Révision Juin 2021

Pièce jointe n°49
RESUME DE L'ETUDE DE DANGERS

SCCV STOCKESPACE PAYS DE THELLE

Parc du Pays de Thelle
Bâtiments A et B
60 540 BELLE-EGLISE
60 230 CHAMBLY

ENVIRONNEMENT

SONIA DADI environnement
> conseil en environnement, ingénierie et études techniques

19 bis, avenue Léon Gambetta
92120 MONTROUGE
Tél : 01.46.94.80.64
sonia.dadi@sdenvironnement.fr

SOMMAIRE

ETUDE DES DANGERS

1 DESCRIPTION DU PROJET ET DES RISQUES 6

2 SCHEMA SYNTHETIQUE 6

3 ETUDE DES PHENOMENES DANGEREUX 11
3.1 Explosion d'une chaudière 11
3.2 Incendie d'une cellule ou de plusieurs cellules 12
3.3 La dispersion de fumées 22

4 MESURES DE MAITRISE DES RISQUES 22

5 COTATION DES RISQUES 22
5.1 Probabilité 24
5.2 Gravité 26
5.3 Conclusion 26

INTRODUCTION

La gestion d'une entreprise comporte toujours des risques.
Des événements indésirables peuvent provoquer des nuisances importantes sur l'environnement du site.
Une identification des risques dès la phase de conception de l'outil industriel permet d'identifier les défaillances éventuelles pour en diminuer les effets et la fréquence d'occurrence.

Dans le cadre de cette étude, nous avons choisi d'utiliser la méthode de l'analyse préliminaire des risques (APR).
L'approche des risques inclut des causes de deux ordres :

- Des causes d'origine externe (liées à l'environnement et aux infrastructures)
- Des causes d'origine interne (liées à l'activité)

L'APR nécessite l'identification des éléments dangereux présents sur le site (substances, équipements, activité). A partir de ces éléments dangereux, les situations de danger sont identifiées. Pour chacune de ces situations de dangers, les causes et les conséquences sont recensées.
Sont ensuite définies les mesures de maîtrise des risques à mettre en place.

Le but de cette étude est de mettre en évidence les dispositifs de sécurité mis en place et de déterminer le niveau de risque du site.

Cette étude de dangers a été rédigée par Sébastien BACHELLERIE de la société SD Environnement en collaboration avec ALSEI.

SD Environnement,
19bis, Avenue Léon Gambetta
92120 Montrouge
Tél. : 01 46 94 80 64
Email : sebastien.bachellerie@sdenvironnement.fr

1 DESCRIPTION DU PROJET ET DES RISQUES

Le projet consiste en la réalisation de deux bâtiments à usage d'entrepôt et de bureaux d'une Surface Plancher de 45 549 m² chacun dont 43 392 m² d'entrepôt divisés en 4 cellules de stockage.
Le site sera susceptible d'accueillir au total 173 600 palettes représentant 86 800 tonnes de marchandises combustibles.
Les produits stockés dans les cellules seront des produits divers (classement 1510, 1530, 1532, 2662, 2663-1 et 2663-2) ne présentant pas d'autres risques que leur combustibilité.

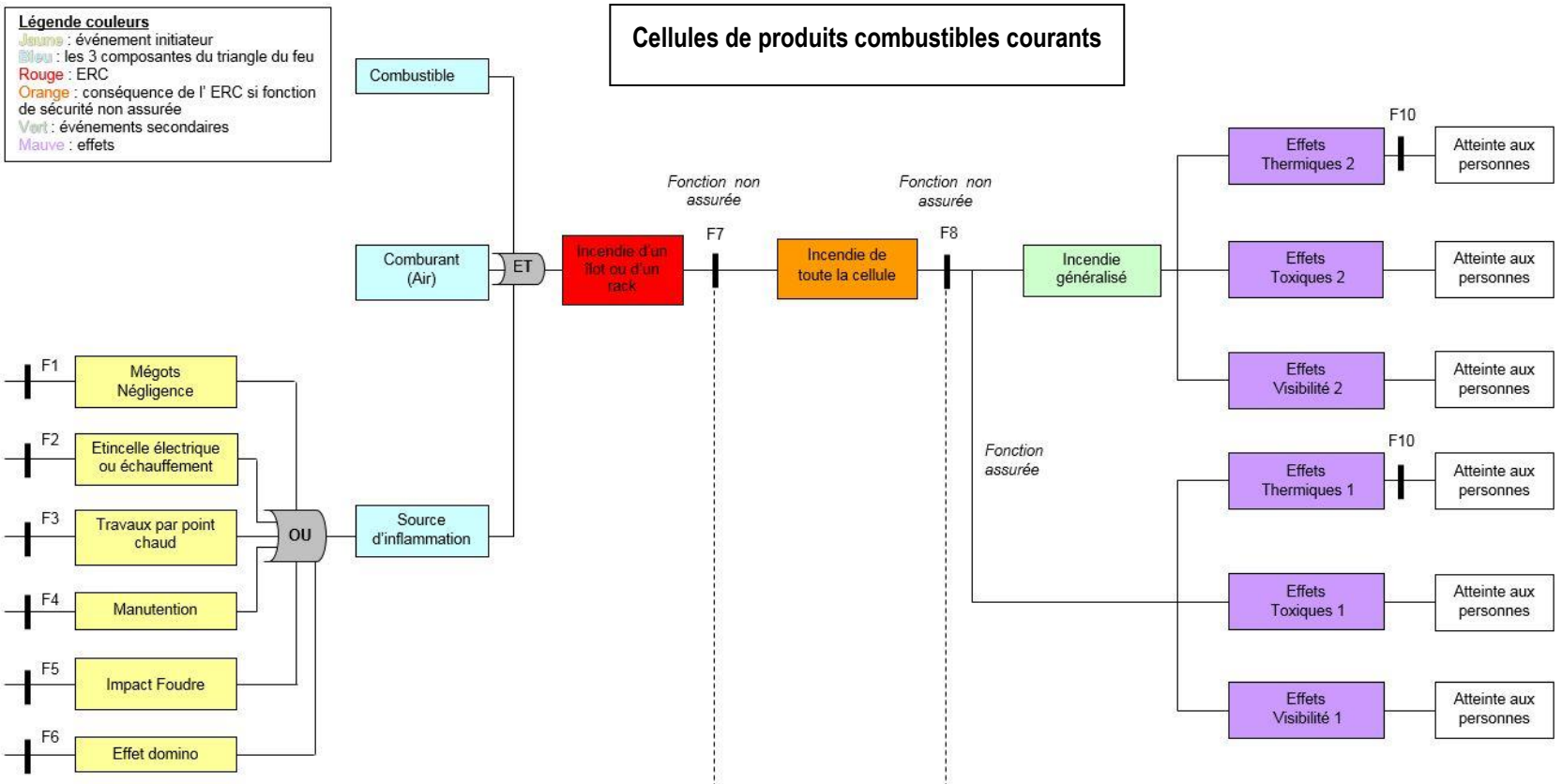
L'accidentologie sur les accidents impliquant des entrepôts indique que la quasi-totalité des accidents sont des incendies, justifiés par la présence systématique de matières combustibles constituant le risque essentiel de ce genre d'installations.
Compte tenu des conclusions de l'accidentologie, de la configuration des bâtiments et de la nature de produits stockés, nous avons étudié et modélisé :

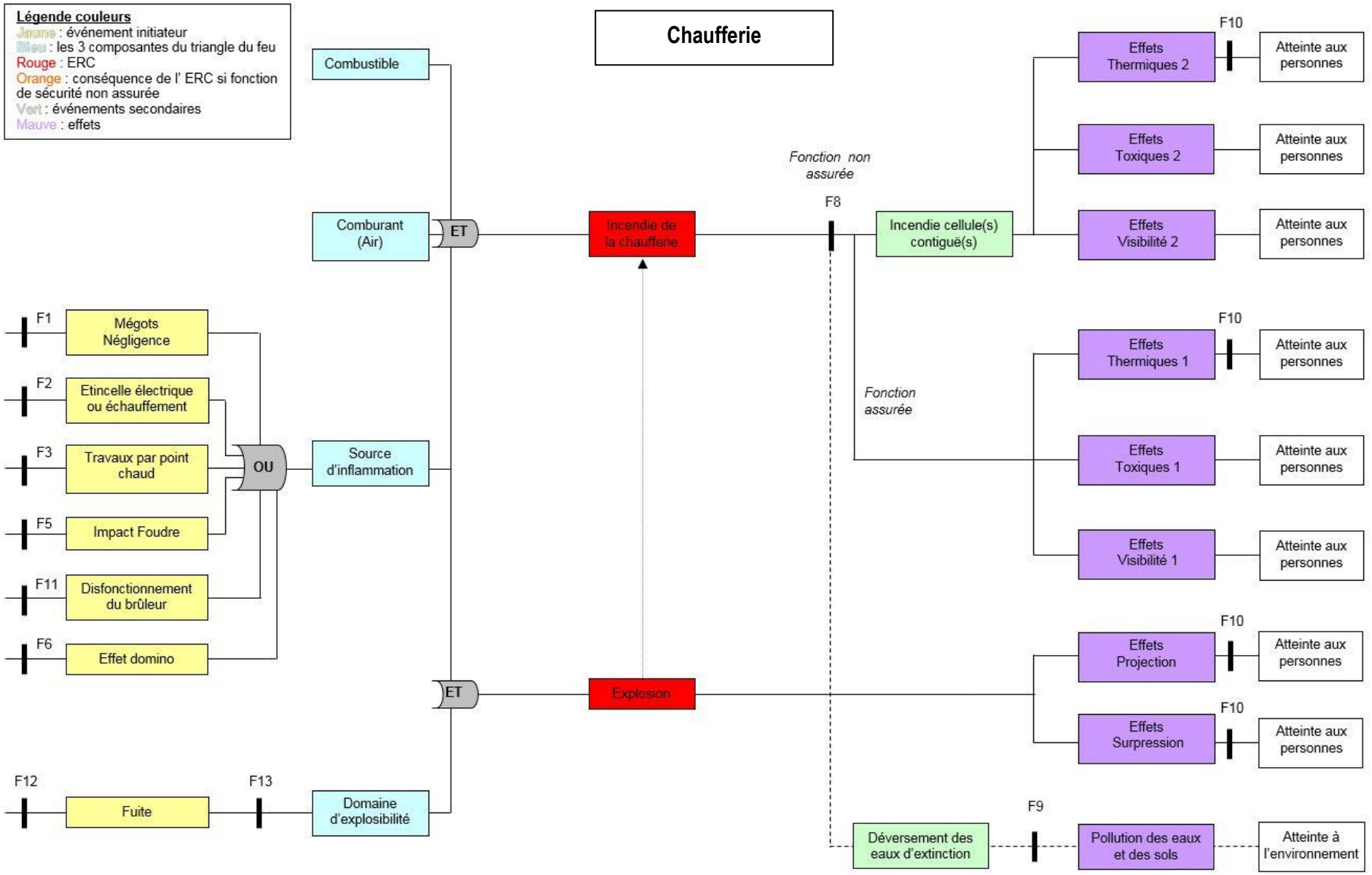
- Les effets thermiques en cas d'incendie (dans une des cellules de stockage ou dans l'ensemble des bâtiments),
- Les effets de surpression en cas d'explosion d'une chaudière,
- Le risque toxique dû à la propagation dans l'air de produits dangereux pour la santé (notamment suite à un incendie).
-

2 SCHEMA SYNTHETIQUE

Les fonctions de sécurité ont pour but la réduction de la probabilité d'occurrence et/ou des effets et conséquences d'un événement non souhaité. Les fonctions de sécurité peuvent être assurées à partir de mesures de maîtrise des risques techniques, organisationnelles ou la combinaison des deux.
Sur les schémas nœud papillon ci-après apparaissent :

- L'événement redouté central (ERC), au centre de l'enchaînement accidentel. Pour un entrepôt, il s'agit de l'incendie d'un îlot de stockage.
- Les événements initiateurs, qui constituent une cause du déclenchement de l'ERC. Ils sont situés en amont, à l'extrémité gauche du schéma.
- Les phénomènes dangereux, source potentielle de dommages.
- Les effets des phénomènes dangereux (thermique, toxique…).
- Les fonctions de sécurité identifiées.


Légende couleurs
Jaune : événement initiateur
Bleu : les 3 composantes du triangle du feu
Rouge : ERC
Orange : conséquence de l' ERC si fonction de sécurité non assurée
Vert : événements secondaires
Mauve : effets
Cellules de produits combustibles courants
Combustible
Comburant (Air)
ET
Incendie d'un îlot ou d'un rack
Fonction non assurée
F7
Incendie de toute la cellule
Fonction non assurée
F8
Incendie généralisé
F1
Mégots Négligence
F2
Etincelle électrique ou échauffement
F3
Travaux par point chaud
F4
Manutention
F5
Impact Foudre
F6
Effet domino
OU
Source d'inflammation
Fonction assurée
F10
Effets Thermiques 2
Atteinte aux personnes
Effets Toxiques 2
Atteinte aux personnes
Effets Visibilité 2
Atteinte aux personnes
F10
Effets Thermiques 1
Atteinte aux personnes
Effets Toxiques 1
Atteinte aux personnes
Effets Visibilité 1
Atteinte aux personnes
F1 : Eviter l'inflammation par une cigarette
F2 : Eviter les disfonctionnements d'appareils électriques
F3 : Eviter les échauffements lors de travaux par point chaud
F4 : Prévenir l'inflammation engendrée par la manutention
F5 : Protéger contre la foudre
F6 : Eviter les effets domino
F7 : Eviter la propagation de l'incendie à la cellule et éteindre l'îlot/rack
F8 : Contenir l'incendie dans la cellule
F9 : Eviter la pollution des eaux et des sols
F10 : Atténuer les effets thermiques
Déversement des eaux d'extinction
F9
Pollution des eaux et des sols
Atteinte à l'environnement


Légende couleurs
Jaune : événement initiateur
Bleu : les 3 composantes du triangle du feu
Rouge : ERC
Orange : conséquence de l' ERC si fonction de sécurité non assurée
Vert : événements secondaires
Mauve : effets
Chaufferie
Combustible
Comburant (Air)
ET
Incendie de la chaufferie
Fonction non assurée
F8
Incendie cellule(s) contiguë(s)
Effets Thermiques 2
F10
Atteinte aux personnes
Effets Toxiques 2
Atteinte aux personnes
Effets Visibilité 2
Atteinte aux personnes
Fonction assurée
Effets Thermiques 1
F10
Atteinte aux personnes
Effets Toxiques 1
Atteinte aux personnes
Effets Visibilité 1
Atteinte aux personnes
F1
Mégots Négligence
F2
Etincelle électrique ou échauffement
F3
Travaux par point chaud
OU
F5
Impact Foudre
F11
Disfonctionnement du brûleur
F6
Effet domino
Source d'inflammation
ET
Explosion
Effets Projection
F10
Atteinte aux personnes
Effets Surpression
F10
Atteinte aux personnes
F12
Fuite
F13
Domaine d'explosibilité
F9
Déversement des eaux d'extinction
Pollution des eaux et des sols
Atteinte à l'environnement

Cellule de stockage

Fonctions de sécurité

F1 : Eviter l'inflammation par une cigarette
F2 : Eviter les disfonctionnements d'appareils électriques
F3 : Eviter les échauffements lors de travaux par point chaud
F4 : Prévenir l'inflammation engendrée par la manutention
F5 : Protéger contre la foudre
F6 : Eviter les effets domino
F7 : Eviter la propagation de l'incendie à la cellule et éteindre l'îlot/rack
F8 : Contenir l'incendie dans la cellule
F9 : Eviter la pollution des eaux et des sols
F10 : Atténuer les effets thermiques

Dispositifs de sécurité par fonction	**F1**	**F2**	**F3**	**F4**	**F5**	**F6**	**F7**	**F8**	**F9**	**F10**
Hauteur de stockage adaptée							x			
Interdiction de fumer	x									
Matériel électrique conforme et entretenu		x			x					
Interrupteur coupure énergie		x								
Permis intervention			x							
Permis feu			x							
Chariots entretenus et formation des caristes				x						
Protection foudre					x					
Nettoyage régulier des abords du site						x				
Eloignement par rapport aux activités extérieures						x				
Conformité aux arrêtés de prescriptions générales						x				
Ecrans thermiques (murs)						x				x
Intervention du personnel avec extincteur							x			
Intervention du personnel avec RIA							x			
Système de désenfumage							x	x		
Eloignement des racks entre eux							x			
Extinction automatique faisant office de détection							x			
Intervention du personnel avec RIA/extincteurs sur les quais							x			
Intervention des services de secours dont colonnes sèches							x	x		x
Compartimentage (murs et PCF 2 h)								x		
Collecte et rétention des eaux incendie									x	
Résistance mécanique des murs des cellules								x		

Chaufferie

Fonctions de sécurité

F1 : Eviter l'inflammation par une cigarette
F2 : Eviter les disfonctionnements d'appareils électriques
F3 : Eviter les échauffements lors de travaux par point chaud
F5 : Protéger contre la foudre
F6 : Eviter les effets domino
F8 : Contenir l'incendie
F9 : Eviter la pollution des eaux et des sols
F10 : Atténuer les effets thermiques et de surpression
F11 : Eviter l'inflammation par le brûleur
F12 : Eviter les fuites de gaz
F13 : Eviter une accumulation de gaz

Dispositifs de sécurité par fonction	F1	F2	F3	F5	F6	F8	F9	F10	F10	F12	F13
Interdiction de fumer	x										
Matériel électrique conforme et entretenu		x		x							
Interrupteur coupure énergie		x									
Permis intervention			x							x	
Permis feu			x								
Protection foudre				x							
Nettoyage régulier des abords de bâtiments					x						
Eloignement par rapport aux activités extérieures					x						
Conformité aux arrêtés de prescriptions générales					x						
Ecrans thermiques (murs)					x			x			
Intervention du personnel avec extincteur						x					
Système de désenfumage						x					
Intervention des services de secours						x					
Compartimentage (murs et PCF 2 h)						x					
Collecte et rétention des eaux incendie							x				
Capot de protection									x		
Brûleurs à démarrage séquentiel									x		
Protection contre les agressions mécaniques										x	
Contrôle régulier étanchéité										x	
Ventilation											x
Vanne de coupure manuelle gaz											x
2 vannes indépendantes et redondantes de coupure gaz assujetties chacune à un pressostat et un détecteur gaz											x
Système de détection gaz permettant en cas de fuite de couper automatiquement l'alimentation électrique et l'arrivée en combustible											x
Alimentation gaz coupée automatiquement en cas de variations de plus de 10% de la pression de gaz aux postes de détente										x	
Alarme défaut											x

3 ETUDE DES PHENOMENES DANGEREUX

3.1 Explosion d'une chaudière

Dans une chaufferie, une fuite de gaz se développe
L'objectif de l'étude est de déterminer les effets de surpression perçus par l'environnement lors d'une explosion dans une chaufferie.

La méthode de calcul utilisée est le modèle multi-énergie.
En ce qui concerne les effets sur l'homme, les valeurs retenues correspondent aux valeurs de référence relatives aux seuils d'effet thermiques définies dans l'arrêté du 29 septembre 2005.
En ce qui concerne les effets sur les structures, la valeur référence retenue dans la modélisation correspond au seuil des effets domino :

- **Seuils d'effets de surpression : effets sur l'homme (arrêté du 29 septembre 2005)**

Rayonnement reçu	Conséquences
20 mbar	Seuil des effets irréversibles délimitant la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme
50 mbar	Seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine
140 mbar	Seuil des effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine
200 mbar	Seuil des effets létaux significatifs correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine

- **Seuils d'effets de surpression : effets sur les structures (arrêté du 29 septembre 2005)**

Rayonnement reçu	Conséquences
20 mbar	Seuil des destructions de vitres significatives.
50 mbar	Seuil des dégâts légers sur les structures
140 mbar	Seuil des dégâts graves sur les structures
200 mbar	Seuil des effets domino
300 mbar	Seuil des dégâts très graves sur les structures

Le tableau présentant les distances d'effets aux différents seuils de surpression sont recensées dans le tableau ci-dessous.

Surpression	Distance d'effets
20 mbar	27,1 mètres
50 mbar	10,8 mètres
140 mbar	4,3 mètres
200 mbar	A l'intérieur du local uniquement

On constate que les effets sont contenus dans les limites de propriété.

3.2 Incendie d'une cellule ou de plusieurs cellules

En cas d'incendie dans une cellule de stockage, la combustion des matières stockées va produire un flux thermique.

Pour les effets sur l'homme, la valeur moyenne retenue est la valeur admissible pour des temps d'exposition de 60 secondes :

- **5 kW/m²** pour le seuil des premiers effets létaux correspondant à une CL 1% pour la zone des dangers graves pour la vie humaine,
- **3 kW/m²** pour le seuil de des effets irréversibles SEI pour la zone des dangers significatifs pour la vie humaine.

Pour les effets sur les structures, la valeur référence retenue dans la modélisation correspond au seuil des effets domino :

- **8 kW/m²** pour le seuil des effets domino correspondant au seuil de dégâts grave sur les structures.

Les valeurs proposées sont les valeurs de seuils d'effet thermiques présentées par l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif aux valeurs de référence de seuils d'effets des phénomènes accidentels des installations classées.

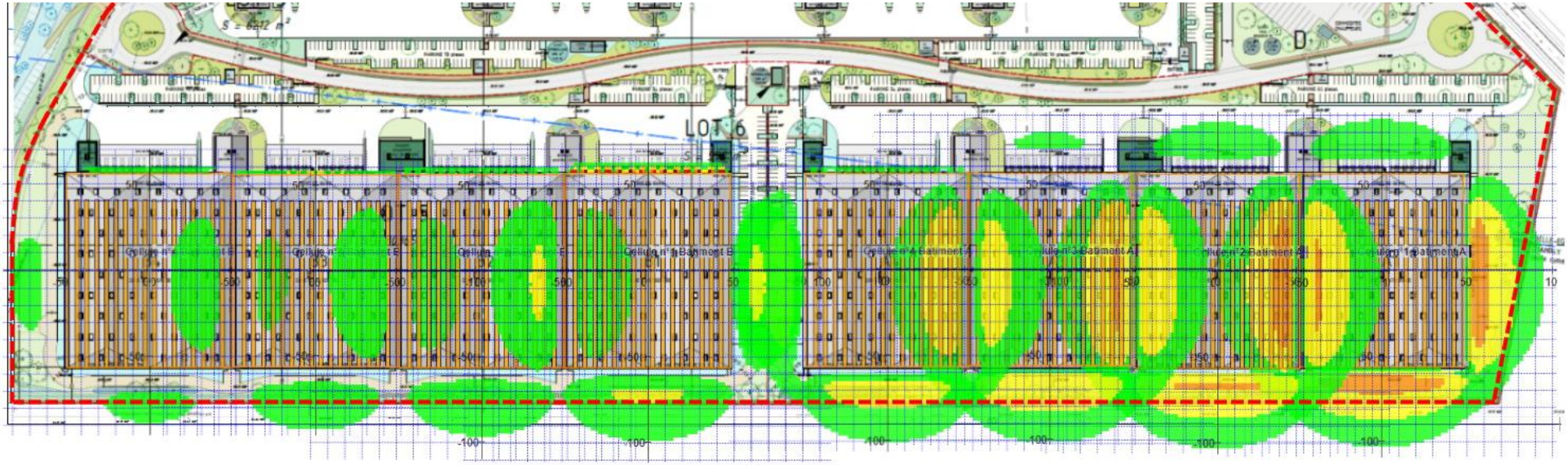
3.2.1 Incendie d'une cellule de stockage de produits combustibles

Les plans ci-après représentent les distances auxquelles sont perçues les flux de 3, 5 et 8 kW/m² en cas d'incendie dans une des cellules pour un stockage en racks (scénario majorant) et pour les rubriques 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663 :

Ces plans permettent de constater qu'en cas d'incendie d'une cellule de stockage :
Les schémas permettent de constater que, quelle que soit la cellule étudiée et quelle que soit la typologie de produits stockés, en cas d'incendie d'une cellule de stockage :

- Dans le cas le plus défavorable, le flux de 8 kW/m² ne sort pas des limites de propriété.
- Dans le cas le plus défavorable, le flux de 5 kW/m² sort des limites de propriété au Sud du site sur des terrains non aménagés et peu fréquentés.
- Dans le cas le plus défavorable, le flux de 3 kW/m² sort au Sud du site sur des terrains non aménagés et peu fréquentés.

.



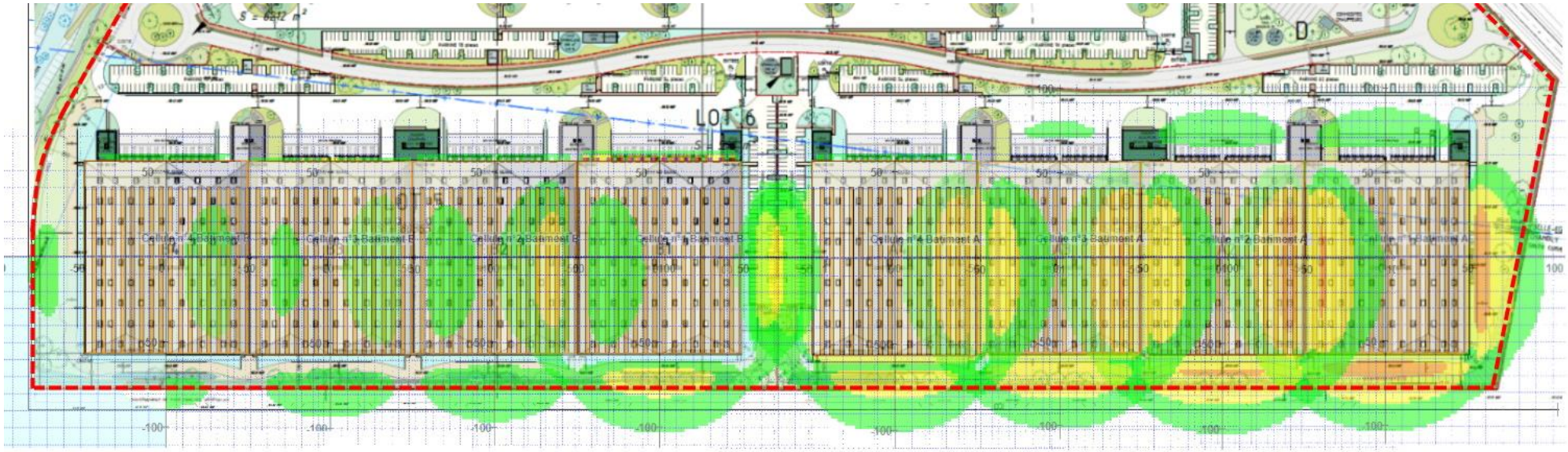
Flux (kW/m²) 3 5 8 12 15 16 20

Incendie d'une cellule de stockage
Stockage 1510

Flux (kW/m²)

3 5 8 12 15 16 20

Incendie d'une cellule de stockage
Stockage 2662



Flux (kW/m²) 3 5 8 12 15 16 20

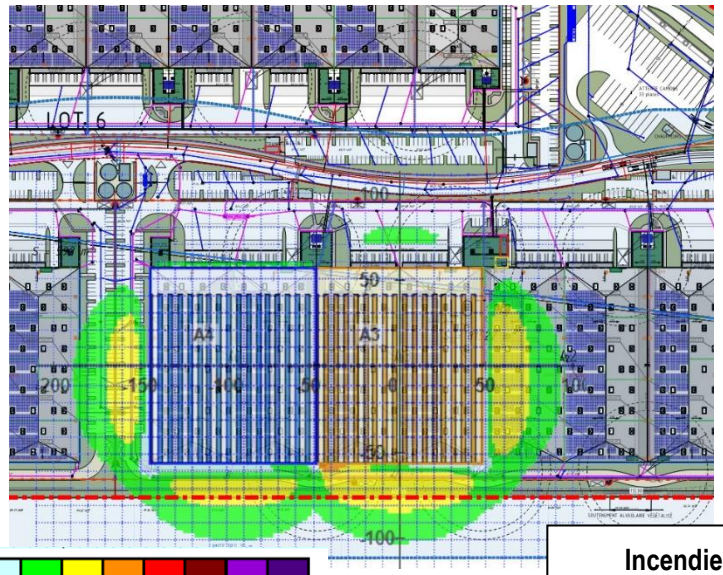
Incendie d'une cellule de stockage
Stockage 2663

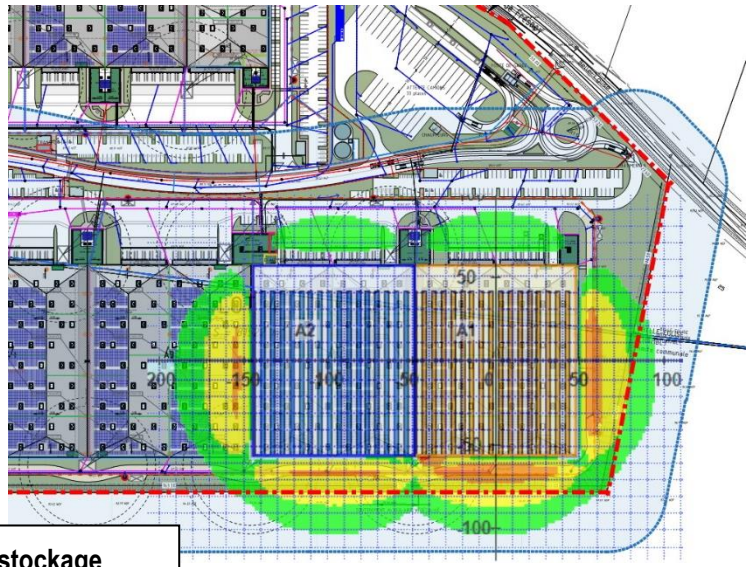
3.2.2 Incendie de deux cellules de produits combustibles

Les hypothèses prises sont les mêmes que celles vues précédemment. La modélisation a été réalisée pour les rubriques les plus pénalisantes en termes d'effet et de durée, à savoir les rubriques 1510 et 2663.
Les résultats sont indiqués ci-dessous :

Les schémas permettent de constater que, quelle que soit la cellule étudiée et quelle que soit la typologie de produits stockés, en cas d'incendie d'une cellule de stockage :

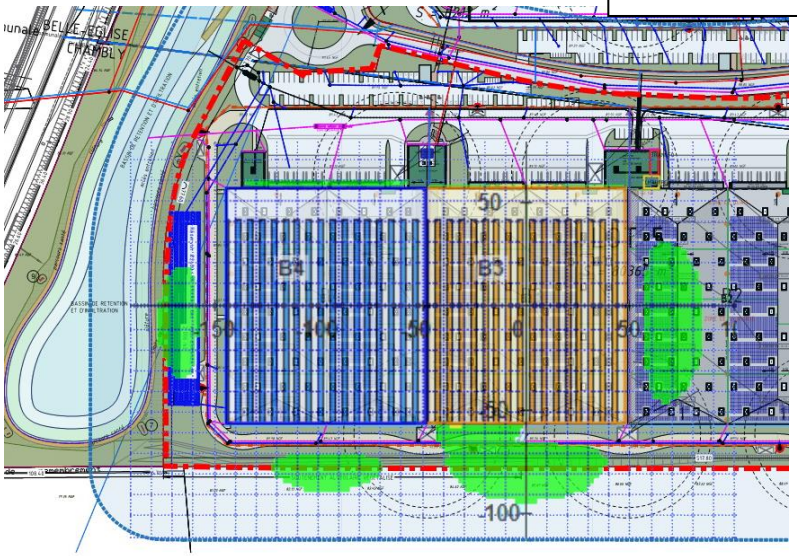
- Dans le cas le plus défavorable, le flux de 8 kW/m² ne sort pas des limites de propriété.
- Dans le cas le plus défavorable, le flux de 5 kW/m² sort des limites de propriété au Sud du site sur des terrains non aménagés et peu fréquentés.
- Dans le cas le plus défavorable, le flux de 3 kW/m² sort au Sud et à l'Est du site sur des terrains non aménagés et peu fréquentés.

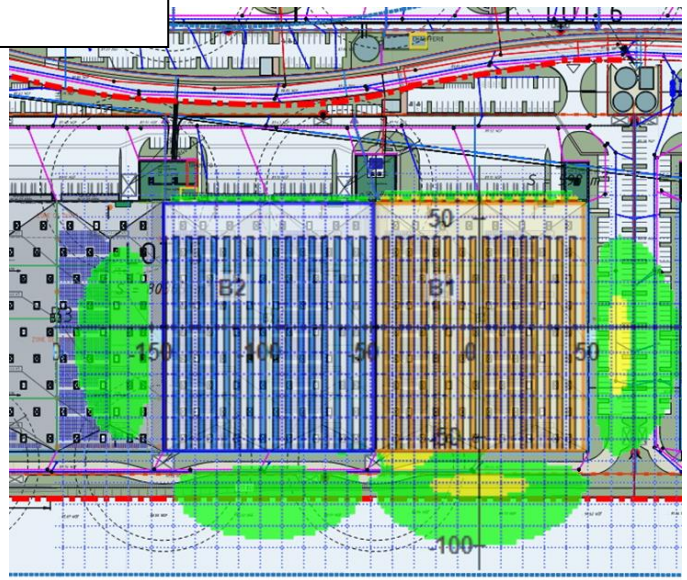


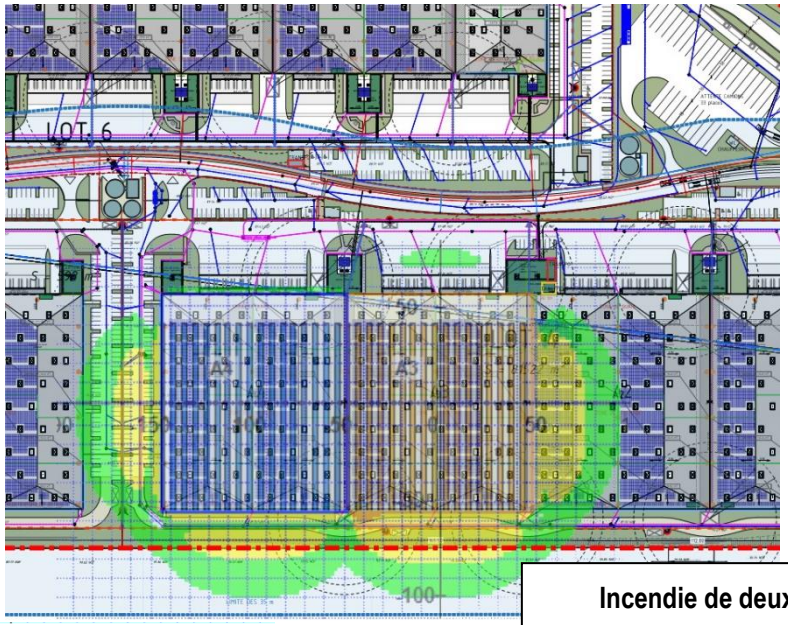


Flux (kW/m²) 3 5 8 12 15 16 20

Incendie de deux cellules de stockage
Stockage 1510

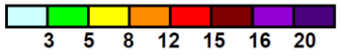


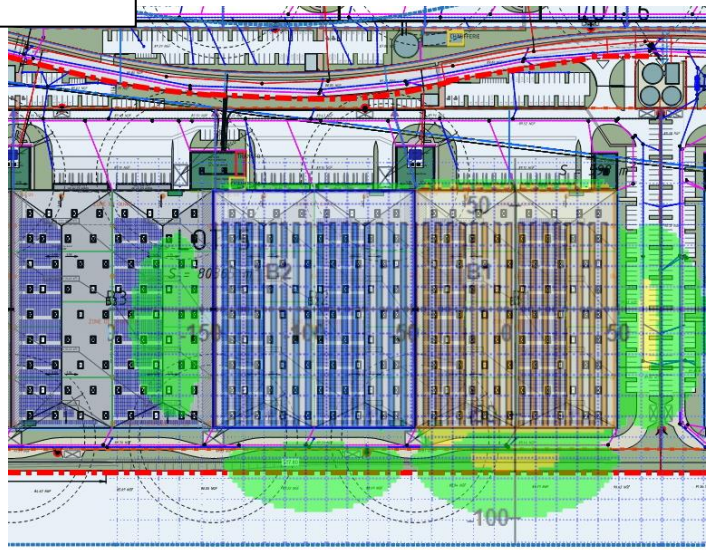




Incendie de deux cellules de stockage
Stockage 2663

Flux (kW/m²)





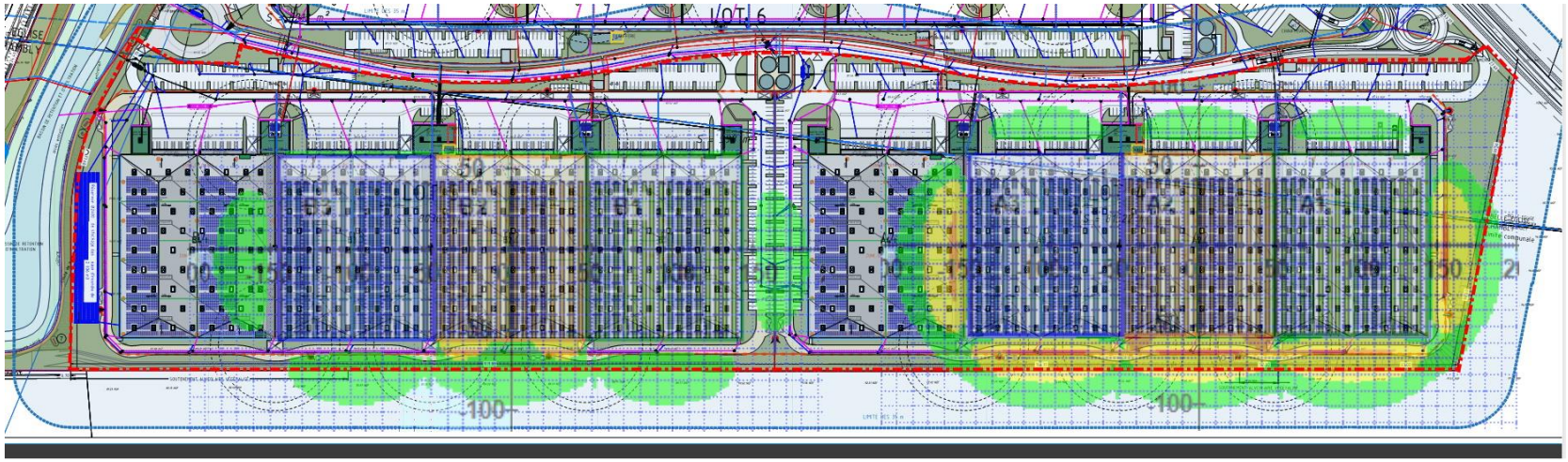
3.2.3 Incendie de trois cellules de stockage de produits combustibles

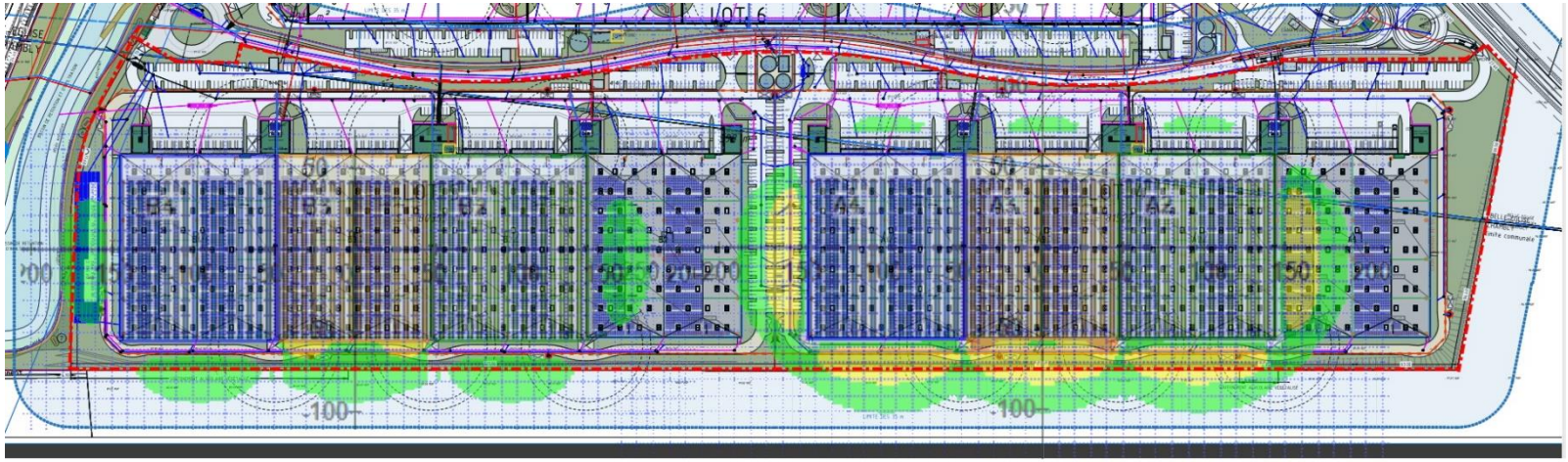
Ci-après, il a été modélisé : incendie des cellules 1, 2 et 3, et cellules 2, 3 et 4, pour chaque bâtiment et pour les deux rubriques les plus pénalisantes en termes d'intensité et de durée à savoir les rubriques 1510 et 2663.

Les distances maximales de perception des flux thermiques à partir des murs périphériques des bâtiment sont visualisables sur les schémas ci-après :

Les schémas permettent de constater que, quelles que soient les cellules étudiées et quelle que soit la typologie de produits stockés, en cas d'incendie simultané de trois cellules de stockage :

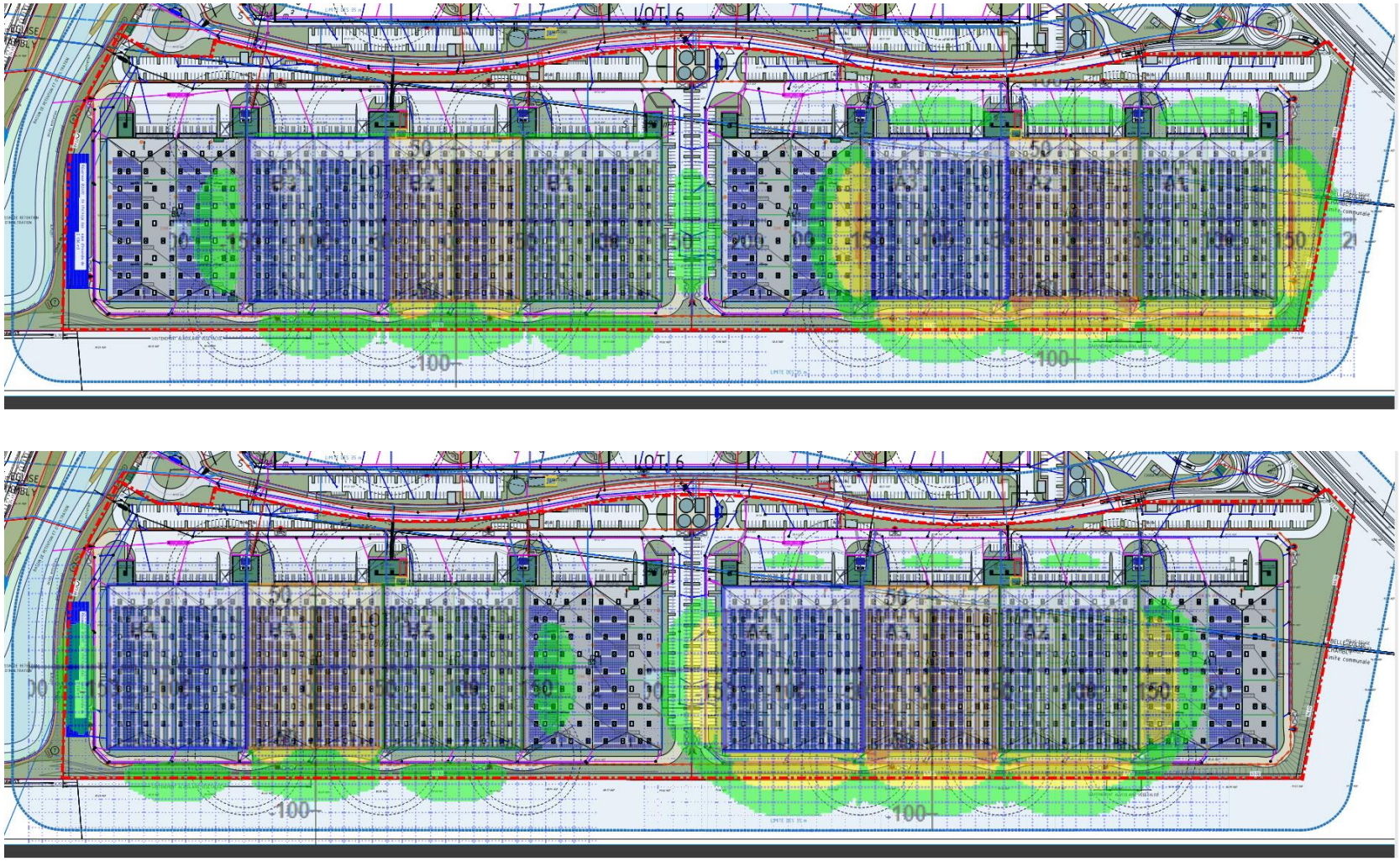
- Dans le cas le plus défavorable, le flux de 8 kW/m² ne sort pas des limites de propriété.
- Dans le cas le plus défavorable, le flux de 5 kW/m² sort sur des terrains non aménagés et peu fréquentés au Sud du site.
- Dans le cas le plus défavorable, le flux de 3 kW/m² sort sur des terrains non aménagés et peu fréquentés au Sud et à l'Est du site.





Flux (kW/m²) 3 5 8 12 15 16 20

Incendie de trois cellules de stockage
Stockage 1510



Incendie de trois cellules de stockage
Stockage 2663

3.3 La dispersion de fumées

Le risque toxique est lié à la dispersion des fumées de combustion lors d'un éventuel incendie sur le site.
Les modélisations ont été réalisées en recherchant à modéliser la dispersion de produits toxiques émis en cas d'incendie dans une cellule.
Ces modélisations montrent qu'il n'existe pas de risque de dépassement des seuils de toxicité autour des bâtiments.
Les éléments toxiques susceptibles d'être emportés dans les fumées ont en effet toutes les chances de se disperser sans engendrer de risques toxiques aux alentours ni à des distances élevées du site.
Il n'existe donc pas de risque pour les populations avoisinantes.

4 MESURES DE MAITRISE DES RISQUES

Les mesures de maîtrise des risques sont un ensemble d'éléments techniques et/ou organisationnels nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de sécurité.
Une mesure de maîtrise des risques peut être assurée par un ou plusieurs dispositifs de sécurité :

- Il sera strictement interdit de fumer sur le site afin d'éviter l'inflammation par une cigarette,
- Les installations électriques feront l'objet d'un contrôle annuel par une société spécialisée afin d'éviter les disfonctionnements,
- L'interdiction d'apporter une flamme nue sur site et l'obligation du permis feu seront affichées afin d'éviter les échauffements par point chaud,
- Les engins de levage feront l'objet d'une maintenance semestrielle effectuée par le fournisseur pour prévenir l'inflammation lié à la manutention,
- Les bâtiments seront équipés d'une installation de protection contre la foudre,
- Des moyens de secours (extincteurs, RIA et installation sprinkler) permettront d'éviter la propagation à la cellule et d'éteindre les îlots/racks,
- Des mesures de maitrise des risques (désenfumage, poteaux incendie, colonnes sèches, compartimentage) permettront de contenir l'incendie dans la cellule,
- Les eaux d'extinction incendie seront retenues dans un ouvrage de confinement étanche afin d'éviter la pollution des eaux et des sols,
- Le site sera clôturé et placé sous gardiennage 24h/24 et 7j/7 afin de lutter contre la malveillance.

5 COTATION DES RISQUES

Les deux tableaux suivants ont permis d'évaluer la probabilité et la gravité. Ils sont issus de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

- **Probabilité**

	E	D	C	B	A
Qualitatif	« Événement possible mais extrêmement peu probable » N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années	« Événement très improbable » S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	« Événement improbable » Un événement similaire déjà rencontré dans ce secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité	« Événement probable » S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation	« Événement courant » S'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré d'éventuelles mesures correctives
Semi quantitatif	Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitatives et quantitatives et permet de tenir compte des mesures de maîtrise des risques mises en place				
Quantitatif (par unité et par an)		10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}

- **Gravité**

Niveau de gravité des conséquences	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
Désastreux	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées
Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes	Entre 100 et 1000 personnes exposées
Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à une personne
Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent			

5.1 Probabilité

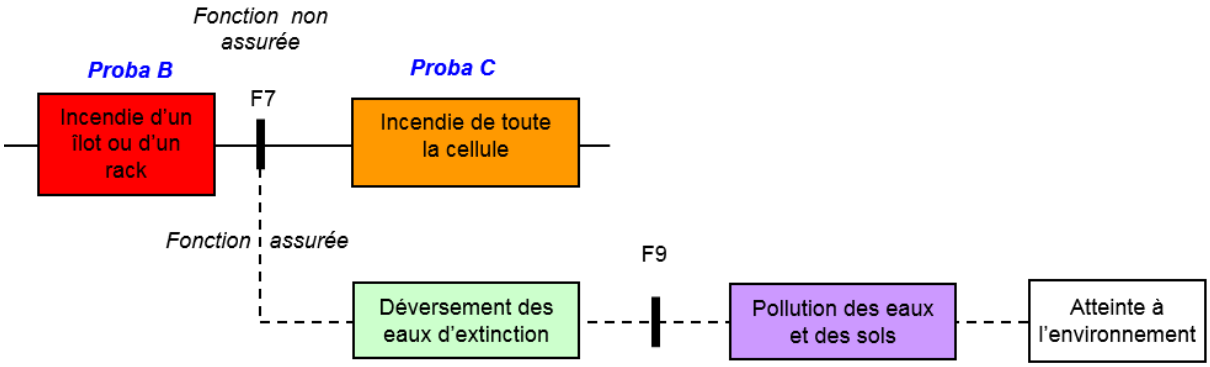
5.1.1 *De l'inflammation à l'incendie d'une cellule*

En se basant sur le programme INERIS EAT-DRA-34 opération j-Intégration de l'analyse de la dimension probabiliste dans l'analyse des risques, on peut constater que tous les éléments initiateurs présentent une probabilité d'occurrence comprise entre 10^{-2} et 10^{-3}. Aussi, l'événement « incendie d'un îlot de stockage » a été côté avec une valeur médiane de 5.10^{-3} (classe de probabilité B)

- Si la fonction de sécurité est assurée, l'incendie est éteint dans les toutes premières minutes de son développement. La seule conséquence possible est la production d'eaux d'extinction susceptibles de polluer l'eau ou les sols
- Si la fonction de sécurité n'est pas assurée, l'incendie va se développer pour s'étendre en moins d'une heure à la cellule.

La fonction de sécurité est essentiellement basée sur l'efficacité du sprinkler. Dans chaque cellule, on compte entre 500 et 800 têtes de sprinkler. Or, sur une période de 25 ans en Europe, on constate que sur 7651 incendies, 73% sont maîtrisés avec 5 têtes de sprinkler ou moins, 95% avec 30 têtes ou moins.
En France, 50% des sinistres ont été maîtrisés avec une tête, 85% avec 5 têtes ou moins, 97% avec 30 têtes ou moins.

Aussi, nous pouvons considérer un niveau de confiance 1 pour cette mesure de maîtrise des risques (fonctionne correctement dans 90 % des cas), sachant que l'on est plus proche d'un niveau de confiance 2 (fonctionnement dans 99% des cas). On peut donc décoter la probabilité d'occurrence d'un incendie de la cellule d'un facteur 10.



5.1.2 *De l'incendie d'une cellule à l'incendie de trois cellules*

A ce stade, le système de sprinklage a été défaillant et l'incendie s'est propagé à la cellule.
Cet événement est déjà coté avec une probabilité C « événement improbable ».

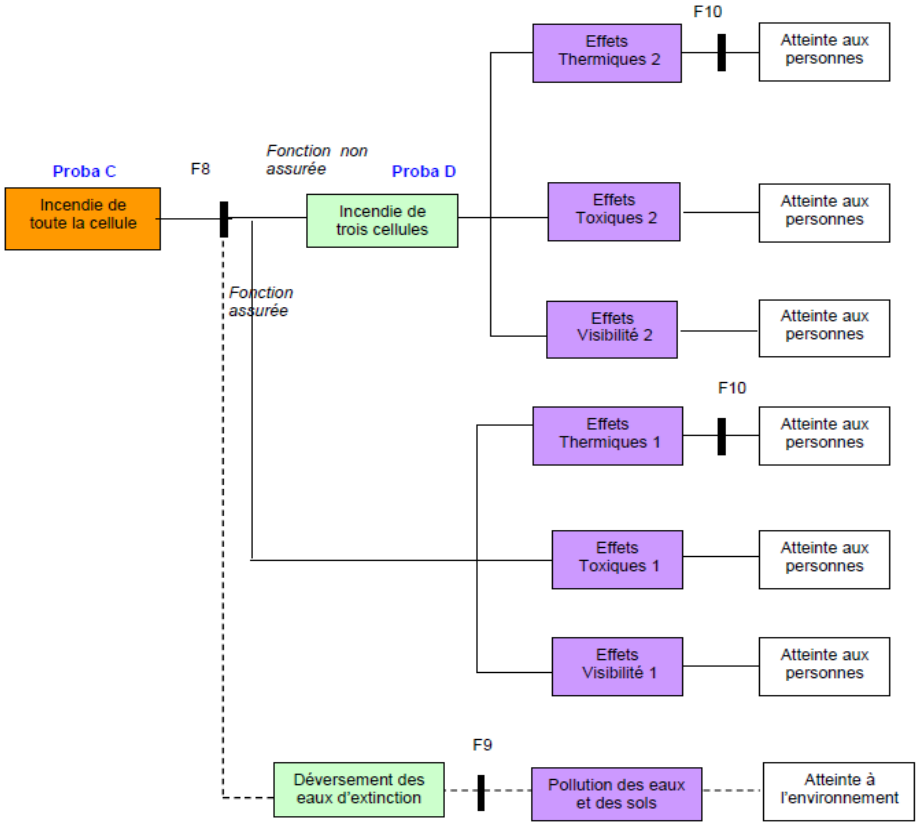
- Si la fonction de sécurité est assurée, l'incendie est contenu dans la cellule jusqu'à son extinction. Cet incendie génère des effets thermiques, toxiques et sur la visibilité

- Si la fonction de sécurité n'est pas assurée, l'incendie va se propager aux cellules adjacentes ce qui entraînera des effets thermiques, toxiques et sur la visibilité plus importants

La fonction de sécurité est essentiellement assurée la tenue au feu des murs et des portes. L'intervention des pompiers permettra de renforcer la tenue au feu des murs coupe-feu.

Le temps de fermeture des portes est en adéquation avec la cinétique de l'incendie (délai de 30 s à la détection des fumées). De plus, la durée de tenue au feu des murs est d'au moins 2 heures, durant lesquelles les sapeurs-pompiers pourront lutter contre le feu confiné à une cellule.
Leur action sera facilitée par le système de désenfumage mis en place (réduction de la température et du flux de chaleur, augmentation de la visibilité).
Les exutoires doivent s'ouvrir automatiquement par la fonte d'un fusible (calibrage aux environs de 100°C). En cas d'échec, leur ouverture peut être commandée manuellement.
Les sapeurs-pompiers disposent de moyens adaptés au risque. Les réserves d'eau garantissent une alimentation des poteaux incendie pendant au moins 2 heures.

L'ensemble de ces mesures permet d'estimer le niveau de confiance de la fonction à 1 et de décoter d'un facteur 10 la probabilité d'occurrence de l'incendie simultané de trois cellules de stockage.



5.2 Gravité

Les modélisations ont montré qu'en cas d'incendie d'une cellule de stockage, la présence humaine exposée à des effets létaux est inférieure à 1 personne.
La présence humaine exposée à des effets irréversibles étant par ailleurs inférieure à 10 personnes, on peut conclure que le phénomène dangereux « Incendie d'une cellule de stockage » peut être considéré comme présentant une gravité sérieuse.
De même, les modélisations ont montré qu'en cas d'incendie de trois cellules de stockage, la présence humaine exposée à des effets létaux est inférieure à 1 personne.
La présence humaine exposée à des effets irréversibles étant inférieure à 10 personnes. On peut conclure que le phénomène dangereux « Incendie de trois cellules de stockage » peut être considéré comme présentant une gravité sérieuse.

5.3 Conclusion

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque.	PROBABILITE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux		Incendie de deux cellules de stockage Incendie de trois cellules de stockage	Incendie d'une cellule de stockage		
Modéré					

Toutes les mesures ont été prises pour obtenir un niveau de risque aussi bas que possible.

Révision Juin 2021

Pièce jointe n°49
ETUDE DE DANGERS

SCCV STOCKESPACE PAYS DE THELLE

Parc du Pays de Thelle
Bâtiments A et B
60 540 BELLE-EGLISE
60 230 CHAMBLY

SONIA DADI environnement
> conseil en environnement, ingénierie et études techniques

19 bis, avenue Léon Gambetta
92120 MONTROUGE
tél : 01.46.94.80.64
sonia.dadi@sdenvironnement.fr

SOMMAIRE

ETUDE DES DANGERS

1 IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS 6
1.1 Présentation du site 6
1.2 Les enjeux humains à proximité du site 6
1.3 Les produits mis en œuvre dans l'entrepôt 7
1.4 Les procédés mis en œuvre 11

2 ANALYSE DES RISQUES 14
2.1 Accidentologie 14
2.2 Application au site – Identification des phénomènes dangereux 24
2.3 Application au site – Evènements initiateurs de l'incendie 29
2.4 Nœuds papillons et fonctions de sécurité 33
2.5 Etude de la cinétique 38

3 PHENOMENES DANGEREUX 42
3.1 Etude des effets de surpression : l'explosion d'une chaudière 42
3.2 Etude des effets thermiques : l'incendie 46
3.3 Etude des effets toxiques et des effets sur la visibilité des fumées 94

4 MESURES PROPRES A REDUIRE LA PROBABILITE ET LA GRAVITE 109

5 EVALUATION ET PRISE EN COMPTE DE LA GRAVITE ET DE LA PROBABILITE 114
5.1 Probabilité incendie 115
5.2 Gravité incendie 119
5.3 Cinétique incendie 121
5.4 Probabilité, Gravité et cinétique du phénomène « Explosion de la chaufferie » 121
5.5 Matrice Probabilité x Gravité 121
5.6 Conclusions sur le niveau de risque 122

6 NATURE ET ORGANISATION DES MOYENS DE SECOURS 123
6.1 Mesures organisationnelles 123
6.2 Moyens de secours 124

7 IMPACT FINANCIER DES MESURES DE PREVENTION 128

INTRODUCTION

La gestion d'une entreprise comporte toujours des risques.
Des événements indésirables peuvent provoquer des nuisances importantes sur l'environnement du site.
Une identification des risques dès la phase de conception de l'outil industriel permet d'identifier les défaillances éventuelles pour en diminuer les effets et la fréquence d'occurrence.

Dans le cadre de cette étude, nous avons choisi d'utiliser la méthode de l'analyse préliminaire des risques (APR).
L'approche des risques inclut des causes de deux ordres :

- Des causes d'origine externe (liées à l'environnement et aux infrastructures)
- Des causes d'origine interne (liées à l'activité)

L'APR nécessite l'identification des éléments dangereux présents sur le site (substances, équipements, activité). A partir de ces éléments dangereux, les situations de danger sont identifiées. Pour chacune de ces situations de dangers, les causes et les conséquences sont recensées.
Sont ensuite définies les mesures de maîtrise des risques à mettre en place.

Le but de cette étude est de mettre en évidence les dispositifs de sécurité mis en place et de déterminer le niveau de risque du site.

Cette étude de dangers a été rédigée par Sébastien BACHELLERIE de la société SD Environnement en collaboration avec ALSEI.

SD Environnement,
19bis, Avenue Léon Gambetta
92120 Montrouge
Tél. : 01 46 94 80 64
Email : sebastien.bachellerie@sdenvironnement.fr

1 IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS

1.1 Présentation du site

Le projet consiste en la réalisation de deux bâtiments à usage d'entrepôt et de bureaux d'une Surface Plancher de 45 549 m² chacun dont 43 392 m² d'entrepôt divisés en 4 cellules de stockage.

Le site sera susceptible d'accueillir au total 173 600 palettes représentant 86 800 tonnes de marchandises combustibles.

Les produits stockés dans les cellules seront des produits divers (classement 1510, 1530, 1532, 2662, 2663-1 et 2663-2) ne présentant pas d'autres risques que leur combustibilité.

D'une manière générale les différentes étapes de l'activité logistique qui sera exercée sur le site sont :

- La réception des produits avec un approvisionnement par poids lourds,
- Le stockage des produits dans les différentes cellules,
- La préparation des commandes,
- L'expédition des produits par route par poids lourds.

Dans les cellules de stockage, seuls des produits emballés seront manipulés, aucun stockage de type vrac ne sera effectué. Les produits stockés seront placés sur des palettes qui seront rangées dans les zones d'entreposage par des chariots élévateurs.
La mise en place d'un système informatisé de gestion du site permettra de tenir à jour un état des marchandises stockées avec leur localisation dans chaque bâtiment.

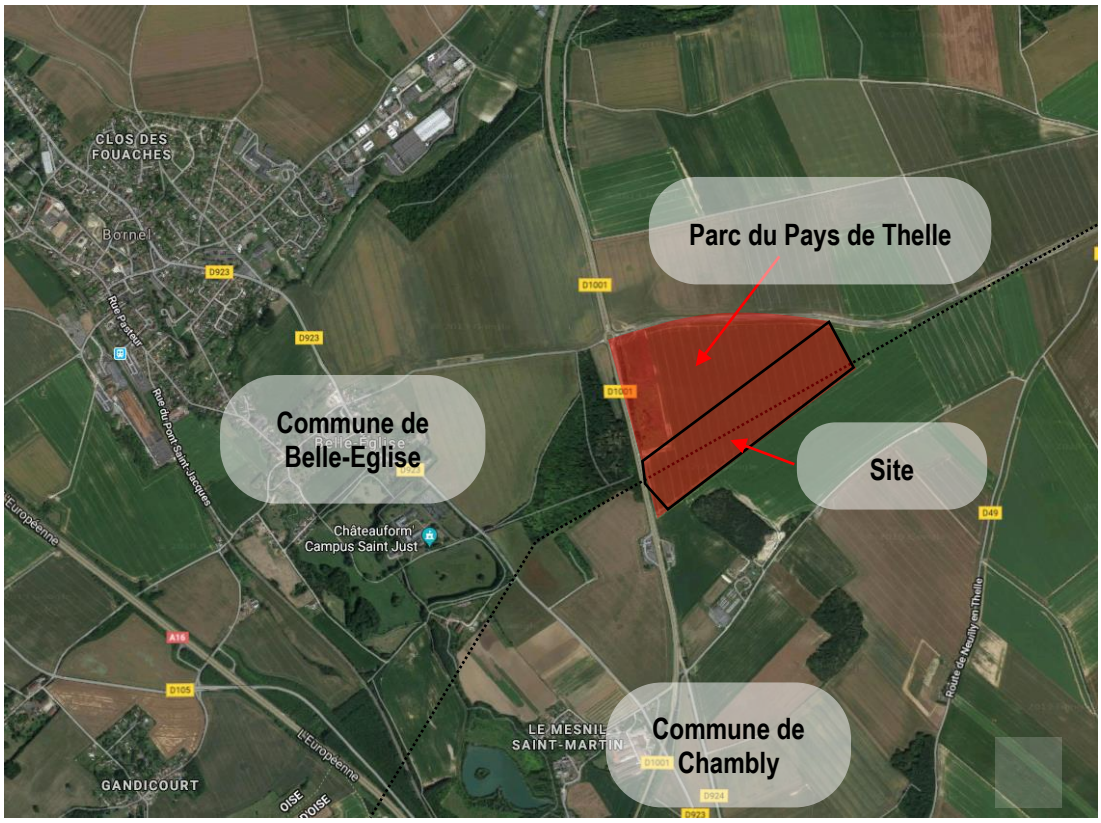
Le principal risque lié à ce type d'activité est l'incendie du fait de la nature des produits stockés. Les produits de grande consommation ne présentent pas de danger en soit mais leur combustibilité ramenée à l'échelle du stockage (10 850 tonnes de matières combustibles stockées dans la plus grande cellule de stockage) présente un risque d'incendie de grande ampleur.

1.2 Les enjeux humains à proximité du site

Les bâtiments objets du présent dossier s'inscrivent dans le cadre du développement du Parc du Pays de Thelle sur les communes de Belle-Eglise (60 540) et de Chambly (60 230).
Ce parc d'activités, de commerces et de logistique s'étendra sur environ 40 hectares et sera implanté en bordure de la Route Départementale 1001 (Amiens – Paris) à proximité de la sortie n°12 de l'autoroute A16 (Paris – Calais).

Le projet d'aménagement de la SCCV STOCKESPACE PAYS DE THELLE va s'implanter sur un terrain de 162 485 m².
Ce terrain d'assiette des bâtiments A et B est délimité :

- Au Nord par les autres bâtiments logistiques et d'activités du Parc de Thelle,
- Au Sud et à l'Est par des terrains agricoles,
- A l'Ouest par la route départementale 1001,
- Au Nord-Est par la route de Fresnoy.



Implantation des bâtiments A et B

Compte tenu de l'implantation de l'établissement, les enjeux en cas d'accident sont essentiellement humains sur le site.

1.3 Les produits mis en œuvre dans l'entrepôt

1.3.1 Les produits stockés : matières combustibles courantes de type 1510, 1530, 1532, 2662, 2663

Toutes les cellules de stockage pourront accueillir un stockage de produits combustibles.

La grande majorité de ces produits seront des produits combustibles courants ne présentant pas d'autre danger que leur combustibilité.
Ces produits combustibles courants classables au titre des rubriques 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663 pourront être, par exemple :

- Des pièces détachées automobiles,
- Des produits pharmaceutiques et cosmétiques,
- Des textiles,
- De la maroquinerie,
- Des produits alimentaires secs,
- Du vin,
- De l'électroménager,
- Des livres, des disques, des cassettes,
- Des articles de sport,
- Des articles de bricolage,
- Du mobilier,
- Du matériel informatique,
- Etc.

Cette liste donnée à titre indicatif n'est pas exhaustive. Toutes autres marchandises non citées ici mais classées sous des rubriques autorisées pourront être entreposées dans l'entrepôt.

- **Agencement d'une cellule, densité de stockage**

Les cellules de chaque bâtiment seront aménagées en zone de stockage (racks ou masse) et zone de préparation. Au droit des façades Nord des entrepôts, une zone de préparation de commande de 15 m de large sera conservée libre de rack.
Dans cette zone, le stockage en masse est envisageable sur deux hauteurs de palettes. Sur le reste de la profondeur des cellules, l'espace sera occupé par des racks ou de la masse (en plus haute hauteur de stockage).
Dans le cas du stockage sur racks, la densité de stockage sera de l'ordre de 2 palettes par m², pour une hauteur libre maximale de 11,7 m et permettra le stockage sur 7 niveaux (sol + 6).
A titre indicatif, en équivalent palettes complètes, le nombre de palettes de marchandises combustibles courantes stockées sur le site sera donc de l'ordre de 173 600.
Le poids moyen d'une palette étant de l'ordre de 500 kg (matières combustibles), le poids total de matière combustible sur l'ensemble des deux bâtiments sera de 86 800 t.

La demande concerne les rubriques 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. Le stockage maximal envisagé dans l'ensemble des deux bâtiments consiste en :

- 173 600 équivalents palettes de 500 kg soit une quantité maximale entreposée sur le site égale à 86 800 t de produits classés sous la rubrique 1510,

- ou en 173 600 équivalents palettes de papier ou carton classé sous la rubrique 1530 (une palette présentant un volume de 1,44 m^3), le stockage maximal de produits classés sous la rubrique 1530 est égal à 250 000 m^3,

- ou en 250 000 m^3 de bois classé sous la rubrique 1532,

- ou en 173 600 équivalents palettes de polymères (matières plastiques, caoutchouc, élastomères, résines et adhésifs synthétiques à l'état intermédiaires ou sous forme des matières premières) classés sous la rubrique 2662 (une palette présentant un volume de 1,44 m^3), le stockage maximal de produits classés sous la rubrique 2662 est égal à 250 000 m^3,

- ou en 173 600 équivalents palettes de produits dont 50% au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères alvéolaires (une palette présentant un volume de 1,44 m^3), le stockage maximal de produits classés sous la rubrique 2663-1 est égal à 250 000 m^3,

- ou en 173 600 équivalents palettes de produits dont 50% au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères (une palette présentant un volume de 1,44 m^3), le stockage maximal de produits classés sous la rubrique 2663-2 est égal à 250 000 m^3.

Quelle que soit la répartition future dans les cellules entre les différentes rubriques objet de la présente demande (rubriques 1510, 1530, 1532, 2662, 2663-1 et 2663-2), la quantité entreposée sera limitée à 86 800 t.

- **Quantité de produits par cellule**

	Surface la cellule	Nombre d'équivalents palettes complètes de marchandises combustibles	Quantité de produits stockés
BATIMENT A			
Cellule A1	10 848 m²	21 700 palettes	10 850 tonnes
Cellule A2	10 848 m²	21 700 palettes	10 850 tonnes
Cellule A3	10 848 m²	21 700 palettes	10 850 tonnes
Cellule A4	10 848 m²	21 700 palettes	10 850 tonnes
Total Bat A	**43 392 m²**	**86 800 palettes**	**43 400 tonnes**
BATIMENT B			
Cellule B1	10 848 m²	21 700 palettes	10 850 tonnes
Cellule B2	10 848 m²	21 700 palettes	10 850 tonnes
Cellule B3	10 848 m²	21 700 palettes	10 850 tonnes
Cellule B4	10 848 m²	21 700 palettes	10 850 tonnes
Total Bat B	**43 392 m²**	**86 800 palettes**	**43 400 tonnes**
TOTAL SITE	**84 784 m²**	**173 600 palettes**	**86 800 tonnes**

- **Pouvoir calorifique**

Le programme pouvant être destiné à des produits non identifiés à ce jour, nous avons choisi une analyse optimum du pouvoir calorifique.

Nature des produits	Charge calorifique	Proportion	Charge calorifique résultante
Alimentaire sec	8 000 MJ/m²	10 %	800 MJ/m²
Matériel informatique	20 000 MJ/m²	5 %	1 000 MJ/m²
Textiles	11 000 MJ/m²	10 %	1 100 MJ/m²
Pièces automobiles	10 000 MJ/m²	10 %	1 000 MJ/m²
Librairie, disques	15 000 MJ/m²	10 %	1 500 MJ/m²
Electroménager	20 000 MJ/m²	10 %	2 000 MJ/m²
Mobilier	12 500 MJ/m²	5 %	625 MJ/m²
Produits de la maison	20 000 MJ/m²	5 %	1 000 MJ/m²
Produits de bazar	15 000 MJ/m²	35 %	5 250 MJ/m²
TOTAL		100 %	14 275 MJ/m²

Le stockage de produits de grande consommation nous amène à considérer un pouvoir calorifique de l'ordre de 14 000 MJ/m².

1.3.2 Les produits liés au conditionnement

- **Les palettes et les cartons**

Dans le cadre de cette étude, les matériaux combustibles correspondant à la rubrique 1510 seront assimilés à du papier ou du bois (rubriques 1530 ou 1532). Ces produits ne présentent aucune toxicité mais ils sont combustibles. Leur pouvoir calorifique est de l'ordre de 4 000 kcal/kg

Matériau	Eléments constitutifs principaux	Principaux gaz susceptibles de se dégager
Papier, carton, bois	C, H, O	CO, CO_2, H_2O Des traces d'aldéhydes et d'acroléine

Les traitements éventuels de ces produits peuvent entraîner la formation d'autres produits de décomposition mais qui seront dans des quantités négligeables.

- **Les emballages plastiques :**

A température ambiante, les matières plastiques sont considérées comme ne présentant aucun danger.
Portées à température élevée, elles vont libérer des produits de dégradation, des adjuvants ou des monomères résiduels.
La nature et la toxicité de ces émissions dépendent de nombreux facteurs : nature du matériau, apport énergétique, teneur en oxygène, …

Dans l'industrie de l'emballage, les matières plastiques usuelles sont :

- les Polyéthylènes : PE,
- le Polychlorure de vinyl : PVC,
- les Polyuréthanes : PUR,
- les Polystyrènes : PS.

Le pouvoir calorifique des matières plastiques dépend de la composition chimique du matériau.

Matières plastiques	Pouvoir calorifique
Polyéthyléne (PE)	33 900 à 46 000 kJ/kg
Polychlorure de vinyl (PVC)	15 000 à 21 700 kJ/kg
Polyuréthane (PUR)	23 900 à 31 000 kJ/kg
Polystyrène	31 700 à 41 200 kJ/kg

Les principaux gaz formés lors de la combustion des matières plastiques sont :

- le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde de carbone (CO_2), la vapeur d'eau,
- le méthane et les hydrocarbures aliphatiques et aromatiques.

Le monoxyde de carbone est très souvent le toxique majeur.

Pour les matières plastiques contenant des atomes de chlore (PVC) ou d'azote (PU), il y a également formation :

- de chlorure d'hydrogène et d'hydrocarbures chlorés,
- d'ammoniac, de nitriles, de cyanogène, de cyanure d'hydrogène et plus rarement d'oxydes d'azote.

Le Polyéthylène ne présente pas pour sa part, sauf traitement spécial de risque particulier en termes de toxicité.

Dans le cas de la combustion des plastiques, la presque totalité des particules solides des fumées est représentée par des suies (noir de carbone et produits carbonés dont la combustion n'a pas été totale).
L'un des risques majeurs liés aux produits de combustion est l'inhalation des particules de suies qui vont empêcher la correcte ventilation pulmonaire. Ce sont ces suies qui produisent l'opacité des fumées.
Sous l'effet de la température, les matières plastiques se décomposent en émettant des gaz inflammables et de l'hydrogène. Cette émission favorise la propagation de l'incendie.

1.3.3 Le gaz naturel

Chaque bâtiment sera équipé d'une chaufferie comportant deux chaudières d'une puissance unitaire de 1 MW. La puissance totale des chaudières de l'établissement sera donc égale à 4 MW
Les chaudières seront alimentées au gaz naturel par GDF.
Des mercaptans sont incorporés au gaz par GDF pour lui donner une odeur et ainsi permettre de détecter les fuites éventuelles.

Le gaz naturel est inflammable, incolore et inodore. Il est un peu soluble dans l'eau.

Composition : 80 % de méthane
15 % d'éthane
4 % de propane
1 % de butane

Pouvoir calorifique 8 600 kcal/Nm^3
Température d'ébullition - 161,5 °C
Densité 0,717 g/l

Les limites d'inflammabilité sont recensées dans le tableau ci-dessous :

Air		Oxygène	
Limite inférieure	Limite supérieure	Limite inférieure	Limite supérieure
5 %	15 %	5 %	15 %

Méthane en mélange avec l'air et avec l'oxygène pur, les limites sont exprimées en pourcent (volume) de combustible dans le mélange total.

Les principaux gaz formés lors de la combustion du gaz naturel sont :

- le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde de carbone (CO_2), la vapeur d'eau,
- des oxydes d'azote, des oxydes de soufre.

1.4 Les procédés mis en œuvre

1.4.1 La charge des batteries

Chaque bâtiment sera équipé de quatre locaux techniques dédiés au chargement des batteries des chariots élévateurs présentant une surface unitaire comprise entre 177 et 195 m², pour une surface totale de 745 m².

Ces locaux seront construits et exploités conformément aux prescriptions de l'arrêté du 29 mai 2000 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2925 « accumulateurs (atelier de charge) » excepté pour la tenue au feu des murs extérieurs et la nature de la toiture :
En effet, les locaux de charge seront séparés des cellules d'entreposage adjacentes par des murs coupe-feu de degré 2 heures (REI 120) et des portes coupe-feu de degré 2 heures (EI 120) à fermeture automatique.
Les murs coupe-feu entre les locaux de charge et les cellules de stockage adjacentes seront toute hauteur jusque sous bac de l'entrepôt.

- Les façades extérieures des locaux de charge seront en acier nervuré double peau avec isolation thermique (l'ensemble étant classé M0)
- La couverture des locaux de charge des batteries, comme celle de l'entrepôt, sera réalisée à partir de bacs en acier galvanisé autoportants avec isolation en panneaux laine de roche et étanchéité multicouche (procédé élastomère auto protégé). L'ensemble de la toiture satisfera au classement au feu T30-1 (Broof T3).

La SCCV STOCKESPACE PAYS DE THELLE demande donc une dérogation à l'article 2.4.1 de l'arrêté du 29 mai 2000 (arrêté type 2925) pour les façades extérieures et couvertures des locaux de charge.
L'article 2.4.1 indique en effet que les locaux abritant l'installation doivent présenter les caractéristiques de réaction et de résistance au feu minimales suivantes :

- murs et planchers hauts coupe-feu de degré 2 heures (REI 120)
- couverture incombustible,
- portes intérieures coupe-feu de degré 1/2 heure (EI30) et munies d'un ferme-porte ou d'un dispositif assurant leur fermeture automatique,
- porte donnant vers l'extérieur pare-flamme de degré 1/2 heure,
- pour les autres matériaux : classe M0 (incombustibles).

Les dispositions constructives envisagées sur le site SCCV STOCKESPACE PAYS DE THELLE objet du présent dossier ne présentent pas une aggravation du risque.

Les équipements électriques des locaux de charge des batteries seront réalisés selon les normes et ils seront inspectés régulièrement par un organisme agréé.
Des cartouches fusibles et un relais disjoncteur protègeront les installations contre les risques de court-circuit.
L'éclairage artificiel se fera par des lampes sous enveloppe protectrice en verre.

Pour limiter le risque d'accumulation d'hydrogène, chaque local de charge des batteries sera équipé d'une ventilation mécanique forcée installée en toiture.

Le sol et les murs, jusqu'à une hauteur d'un mètre, seront recouverts d'un revêtement anti-acide.
Chaque local de charge sera équipé d'une fontaine oculaire et d'un extincteur au CO_2.
Les eaux résiduaires (acides) seront collectées dans un bac étanche, pour neutralisation (pH entre 5,5 et 8,5). La vidange de ce bac ne pourra se faire que par un système de pompage manuel ou électrique. Les eaux seront évacuées par une société spécialisée.

1.4.2 Le chauffage

Pour chaque bâtiment, les calories nécessaires au chauffage du bâtiment seront produites par deux chaudières au gaz naturel d'une puissance unitaire de 1 MW, mises en place dans une chaufferie de 49 m² implantée en saillie de la façade Nord de l'entrepôt.

Les cellules seront chauffées par des aérothermes à eau chaude. L'installation permettra d'assurer une température de +11°C pour une température extérieure de -7°C.
Le réseau de distribution d'eau chaude circulera sous charpente et alimentera les différents appareils.
Les équipements électriques des chaufferies du site seront réalisés selon les normes et ils seront inspectés régulièrement par un organisme agréé.

- **Le risque de fuite de gaz**

Une fuite et une accumulation de gaz peuvent provoquer une explosion. Les réseaux d'alimentation en combustible seront réalisés de manière à réduire les risques en cas de fuite.
Les canalisations seront protégées contre les agressions extérieures. La conduite de gaz enterrée alimentant chaque chaufferie sera réalisée conformément à la réglementation française et aux normes de Gaz de France.
Le poste de détente pour l'alimentation gaz de chaque chaufferie sera équipé d'un système réglementaire de coupure automatique de l'alimentation en cas de fuite.

Les chaufferies seront ventilées.

2 ANALYSE DES RISQUES

2.1 Accidentologie

2.1.1 Stockage de matières combustibles

Le risque lié au stockage dans les entrepôts est principalement l'inflammation non contrôlée pouvant entraîner un incendie des produits ou matériaux d'emballage.
Cette accidentologie a été réalisée d'après les renseignements fournis par la base de données ARIA du ministère de l'écologie, consultable sur INTERNET.
La base de données du BARPI fait l'inventaire des accidents technologiques et industriels.

La consultation porte sur les 30 000 accidents inventoriés dans la base de données du BARPI.
La consultation des accidents enregistrés pour l'activité H52-10 « Entreposage et stockage » permet de recenser 1 045 accidents dont le plus vieux date des années 50.

La base de données nous donne peu d'informations sur ces accidents.
La plupart des bâtiments concernés sont de petite taille, de construction ancienne.

Toutefois une analyse accidentologique réalisée par le BARPI sur les accidents impliquant des entrepôts sur une période allant du 01/01/2009 au 31/12/2016, jointe en annexe n°1, indique que la quasi-totalité des accidents sont des incendies justifiés par la présence systématique de matières combustibles constituant le risque essentiel de ce genre d'installations (82 % des cas à comparer à la moyenne tout secteur d'activité confondu qui est de 60 % pour l'année 2016). En revanche, les autres types de phénomènes (explosion, rejet de matière dangereuse) sont comparables en fréquence à ceux qui se produisent dans d'autres secteurs d'activités.

Les phénomènes dangereux se répartissent de la façon suivante :

Typologies (non exclusives l'une de l'autre)	Nombre d'accidents	Pourcentage (en %)	Pourcentage IC tout secteur confondu année 2016
Incendie	170	82	60
Explosion	17	8	6
Rejet de matière dangereuse	91	44	40

La répartition des bâtiments sinistrés en fonction de leur surface au sol est la suivante :

Surface	Nombre d'accidents	Pourcentage (en %)
Entre 0 et 5 000 m² (non compris)	85	41
Entre 5 000 et 10 000 m² (non compris)	27	13
≥ 10 000 m²	31	15
inconnue	61	29

Au cours de ces 8 dernières années, de nombreux accidents ont eu lieu dans des bâtiments « multipropriétaires ». L'activité de logistique (entrepôt) est ainsi imbriquée dans un bâtiment où s'exercent plusieurs activités professionnelles (ARIA 40239, 41482, 41877, 42472, 42797, 47066). En outre, certains bâtiments sont susceptibles d'accueillir des personnes en dehors de l'activité de stockage (magasin dit « Drive » : ARIA 45201).

Les bâtiments impliqués dans les sinistres sont généralement anciens. Ils peuvent de ce fait présenter des risques particuliers par rapport à l'amiante (retombée de poussières en cas d'incendie).
Toutefois, des accidents se sont produits dans des entrepôts plus récents (ARIA 48115,45302, 37736), mais en plus faible nombre en raison des prescriptions réglementaires qui impliquent le compartimentage des marchandises, voire le sprinklage en fonction de la surface de la cellule.

Les stockages sont susceptibles de relever des rubriques : 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663.
La répartition par régime réglementaire des établissements ayant fait l'objet d'un accident est la suivante :

Régime IC	Nombre d'accidents	Pourcentage (en %)
Seveso (seuil haut et bas)	6	3
Autorisation	34	16
Enregistrement	4	2
Déclaration	20	10
Potentiellement en infraction	9	4

Plusieurs accidents ont eu lieu dans des établissements « potentiellement en infraction ». En effet, ces derniers n'étaient pas connus de l'inspection des installations classées (ARIA 36218, 41744, 44309, 45283, 45609, 46496) ou des services de secours (ARIA 43618). Après enquête, il apparaît parfois que le seuil des 500 tonnes de matières combustibles (rubrique 1510) n'était pas atteint au moment des faits (ARIA 43518, 45201).

L'accidentologie indique que les départs de feux se trouvent généralement à l'intérieur des stockages. Mais, certains départs sont initiés de l'extérieur :

- parking poids-lourds (ARIA 38991, 40635, 45355) ;
- quais de chargement (ARIA 36172, 43644, 43834) ;
- stockage de déchets ou de palettes à l'extérieur des locaux (ARIA 40296, 42626, 44655);
- stockage sous chapiteau (ARIA 45555) ;
- zones de « picking » (stockage temporaire en attente de traitement : ARIA 44660).

Les évolutions récentes de la base de données ARIA permettent d'analyser plus finement la chaîne causale de l'accident, en distinguant les défaillances (causes premières) des causes profondes. Leur répartition est la suivante :

- **Causes premières ou défaillances identifiées :**

Elles sont caractérisées par :

- De nombreux actes de malveillance (ARIA 35920, 35977, 36071, 38746, 39958, 43353, 43518, 43834…) se produisant majoritairement hors des heures d'ouverture de l'entreprise.

- Des défaillances humaines :
  - Erreur de manipulation/manutention (ARIA 44702) / coup de fourche de chariot élévateur perforant ou endommageant des capacités de stockage (ARIA 40262, 45542, 45891, 46435, 46559) ;
  - Mauvaise manoeuvre lors du rechargement d'un chariot électrique (mise en contact de fils dénudés : ARIA 48627).

- Des défaillances matérielles :
  - Surchauffe de réfrigérateur en période de fortes chaleurs (ARIA 37122) ;
  - Problème électrique (ARIA 40792,43618) au niveau des dispositifs de chauffage (ARIA 38090) ou d'autres dispositifs (armoire/tableau électrique : ARIA 40652, 40669, 45384 ; prise électrique/connectique : ARIA 44022 ; transformateurs : ARIA 44881, 45292) ;
  - Dysfonctionnement de la centrale alarme (ARIA 43618) ;
  - Fuite au niveau d'une soupape sur une installation frigorifique (ARIA 43728) ;
  - Infiltration d'eau au niveau de la toiture qui inonde le stockage (ARIA 45312).

- Des agressions d'origine naturelle (Natech) :
  - Foudre (ARIA 38115, 43618) ;
  - Effondrement des toitures sous le poids de la neige (ARIA 39489, 39501, 43229) ;
  - Inondation/crue de cours d'eau/forte pluie (ARIA 43787, 45739) ;
  - Episodes de grand froid (rupture d'une canalisation de sprinkler par le gel : ARIA 41779).
  - Feux de forêt dans le sud de la France (ARIA 48371).

- **Causes profondes :**

Elles sont multiples et relèvent pour la plupart d'aspects organisationnels qui amplifient la défaillance matérielle ou humaine observée dans un premier temps.

Les points relevés concernent principalement :

- L'exploitation du site :
  - Stockage anarchique, pas/ou problème de compartimentage au sein des cellules (ARIA 35873, 36242, 39863, 41482, 43353...) ;
  - Entretien/vétusté des locaux (ARIA 42797) ;
  - Absence de surveillance du site en dehors des périodes d'exploitation ;
  - Absence d'inventaire des matières stockées (ARIA 42593) ;
  - Absence d'analyse des causes des précédents accidents (ARIA 45555) ;
  - Bacs d'eaux usées non vidangés avant un épisode de crue (ARIA 43787) ;
  - Persistance des non-conformités mentionnées dans les rapports de vérification des installations électriques (ARIA 44660) ;
  - Absence d'une ligne spéciale reliant l'établissement au centre de secours (ARIA 44660) ;
  - Non réalisation d'exercice de secours (POI : ARIA 44660) ;
  - Produits absorbants en quantité insuffisante (ARIA 44702).
  - Problème de conception sur les réseaux d'eaux pluviaux favorisant le risque d'inondation (ARIA 48115, 48825).

- Défaut de maîtrise de procédé :
  - Modification du procédé d'emballage des palettes qui initient des départs de feu (film plastique thermorétractable : ARIA 44655) ;
  - Réactions chimiques non prévues (auto-inflammation d'un chiffon imbibé d'huile de lin).

- La gestion des travaux :
  - Analyse insuffisante des risques lors de travaux par points chauds sur les installations ou de réfection de toiture (ARIA 35873, 36025, 40668) ;
  - Mauvais suivi des travaux d'écobuage en été (ARIA 38869) ;

- La mauvaise conception des bâtiments :
  - Absence de dispositif d'isolement pour contenir les eaux d'extinction sur le site (ARIA 38851, 42656) ;
  - Murs coupe-feu avec des ouvertures (baies vitrées : ARIA 39123) ;
  - Dimensionnement des poutres / réception des travaux (ARIA 39501) ;
  - Absence de protection des façades par rapport aux flux thermiques (ARIA 41482) ;
  - Absence de système de désenfumage, d'extinction automatique (ARIA 35873, 36218, 39863, 40296...) ou de détection incendie (ARIA 38851, 43798) ;
  - Absence ou mauvais dimensionnement des rétentions (pas assez grande : ARIA 43053, 44660).

- L'absence de contrôle :
  - Problème de fonctionnement de porte coupe-feu (ARIA 36242) ;
  - Centrale alarme endommagée par la foudre (ARIA 43618) ;
  - Bassin de rétention non étanche (ARIA 43798).

- La formation du personnel :
  - Méconnaissance des procédures d'urgence (absence de manœuvre d'organe de sectionnement : ARIA 43798).

L'étude accidentologique du BARPI peut être complétée avec les accidents les plus récents suivants :

Type d'incident	Lieu	Date	Code ARIA	Classement	Causes	Conséquence (humaine, environnemental, chimique)
Incendie d'un camion sur le parking d'une entreprise de stockage	Montélimar	25/02/2017	49311	1510 – Enregistrement	Acte de malveillance	Aucune conséquence
Incendie dans un entrepôt désaffecté	Marseille	28/03/2017	49455	Bâtiment de trois niveaux de 10 000 m² chacun	Acte de malveillance	Aucune conséquence
Incendie de batteries au lithium	Mesnil-Amelot	10/04/2017	49516	1510 – Autorisation	Départ de feu de batteries dans le local de charge	Aucune conséquence
Incendie dans un centre de coliposte	Moissy-Cramayel	12/05/2017	49658	1510 – Autorisation	Départ de feu sur un colis contenant des batteries d'outillage – suite à la chute sur le tapis d'un retourne conteneur, des cellules de lithium-ion se sont enflammées	Aucune conséquence
Incendie dans un entrepôt	Anzin	11/08/2017	50176	Entrepôt de 7 000 m²	Départ de feu dans la partie administrative	Aucune conséquence
Installation sur une installation logistique	Moissy-Cramayel	10/08/2017	50199	1510 – Autorisation	Départ de feu dans une benne à déchets	Aucune conséquence
Incendie d'une usine de plasturgie	Chelles	22/09/2017	50419	Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires	Départ de feu dans une usine d'un stockage de produits PVC	Déversement des eaux d'extinction dans la Marne
Incendie de palettes de bois dans un entrepôt	Andrézieux-Bouthéon	24/04/2018	51379	1510 – Autorisation	Départ de feu au niveau d'un stockage externe de palettes de bois	Aucune conséquence
Incendie dans un entrepôt frigorifique	Attignat	03/07/2018	51852	1510 – Autorisation 1511 – Enregistrement	Echauffement du rotor du moteur d'un compresseur	2 pompiers intoxiqués Fuite d'ammoniac
Feu dans un entrepôt de garde-meuble	Meaux	25/07/2018	51991	Entrepôt de 10 000 m²	--	Aucune conséquence

Incendie dans un entrepôt d'une société de vente en ligne	Valence	24/08/2018	52103	Entrepôt soumis à autorisation (1510)	Départ de feu dans une cellule de 6000 m² contenant plus de 108 000 pneumatiques.	Dégagement de fumées, pic d'élévation de particules PM10
Incendie d'une palette dans un entrepôt	Le Malesherbois	25/08/2018	52432	Entrepôt	Départ de feu sur une palette de bois compressée avec de l'huile de colza (cubes allume feu) Piste criminelle envisagée	Un employé légèrement intoxiqué
Mise hors service d'une barrière de sécurité (sprinklage) à la suite d'un incendie	Andrézieux-Bouthéon	19/11/2018	52633	1510 – Autorisation	Départ de feu dans le local sprinkler lors d'une opération de maintenance Incendie dû à une surchauffe	Aucune conséquence
Incendie dans un entrepôt d'une ancienne verrerie	Reims	24/11/2018	52642	Entrepôt de 6 000 m²	--	Aucune conséquence
Incendie dans un entrepôt	Saran	26/12/2018	52880	1510 – Autorisation classé Seveso Haut	Palette mal positionnée entrainant une surchauffe au niveau de la housseuse	Aucune conséquence
Incendie dans un entrepôt frigorifique	Saint-Martin	06/02/2019	53107	Hangar frigorifique	Feu d'origine électrique	Dégagement de fumées (conséquence environnementale)
Incendie dans un entrepôt	La Garde	06/05/2018	53602	Entrepôt de 3 000 m²	Feu de palettes et de détritus	Aucune conséquence
Feu d'entrepôt	Mulhouse	18/05/2019	53669	Entrepôt de 12 000 m² contenant des meubles et des produits chimiques	Départ de feu	Aucune conséquence
Incendie dans un entrepôt d'une friche industrielle	Attichy	19/03/2019	53676	Entrepôt de 1 000 m² sur un ancien site industriel	Acte de malveillance, 4 mineurs ont mis le feu à des cartons	Dégagement de fumées toxiques (bouteilles de gaz)

L'étude des derniers accidents ne remet pas en cause les conclusions de l'étude du BARPI présentée précédemment

- **Accidentologie Groupe ALSEI**

Un travail d'analyse a été réalisé avec les équipes du Groupe ALSEI pour rechercher l'accidentologie interne.
Ce travail de recherche a mis en évidence l'absence d'incidents et d'accidents à ce jour sur les sites exploités par le Groupe ALSEI.
Pour mémoire, en plus des parcs d'activités développés à hauteur de 90 000 m², Le groupe ALSEI a développé un parc logistique STOCKESPACE sur le Port Autonome du Havre composé de trois bâtiments développant 135 000 m² d'entrepôt et 3 600 m² de bureaux.

2.1.2 Chaufferies

L'accidentologie sur les chaudières à gaz est basée sur l'analyse des accidents recensés dans la base de données du BARPI.

Une liste d'accidents significatifs est présentée en **annexe n°1**.

On observe que les accidents sur les chaudières interviennent principalement sur des chaudières de process, en particulier dans le domaine du raffinage de pétrole et de la chimie.
Les accidents intervenus sur des chaudières de chauffage se caractérisent par une explosion, issue d'une fuite de gaz combinée à un point chaud.
On remarque qu'une grande partie des accidents se produit après une intervention humaine pour maintenance ou réparation.

En ce qui concerne la gravité de tels évènements, les comptes rendus des accidents passés font part de victimes chez le personnel présent dans la chaufferie au moment du sinistre et de dommages matériels sur l'installation ou sur l'environnement proche.

2.1.3 Locaux de charge des batteries

L'accidentologie du BARPI ne fait pas état d'accident dans les locaux de charge des batteries des chariots élévateurs tels qu'ils apparaissent sur le site.
Les trois accidents retenus concernent des entreprises de fabrication d'accumulateur.
Une défaillance électrique conduit à un incendie du local. Cependant, les dégâts sont uniquement matériels.

2.1.4 Phénomènes naturels

Des phénomènes naturels tels que la foudre ou les précipitations atmosphériques (pluie, neige, grêle) et les inondations peuvent être à l'origine d'accidents dans les entreprises.
La base ARIA du BARPI a recensé les accidents initiés par la foudre et les précipitations atmosphériques/inondations. Il n'y a pas de recensement d'accidents ayant le séisme pour origine.

2.1.4.1 Le risque foudre

La base ARIA recense ainsi 200 événements survenus en France entre mai 1866 et novembre 2018 impliquant la foudre et affectant des installations classées ou des canalisations. Les dommages observés sont aussi bien dus aux effets directs de la foudre (foudroiement de toiture, de stockage, de transformateurs électriques ou de gazoducs : ARIA 4801, 5678, 5870, 7295, 15234…), qu'aux effets indirects se matérialisant par des dysfonctionnements électriques : surtensions, court-circuit

et coupure d'électricité avec perte de redondance des lignes d'alimentation, surchauffe de fusibles ou destruction de cartes électroniques pilotant des automatiques de procédés ou de protection incendie : ARIA 614, 1200, 12143, 19716, 28591, 47036, 48671, 52720…

Installations concernées

La répartition des événements par rubrique de la nomenclature lorsqu'elle est renseignée dans ARIA (81 cas) est la suivante :

Rubrique	Nombres d'accidents
4734	21
1431	13
1432	11
1131	10
1410	9
4310	9
1132	6
2980	5
4130	5
4220	5
1180	4
1311	3
2101	3
2111	3
2781	3

Equipements impactés

Une grande variété d'équipements est impliquée dans les accidents, néanmoins ceux qui suivent sont les plus souvent cités et laissent supposer que les réseaux d'utilités sont extrêmement vulnérables aux impacts de foudre :

- Transformateurs électriques contenant ou non des PCB (26 cas, 13% des événements analysés : ARIA 614, 654,4801, 4900, 7348, 8909, 12150, 33544, 36473, 34966, 33120,33092, 36275, 35401, 38391, 37161, 38563, 40233, 40554, 42147, 42556, 44135, 4554,46787, 48584, 48658),
- Pâles d'éoliennes (ARIA 43841, 45016, 45960, 49768),
- Canalisations de transport de gaz naturel, selon le service du gaz, depuis 1970, 12 événements impliquant la foudre (1.10^{-5} fuite/km/an) dont 9 cas avec inflammation du gaz rejeté se sont produits (ARIA 48238). Des canalisations de distribution de gaz naturel ou les organes annexes qui leur sont associés (logettes de gaz) sont également mentionnés : ARIA 23626, 39587, 52367...

Enfin, la foudre peut entraîner des détériorations d'équipements telles que le percement d'enveloppes métalliques, l'allumage d'atmosphères inflammables ou explosibles au niveau des évents : 26535, 18325, 36304, 40953. Par ailleurs, des incendies de bacs à toit flottant se sont produits dans la zone du joint de toit où apparaissent des vapeurs inflammables (ARIA 12229, 12231,20819), la liaison équipotentielle robe/toit pouvant se révéler insuffisante pour assurer

l'écoulement sûr d'un courant sans claquage. La foudre peut aussi conduire à la destruction d'équipements électriques ou électroniques ou en perturber le fonctionnement en raison des variations du potentiel électrique consécutives aux impacts au sol (ARIA 2715).

Phénomènes dangereux

Phénomènes	Nombres d'accidents	%
Explosion	17	8,50
Incendie	127	63,50
Rejet de matières dangereuses / polluantes	83	41,50

L'incendie constitue la typologie la plus fréquemment observée (63,5 % des cas) et concerne tant les unités industrielles que les bâtiments agricoles ou d'élevages (ARIA 3707, 6277, 7168, 7664, 8885, 9996, 10074, 11262, 11562, 12937,15215, 15849, ...).

Les rejets de matières dangereuses ou polluantes sont aussi souvent le résultat des effets directs et indirects de la foudre :

- Ecoulements ou fuites à la suite d'impacts sur des équipements ou des canalisations (ARIA5675, 5678, 7508, 7545),
- Destruction de transformateurs : ARIA 7348, 8909, 12150, 33092...,
- Endommagement de dispositifs de télésurveillance ARIA 2715,
- Emissions polluantes ou toxiques consécutives à des coupures ou des perturbations électriques (ARIA 1884, 5874, 15749, 18563, 30199, 30894).

Conséquences

	Nombre d'accidents	%	Exemples d'accidents
CONSÉQUENCES HUMAINES	16	8%	6139, 12220, 39303,31773, 30199, 33120
MORTS	3	1,50%	6139, 12220,39303
BLESSES TOTAUX	15	7,50%	614, 654, 5678, 6139, 7545, 12948, 14352, 24526
CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES	172	86%	36227, 614, 654, 343, 1151, 1200, 2715, 3661
Dommages matériels	161	80,50 %	36227, 614, 654, 343, 1151, 1200, 2715, 3661
Pertes d'exploitation	65	32,50 %	36227, 2715, 3661, 3707, 4900, 5678, 5060, 5870
CONSÉQUENCES SOCIALES	63	31,50 %	10169, 15689, 22796, 24526, 24825, 28591
Chômage technique	11	5,50%	10169, 15689, 22796, 24526, 24825, 28591, 38115
Privation d'usages - électricité	20	10%	36473, 2715, 4900, 5874, 7348, 15749, 15934
Privation d'usages - gaz	7	3,50%	5678, 7545, 25440, 39587, 49645, 51629, 52367
CONSÉQUENCES ENVIRONNEMENTALES	64	32%	33319, 343, 1884, 5678, 5060, 5874, 8885, 12948
Pollution atmosphérique	32	16%	33319, 343, 1884, 5678, 5060, 5874, 8885
Pollution de l'eau	17	8,50%	32016, 1200, 2715, 8885, 9825, 12220, 23150
Pollution des sols	10	5%	12150, 26577, 30130, 34966, 38563, 46606

Des pertes humaines sont à déplorer dans 3 accidents :

- 4 morts et 25 blessés à la suite d'une explosion dans une fonderie d'aluminium (ARIA 6139),

- 3 marins, 2 opérateurs et le chauffeur d'un camion tués dans l'explosion d'un pétrolier à quai dans un terminal touché par la foudre (ARIA 12220),
- 23 morts et 12 blessés dans l'explosion d'un atelier pyrotechnique (ARIA 39303).

Causes

Si la foudre est la cause première ou perturbation initiatrice d'événements sur un site industriel, défauts de protection ou de gestion des réseaux et des équipements électriques, problèmes de conception, d'exploitation ou de gestion du site constituent souvent les causes profondes des incidents ou accidents

Nombre d'accidents ont également pour origine des dysfonctionnements électriques (ARIA 2715,5874, 15749, 15934, 19539, 20844, 30199, 30892, ...) consécutifs à l'impact de la foudre.

Les moyens de prévention et de protection préconisés sont :

- Canaliser les écoulements électriques,
- Réaliser une conduction électrique vers la terre suffisante,
- L'étanchéité des équipements pour éviter les fuites de matières combustibles,
- Protéger les équipements électriques affectés à la sécurité.

2.1.4.2 Le risque « précipitations atmosphériques - inondations »

Au 31 décembre 2014, la base ARIA contient 244 accidents faisant suite à une agression externe liée aux crues, submersions ou autres inondations.

Typologies

Les phénomènes connus occasionnés par ces accidents technologiques sont :

Phénomènes connus	Nombres d'accidents concernés	Part (%)
Rejets de matières dangereuses	53	21
Incendies	9	4
Explosions	5	2

Parmi les phénomènes rencontrés majoritairement lors des accidents industriels celui du rejet de matières dangereuses reste le plus important lors d'inondations d'installations industrielles.

En effet, la montée des eaux d'origine naturelle :

- Provoque la rupture de capacité contenant des matières dangereuses,
- Fait déborder les ouvrages de stockages des déchets liquides notamment dans les stations de traitement des effluents aqueux,
- Lessive les sols chargés de polluants de toute nature.

Conséquences

La répartition des conséquences principales sur les événements de l'échantillon est présentée dans le tableau suivant :

Conséquences	Nombres d'accidents concernés	%
Pertes d'exploitation	133	55
Chômage technique	58	24
Pollution des eaux superficielles	41	17

Pollution des sols	11	5

Perturbations et causes

Les inondations doivent être considérées comme des manifestations naturelles intenses participant au déclenchement d'un événement technologique.

Dès la conception des installations :

- Insuffisance de l'analyse des risques,
- Sous-dimensionnement des réseaux et des moyens d'évacuation des eaux de submersion,
- Absence de mise en place et de suivi d'ouvrage de protection...

Lors de l'exploitation des installations :

- Absence de veille météorologique,
- Gestion aléatoire des stockages des matières dangereuses,
- Manque de contrôle préalable des moyens de secours,
- Insuffisance de formation des opérateurs...

Les moyens de prévention et de protection préconisés sont :

- Le respect des règles de construction et un dimensionnement adapté,
- L'efficacité de la récupération, du traitement et de l'évacuation des eaux pluviales,
- La vérification périodique et le nettoyage des réseaux.

2.2 Application au site – Identification des phénomènes dangereux

Un phénomène dangereux est une libération d'énergie ou de substance produisant des effets, au sens de l'arrêté du 29/09/2005, susceptibles d'infliger un dommage à des cibles sans préjuger de l'existence de ces dernières. A partir de l'accidentologie, nous avons retenu les sources potentielles de dommage suivantes :

2.2.1 Incendie d'une cellule de stockage de matières combustibles

Suivant les conclusions de l'analyse accidentologique, les mesures de maîtrise des risques suivantes seront mises en place dans les cellules de stockage :

- Une forte proportion de sinistres intervient la nuit ou le week-end et l'alerte est souvent donnée par des passants ou des voisins. Ceci met clairement en relief l'importance du dispositif d'extinction automatique d'incendie avec report d'alarme assurant une détection précoce et permanente des départs de feu. Les bâtiments seront équipés d'une installation d'extinction automatique d'incendie de type sprinkler dont l'alarme sera reportée en télésurveillance.

- Les pompiers sont fréquemment confrontés à des difficultés d'accès dues aux moyens de protection physique contre les intrusions et sont contraints parfois d'utiliser des matériels de désincarcération. La présence rapide sur le site de personnel de gardiennage doit permettre de faciliter l'accès de pompiers à l'intérieur des bâtiments. La surveillance du site sera assurée par télésurveillance 24h/24 et 7j/7. La société de télésurveillance disposera de consignes relatives à l'accueil des secours en cas d'incendie sur le site.

- Les moyens des services de secours ne permettent pas d'éteindre des incendies de plusieurs milliers de mètres carrés de bâtiment en flammes. Le recoupement des entrepôts

par des cellules d'une superficie raisonnable et séparées par des parois coupe-feu permet de limiter l'extension des sinistres. Les bâtiments seront divisés en cellules de moins de 12 000 m² par des murs coupe-feu séparatifs dépassant d'un mètre en toiture. Ce compartimentage permet de prévenir le développement d'un incendie de grande ampleur.

- L'accumulation des gaz chauds sous toiture favorise la propagation du feu. Un large dimensionnement des exutoires évacuant les fumées est donc essentiel. Ainsi, chaque cellule des bâtiments sera recoupée en partie supérieure par des retombées métalliques d'un mètre formant des cantons de 1 650 m² maximum afin d'éviter la diffusion latérale des fumées en cas d'incendie. Les écrans de cantonnement seront réalisés en matériaux M0 (y compris leurs fixations) et seront stables au feu de degré un quart d'heure. Le désenfumage sera assuré à raison de 2% de surface utile d'exutoires de fumées dont l'ouverture sera assurée par une commande automatique à CO_2 et manuelle placée à proximité des issues de secours avec renvoi de commande sur la façade opposée.

Nous avons étudié par la suite les effets thermiques de l'incendie d'une cellule et de trois cellules de stockage ainsi que les effets toxiques et l'impact sur la visibilité.

2.2.2 Explosion de gaz dans une chaufferie

L'accidentologie nous a montré l'importance de prévenir les fuites de gaz et de limiter les sources d'inflammation. Suivant ces conclusions, les mesures de prévention et de protection suivantes seront mises en place dans chaque chaufferie :

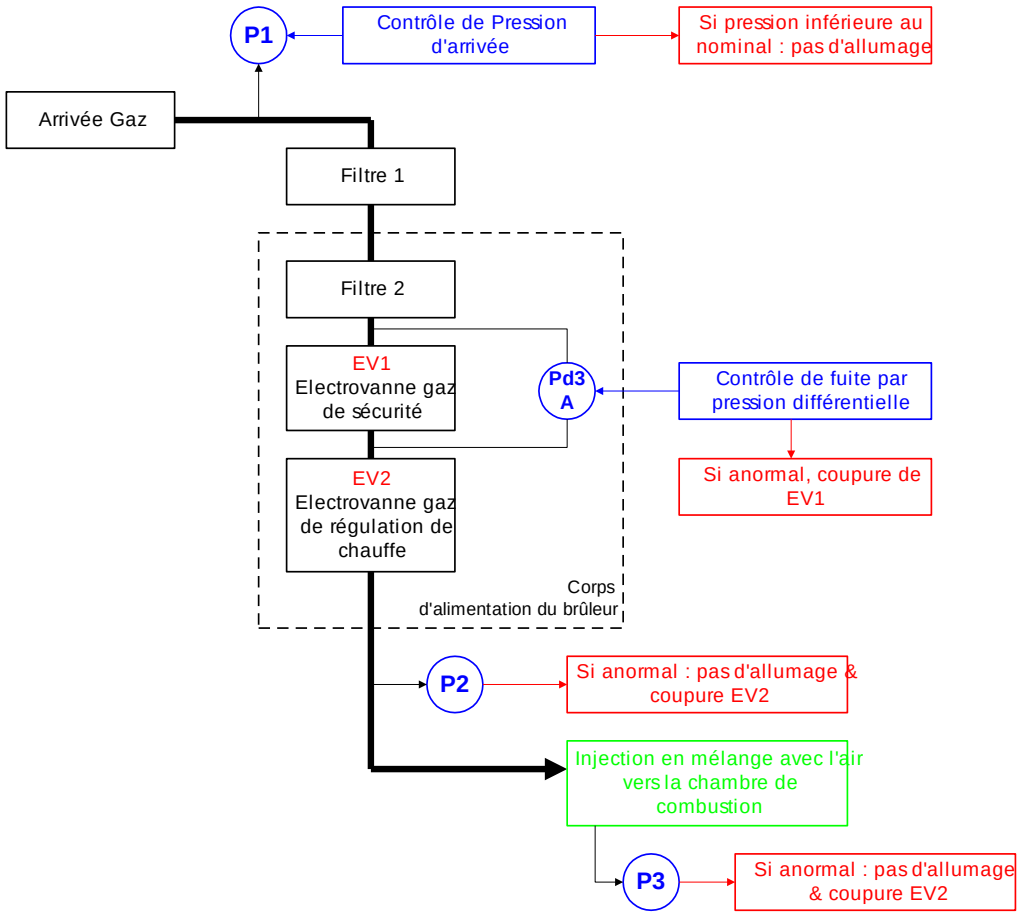
- Le compartimentage aura une tenue au feu de 2h au minimum (REI 120).

- Comme l'ensemble de l'installation électrique, les équipements électriques spécifiques aux chaufferies seront réalisés selon les normes et ils seront inspectés régulièrement par un organisme agréé.

- Le poste de détente pour l'alimentation gaz de chaque chaufferie sera équipé d'un système réglementaire de coupure automatique de l'alimentation en cas de fuite.

- Les chaufferies seront ventilées.

- Chaque chaudière possèdera un brûleur équipé d'un pressostat permettant de contrôler la bonne alimentation en gaz. Le schéma ci-dessous établit les sécurités internes de cette installation :



Ce système de sécurité concerne uniquement l'équipement du brûleur. Il établit une double barrière de sécurité vis-à-vis du risque d'explosion dans le foyer en supprimant l'arrivée de gaz en cas d'anomalie de pression sur la ligne.

- Un système de contrôle de la flamme non figuré sur ce schéma établit en outre une barrière vis-à-vis du risque de dysfonctionnement et de rejet de mélanges gazeux toxiques en arrêtant toute alimentation gaz dès lors que la flamme n'Induit pas la couleur, donc la température requise.

- Le brûleur sera alimenté au moyen d'un raccordement au réseau de distribution de GDF. La canalisation d'alimentation en gaz sortira du sol au niveau de la façade extérieure de la chaufferie.

- Cette canalisation sera équipée d'une vanne manuelle de coupure. Les canalisations seront protégées contre les agressions extérieures. La conduite de gaz enterrée alimentant les chaufferies sera réalisée conformément à la réglementation française et aux normes de Gaz de France.

- Les chaufferies seront uniquement accessibles au personnel compétant. Elles seront équipées d'une détection incendie et d'extincteurs à poudre polyvalente de classe 5A-34B.

- Un permis feu sera obligatoire avant tout travaux par point chaud et il sera formellement interdit de fumer.

Nous avons étudié par la suite les effets de surpression engendrés par l'explosion d'une chaufferie.

2.2.3 Explosion d'hydrogène dans un local de charge

L'accidentologie n'a pas mis en évidence le risque d'explosion dans un des locaux de charge.

Lorsqu'une batterie est en charge, au fur et à mesure que cette opération s'effectue, la force contre-électromotrice qu'elle représente vient s'opposer à l'intensité du chargeur, de telle sorte que celle-ci diminue continûment au cours de l'opération.
En principe, lorsque la batterie est chargée, plus aucune intensité ne circule à travers elle, ou sinon une fraction très faible de l'ampérage nominal de la charge.
Cependant lorsqu'une batterie est défectueuse, l'intensité imposée par le chargeur peut éventuellement engendrer l'électrolyse de l'eau.

Pour limiter le risque d'accumulation d'hydrogène, chaque local de charge sera équipé d'une ventilation mécanique forcée installée en toiture. Cette ventilation mécanique sera asservie à la charge des batteries. Elle sera dimensionnée pour assurer un renouvellement important de l'air dans le local.
Le fonctionnement de l'extracteur d'air sera asservi au contacteur électrique du circuit de charge et un pressostat contrôlera son fonctionnement et donnera une alarme en cas de défaillance provoquant ainsi la mise hors tension du circuit de charge.
Le volume d'hydrogène dégagé pendant le chargement d'une batterie sera relativement faible, son impact sur la pollution atmosphérique sera négligeable.

Calcul du volume d'hydrogène rejeté dans l'atmosphère :

Pour un chariot élévateur d'une puissance de batterie de 600 Ah.
Le volume d'hydrogène dégagé peut être calculé par la formule suivante :

$$V = P \times n \times 0{,}08/1000$$

où :
P est la puissance de la batterie, P = 600 Ah
n est le nombre d'éléments, n = 24 pour une batterie de 600 Ah

$V = 1{,}15\ m^3$ d'hydrogène pour une batterie

L'explosion d'un local de charge proviendrait d'une accumulation d'hydrogène au cours de la charge des batteries des chariots élévateurs. Or, pour atteindre un dépassement de la LIE, il faudrait une défaillance de nombreuses batteries au même moment. De plus, ce local sera très largement ventilé (extracteur mécanique d'air en partie haute) et les batteries sont régulièrement contrôlées. Le fonctionnement des chargeurs électriques sera asservi au fonctionnement de l'extracteur mécanique.

Ces mesures nous ont conduits à ne pas prendre en compte le risque d'explosion dans un local de charge.
La possible inflammation d'un local de charge pourrait éventuellement conduire à un incendie des cellules adjacentes après la tenue au feu de 2 h des murs séparatifs.

2.2.4 Pollution eau/sol

La pollution des eaux et du sol est liée aux risques de déversement accidentel mais aussi et surtout aux eaux d'extinction en cas d'incendie.
La prévention des scénarios de déversement accidentel s'appuie essentiellement sur des mesures organisationnelles et sur la formation des caristes.

La maîtrise des conséquences des déversements accidentels s'appuie notamment sur :

- Le caractère imperméable des sols du bâtiment et des surfaces extérieures permettant d'éviter les infiltrations de polluants dans le sol.
- La présence de rétention de volume adapté au niveau des batteries.
- L'isolement possible par l'arrêt des pompes de relevage et la fermeture des vannes de barrage automatique et manuelle situées sur le réseau de collecte des eaux pluviales de voirie permettant de confiner une éventuelle pollution sur le site.

Concernant spécifiquement les eaux d'extinction, celles-ci seront susceptibles de constituer une charge polluante importante pour le milieu extérieur du fait :

- Des matières stockées au sein du bâtiment.
- De leurs produits de dégradation thermique qui pourront se solubiliser dans les eaux d'extinction.
- Des matières imbrûlées qui pourront être entraînées dans les eaux d'extinction.

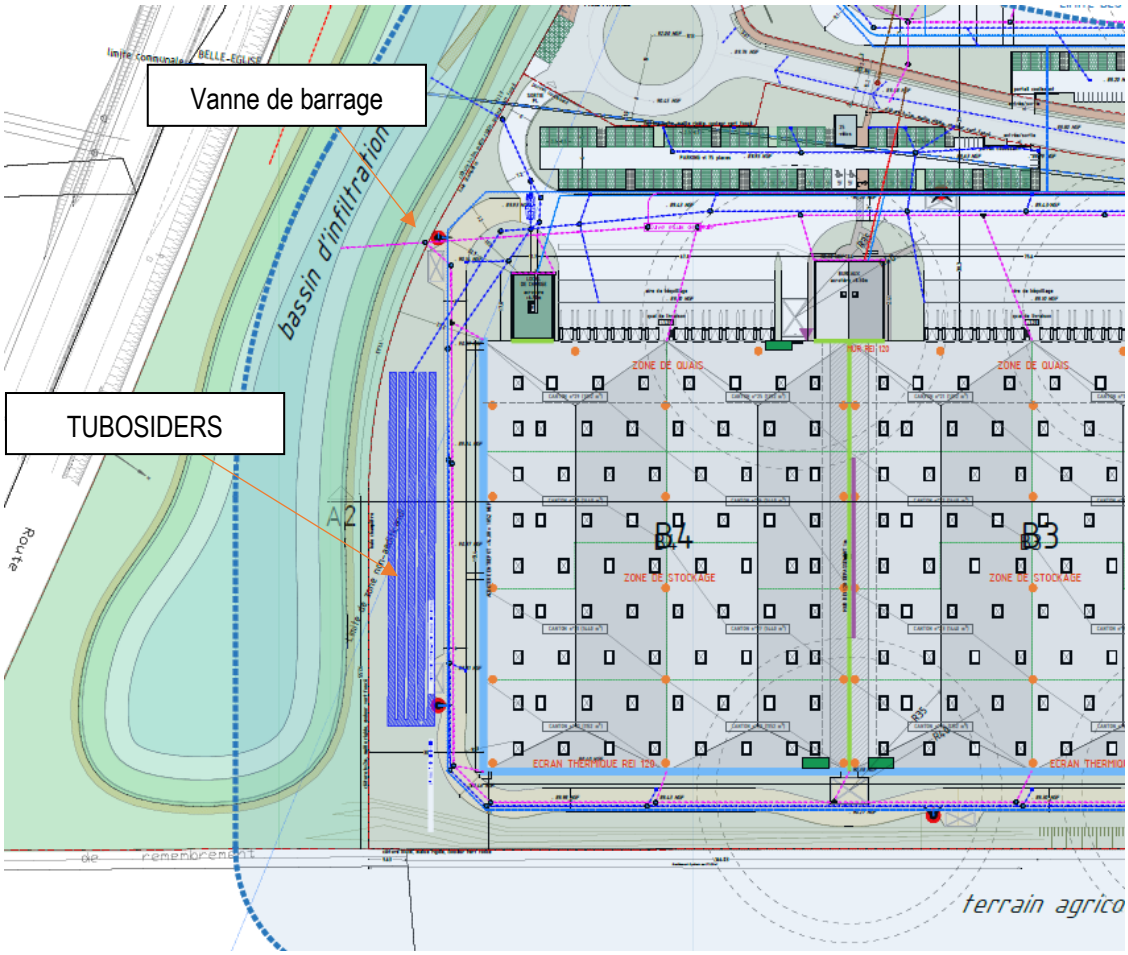
Le besoin de rétention des eaux incendie a été calculé à partir de la règle D9A.
L'application de la méthode conduit à un volume à retenir égal à 2 905 m^3.

La rétention des eaux d'extinction incendie des deux bâtiments sera assurée dans :

- les quais pour 681 m^3,
- les réseaux 98 m^3,
- un bassin de rétention enterré type TUBOSIDER de 2 126 m^3, à l'ouest du bâtiment B pour le volume restant.

Le TUBOSIDER de 2 126 m^3 précité est situé sur la parcelle du projet et est uniquement dédié au bâtiment A et B.

La rétention des eaux d'extinction incendie sera mise en œuvre par la fermeture automatique d'une vanne de barrage située juste avant le séparateur d'hydrocarbures afin d'isoler l'ensemble des eaux polluées lors d'un incendie.



En cas de sinistre, les eaux stockées seront analysées. Si elles ne présentent pas de pollution, elles seront rejetées dans le réseau des eaux pluviales, si elles sont polluées, elles seront éliminées comme déchet dangereux par une société spécialisée.

2.2.5 Conclusion

Dans le cadre de l'analyse, les scénarios du type incendie sont les scénarios identifiés en plus grand nombre. Ceci se justifie d'une part par la présence de matières combustibles dans la quasi-totalité des systèmes étudiés, et d'autre part par la diversité des sources d'allumage susceptibles d'être à l'origine de ce type de scénario d'accident.
La dispersion de produits de combustion lui est intrinsèquement liée.
Il apparaît donc indispensable d'étudier les effets thermiques et toxiques des scénarios d'incendie pour le stockage de produits courants.

2.3 Application au site – Evènements initiateurs de l'incendie

L'accidentologie nous a montré que le principal phénomène dangereux dans un entrepôt est l'incendie.
Un incendie peut avoir différentes origines qui sont listées ci-après :

2.3.1 Les risques naturels

- **Les chutes de neige**

La structure sera calculée selon les règles en vigueur (DTU neige et vent).

- **Les vents violents**

La structure sera calculée selon les règles en vigueur (DTU neige et vent).

La rose des vents de la station météorologique d'HERBLAY - période de janvier 1989 à décembre 2000) fait apparaître les phénomènes suivants :

- secteur Sud-ouest (direction 220° à 260°), toutes vitesses confondues (v ≥1,5 m/s), leur pourcentage est de 26,1 %. C'est dans ce secteur que les vents forts (v >8 m/s) sont les plus fréquents, avec une fréquence légèrement supérieure à 3 % ;
- secteur nord-est (direction 360° à 40°), toutes vitesses confondues (v ≥ 1,5 m/s), ils constituent 17,1 % des cas. En revanche, le pourcentage de vents forts est nul (v >8 m/s).

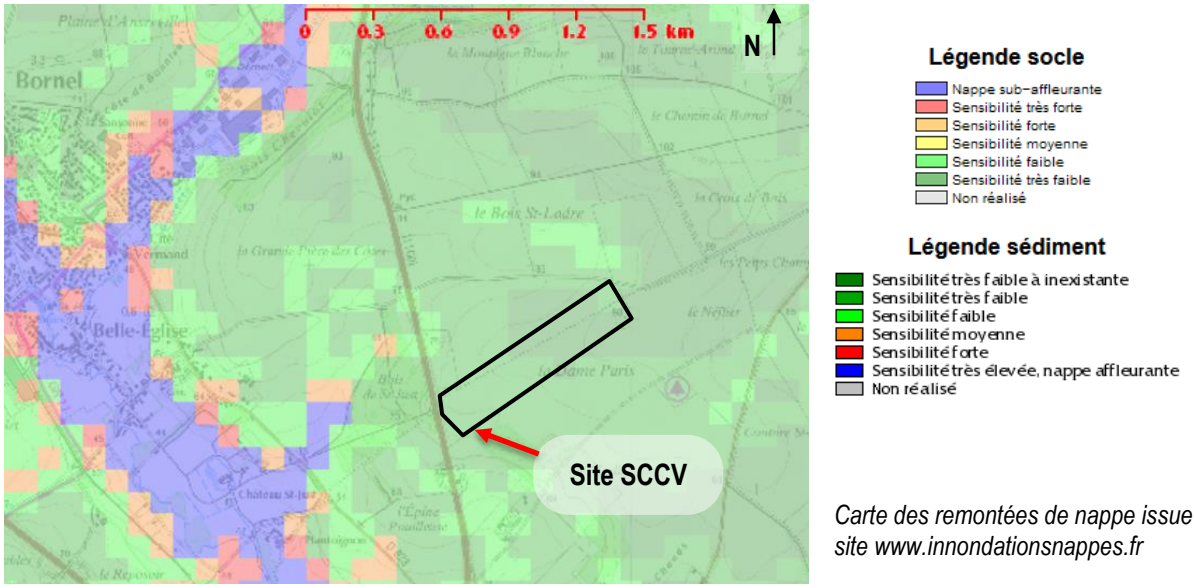
Il est à noter la vitesse de vent maximale a été atteinte le 26 décembre 1999 avec 36 m/s.

- **Les inondations**

Le terrain d'implantation du projet n'est pas concerné par le risque d'inondation par débordement d'un cours d'eau ou par ruissellement.

La limite Sud du projet est à plus de quatre kilomètres au Nord de la limite extrême des plus hautes eaux connues de l'Oise.

Concernant le risque de remontée de nappe, la carte ci-dessous issue du site du BRGM permet de constater que le terrain d'implantation du projet se situe dans une zone de sensibilité faible, très faible à inexistante (sédiment).



Carte des remontées de nappe issue du site www.innondationsnappes.fr

- **Le séisme**

La carte des zones de sismicité en vigueur depuis le 1er mai 2011 indique que les communes de Belle-Eglise et de Chambly sont classées en zone de sismicité très faible (zone 1).

Ce risque ne sera pas pris en compte lors de la conception des bâtiments.

- **La foudre**

La foudre vient en 4ème position des causes d'incendie : l'impact de la foudre peut initier une inflammation d'un mélange inflammable et également entraîner une surtension au niveau d'appareillages électriques.

La foudre est un phénomène physique. C'est une décharge électrique aérienne résultant d'un phénomène atmosphérique complexe, elle est accompagnée d'éclairs (manifestation lumineuse) et de tonnerre (manifestation sonore).

Les éclairs dont la décharge se produit du nuage vers le sol sont responsables de nombreux dégâts et pertes causés à l'environnement, aux constructions et aux hommes.
Un coup de foudre direct peut entraîner la destruction du bâtiment et des équipements par incendie ou explosion, la détérioration des équipements électriques. Un réseau de terre dimensionné pour évacuer le courant sera installé en fond de fouille et tous les poteaux y seront reliés.
La foudre est un phénomène naturel et à ce titre, il est difficile de la maîtriser totalement.
Chaque bâtiment sera équipé d'une installation de protection contre les effets directs et indirects de la foudre. Une ARF et une ET sont joints en annexe n°2.

2.3.2 Les installations voisines – Les risques technologiques

Le Parc du Pays de Thelle ne se situe ni dans un périmètre SEVESO seuil haut, ni dans un périmètre de risque technologique.

La consultation de la base des installations classées nous donne la liste des installations soumises à un arrêté préfectoral sur la commune de Chambly, aucun établissement n'est recensé sur la commune de Belle-Eglise :

Nom établissement	Code postal	Commune	Régime	Statut Seveso
SCEA DES TUILERIES	60230	CHAMBLY	Autorisation	Non Seveso
SODICAMB	60230	CHAMBLY	Enregistrement	Non Seveso

La société SCEA a pour activité la culture et la production animale, elle est implantée au Mesnil Saint Martin, soit à environ 1 kilomètre du site.
SODICAMB est une station-service implantée au niveau de la zone commerciale, au Sud de Chambly, soit à environ 4 kilomètres du site.

La station-service Total Access implantée en bordure de RD1001 n'est pas recensée dans la base de données du ministère, elle sera implantée à environ 250 mètres au Sud-Est du site, il n'y a donc pas d'effet domino possible sur le site objet du présent dossier.

Le dossier de demande d'autorisation d'exploiter de l'établissement voisin également implanté sur le Parc du Pays de Thelle (bâtiment C) est en cours d'instruction mais nous avons pu vérifier que pour cet établissement, les effets létaux sont contenus dans les limites de propriété, il n'y a donc pas d'effet domino possible sur le site objet du présent dossier.

Les établissements voisins les plus proches du site ne présentent pas de dangers pour l'établissement objet du présent dossier.

<u>Les infrastructures</u>
Le site se situe en bordure de RD1001. Les bâtiments seront implantés dans le respect des distances d'éloignement par rapport à l'autoroute imposé par le PLU.
On sait que pour un incendie de camion (dimensions 14 m x 2,5 m), les effets létaux sont à une distance de 10 mètres.
Un incendie de véhicules sur l'autoroute ne pourra pas se transmettre au bâtiment le plus proche compte tenu des distances d'éloignement.

Le site se situe à plus d'un kilomètre de la voie ferrée reliant Chambly à Belle-Eglise. En cas d'accident sur la ligne, aucun bâtiment ne serait pas affecté.

2.3.3 La malveillance

Nous n'avons pas retenu l'acte de malveillance comme événement initiateur d'une inflammation.
Cependant, la malveillance constitue la deuxième cause d'incendie dont les événements initiateurs sont connus (12% des cas d'incendie recensés). Les études accidentologiques indiquent que la malveillance semble être à l'origine d'une majorité de cas dont les causes ne peuvent être déterminées de façon définitive.
Ainsi, bien que l'installation ne représente pas une cible particulière au point d'y porter atteinte, le risque existe. Le site sera entouré d'une clôture périphérique.

Le site sera gardienné par télésurveillance 24h/24 et 7j/7. L'ensemble des alarmes de l'établissement sera reporté en télésurveillance.

2.3.4 L'origine humaine

La défaillance humaine constitue la 3ème cause de déclenchement d'un incendie. Les travaux par point chaud et l'inflammation par une cigarette ont donc été retenus comme événements initiateurs.
Des mesures préventives seront mises en place dans les bâtiments :

- Il sera strictement interdit de fumer à l'intérieur des zones d'entreposage ainsi que dans les bureaux, sauf dans les zones dédiées,
- Le personnel sera formé aux risques,
- L'obtention préalable d'un permis feu sera obligatoire pour tous les travaux par points chauds.

2.3.5 Les équipements

- **L'installation électrique**

L'ensemble de l'installation électrique des bâtiments sera conforme aux normes en vigueur.
Elle sera contrôlée annuellement par un organisme agréé.
Tous les appareils comportant des masses métalliques seront mis à la terre et reliés par des liaisons équipotentielles. Les circuits seront protégés par des disjoncteurs.
Un interrupteur général placé de façon parfaitement visible dans chaque cellule permettra de couper l'alimentation électrique. Compte tenu de l'omniprésence d'équipements électriques dans les bâtiments, nous avons considéré qu'ils pouvaient être source potentielle d'inflammation.

- **Les locaux de charge des batteries**

Les procédés mis en œuvre dans les locaux de charge des batteries peuvent être à l'origine d'un incendie ou d'une explosion.
Pour ces locaux techniques présentant un risque d'explosion de gaz (hydrogène), les mesures de protection suivantes seront mises en place :

- Ventilation des locaux,
- Parois coupe-feu,
- Asservissement de l'activité de charge à la ventilation mécanique,

En cas de déversement accidentel d'acide, une rétention des acides est prévue dans chaque local de charge.
Chaque local de charge des batteries sera également équipé d'un rince œil, pour faire face aux éventuels cas de projection d'acide sur le personnel.
Nous avons considéré l'éventuelle initiation d'un incendie par un local de charge.

2.3.6 L'activité

Il n'existe pas de risque spécifique dû à la nature de l'activité projetée dans les bâtiments : la logistique.
Seuls des produits emballés seront manipulés, aucun stockage de type vrac ne sera effectué. Les produits stockés seront placés sur des palettes qui seront rangées dans les zones d'entreposage par des chariots élévateurs.
Compte tenu des nombreux allers retours des caristes sur le site, nous avons considéré le risque de manutention comme source d'inflammation.

2.3.7 Les produits

Les bâtiments sont destinés à accueillir une activité d'entreposage et de logistique, s'appliquant à des marchandises diverses qui sont classées dans les rubriques 1510, 1530, 1532, 2662, 2663-1, 2663-2. A tous ces produits, il faut associer les emballages habituels : plastiques, carton et papier.

2.3.8 Conclusion

L'inventaire des risques et l'accidentologie nous ont permis de retenir six sources d'inflammation possibles :

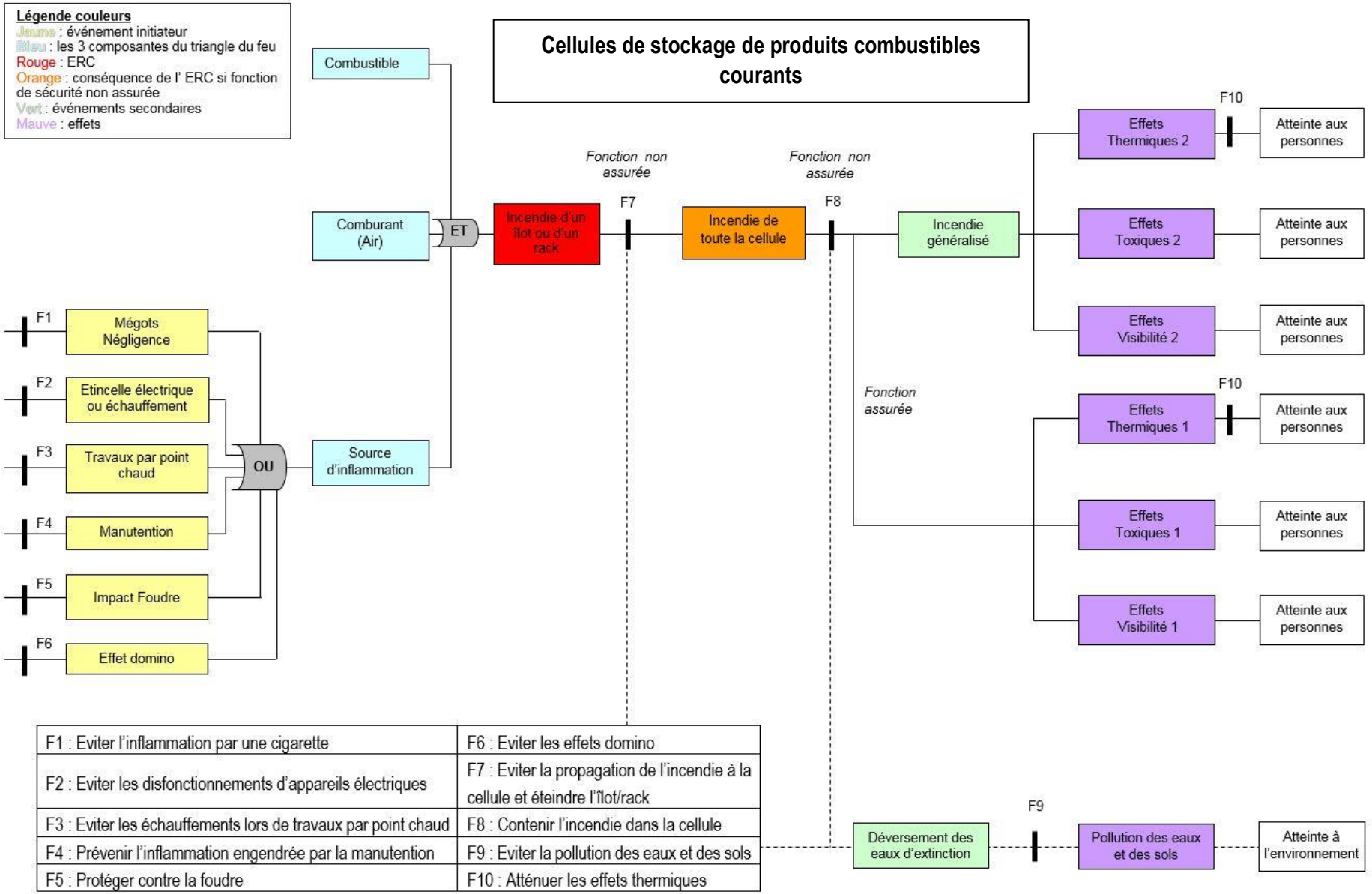
- La foudre comme risque naturel,
- La négligence humaine (dont imprudence fumeur) car c'est un facteur humain difficilement maîtrisable,
- Les travaux par point chaud du fait de la nécessité de faire des travaux au cours de la durée de vie du site,
- Une étincelle électrique, de par la présence d'équipements électriques sur le site,
- Le risque lié à la manutention, compte tenu des nombreux allers-retours effectués par les caristes au cours d'une journée de travail dans chaque entrepôt,
- Les effets domino liés à un local de charge.

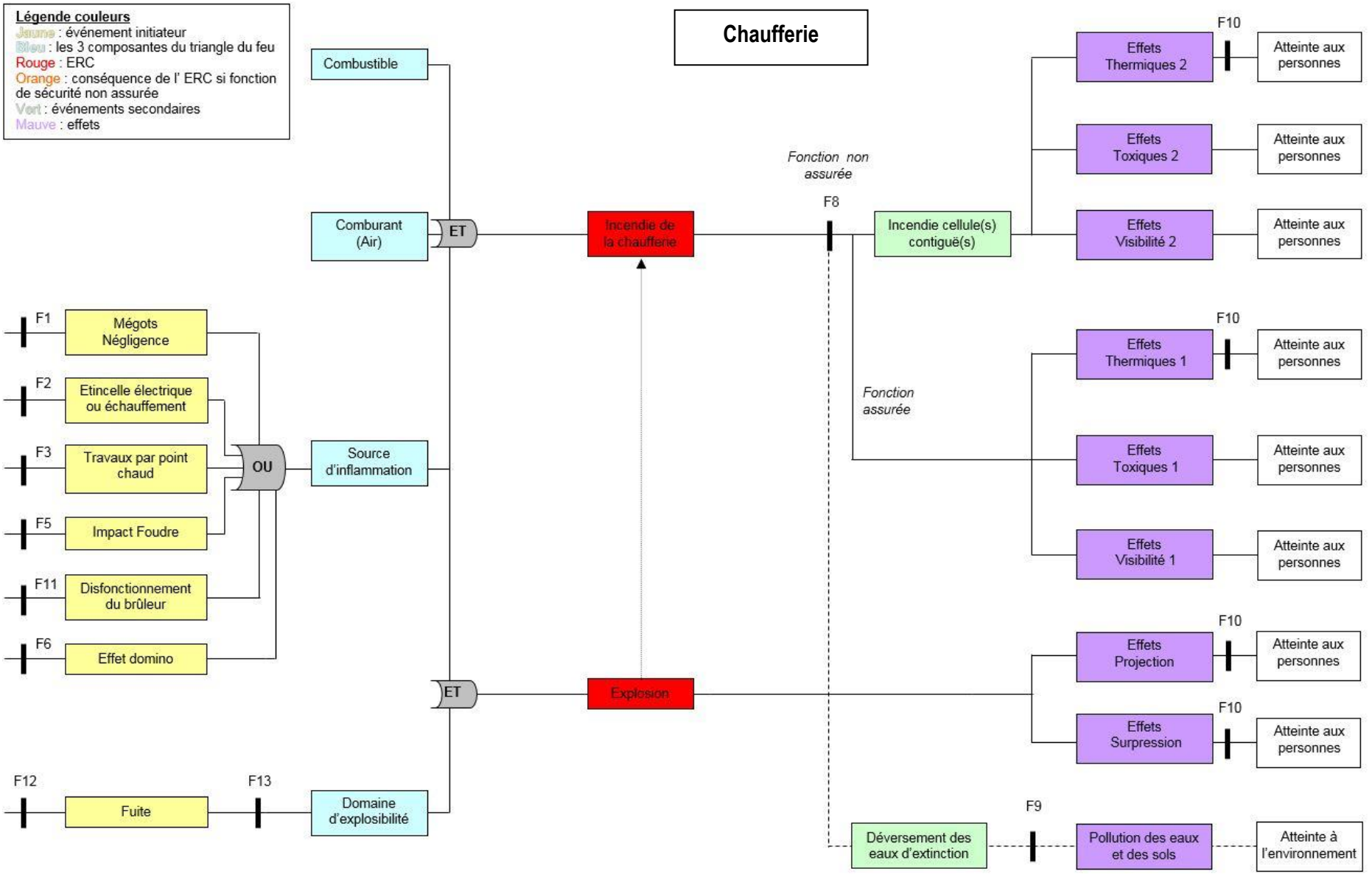
Selon l'annexe II de l'arrêté du 29 septembre 2005 modifiant l'arrêté du 10 mai 2000, l'événement « actes de malveillance » n'est pas à prendre en compte dans l'étude de dangers. Cependant, la malveillance est une des causes principales d'incendie dans les entrepôts et les mesures visant à éviter l'intrusion sur le site ont été étudiées.

2.4 Nœuds papillons et fonctions de sécurité

Les fonctions de sécurité ont pour but la réduction de la probabilité d'occurrence et/ou des effets et conséquences d'un événement non souhaité. Les fonctions de sécurité peuvent être assurées à partir de mesures de maîtrise des risques techniques, organisationnelles ou la combinaison des deux.
Sur les schémas nœud papillon ci-après apparaissent :

- L'événement redouté central (ERC), au centre de l'enchaînement accidentel. Pour un entrepôt, il s'agit de l'incendie d'un îlot de stockage.
- Les événements initiateurs, qui constituent une cause du déclenchement de l'ERC. Ils sont situés en amont, à l'extrémité gauche du schéma.
- Les phénomènes dangereux, source potentielle de dommages.
- Les effets des phénomènes dangereux (thermique, toxique…).
- Les fonctions de sécurité identifiées.


Légende couleurs
Jaune : événement initiateur
Bleu : les 3 composantes du triangle du feu
Rouge : ERC
Orange : conséquence de l' ERC si fonction de sécurité non assurée
Vert : événements secondaires
Mauve : effets
Cellules de stockage de produits combustibles courants
Combustible
Comburant (Air)
ET
Incendie d'un îlot ou d'un rack
Fonction non assurée
F7
Incendie de toute la cellule
Fonction non assurée
F8
Incendie généralisé
F1
Mégots Négligence
F2
Etincelle électrique ou échauffement
F3
Travaux par point chaud
F4
Manutention
F5
Impact Foudre
F6
Effet domino
OU
Source d'inflammation
Fonction assurée
Effets Thermiques 2
F10
Atteinte aux personnes
Effets Toxiques 2
Atteinte aux personnes
Effets Visibilité 2
Atteinte aux personnes
Effets Thermiques 1
F10
Atteinte aux personnes
Effets Toxiques 1
Atteinte aux personnes
Effets Visibilité 1
Atteinte aux personnes
Déversement des eaux d'extinction
F9
Pollution des eaux et des sols
Atteinte à l'environnement
F1 : Eviter l'inflammation par une cigarette
F2 : Eviter les disfonctionnements d'appareils électriques
F3 : Eviter les échauffements lors de travaux par point chaud
F4 : Prévenir l'inflammation engendrée par la manutention
F5 : Protéger contre la foudre
F6 : Eviter les effets domino
F7 : Eviter la propagation de l'incendie à la cellule et éteindre l'îlot/rack
F8 : Contenir l'incendie dans la cellule
F9 : Eviter la pollution des eaux et des sols
F10 : Atténuer les effets thermiques


Légende couleurs
Jaune : événement initiateur
Bleu : les 3 composantes du triangle du feu
Rouge : ERC
Orange : conséquence de l' ERC si fonction de sécurité non assurée
Vert : événements secondaires
Mauve : effets
Chaufferie
Combustible
Comburant (Air)
ET
Incendie de la chaufferie
Fonction non assurée
F8
Incendie cellule(s) contiguë(s)
Effets Thermiques 2
F10
Atteinte aux personnes
Effets Toxiques 2
Atteinte aux personnes
Effets Visibilité 2
Atteinte aux personnes
F1
Mégots Négligence
F2
Etincelle électrique ou échauffement
F3
Travaux par point chaud
OU
F5
Impact Foudre
F11
Disfonctionnement du brûleur
F6
Effet domino
Source d'inflammation
Fonction assurée
Effets Thermiques 1
F10
Atteinte aux personnes
Effets Toxiques 1
Atteinte aux personnes
Effets Visibilité 1
Atteinte aux personnes
ET
Explosion
Effets Projection
F10
Atteinte aux personnes
Effets Surpression
F10
Atteinte aux personnes
F12
Fuite
F13
Domaine d'explosibilité
F9
Déversement des eaux d'extinction
Pollution des eaux et des sols
Atteinte à l'environnement

Cellule de stockage

Fonctions de sécurité

F1 : Eviter l'inflammation par une cigarette
F2 : Eviter les disfonctionnements d'appareils électriques
F3 : Eviter les échauffements lors de travaux par point chaud
F4 : Prévenir l'inflammation engendrée par la manutention
F5 : Protéger contre la foudre
F6 : Eviter les effets domino
F7 : Eviter la propagation de l'incendie à la cellule et éteindre l'îlot/rack
F8 : Contenir l'incendie dans la cellule
F9 : Eviter la pollution des eaux et des sols
F10 : Atténuer les effets thermiques

Dispositifs de sécurité par fonction	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
Hauteur de stockage adaptée							x			
Interdiction de fumer	x									
Matériel électrique conforme et entretenu		x			x					
Interrupteur coupure énergie		x								
Permis intervention			x							
Permis feu			x							
Chariots entretenus et formation des caristes				x						
Protection foudre					x					
Nettoyage régulier des abords du site						x				
Eloignement par rapport aux activités extérieures						x				
Conformité aux arrêtés de prescriptions générales						x				
Ecrans thermiques (murs)						x				x
Intervention du personnel avec extincteur							x			
Intervention du personnel avec RIA							x			
Système de désenfumage							x	x		
Eloignement des racks entre eux							x			
Extinction automatique faisant office de détection							x			
Intervention du personnel avec RIA/extincteurs sur les quais							x			
Intervention des services de secours dont colonnes sèches							x	x		x
Compartimentage (murs et PCF 2 h)								x		
Collecte et rétention des eaux incendie									x	
Résistance mécanique des murs des cellules								x		

Chaufferie

Fonctions de sécurité

F1 : Eviter l'inflammation par une cigarette
F2 : Eviter les disfonctionnements d'appareils électriques
F3 : Eviter les échauffements lors de travaux par point chaud
F5 : Protéger contre la foudre
F6 : Eviter les effets domino
F8 : Contenir l'incendie
F9 : Eviter la pollution des eaux et des sols
F10 : Atténuer les effets thermiques et de surpression
F11 : Eviter l'inflammation par le brûleur
F12 : Eviter les fuites de gaz
F13 : Eviter une accumulation de gaz

Dispositif de sécurité par fonction	F1	F2	F3	F5	F6	F8	F9	F10	F10	F12	F13
Interdiction de fumer	x										
Matériel électrique conforme et entretenu		x		x							
Eclairage non gouttant		x									
Interrupteur coupure énergie		x									
Permis intervention			x							x	
Permis feu			x								
Protection foudre				x							
Nettoyage régulier des abords de bâtiments					x						
Eloignement par rapport aux activités extérieures					x						
Conformité aux arrêtés de prescriptions générales					x						
Ecrans thermiques (murs)					x			x			
Intervention du personnel avec extincteur						x					
Système de désenfumage						x					
Intervention des services de secours						x					
Compartimentage (murs et PCF 2 h)						x					
Collecte et rétention des eaux incendie							x				
Capot de protection									x		
Brûleurs à démarrage séquentiel									x		
Protection contre les agressions mécaniques										x	
Contrôle régulier étanchéité										x	
Ventilation											x
Vanne de coupure manuelle gaz											x
2 vannes indépendantes et redondantes de coupure gaz assujetties chacune à un pressostat et un détecteur gaz											x
Système de détection gaz permettant en cas de fuite de couper automatiquement l'alimentation électrique et l'arrivée en combustible											x
Alimentation gaz coupée automatiquement en cas de variations de plus de 10% de la pression de gaz aux postes de détente										x	
Alarme défaut											x

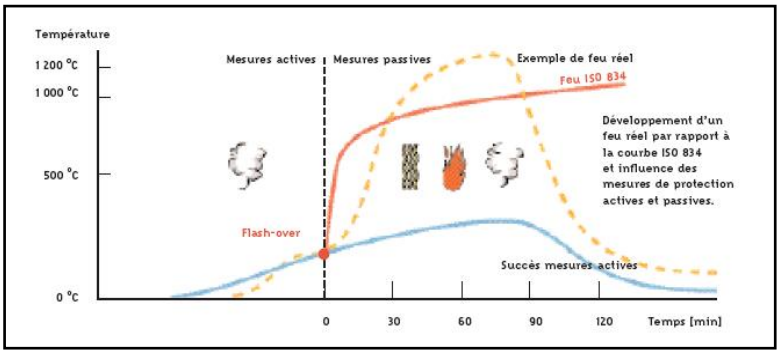
2.5 Etude de la cinétique

2.5.1 Cinétique de l'incendie

Ce chapitre est destiné à étudier l'adéquation des mesures de maîtrise des risques des fonctions de sécurité avec le déroulement prévisible d'un incendie.

Les produits étant conditionnés en colis fermés, le feu se propage dans un premier temps de façon relativement lente par contact et convection naturelle le long d'une palette.
Ensuite, la propagation du feu s'accélère lorsque le feu passe d'une palette à l'autre, favorisée par l'espacement entre les palettes et la convection qui échauffe préalablement les cartons. L'inflammation des faces externes atteint ensuite les produits conditionnés. On peut obtenir alors une propagation rapide du feu à tous les racks.

La variation de température avec le temps lors d'un incendie est modélisée par la courbe ISO ci-dessous.
Après 15 minutes, la température est de 745 °C et augmente de 100°C à chaque fois que l'on double le temps.



Dans le cas d'un incendie d'entrepôt, on sait que la vitesse de propagation (différente de la vitesse de combustion) est telle que dans la majorité des cas, l'embrasement généralisé à la totalité de la surface est atteint en moins d'une heure après l'allumage. La rapidité d'intervention est donc capitale.

- **Phase de démarrage du feu, puis déclenchement**

La rapidité est fonction du combustible, de sa forme, de la ventilation et du type de source d'allumage. Durant la phase de feu couvant, la température est localisée au point d'ignition. Les premiers gaz et la fumée apparaissent. Dans le local, la température varie d'un point à un autre.

Ensuite, le foyer devient vif mais reste encore localisé. Le rayonnement ou le contact des flammes atteint les matières proches ; les gaz chauds se dégagent et emplissent le volume.

Dans les premières minutes, avant le flash over, les dispositifs de sécurité correspondant à la fonction « Eviter la propagation de l'incendie à la cellule et éteindre l'îlot/rack » sont le système d'extinction automatique et l'intervention du personnel avec extincteur ou RIA

➢ Le système de détection et d'extinction automatique

Les sprinklers de type ESFR (Early Supression Fast Response) servent réellement à éteindre l'incendie. Ils lâchent un plus grand volume d'eau avec une plus grande puissance, directement dans et sur la colonne de feu. Le déflecteur de l'ESFR crée un large champ d'arrosage ; de ce fait un incendie entre les sprinklers peut être maîtrisé. Entre temps, l'orifice d'arrosage maintient sa grande force vers le bas pour atteindre et éteindre le foyer qui se trouve directement dessous.

Les têtes sont généralement calibrées pour déclencher vers 68°C. Ainsi, la tête déclenche moins de 50 secondes après le début de l'inflammation, ce qui permet une extinction quasi immédiate du départ de feu.
Pour un sprinkler de type ESFR, 12 têtes à fort débit peuvent être alimentées durant 60 minutes.
L'ensemble du système est dimensionné pour fonctionner pendant au moins 2 heures.

Sur une période de 25 ans en Europe, on constate que sur 7 651 incendies, 73% sont maîtrisés avec 5 têtes de sprinkler ou moins, 95% avec 30 têtes ou moins.
En France, 50% des sinistres ont été maîtrisés avec une tête, 85% avec 5 têtes ou moins, 97% avec 30 têtes ou moins.

➢ L'intervention humaine avec extincteurs et RIA

Le délai de mise en œuvre dépend de la formation du personnel à ce genre de manœuvres.
Un extincteur classique a une durée d'action de 15 à 30 s. En règle générale, un départ de feu avec extincteur à proximité peut être maîtrisé en 10 à 20 s.

Type d'extincteur	Durée d'utilisation	Distance d'attaque
Eau pulvérisée 6 litres	40 s	3 mètres
Eau pulvérisée + additifs 6 litres	40 s	3 à 4 mètres
Poudre 6 kg	16 s	4 à 5 mètres
CO_2 2 kg	7 s	1 mètre

Les RIA sont un complément à l'intervention avec extincteur. Leur temps de mise en œuvre est plus long mais leur durée d'utilisation est par contre de plusieurs heures (contre quelques secondes pour les extincteurs).
Au-delà des premières minutes, le feu est trop développé pour que le personnel de l'établissement intervienne.

- **Embrasement généralisé**

Les gaz chauds accumulés portent les combustibles présents à leur température d'inflammation et l'ensemble du volume s'embrase brutalement (flash over). L'incendie atteint son point maximal. La présence de gaz inflammables peut également provoquer des déflagrations plus ou moins violentes.
La température dans le local en feu augmente, les couches supérieures de gaz s'enflamment, le front des flammes qui se propage le long du plafond est le roll over, il précède, aux environs de 500°C un embrasement spontané. Le feu se développe totalement.

Les dispositifs de sécurité pour la fonction « Contenir l'incendie dans la cellule » sont le compartimentage coupe-feu 2 h, le système de désenfumage et l'intervention des services de secours.

- Compartimentage coupe-feu 2 h

La tenue au feu des éléments de toiture étant de l'ordre d'une demi-heure, la couverture va rapidement tomber. La chute de la toiture gêne la progression de l'incendie et abaisse son intensité en entravant l'arrivée d'air dans les foyers de combustion.

Une analyse du TNO (Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO), en français : Organisation néerlandaise pour la recherche scientifique appliquée) sur un dossier entrepôt indiquait que « même dans le cas d'un incendie d'une durée supérieure à 2 h, la chute de la toiture réduit l'intensité du feu par rapport à un incendie dans un compartiment fermé qui est simulé par la courbe ISO. Il est donc probable que le mur séparatif reste debout pendant beaucoup plus de 2 h ».
En effet, un mur coupe-feu est un mur qui remplit ses fonctions pendant au moins le temps prescrit quand il est exposé aux conditions d'un feu dit standard, c'est-à-dire un feu dont la température suit la courbe ISO 834. Or les modélisations ont montré que le développement d'un feu réel n'est jamais identique à celui de l'incendie conventionnel défini par la courbe ISO 834 où la température augmente indéfiniment dans le temps.

Les portes sont également coupe-feu de degré 2 h et sont équipées de détecteurs autonomes de déclenchement situés en partie haute de l'entrepôt et assurant la fermeture automatique en cas d'incendie. Ces équipements consistent en des détecteurs de fumée optique permettant de commander la fermeture des portes dès que la présence de fumée est détectée.
Selon les normes NFS 61-937 -1,2 et 3, le temps de fermeture de ces portes est de 30 secondes environ, délai permettant une fermeture des portes avant que le feu ne puisse se propager à la cellule adjacente.

- Le système de désenfumage

De par sa nature confinée, un entrepôt est sujet à des problèmes importants de visibilité lors d'un incendie.
Le désenfumage permet d'améliorer la visibilité, de réduire la concentration en gaz toxiques, de réduire la température et le flux de chaleur, de conserver un taux d'oxygène acceptable dans la cellule.
Les cantonnements qui s'opposent à l'écoulement latéral des fumées permettent une meilleure efficacité des exutoires.
Selon la norme NF EN 1201-2 et la règle R17 de l'APSAD, le temps d'ouverture des exutoires est d'environ 60 secondes. Le fusible est calibré pour que l'ouverture ne se produise qu'après le fonctionnement du sprinkler.
En cas de non-déclenchement des exutoires, les commandes manuelles permettent d'assurer leur ouverture.

- L'intervention des Services de Secours

Le Service Départemental d'Incendie et de Secours est susceptible de mettre en œuvre des moyens provenant du ou des départements voisins.

2.5.2 La cinétique de l'explosion dans une chaufferie

Une explosion de gaz mélangé à l'air est une explosion résultant d'une combustion à vitesse élevée. Une flamme se propage dans le mélange à une vitesse de 1 à 10 m/s selon la réactivité du combustible et les proportions du mélange.
Cette flamme projette devant elle des ions propageant la réaction de combustion dans le mélange frais. Les gaz résultant de la combustion (CO_2 et H_2O notamment) sont répartis à l'arrière du front de flamme, sur laquelle ils exercent une poussée.
Les effets thermiques d'une explosion sont dus au rayonnement de la flamme et des gaz chauds de combustion.

De par la cinétique particulièrement rapide d'une explosion, il est fondamental d'agir en amont.

Les mesures mises en place sont :

- un dispositif de coupure manuelle de l'arrivée en combustible disposé à l'extérieur du local
- deux vannes indépendantes et redondantes de coupure de l'alimentation gaz assujetties chacune à un pressostat et un détecteur gaz
- un système de détection gaz permettant en cas de fuite de couper automatiquement l'alimentation électrique et l'arrivée de combustible
- un brûleur à démarrage séquentiel
- coupure de l'alimentation en cas de variations de plus de 10% de la pression de gaz aux postes de détente

Ces mesures permettent, en combinaison avec la ventilation, de réduire considérablement les risques d'accumulation de gaz.

2.5.3 Conclusion

Dans la mesure où les équipements sont entretenus régulièrement, les mesures de maîtrise des risques permettant d'éviter la propagation du feu sur un rack à la cellule sont en adéquation avec la cinétique d'un incendie et permettent d'éteindre le feu avant son développement.
En cas de non-fonctionnement du sprinklage, la structure des cellules est faite pour que les murs tiennent au moins 2 heures au feu, ce qui est tout à fait compatible avec les délais d'intervention des Sapeurs-Pompiers.

Concernant les chaufferies, si la cinétique d'une explosion est incompatible avec une intervention, toutes les mesures sont prises en amont pour réduire au maximum le risque d'accumulation de gaz dans une chaufferie.

3 PHENOMENES DANGEREUX

3.1 Etude des effets de surpression : l'explosion d'une chaudière

3.1.1 Méthode utilisée

L'objectif de l'étude est de déterminer les effets de surpression perçus par l'environnement lors d'une explosion dans une des chaufferies.

- **Hypothèses**

Plusieurs hypothèses fondamentales sont nécessaires pour envisager la détermination des conséquences de l'explosion.

- Il faut supposer que le système de détection gaz a été totalement défaillant et qu'il n'a pas permis d'arrêter l'alimentation en gaz de la chaufferie, ni d'alerter le personnel.
- Il faut considérer que la ventilation n'a pas permis d'évacuer le gaz et que la proportion de gaz accumulée est comprise entre la LIE et la LSE.

Nous considérons, pour l'explosion :

- Une faible fuite de méthane entraîne la formation d'une poche de gaz, stagnant au plafond,
- La totalité du volume est remplie d'un mélange air/méthane à la stœchiométrie

- **Remarques sur les valeurs retenues**

En ce qui concerne les effets sur l'homme, les valeurs retenues correspondent aux valeurs de référence relatives aux seuils d'effet thermiques définies dans l'arrêté du 29 septembre 2005.
En ce qui concerne les effets sur les structures, la valeur référence retenue dans la modélisation correspond au seuil des effets domino :

Seuils d'effets de surpression : effets sur l'homme (arrêté du 29 septembre 2005)	
Rayonnement reçu	**Conséquences**
20 mbar	Seuil des effets irréversibles délimitant la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme
50 mbar	Seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine
140 mbar	Seuil des effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine
200 mbar	Seuil des effets létaux significatifs correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine

Seuils d'effets de surpression : effets sur les structures (arrêté du 29 septembre 2005)	
Rayonnement reçu	**Conséquences**
20 mbar	Seuil des destructions de vitres significatives.
50 mbar	Seuil des dégâts légers sur les structures
140 mbar	Seuil des dégâts graves sur les structures
200 mbar	Seuil des effets domino
300 mbar	Seuil des dégâts très graves sur les structures

3.1.2 Calculs des effets de surpression

- **Méthode utilisée**

La méthode de calcul utilisée est le modèle multi-énergie. Celui-ci se base sur le principe que l'explosion d'un nuage de gaz ne se fait que dans la portion de gaz inflammable qui est partiellement confinée.
Le principe est de convertir le volume égal à la zone encombrée par le nuage en une demi-sphère de concentration stœchiométrique et de volume équivalent.

- **Caractéristiques des chaufferies**

Les caractéristiques des chaufferies sont :

	Surface	Hauteur	Volume
Chaufferie	49 m²	5,5 m	270 m³

- **Calcul des effets de surpression**

On utilise la formule suivante :

$$\overline{R} = R \times \left(\frac{P_0}{E} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Où :
$\overline{R}$ est la distance réduite (sans dimension)
R est le rayon caractéristique (m)
P_0 est la pression atmosphérique (Pa)
E est l'énergie produite (J)

➢ Détermination du volume du nuage explosible

Dans notre cas, le volume du nuage explosible pris en compte est le volume global d'une chaufferie, soit 270 m³.

➢ Choix du degré de sévérité (ou indice de violence)

L'indice de violence correspond au niveau de surpression maximal produit par l'explosion. A chaque indice de violence est associée une courbe de décroissance des surpressions aériennes. Dans le cas de la méthode multi énergie, les indices sont notés de 1 à 10 et correspondent aux niveaux de surpression suivants :

Indice de la méthode	**Surpression maximale correspondante**	**Indice de la méthode**
	kPa	mbar
1	1	10
2	2	20
3	5	50
4	10	100
5	20	200
6	50	500

7	100	1000
8	200	2000
9	500	5000
10	2000	20000

Kinsella, en 1993 a proposé de choisir les indices de violence d'explosion en considérant :

- l'énergie d'inflammation,
- le degré d'encombrement dû aux obstacles solides,
- et le degré de confinement.

Energie d'inflammation		Le degré d'encombrement			Le degré de confinement		Indice
Faible	Forte	Fort	Faible	Inexistant	Existant	Inexistant	
	X	X			X		7-10
	X	X				X	7-10
X		X			X		5-7
	X		X		X		5-7
	X		X			X	4-6
	X			X	X		4-6
X		X				X	4-5
	X			X		X	4-5
X			X		X		3-5
X			X			X	2-3
X				X	X		1-2
X				X		X	1

Dans ce tableau, l'énergie d'inflammation est à considérer comme :

- forte lorsqu'une explosion confinée peut être à l'origine de l'inflammation du nuage
- faible lorsque la source d'inflammation potentielle se limite aux sources courantes comme les surfaces chaudes, les étincelles

Le degré d'encombrement est

- fort lorsque le volume des obstacles correspond à plus de 30% du volume total de la zone encombrée, l'espace entre obstacles étant inférieur ou égal à 3 m
- faible lorsque des obstacles existent mais que les conditions précédentes ne sont pas simultanément satisfaites
- inexistantes lorsqu'il n'y a pas d'obstacle dans le nuage inflammable

Le confinement est à considérer de façon binaire comme :

- existant lorsque le nuage inflammable est confiné par des surfaces solides sur 2 à 3 faces
- inexistant si la seule surface solide à considérer est le sol

Suivant le tableau présenté ci-dessus, nous avons déterminé pour une chaufferie de l'établissement :

- **Une énergie d'inflammation faible** : une énergie d'inflammation est à considérer comme faible lorsque la source d'inflammation potentielle se limite aux sources courantes comme les surfaces chaudes ou les étincelles ce qui est le cas pour la chaufferie.

- **Un degré d'encombrement faible** : en cas de formation d'un nuage explosible dans une chaufferie, le seul obstacle présent sera la chaudière elle-même. Cet obstacle représente moins de 30% du volume global de la chaufferie.
- **Un degré de confinement existant** puisque le nuage inflammable est confiné dans la chaufferie.

Le tableau de Kinsella nous donne suivant ces trois critères un indice de violence compris entre 3 et 5.
Nous avons retenu pour la modélisation un indice de sévérité médian : **5**.

➢ Calcul de l'énergie de combustion

Il faut calculer l'énergie de l'explosion de gaz à partir de l'équation de Brode (en Joules).

E = 3 x V x (Pmax-Pa)

Avec V : volume de l'enceinte considérée (ici 270 m^3)
Pmax-Pa = surpression maximale dans le nuage en Pa
Dans notre cas, la surpression maximale est de 200 mbar

➢ Calcul du rayon caractéristique

Il faut calculer l'énergie de l'explosion de gaz à partir de l'équation de Brode (en Joules).

$$Rc = (E / P_0)^{1/3}$$

Avec P0 étant la pression atmosphérique en Pascal
Dans notre cas, le rayon caractéristique est de 5,4

➢ Détermination de $\overline{R}$ aux différentes surpressions

Il s'agit d'utiliser la courbe multi énergie indice 5 pour déterminer $\overline{R}$ associé aux surpressions de 20, 50, 140 et 200 mbar.

Surpression	$\overline{R}$ correspondant
20 mbar	5
50 mbar	2
140 mbar	0,8
200 mbar	Non perçu

➢ Résultats

La distance X entre le centre du nuage et le seuil de surpression est défini selon :

$$X = \overline{R} \times R_c$$

Surpression	Distance d'effets
20 mbar	27,1 mètres
50 mbar	10,8 mètres
140 mbar	4,3 mètres
200 mbar	A l'intérieur du local uniquement

➢ Conclusions

Les zones Z1 et Z2 ne sortent pas des limites de propriété.

3.2 Etude des effets thermiques : l'incendie

Dans une des cellules d'un bâtiment, un incendie se développe.
L'objectif de l'étude est de déterminer les flux thermiques perçus par différentes surfaces exposées au rayonnement généré par un incendie dans une cellule.

3.2.1 Incendie d'une cellule de produits combustibles

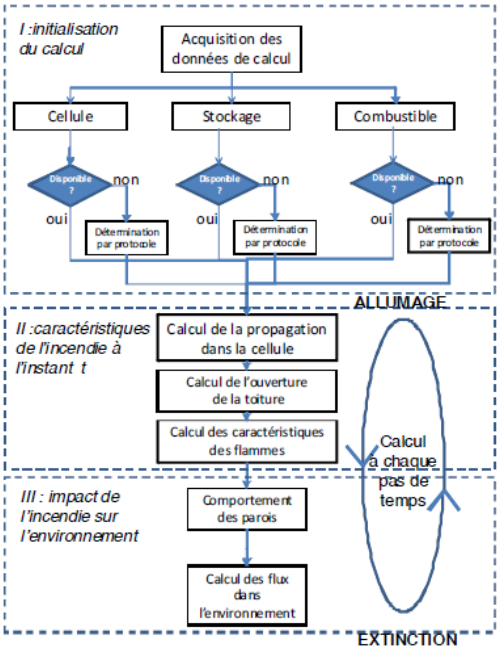
Pour l'incendie des cellules de stockage des produits combustibles, la modélisation a été réalisée à partir de la méthode de calcul FLUMILOG V5.4.0.5 (outil de calcul V5.52).

3.2.1.1 Présentation de la méthode de calcul FLUMILOG

La méthode, développée par l'INERIS, le CNPP, le CTICM, l'IRSN et EFECTIS France à partir d'essais grandeur réelle concerne principalement les entrepôts entrant dans les rubriques 1510, 1511, 1530, 1532, 2662 et 2663 de la nomenclature ICPE et plus globalement aux rubriques comportant des combustibles solides.

Les différentes étapes de la méthode sont présentées sur le logigramme ci-après :

- Acquisition et initialisation des données d'entrée,
  - données géométriques de la cellule, nature des produits entreposés,
  - le mode de stockage.
  - Et détermination des données d'entrées pour le calcul : débit de pyrolyse en fonction du temps, comportement au feu des toitures et parois…
- Détermination des caractéristiques des flammes en fonction du temps (hauteur moyenne et émittance). Ces valeurs sont déterminées à partir de la propagation de la combustion dans la cellule, de l'ouverture de la toiture.
- Calcul des distances d'effet en fonction du temps. Ce calcul est réalisé sur la base des caractéristiques des flammes déterminées précédemment et de celles des parois résiduelles susceptibles de jouer le rôle d'obstacle au rayonnement.



Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt Partie A

3.2.1.2 Principe général

Nous avons réalisé des modélisations de flux thermiques, pour les cellules de stockage de l'établissement sur la base d'un stockage de produits combustibles courants (rubriques 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663,) en utilisant la méthode FLUMILOG.

L'objectif de ces modélisations est de déterminer les distances de perception des flux thermiques de :

- **8 kW/m²** pour le seuil des effets domino correspondant au seuil de dégâts grave sur les structures.
- **5 kW/m²** pour le seuil des effets létaux délimitant la zone des dangers graves pour la vie humaine ;
- **3 kW/m²** pour le seuil des effets irréversibles délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine.

Les modélisations sont réalisées sur la base des dispositions constructives décrites ci-après.

3.2.1.3 Données d'entrée

Les données d'entrée sont les suivantes :

➢ Caractéristiques géométriques des cellules de stockage

Bâtiments A et B Cellules 1 à 4	
Longueur	113 m
Largeur	96 m
Hauteur	13,7 m

Des écrans de cantonnement d'un mètre ont été utilisés dans les modélisations.

- **Caractéristiques des entrepôts**

Résistance au feu des poutres	60 min
Résistance au feu des pannes	15 min
Matériaux constituant la couverture	Bac acier avec étanchéité multicouche
% d'exutoires en surface utile	2 %

La hauteur de cible a été adaptée à chaque cellule en fonction du dénivelé sur le terrain.

- **Caractéristiques des parois extérieures**

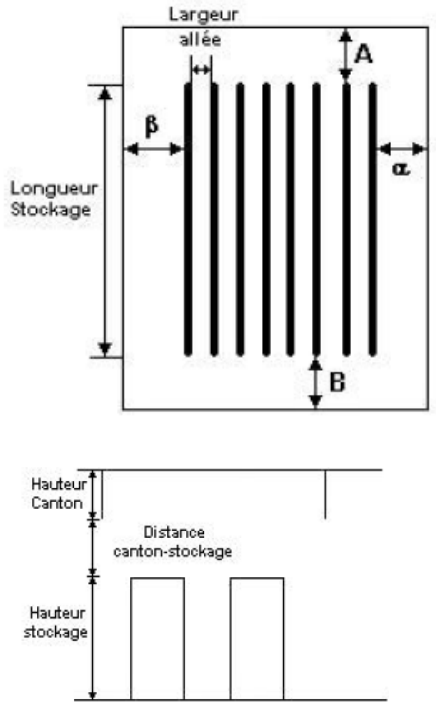
Bâtiment A et B cellules 1 à 4				
Géométrie de la cellule				
Caractéristiques des parois	Paroi 1	Paroi 2	Paroi 3	Paroi 4
Composantes de la paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure support	Poteau béton	Poteau béton	Poteau béton	Poteau béton

Nombre de portes de quais	0	0	0	14
Matériau	Béton armé / cellulaire	Béton armé / cellulaire	Béton armé / cellulaire	Bardage double peau
R(i) : Résistance structure (min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de la paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistances des fixations (min)	120	120	120	15

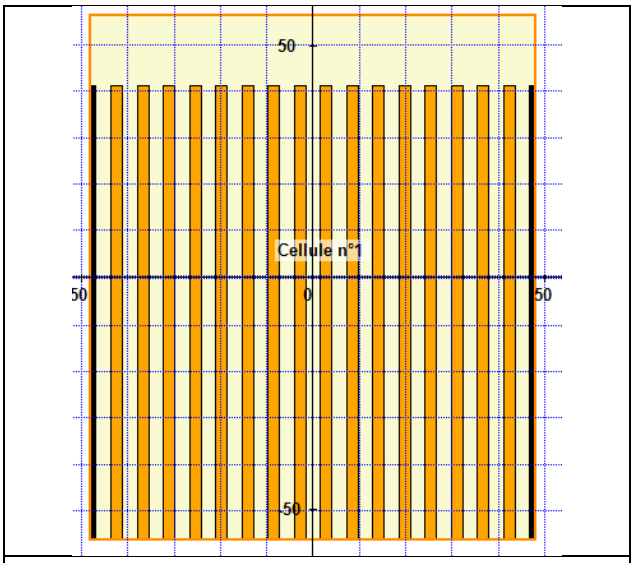
- **Mode de stockage dans les cellules**

Dans toutes les cellules de l'établissement, le stockage pourra se faire en masse ou sur racks. Le stockage sur racks permet de stocker le plus grand nombre de palettes. Il est donc le stockage majorant en termes de flux thermiques.

Bâtiments A et B - Cellules 1 à 4	
Nombre de niveaux	7
Mode de stockage	Racks
Longueur du stockage	98
Longueur de préparation A	15
Longueur de préparation B	0
Déport latéral α	0
Déport latéral β	0
Hauteur maximale de stockage	11.7
Hauteur du canton	1
Ecart entre le haut de stockage et le canton	1
Nombre de double rack	16
Largeur d'un double rack	2,4 mètres
Nombre de rack simples	2
Largeur d'un rack simple	1,2 mètre
Largeur des allées entre les racks	3,3 mètres



Ce stockage correspond au plan de rackage suivant :



Bâtiments A et B - Cellules 1 à 4

- **Marchandises entreposées**

Pour chaque type de produits, la composition de la palette retenue pour la modélisation diffère :

- Modélisation 1510, 1530 et 1532 : palette type 1510,
- Modélisation 2662 : palette type 2662*,
- Modélisation 2663 : palette de 500 kg constituée de 225 kg polyéthylène, de 90 kg de PVC, 135 kg de caoutchouc et de 50 kg de bois.

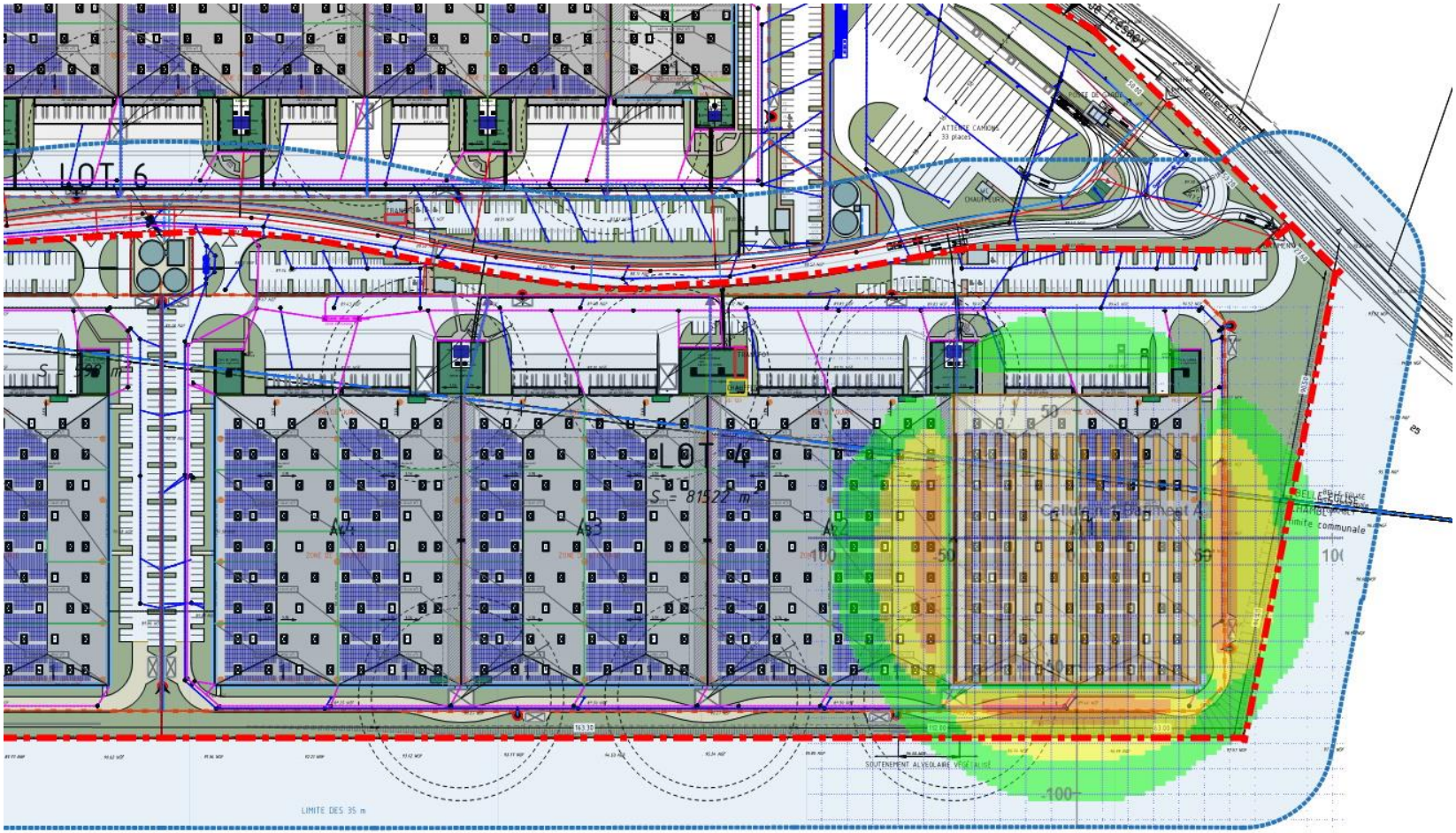
Le guide d'application de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017 indique que pour le bois (1532), les papiers et cartons (1530) on peut n'utiliser que la palette type 1510.

*La hauteur de stockage dans les cellules est égale à 11,7 mètres, elle sera limitée à 8 mètres pour la rubrique 2662.

3.2.1.4 Résultats obtenus

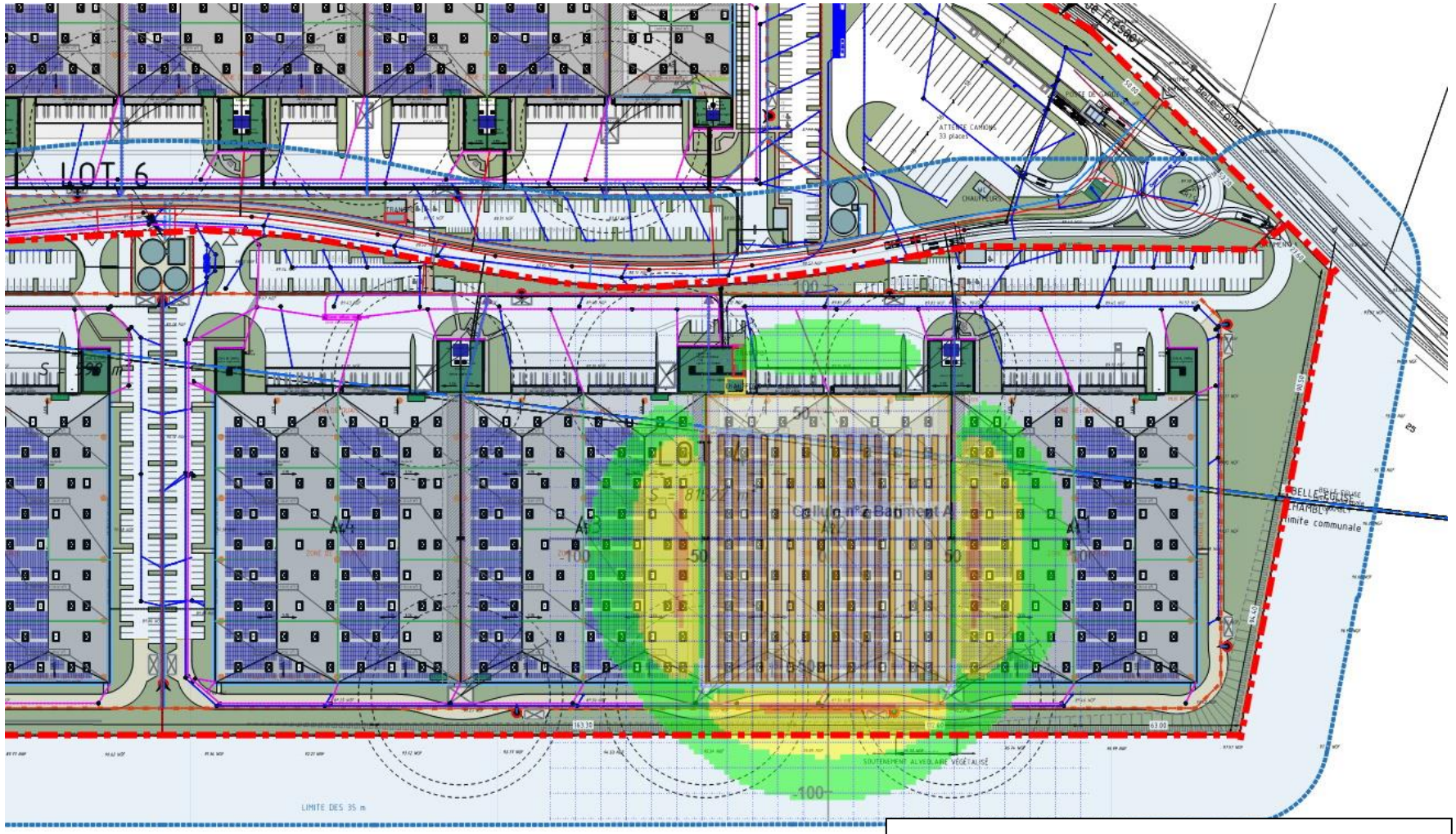
Les fichiers de résultats obtenus pour l'incendie des cellules de stockage étudiées sont présentés en **annexe n°4**.

Les plans joints en pages suivantes permettent de visualiser les distances de perception des flux thermiques.

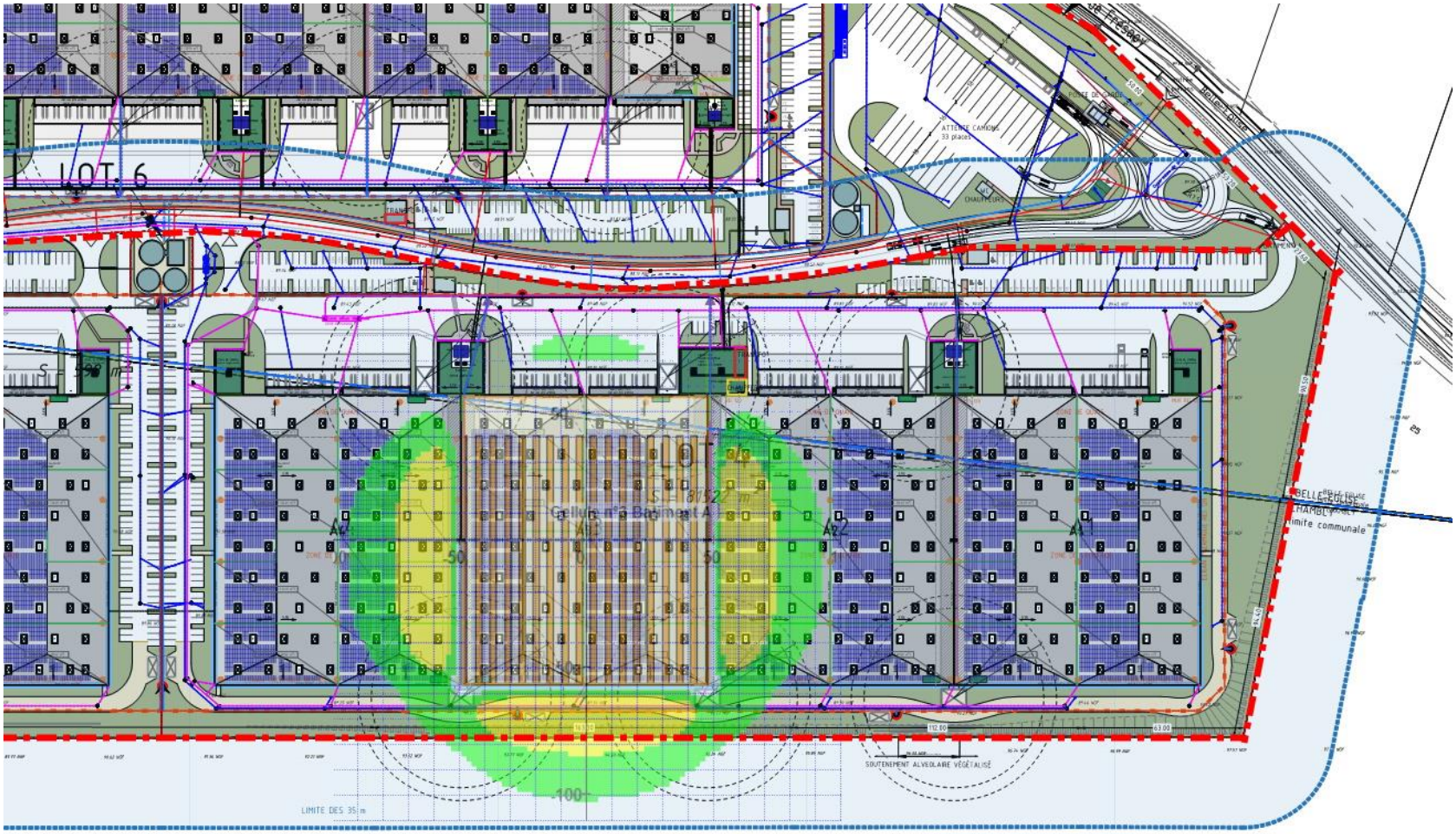


Flux (kW/m²) 3 5 8 12 15 16 20

Incendie d'une cellule de stockage – Cellule A1
Stockage 1510

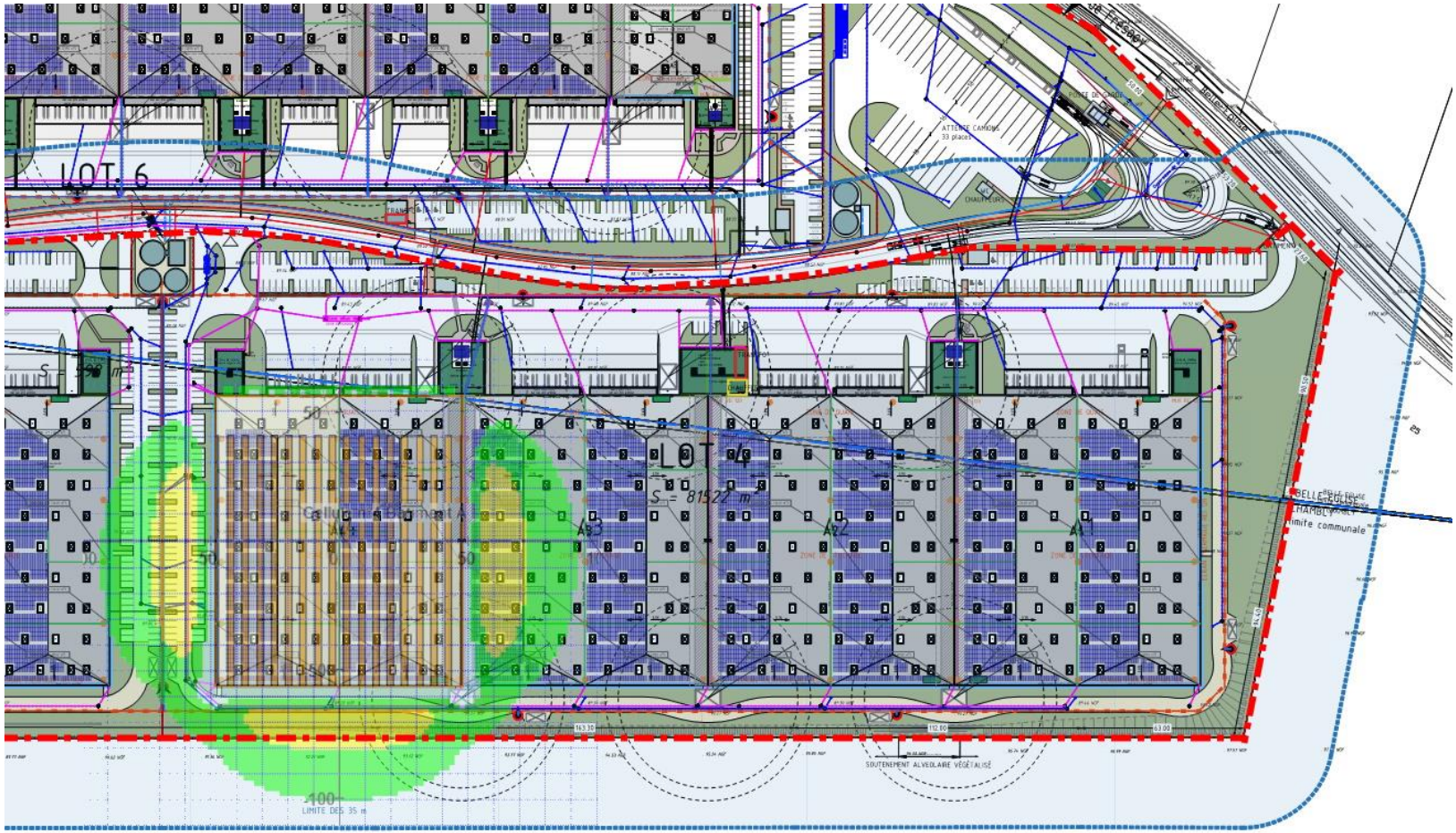


Incendie d'une cellule de stockage – Cellule A2
Stockage 1510

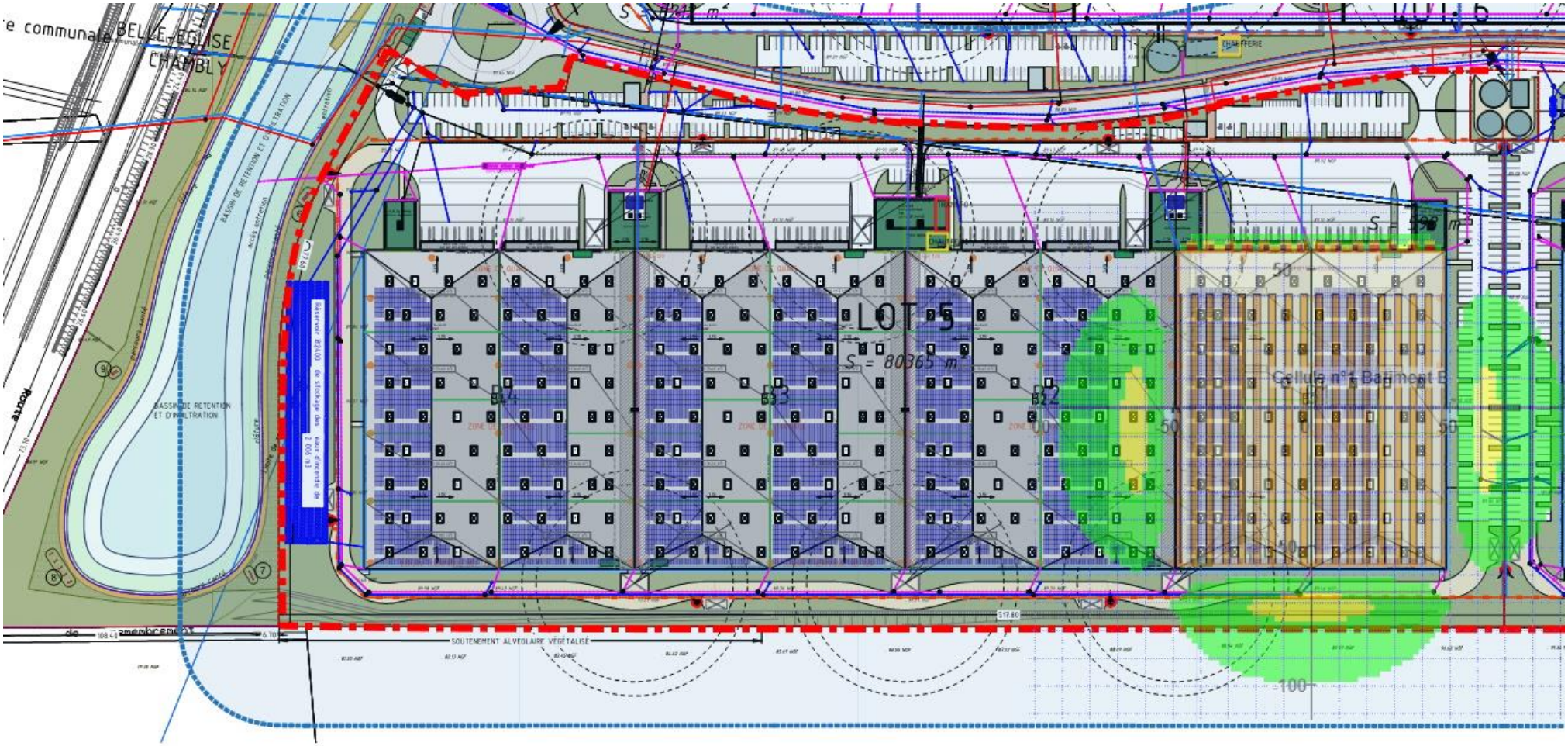


Flux (kW/m²) 3 5 8 12 15 16 20

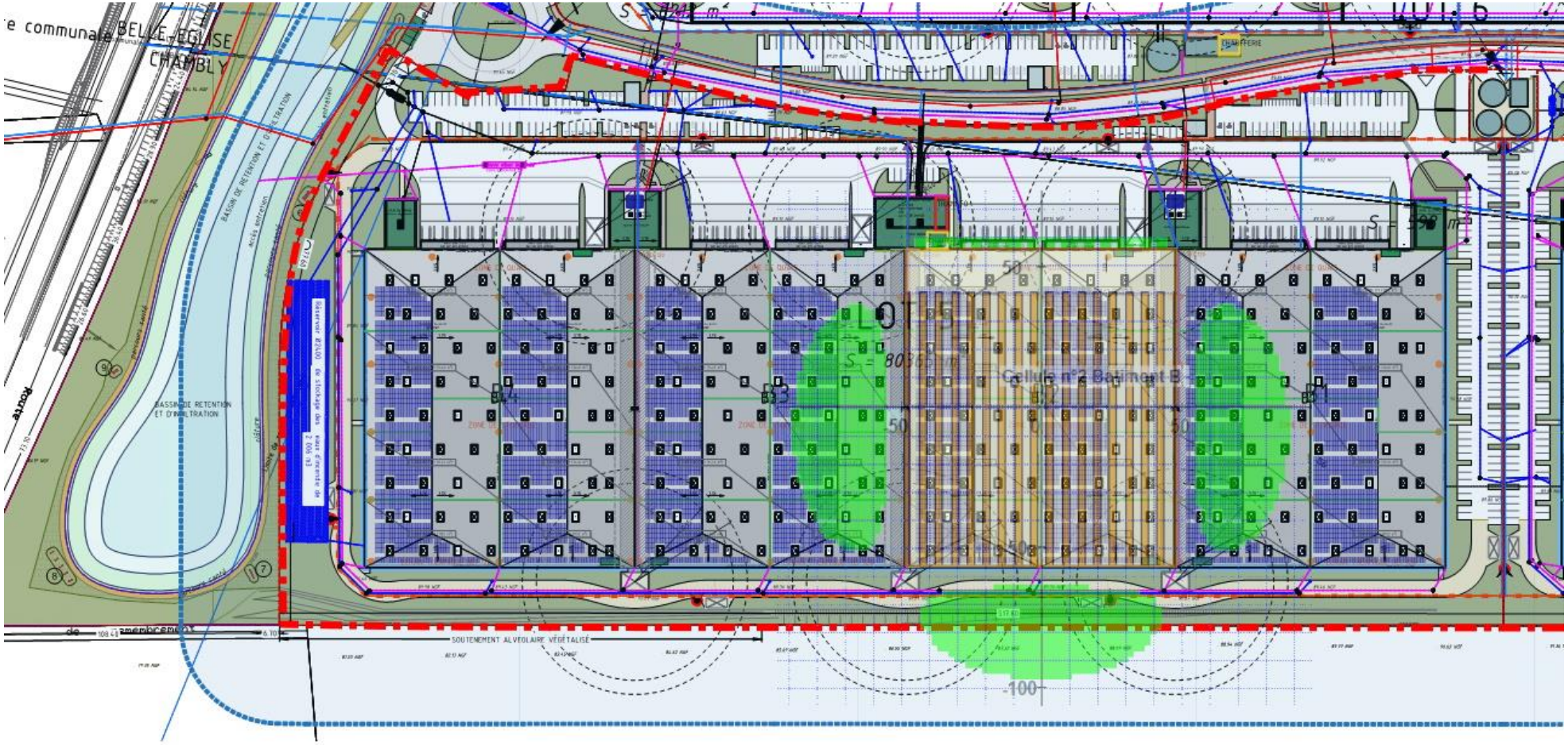
Incendie d'une cellule de stockage – Cellule A3
Stockage 1510



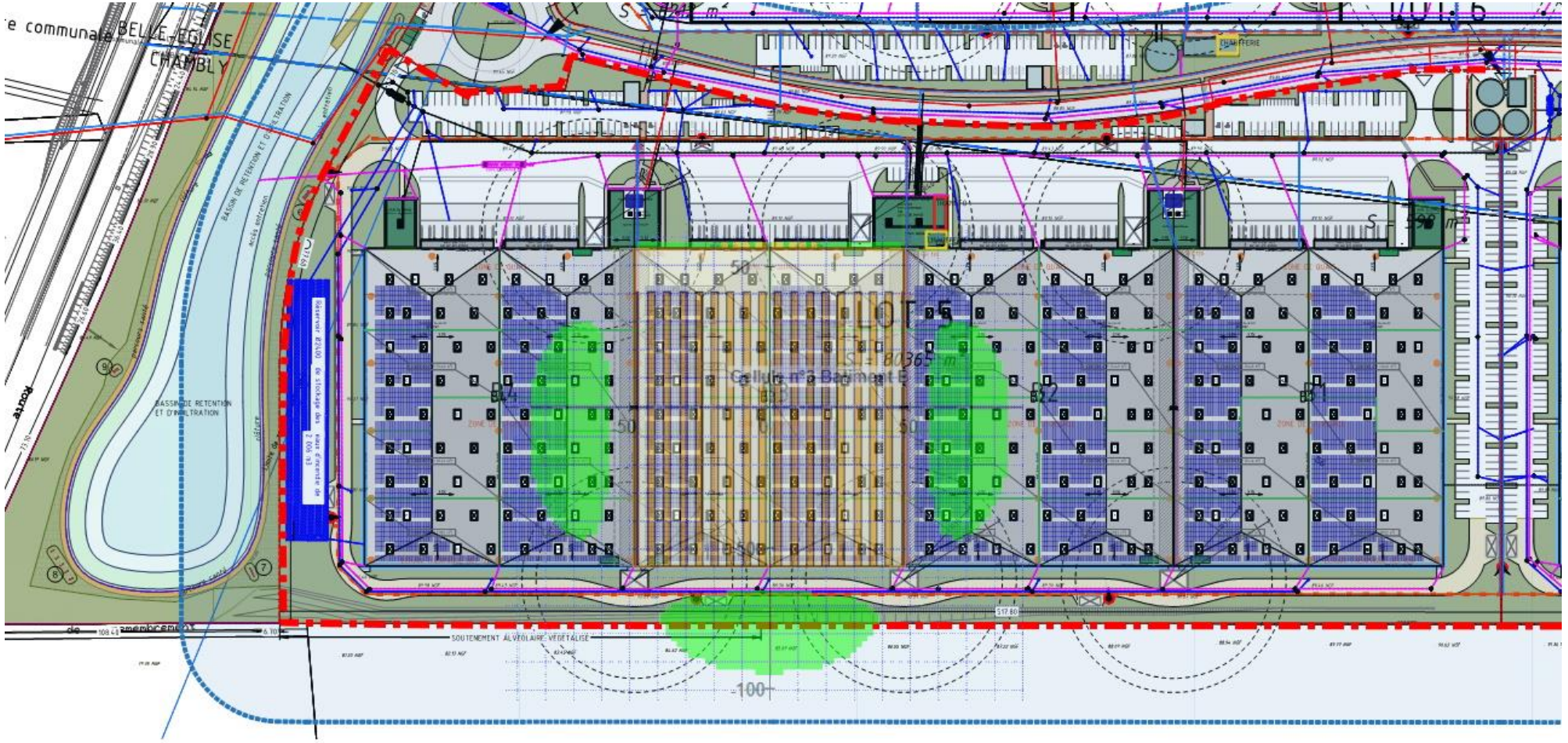
Incendie d'une cellule de stockage – Cellule A4
Stockage 1510



Incendie d'une cellule de stockage – Cellule B1
Stockage 1510



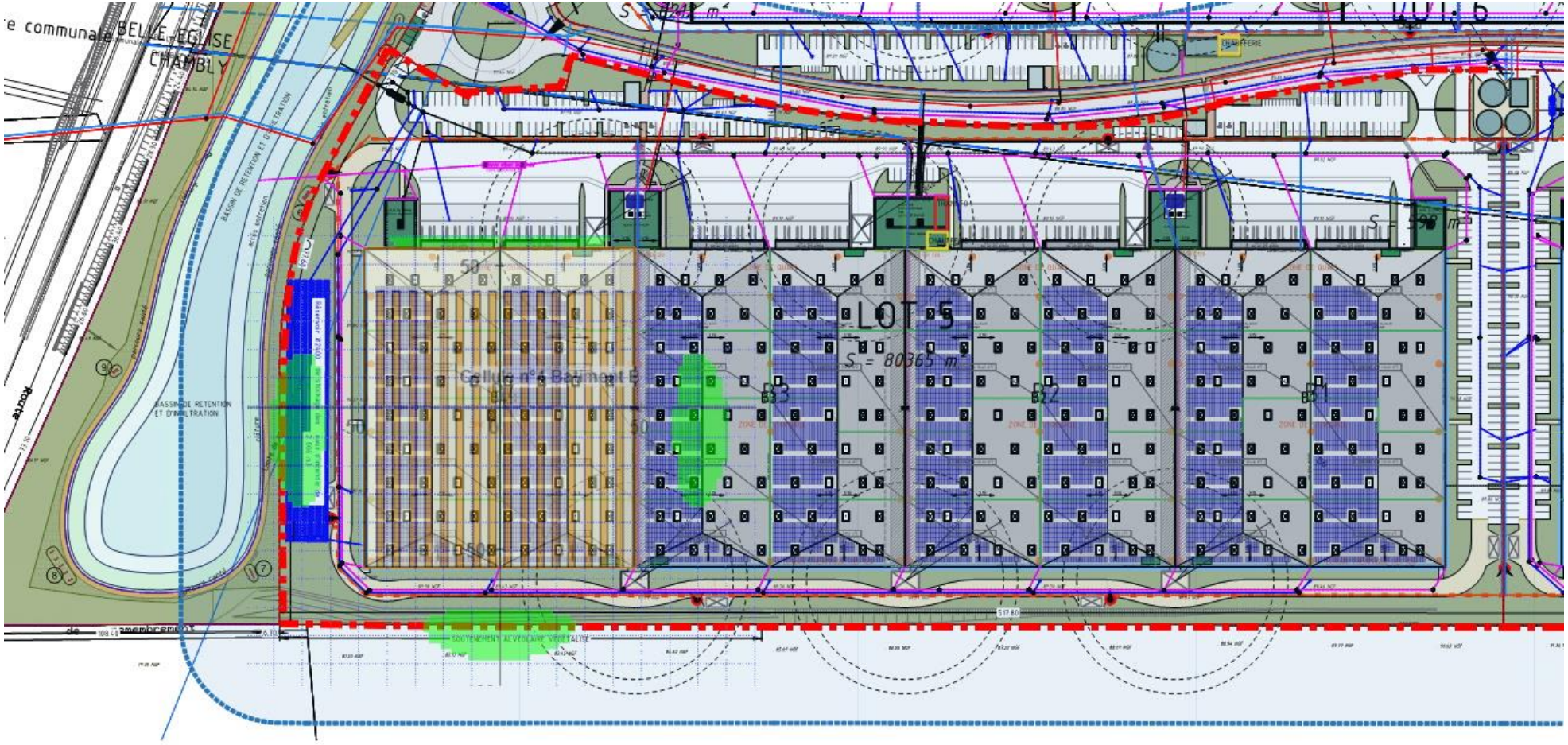
Incendie d'une cellule de stockage – Cellule B2
Stockage 1510



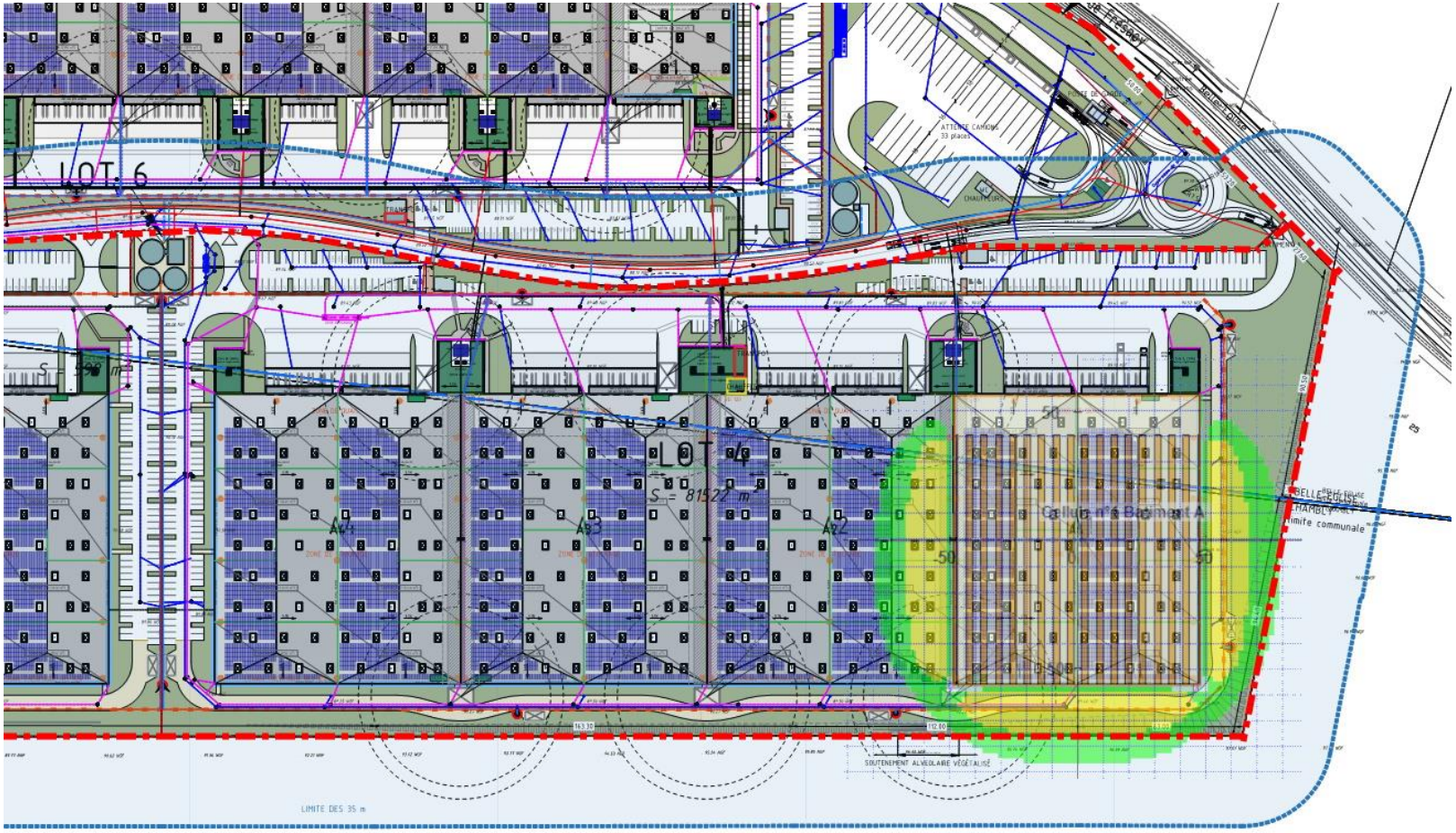
Flux (kW/m²)

3	5	8	12	15	16	20

Incendie d'une cellule de stockage – Cellule B3
Stockage 1510

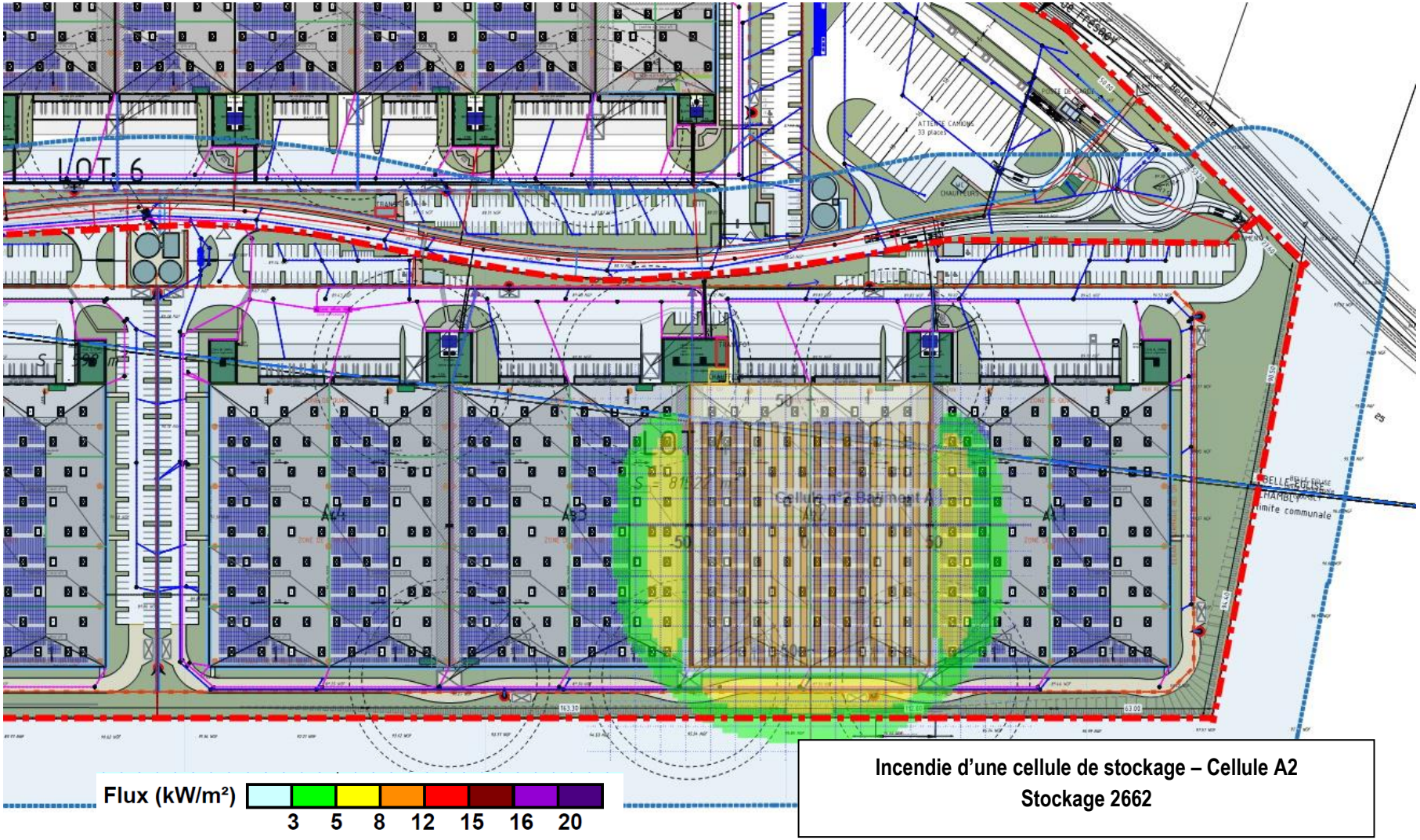


Incendie d'une cellule de stockage – Cellule B4
Stockage 1510

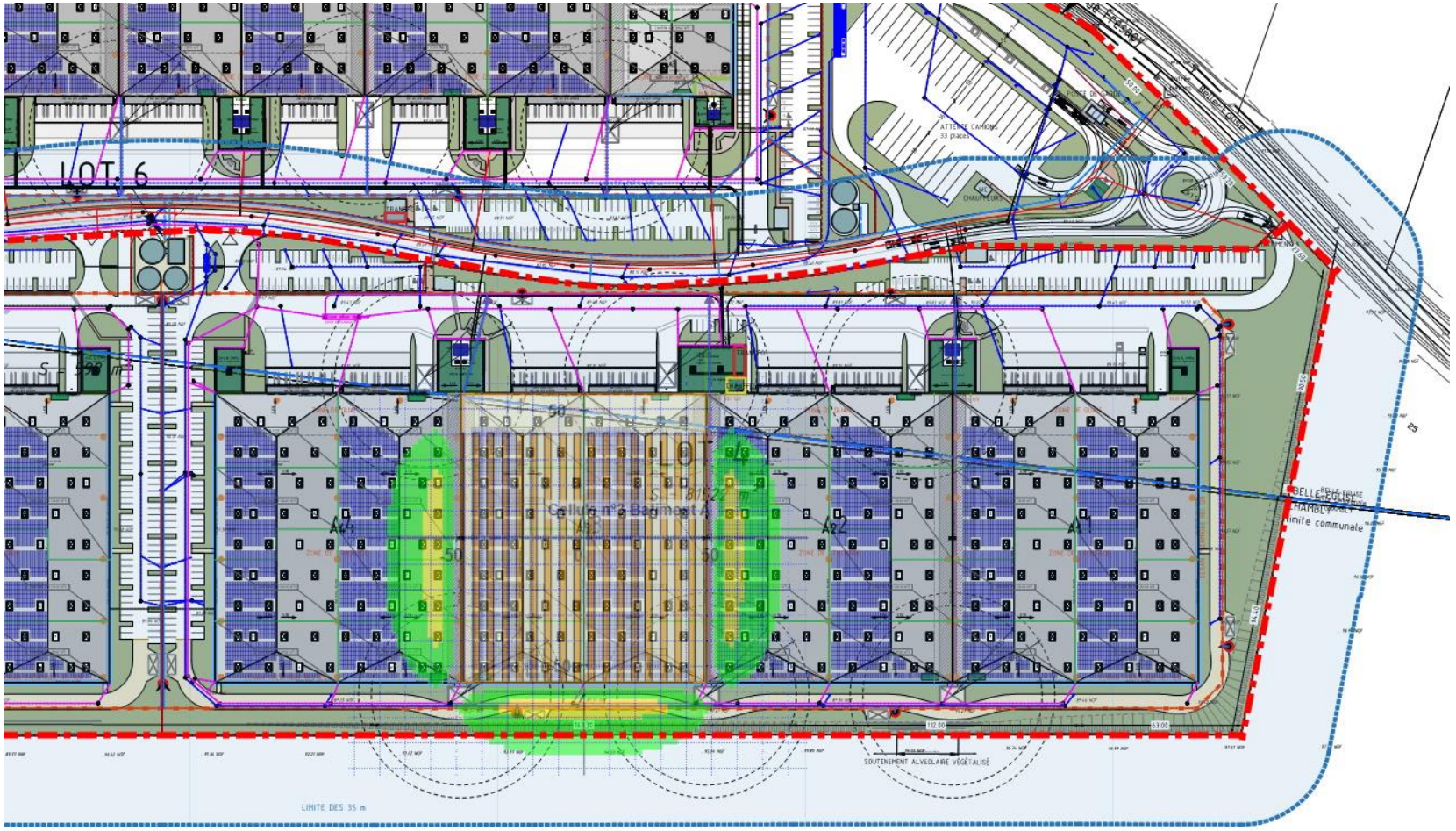


Flux (kW/m²) 3 5 8 12 15 16 20

Incendie d'une cellule de stockage – Cellule A1
Stockage 2662



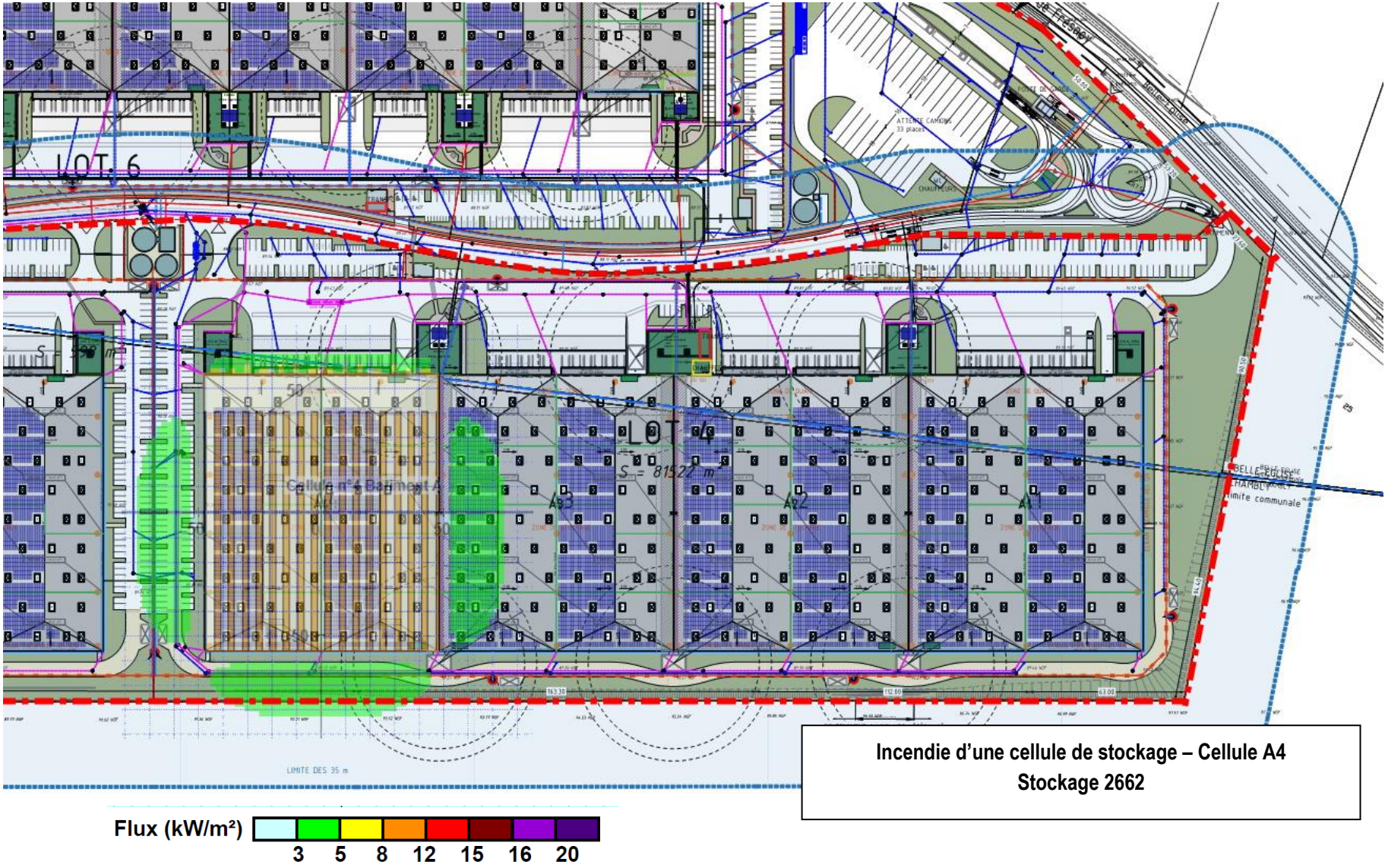
Incendie d'une cellule de stockage – Cellule A2
Stockage 2662



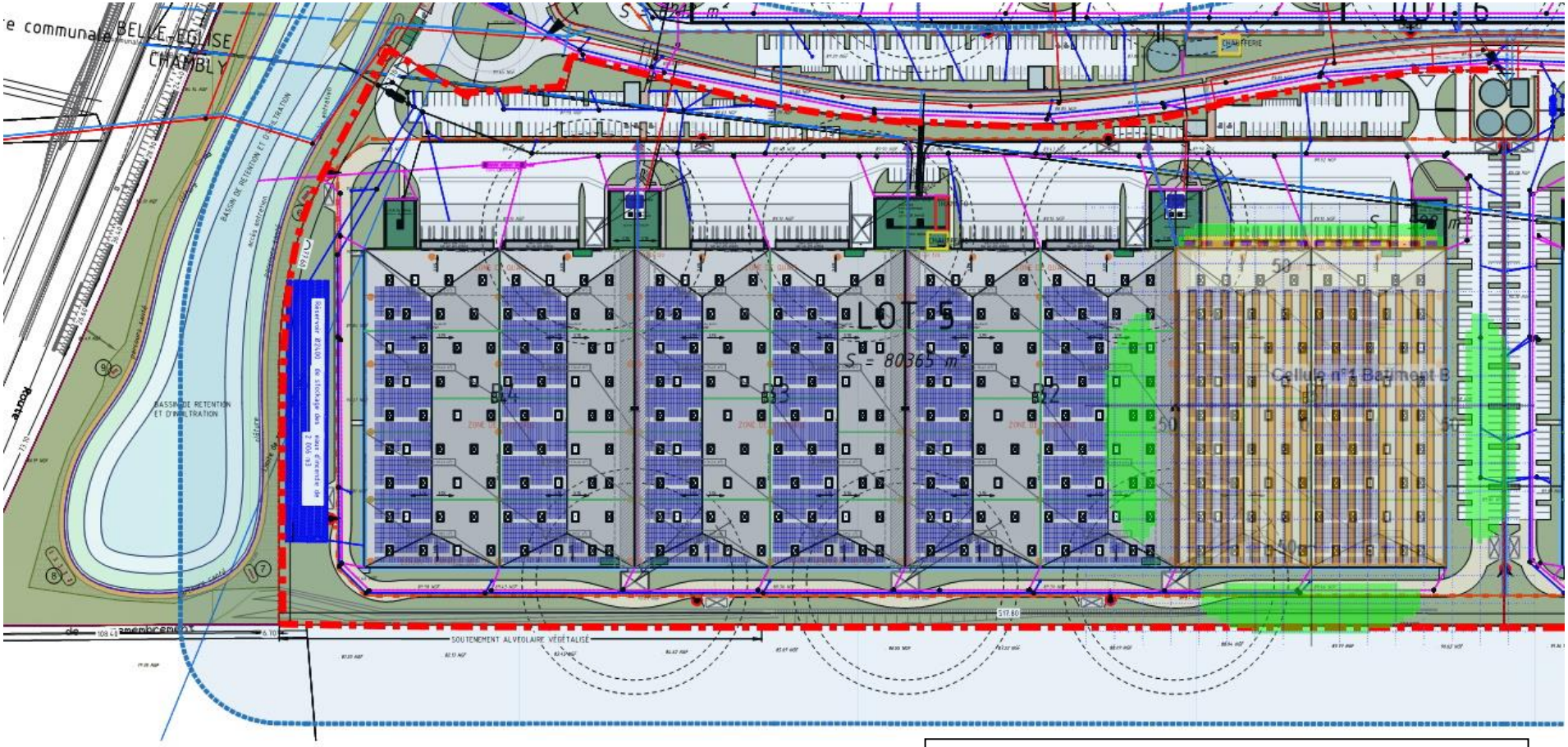
Flux (kW/m²)

3	5	8	12	15	16	20

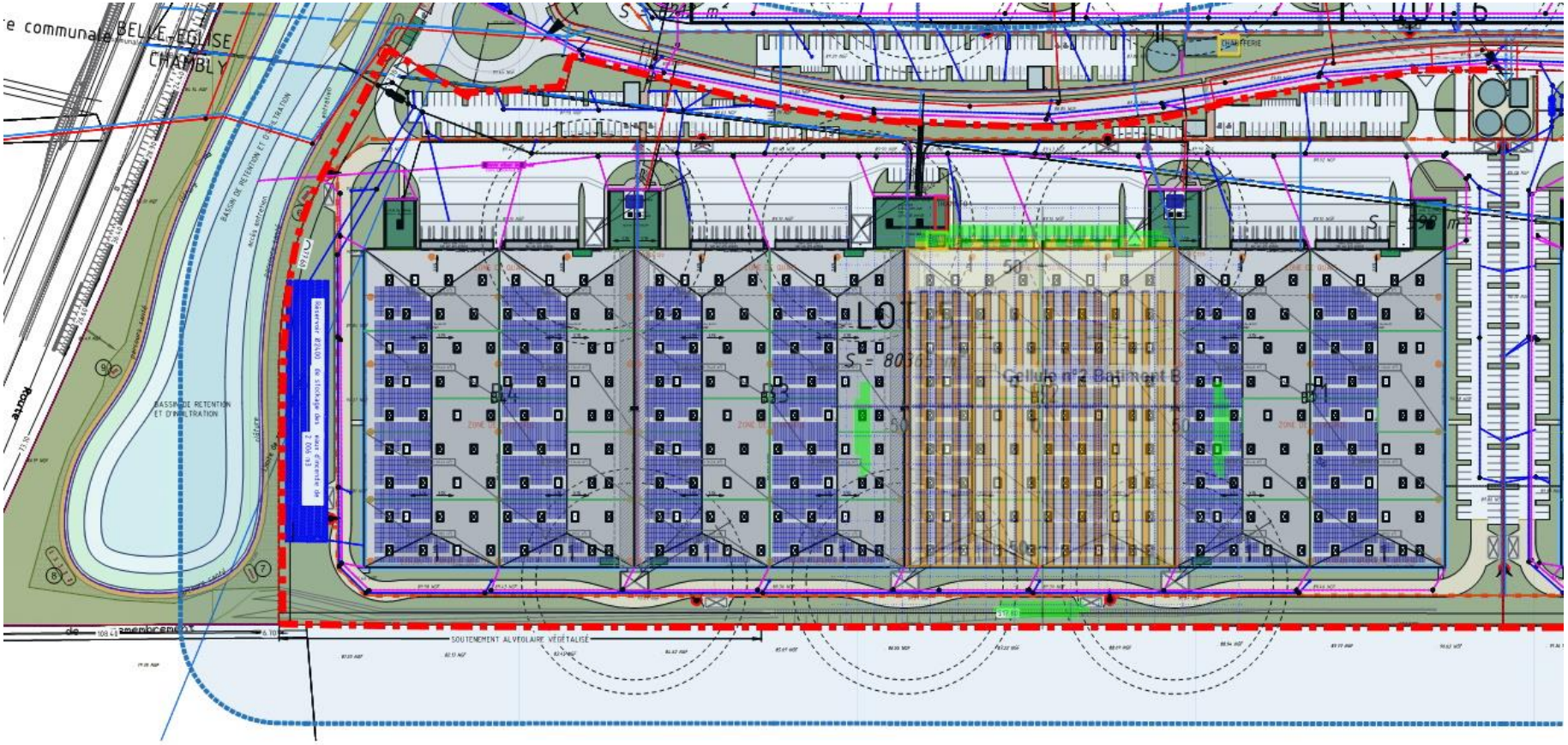
Incendie d'une cellule de stockage – Cellule A3
Stockage 2662



Incendie d'une cellule de stockage – Cellule A4
Stockage 2662



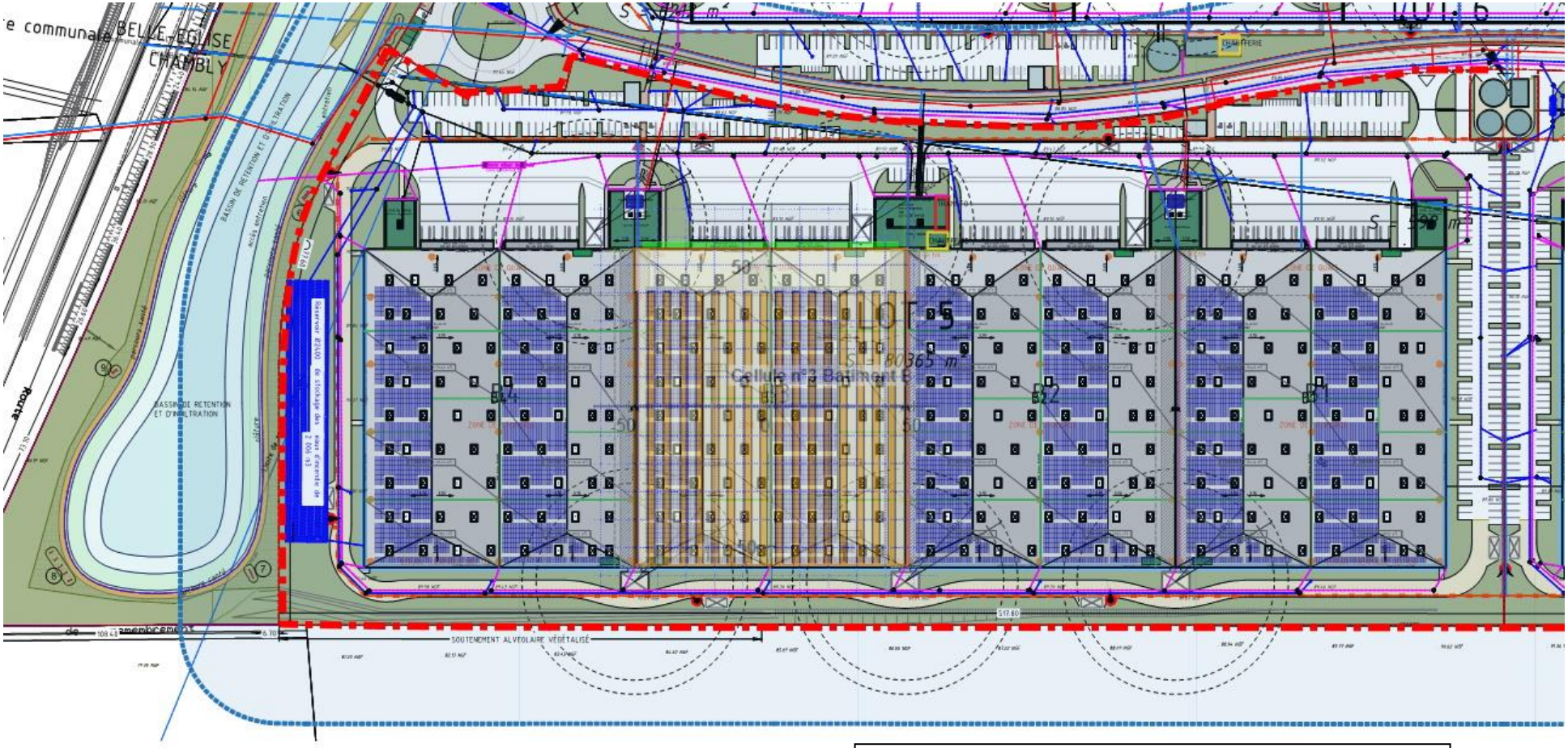
Incendie d'une cellule de stockage – Cellule B1
Stockage 2662



Flux (kW/m²)

3 5 8 12 15 16 20

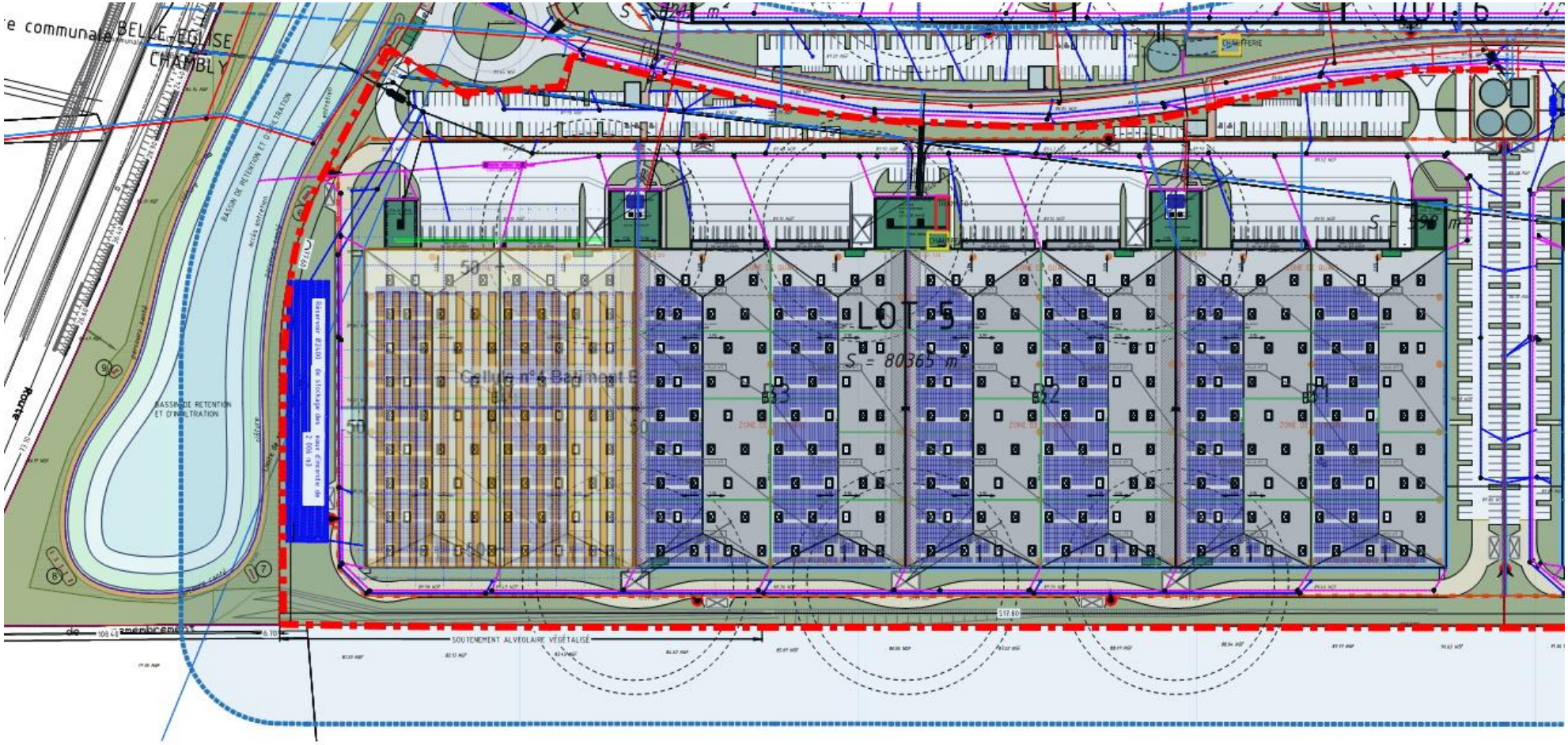
Incendie d'une cellule de stockage – Cellule B2
Stockage 2662



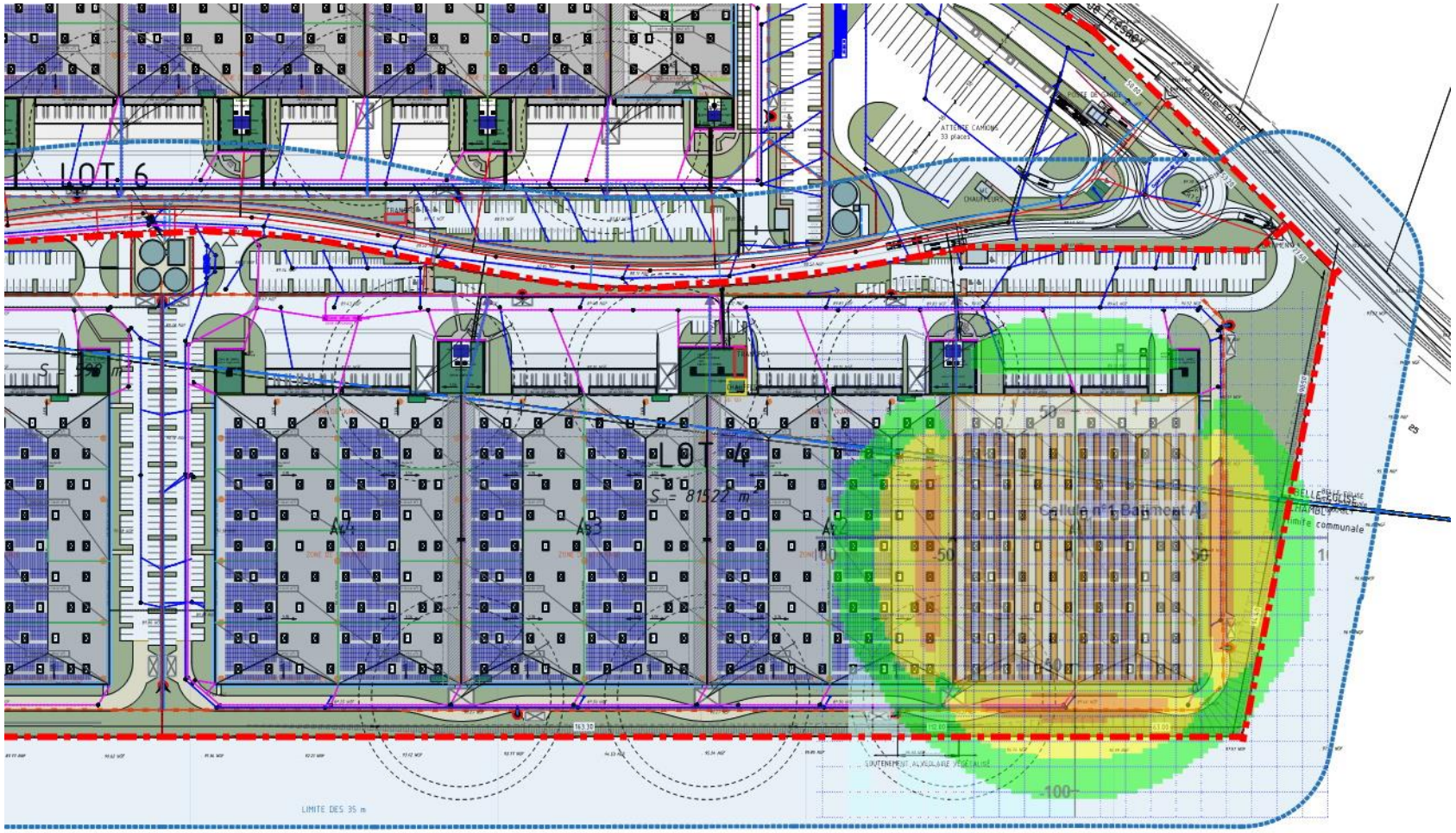
Flux (kW/m²)

3 5 8 12 15 16 20

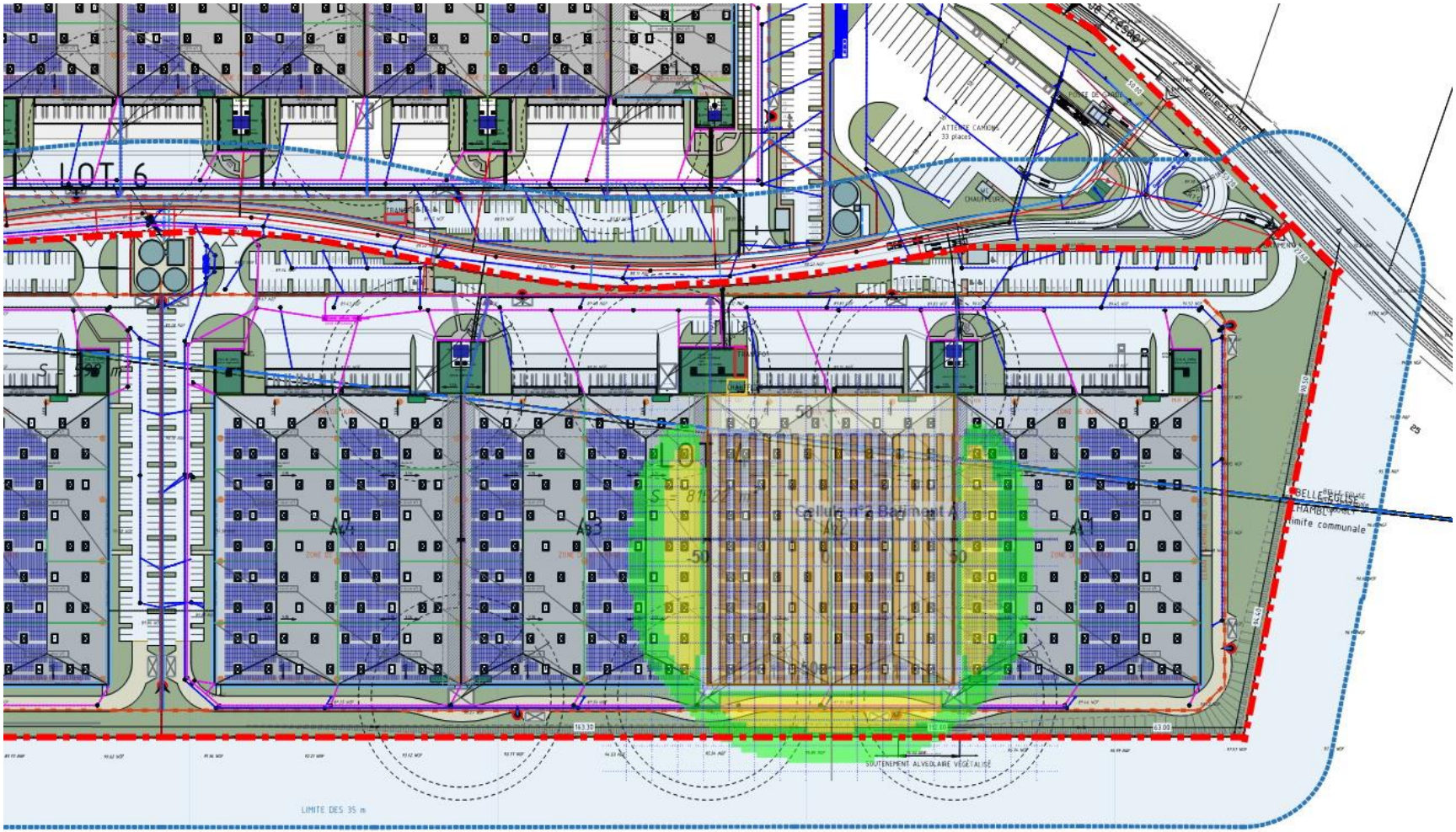
Incendie d'une cellule de stockage – Cellule B3
Stockage 2662



Incendie d'une cellule de stockage – Cellule B4
Stockage 2662

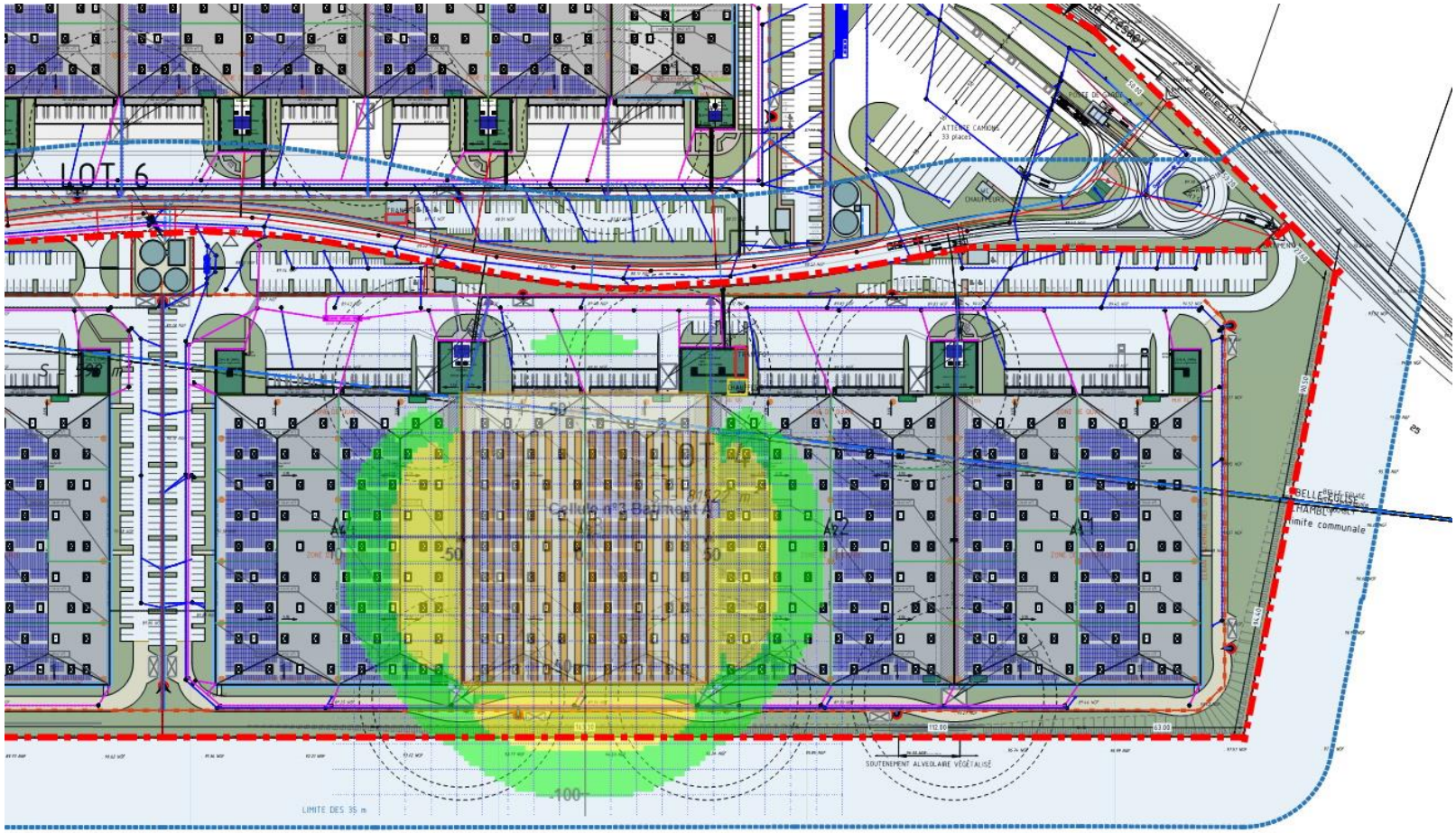


Incendie d'une cellule de stockage – Cellule A1
Stockage 2663



Flux (kW/m²) 3 5 8 12 15 16 20

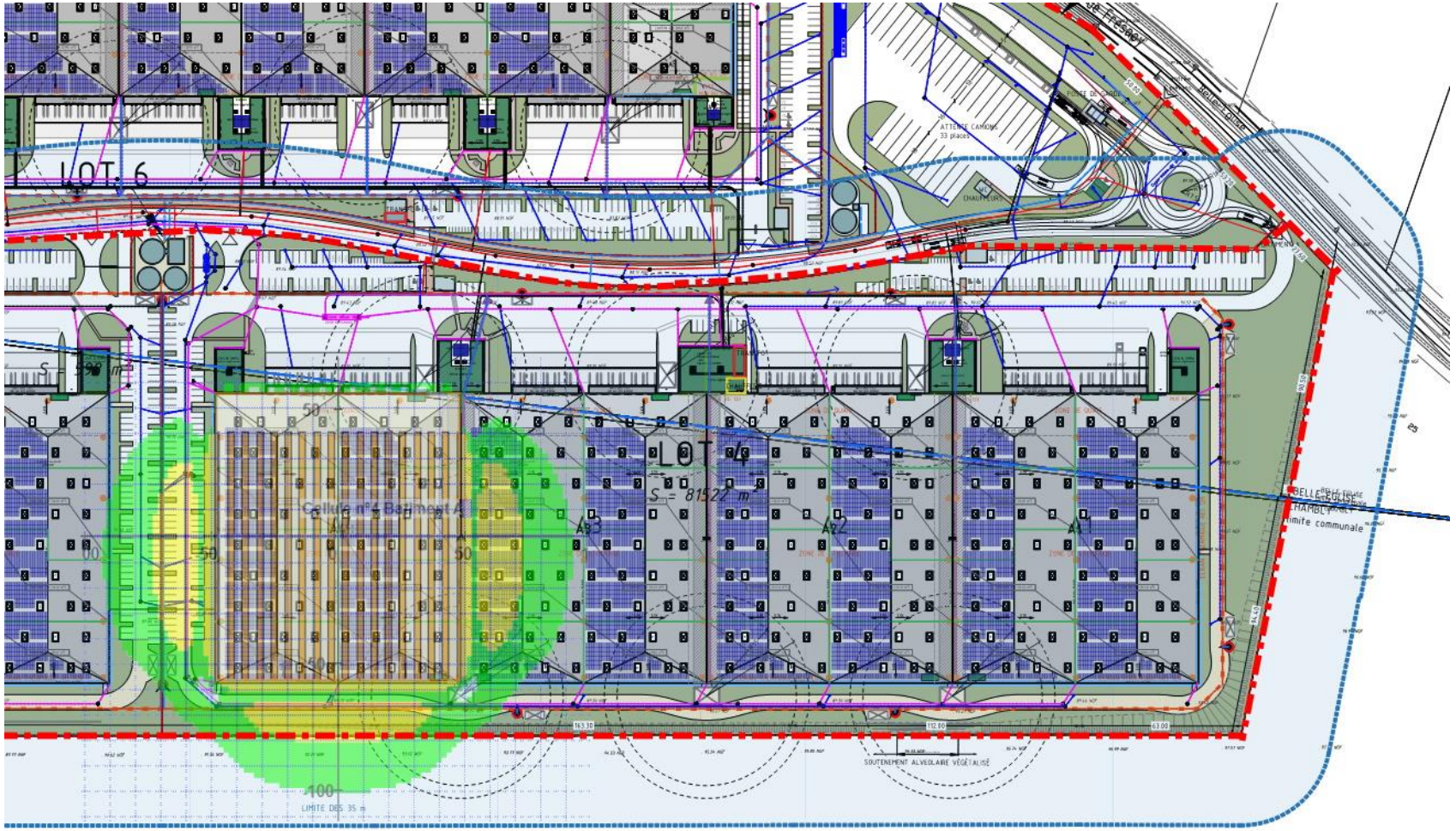
Incendie d'une cellule de stockage – Cellule A2
Stockage 2663



Flux (kW/m²)

3 5 8 12 15 16 20

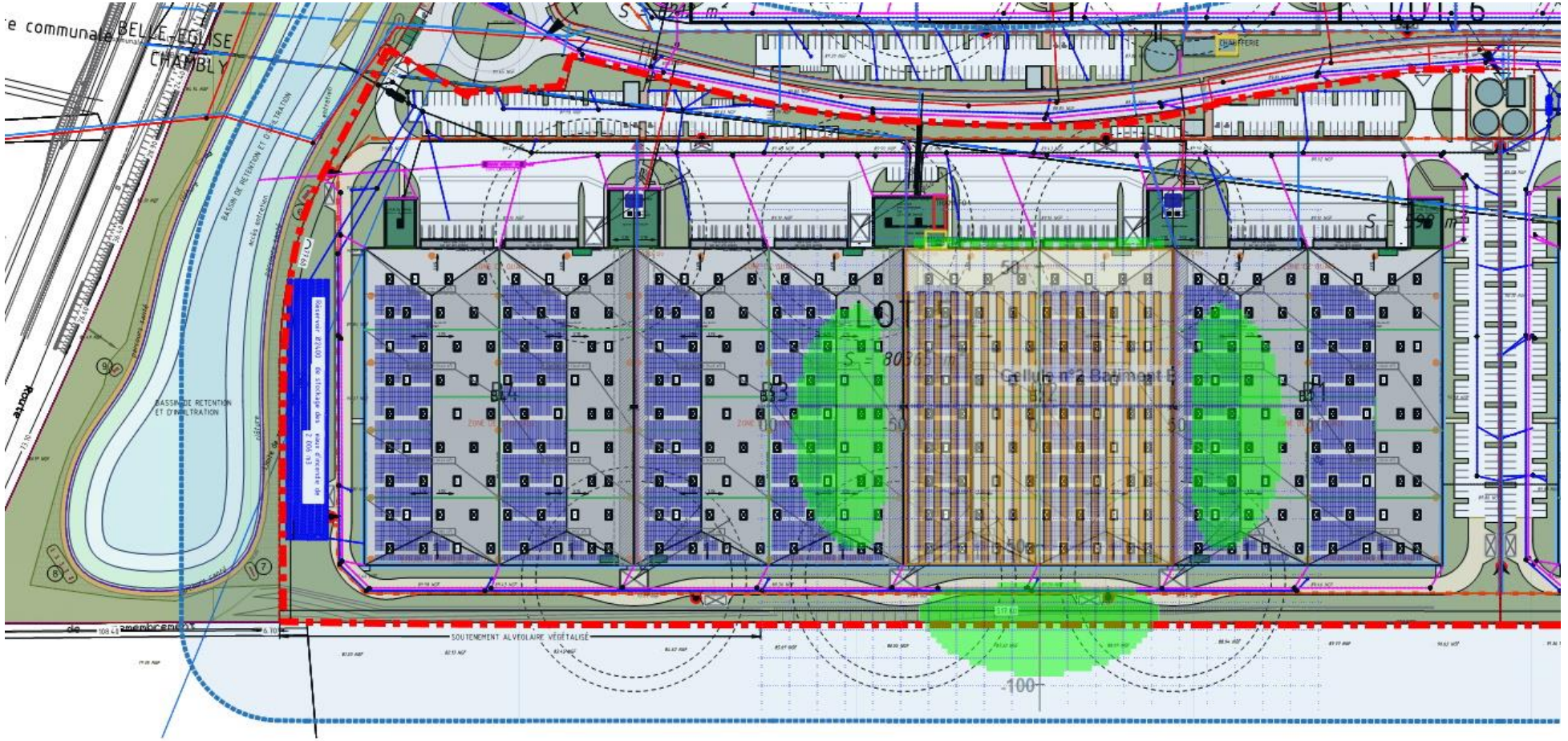
Incendie d'une cellule de stockage – Cellule A3
Stockage 2663



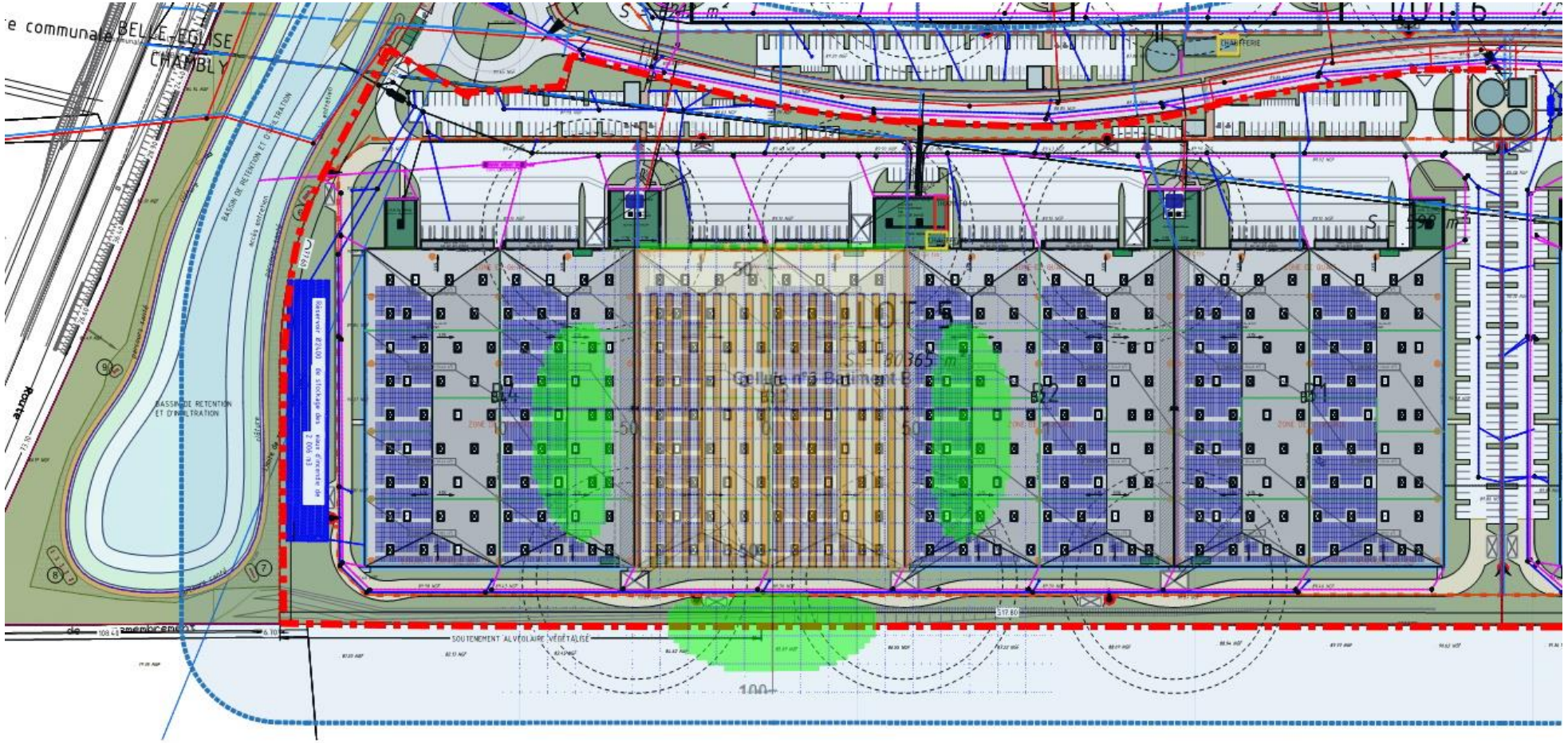
Flux (kW/m²) 3 5 8 12 15 16 20

Incendie d'une cellule de stockage – Cellule A4
Stockage 2663

Incendie d'une cellule de stockage – Cellule B1
Stockage 2663



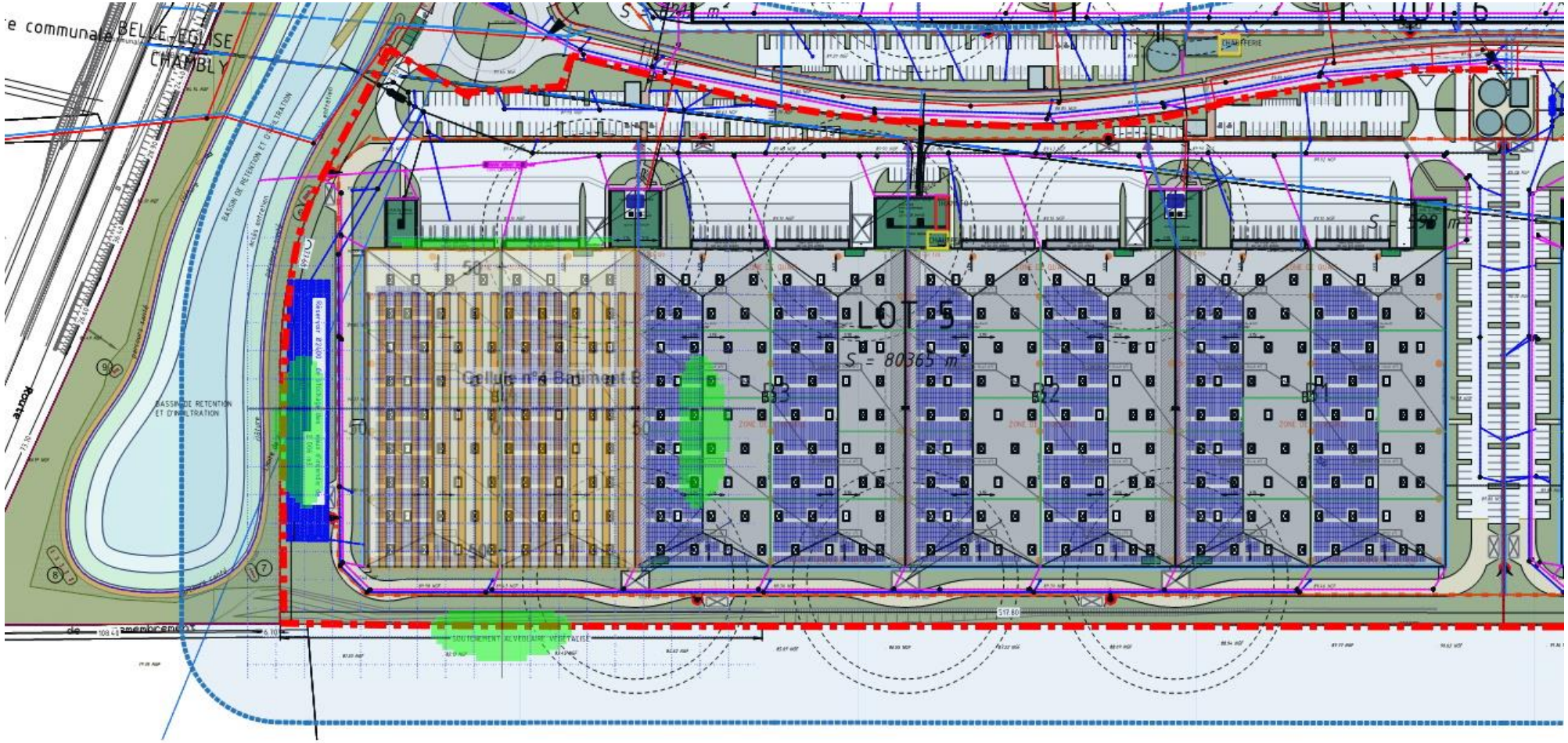
Incendie d'une cellule de stockage – Cellule B2
Stockage 2663



Flux (kW/m²)

3 5 8 12 15 16 20

Incendie d'une cellule de stockage – Cellule B3
Stockage 2663



Incendie d'une cellule de stockage – Cellule B4
Stockage 2663

- **Conclusion**

Les schémas permettent de constater que, quelle que soit la cellule étudiée et quelle que soit la typologie de produits stockés, en cas d'incendie d'une cellule de stockage :

- Dans le cas le plus défavorable, le flux de 8 kW/m² ne sort pas des limites de propriété.
- Dans le cas le plus défavorable, le flux de 5 kW/m² sort des limites de propriété au Sud du site sur des terrains non aménagés et peu fréquentés.
- Dans le cas le plus défavorable, le flux de 3 kW/m² sort au Sud et à l'Est du site sur des terrains non aménagés et peu fréquentés.

➢ **Distances de perception des flux thermiques – Incendie d'une cellule**

Distances de perception des flux thermiques – Bâtiment A
Distance depuis la façade de la cellule

Cellule A1			
Modélisation 1510			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	34 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	45 mètres	30 mètres	15 mètres
Distance avec la paroi Ouest	45 mètres	30 mètres	15 mètres
Distance avec la paroi Est	45 mètres	30 mètres	15 mètres
Modélisation 2662			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	Non perçu	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	30 mètres	18 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	30 mètres	18 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Est	30 mètres	18 mètres	Non perçu
Modélisation 2663			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	34 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	47 mètres	31 mètres	17 mètres
Distance avec la paroi Ouest	47 mètres	31 mètres	15 mètres
Distance avec la paroi Est	47 mètres	31 mètres	15 mètres
Cellule A2			
Modélisation 1510			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	34 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	46 mètres	28 mètres	11 mètres
Distance avec la paroi Ouest	46 mètres	28 mètres	11 mètres
Distance avec la paroi Est	46 mètres	28 mètres	11 mètres
Modélisation 2662			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	Non perçu	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	32 mètres	17 mètres	Non perçu

Distance avec la paroi Ouest	32 mètres	17 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Est	32 mètres	17 mètres	Non perçu
Modélisation 2663			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	30 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	47 mètres	28 mètres	12 mètres
Distance avec la paroi Ouest	47 mètres	28 mètres	12 mètres
Distance avec la paroi Est	47 mètres	28 mètres	12 mètres
Cellule A3			
Modélisation 1510			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	25 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	45 mètres	25 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	44 mètres	25 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Est	44 mètres	25 mètres	Non perçu
Modélisation 2662			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	Non perçu	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	28 mètres	14 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	28 mètres	14 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Est	28 mètres	14 mètres	Non perçu
Modélisation 2663			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	25 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	43 mètres	26 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	43 mètres	26 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Est	43 mètres	26 mètres	Non perçu

Cellule A4			
Modélisation 1510			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	5 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	44 mètres	24 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	44 mètres	24 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Est	44 mètres	24 mètres	Non perçu
Modélisation 2662			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	10 mètres	5 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	26 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	26 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Est	26 mètres	Non perçu	Non perçu
Modélisation 2663			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	5 mètres	Non perçu	Non perçu

Distance avec la paroi Sud	45 mètres	25 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	45 mètres	25 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Est	45 mètres	25 mètres	Non perçu

Distances de perception des flux thermiques – Bâtiment B
Distance depuis la façade de la cellule

Cellule B1			
Modélisation 1510			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	5 mètres	5 mètres	5 mètres
Distance avec la paroi Sud	42 mètres	20 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	42 mètres	20 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Est	42 mètres	20 mètres	Non perçu
Modélisation 2662			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	5 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	25 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	25 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Est	25 mètres	Non perçu	Non perçu
Modélisation 2663			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	5 mètres	5 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	47 mètres	27 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	47 mètres	27 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Est	47 mètres	27 mètres	Non perçu
Cellule B2			
Modélisation 1510			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	5 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	40 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	40 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Est	40 mètres	Non perçu	Non perçu
Modélisation 2662			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	10 mètres	5 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	18 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	18 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Est	18 mètres	Non perçu	Non perçu
Modélisation 2663			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	5 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	42 mètres	Non perçu	Non perçu

Distance avec la paroi Ouest	42 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Est	42 mètres	Non perçu	Non perçu
Cellule B3			
Modélisation 1510			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	5 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	35 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	35 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Est	35 mètres	Non perçu	Non perçu
Modélisation 2662			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	5 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	Non perçu	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	Non perçu	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Est	Non perçu	Non perçu	Non perçu
Modélisation 2663			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	5 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	39 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	39 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Est	39 mètres	Non perçu	Non perçu

Cellule B4			
Modélisation 1510			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	5 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	32 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	32 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Est	32 mètres	Non perçu	Non perçu
Modélisation 2662			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	Non perçu	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	Non perçu	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	Non perçu	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Est	Non perçu	Non perçu	Non perçu
Modélisation 2663			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	5 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	32 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	32 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Est	32 mètres	Non perçu	Non perçu

Distances de perception des flux thermiques - Distance depuis la limite de propriété

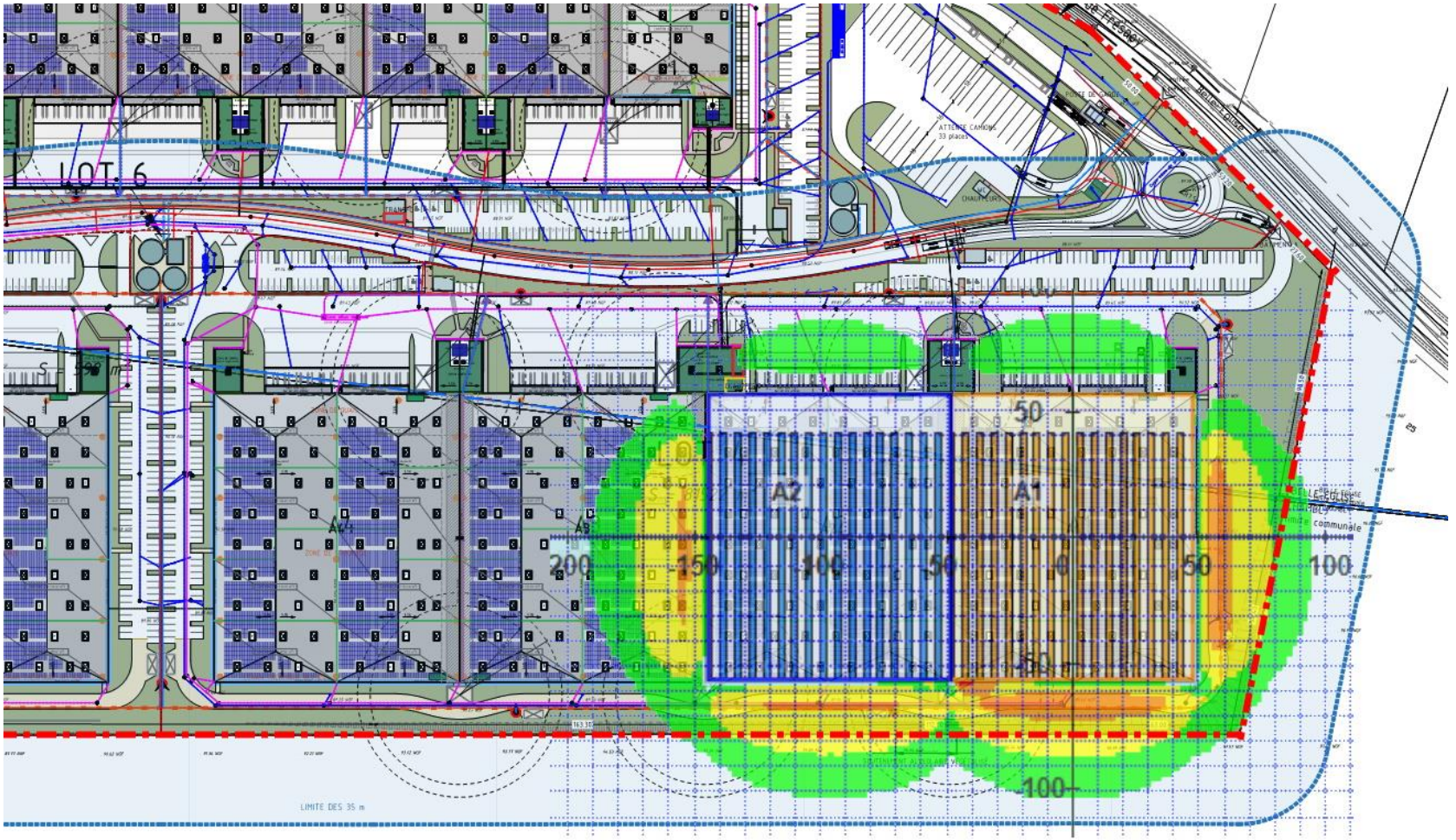
Incendie d'une cellule de stockage			
Modélisation 1510			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la limite de propriété Nord	Non perçu	Non perçu	Non perçu
Distance avec la limite de propriété Sud	25 mètres	10 mètres	Non perçu
Distance avec la limite de propriété Ouest (incendie cellule B4)	5 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la limite de propriété Est (incendie cellule A1)	15 mètres	Non perçu	Non perçu
Modélisation 2662			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la limite de propriété Nord	Non perçu	Non perçu	Non perçu
Distance avec la limite de propriété Sud	1 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la limite de propriété Ouest (incendie cellule B4)	Non perçu	Non perçu	Non perçu
Distance avec la limite de propriété Est (incendie cellule A1)	2 mètres	Non perçu	Non perçu
Modélisation 2663			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la limite de propriété Nord	Non perçu	Non perçu	Non perçu
Distance avec la limite de propriété Sud	27 mètres	11 mètres	Non perçu
Distance avec la limite de propriété Ouest (incendie cellule B4)	5 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la limite de propriété Est (incendie cellule A1)	15 mètres	Non perçu	Non perçu

3.2.2 Incendie de 2 cellules de produits combustibles

Les hypothèses prises sont les mêmes que celles vues précédemment. La modélisation a été réalisée pour les rubriques les plus pénalisantes en termes d'effet et de durée, à savoir les rubriques 1510 et 2663.

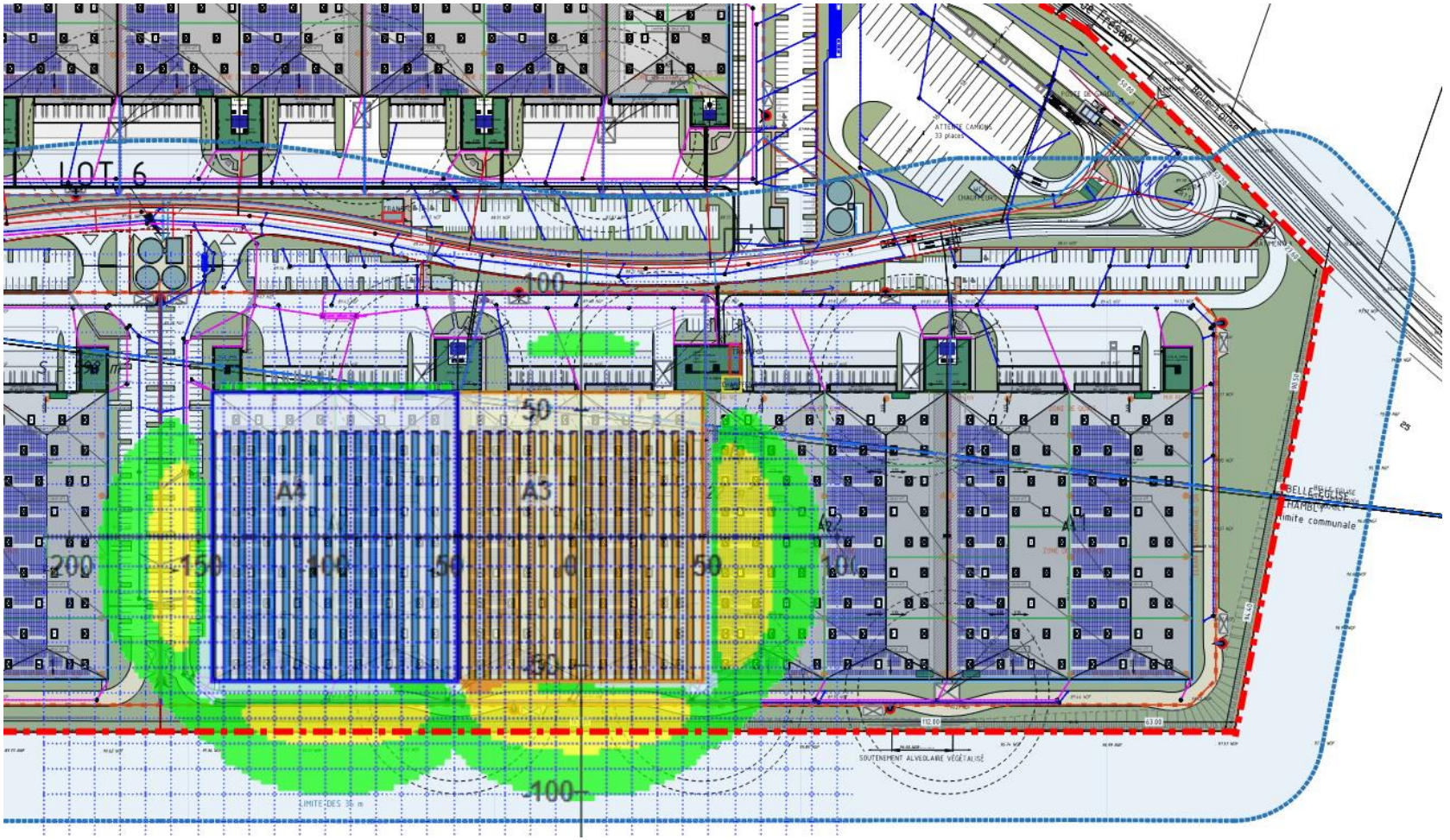
Les fichiers de résultats obtenus pour l'incendie des cellules de stockage étudiées sont présentés en **annexe n°5.**

Les résultats sont indiqués ci-dessous :



Flux (kW/m²) 3 5 8 12 15 16 20

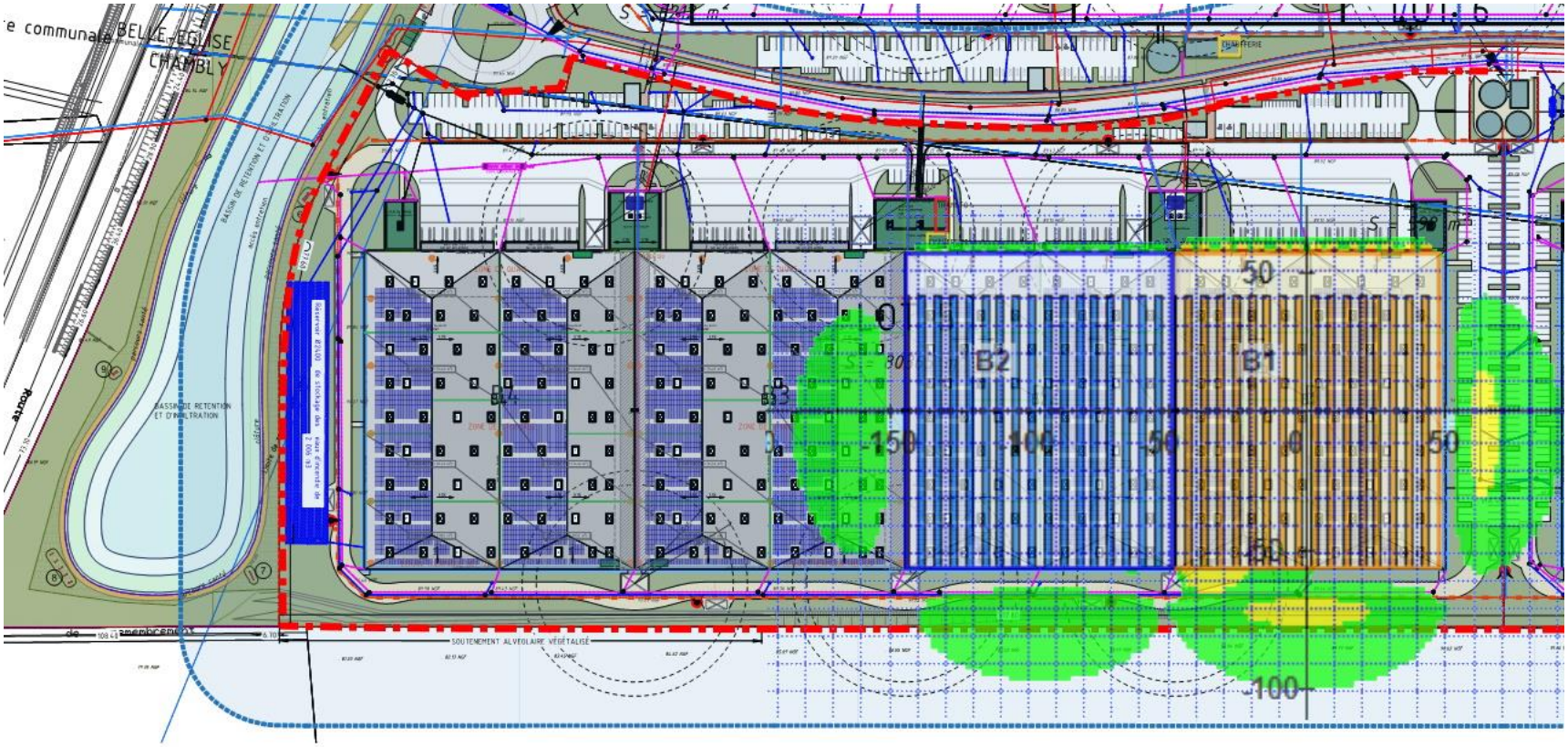
Incendie de deux cellules de stockage – Cellules A1 et A2
Stockage 1510



Flux (kW/m²)

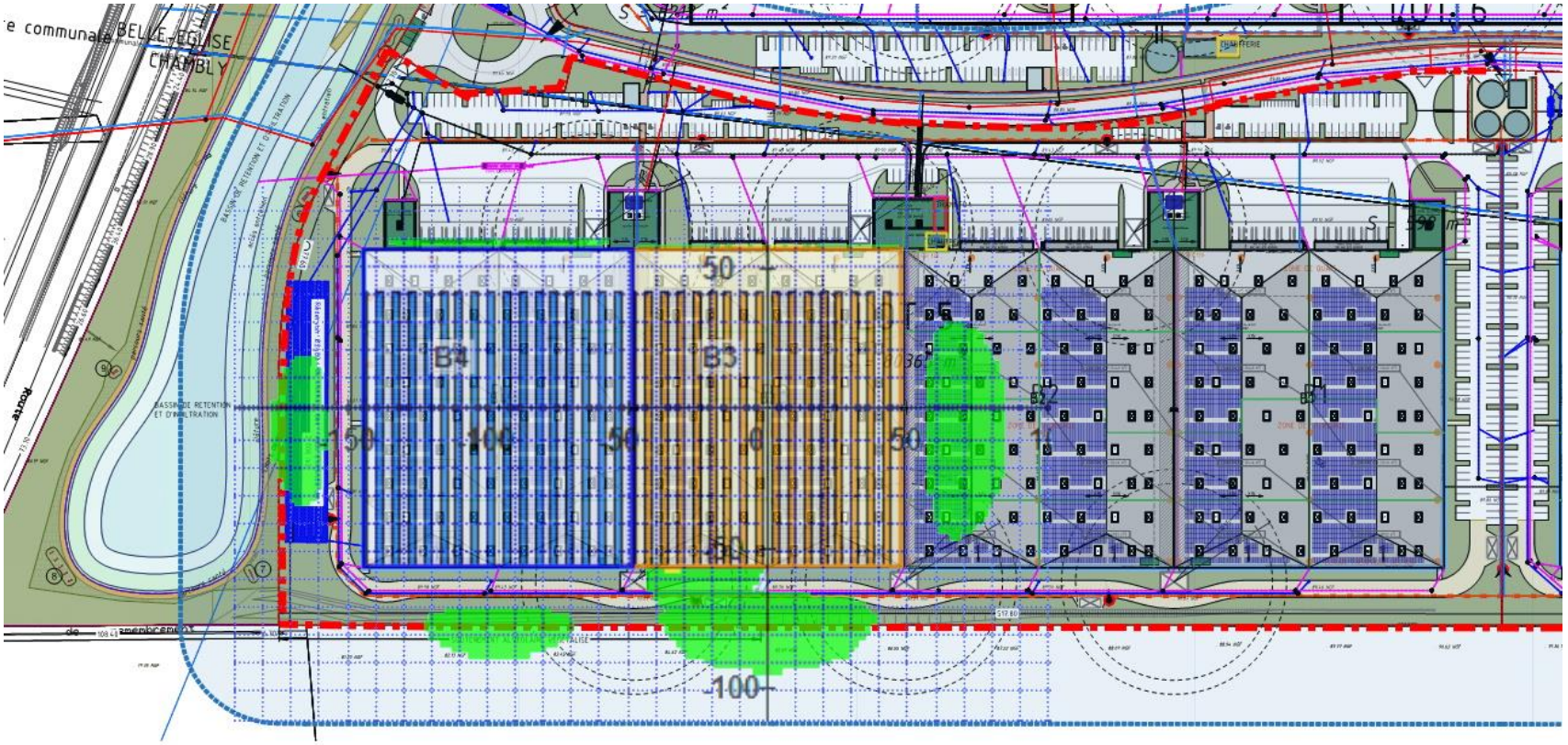
3	5	8	12	15	16	20

Incendie de deux cellules de stockage – Cellules A3 et A4
Stockage 1510



Flux (kW/m²) 3 5 8 12 15 16 20

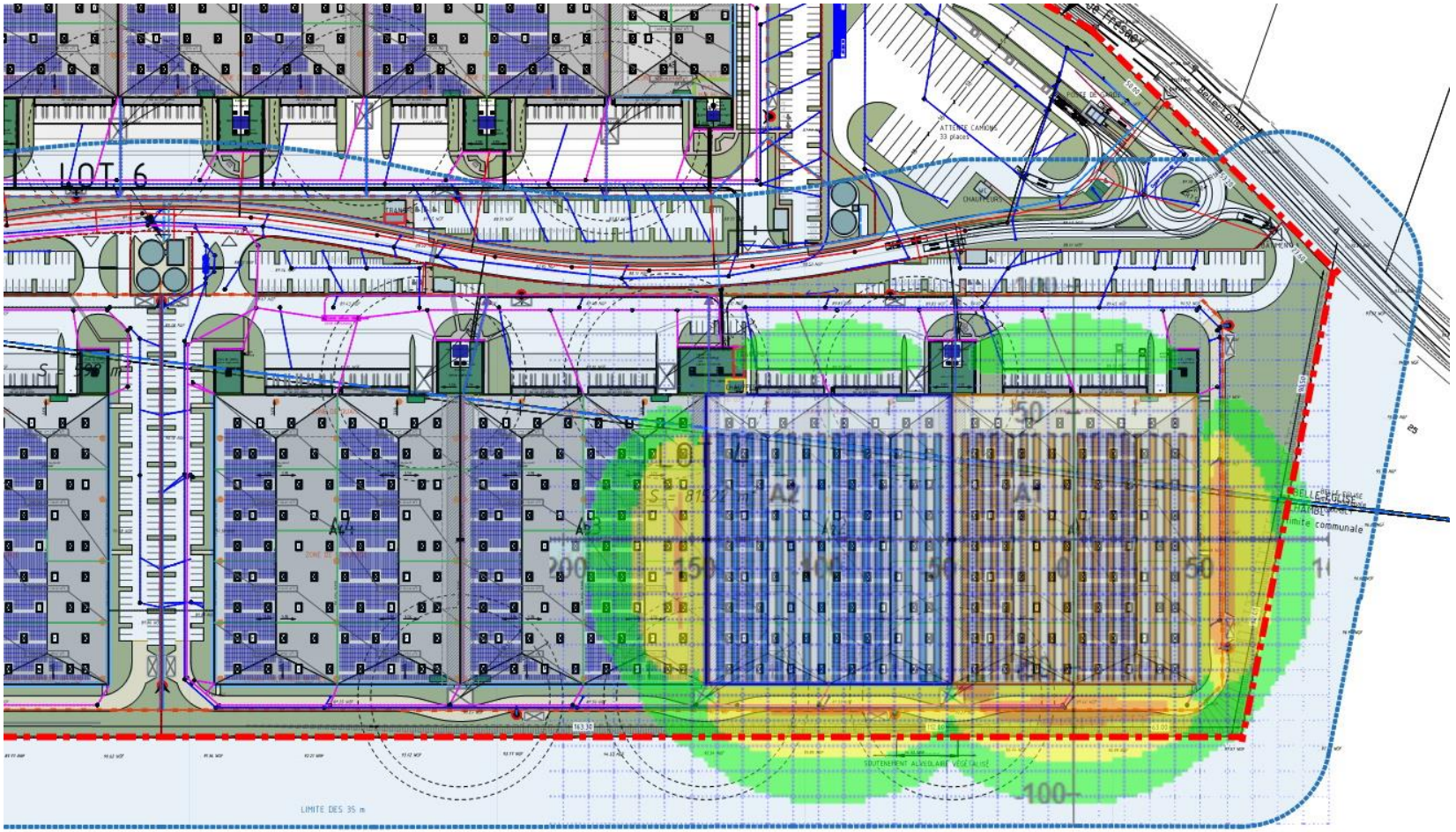
Incendie de deux cellules de stockage – Cellules B1 et B2
Stockage 1510



Flux (kW/m²)

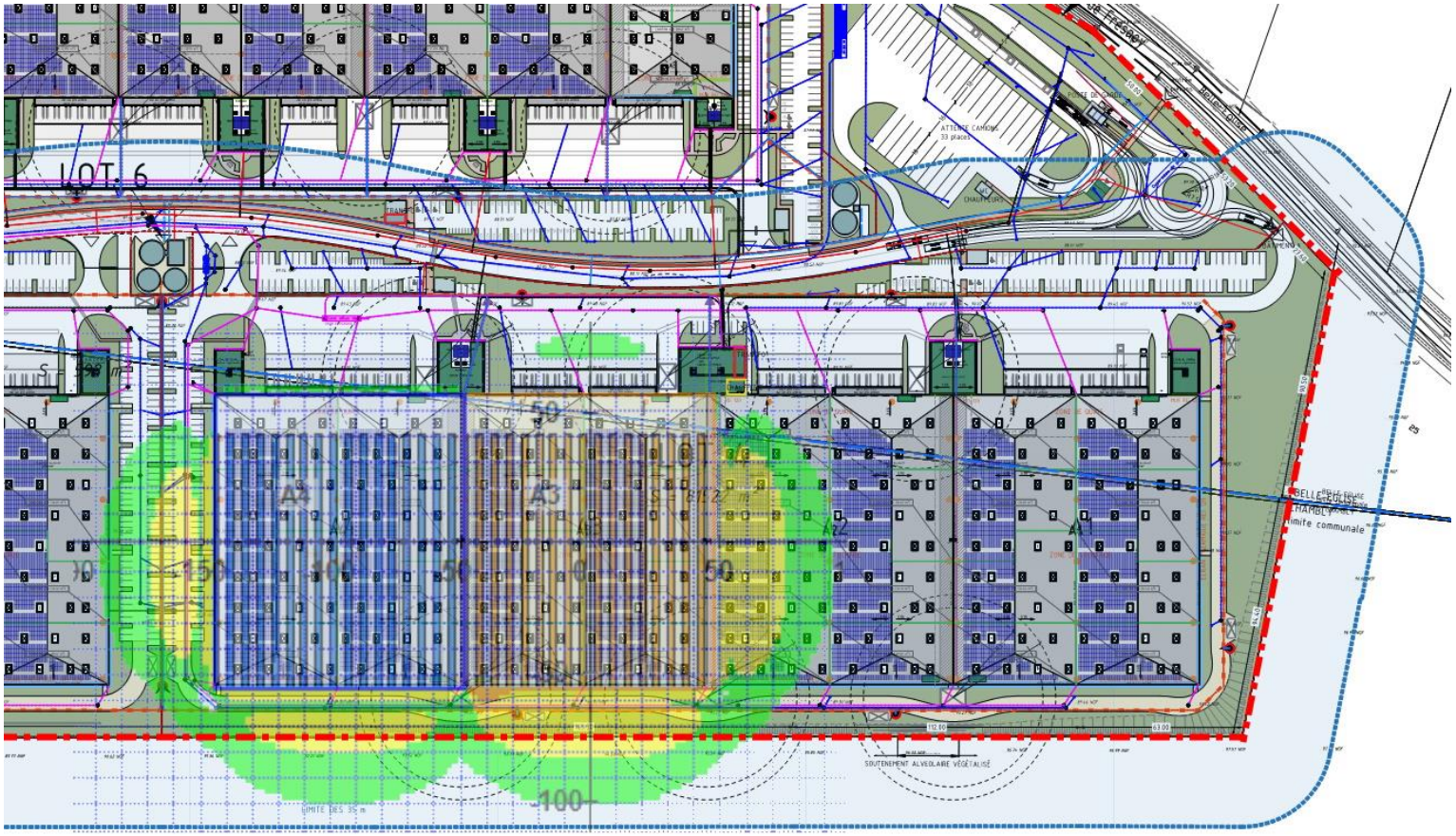
3 5 8 12 15 16 20

Incendie de deux cellules de stockage – Cellules B3 et B4
Stockage 1510



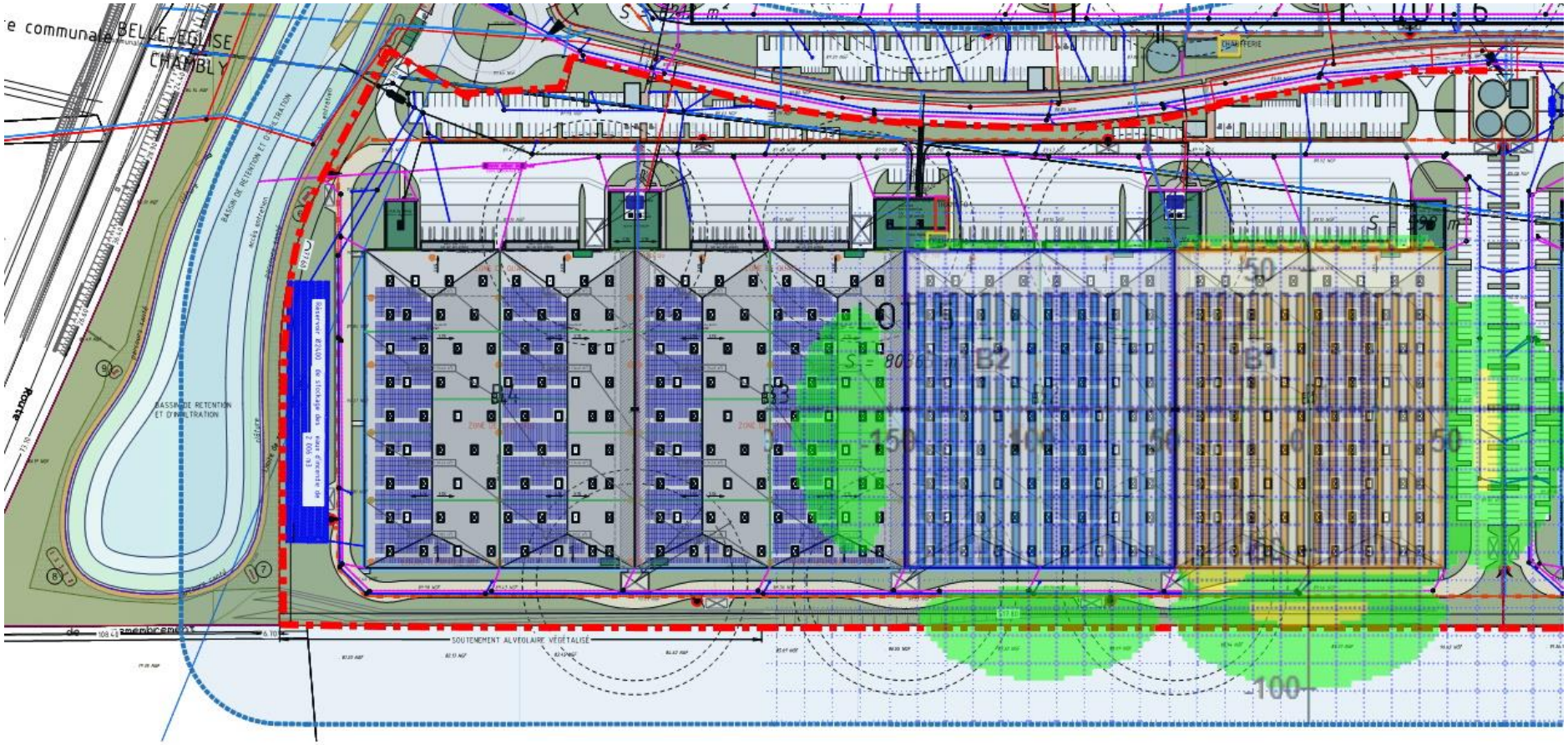
Flux (kW/m²) 3 5 8 12 15 16 20

Incendie de deux cellules de stockage – Cellules A1 et A2
Stockage 2663



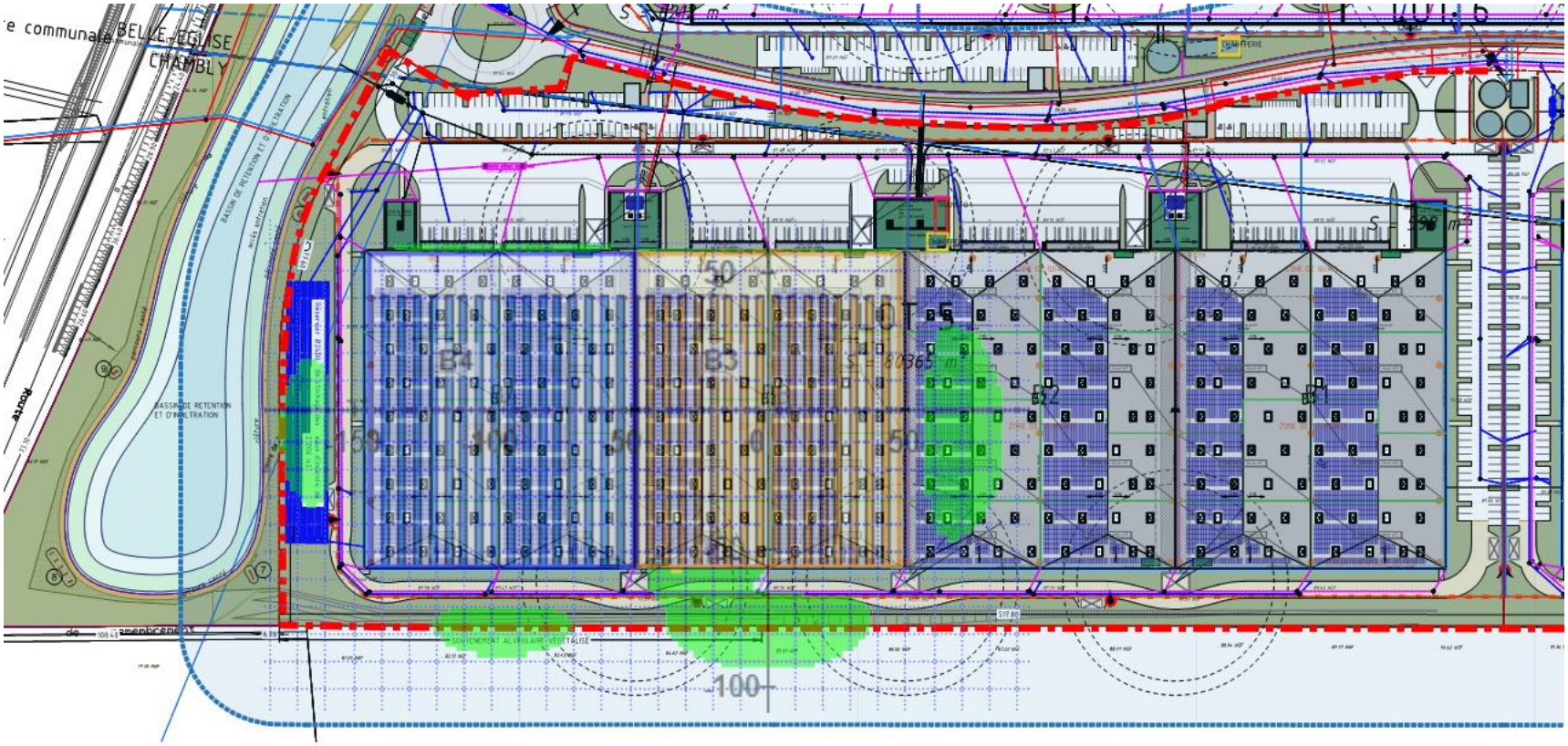
Flux (kW/m²) 3 5 8 12 15 16 20

Incendie de deux cellules de stockage – Cellules A3 et A4
Stockage 2663



Flux (kW/m²) 3 5 8 12 15 16 20

Incendie de deux cellules de stockage – CellulesB1 et B2
Stockage 2663



Flux (kW/m²)

3	5	8	12	15	16	20

Incendie de deux cellules de stockage – Cellules B3 et B4
Stockage 2663

- **Conclusion**

Les schémas permettent de constater que, quelle que soit la cellule étudiée et quelle que soit la typologie de produits stockés, en cas d'incendie d'une cellule de stockage :

- Dans le cas le plus défavorable, le flux de 8 kW/m² ne sort pas des limites de propriété.
- Dans le cas le plus défavorable, le flux de 5 kW/m² sort des limites de propriété au Sud du site sur des terrains non aménagés et peu fréquentés.
- Dans le cas le plus défavorable, le flux de 3 kW/m² sort au Sud et à l'Est du site sur des terrains non aménagés et peu fréquentés.

- **Distances de perception des flux thermiques – Incendie de deux cellules**

Cellules A1/A2			
Modélisation 1510			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	34 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	45 mètres	30 mètres	15 mètres
Distance avec la paroi Ouest	45 mètres	27 mètres	13 mètres
Distance avec la paroi Est	45 mètres	30 mètres	15 mètres
Modélisation 2663			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	34 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	45 mètres	30 mètres	15 mètres
Distance avec la paroi Ouest	45 mètres	27 mètres	13 mètres
Distance avec la paroi Est	45 mètres	30 mètres	15 mètres
Cellules A3/A4			
Modélisation 1510			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	24 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	45 mètres	28 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	43 mètres	24 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Est	43 mètres	24 mètres	Non perçu
Modélisation 2663			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	24 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	43 mètres	24 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	43 mètres	24 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Est	43 mètres	24 mètres	Non perçu

Cellules B1/B2			
Modélisation 1510			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	5 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	45 mètres	20 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	40 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Est	40 mètres	20 mètres	Non perçu

Modélisation 2663			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	5 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	45 mètres	22 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	42 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Est	42 mètres	20 mètres	Non perçu
Cellules B3/B4			
Modélisation 1510			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	5 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	39 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	33 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Est	36 mètres	Non perçu	Non perçu
Modélisation 2663			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	5 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	35 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	33 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Est	36 mètres	Non perçu	Non perçu

Distances de perception des flux thermiques - Distance depuis la limite de propriété

Incendie de deux cellules de stockage			
Modélisation 1510			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la limite de propriété Nord	Non perçu	Non perçu	Non perçu
Distance avec la limite de propriété Sud	25 mètres	10 mètres	Non perçu
Distance avec la limite de propriété Ouest Incendie cellules B3/B4	5 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la limite de propriété Est Incendie cellules A1/A2	15 mètres	Non perçu	Non perçu
Modélisation 2663			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la limite de propriété Nord	Non perçu	Non perçu	Non perçu
Distance avec la limite de propriété Sud	25 mètres	10 mètres	Non perçu
Distance avec la limite de propriété Ouest Incendie cellules B3/B4	Non perçu	Non perçu	Non perçu
Distance avec la limite de propriété Est Incendie cellules A1/A2	15 mètres	Non perçu	Non perçu

3.2.3 Incendie de 3 cellules de stockage de produits combustibles

Ce scénario est basé sur l'hypothèse d'une transmission de l'incendie d'une cellule aux deux cellules voisines. Nous considérons donc l'incendie simultané de trois cellules de stockages.

En effet, en cas d'incendie généralisé à l'ensemble d'une cellule, donc si la fonction de sécurité n°7 (Eviter la propagation de l'incendie à la cellule et éteindre l'îlto/racks) n'a pas été assurée, la non propagation de l'incendie aux cellules voisines est basée sur la fonction de sécurité n°8 (contenir l'incendie dans une cellule de stockage).
La fonction de sécurité est essentiellement assurée par la tenue au feu des murs et des portes coupe-feu. En cas de défaillance de cette fonction, l'incendie peut se propager aux deux cellules voisines (en cas d'incendie d'une cellule centrale).
La probabilité de l'incendie de deux cellules est donc identique à la probabilité de l'incendie de trois cellules. Nous modélisons donc directement l'incendie de trois cellules de stockage.

La méthode de calcul utilisée est la même que pour une seule cellule : la modélisation a été basée sur le logiciel FLUMILOG.
Le logiciel permet de modéliser la propagation dans le temps de l'incendie de la première cellule vers les cellules voisines.

3.2.3.1 Données d'entrée

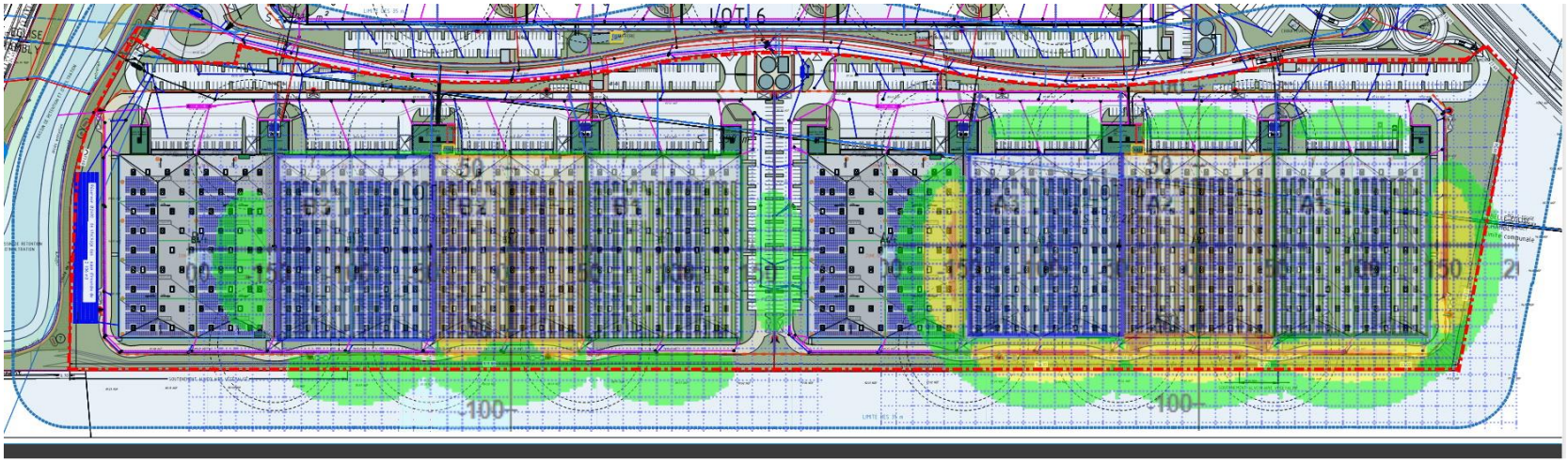
Les caractéristiques des cellules restent inchangées par rapport aux modélisations décrites plus avant.

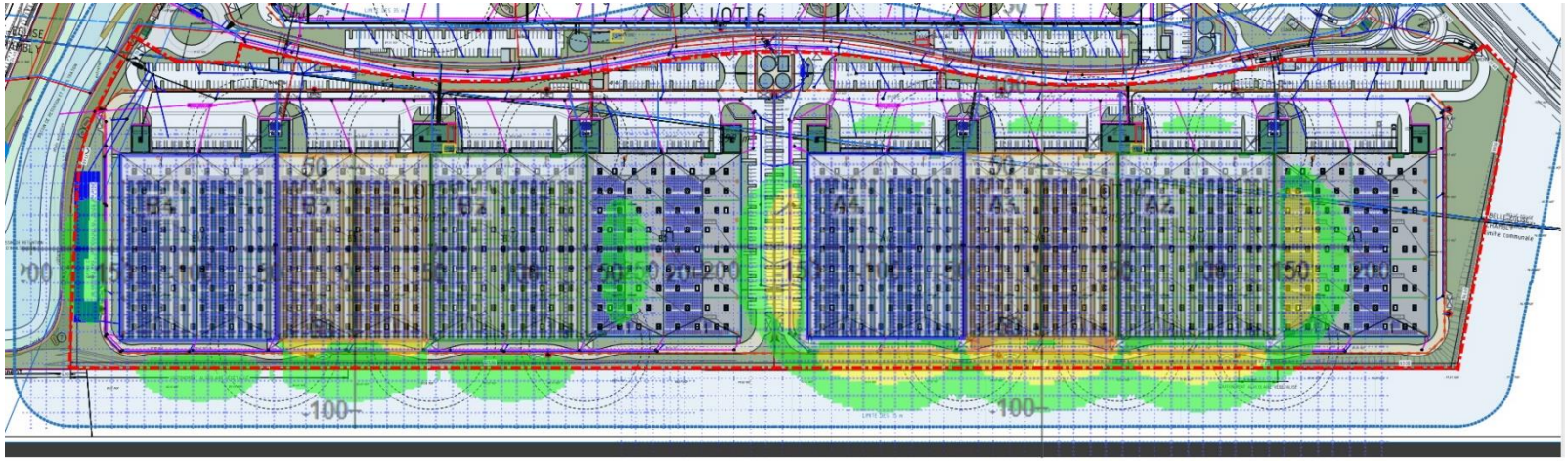
3.2.3.2 Résultats

Les fichiers de résultats sont en annexe n°6.

Ci-après, il a été modélisé : incendie des cellules 1, 2 et 3, et cellules 2, 3 et 4, pour chaque bâtiment et pour les deux rubriques les plus pénalisantes en termes d'intensité et de durée à savoir les rubriques 1510 et 2663.

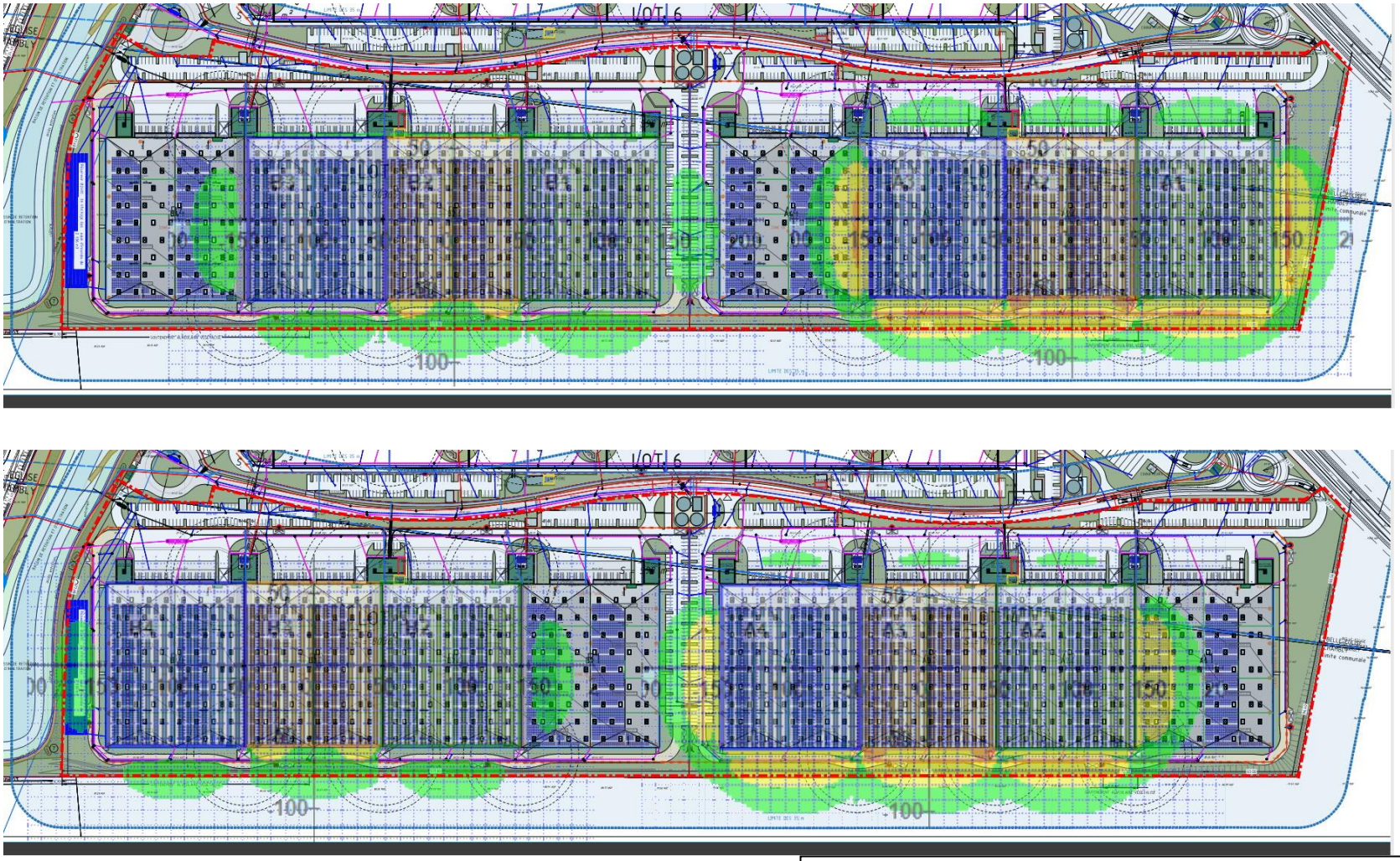
Les distances maximales de perception des flux thermiques à partir des murs périphériques des bâtiment sont visualisables sur les schémas ci-après :





Flux (kW/m²) 3 5 8 12 15 16 20

Incendie de trois cellules de stockage
Stockage 1510



Incendie de trois cellules de stockage
Stockage 2663

3.2.3.3 Conclusion

Les schémas permettent de constater que, quelles que soient les cellules étudiées et quelle que soit la typologie de produits stockés, en cas d'incendie simultané de trois cellules de stockage :

- Dans le cas le plus défavorable, le flux de 8 kW/m² ne sort pas des limites de propriété.
- Dans le cas le plus défavorable, le flux de 5 kW/m² sort sur des terrains non aménagés et peu fréquentés au Sud du site.
- Dans le cas le plus défavorable, le flux de 3 kW/m² sort sur des terrains non aménagés et peu fréquentés au Sud et à l'Est du site.

- **Distances de perception des flux thermiques – Incendie de trois cellules**

Distances de perception des flux thermiques - Distance depuis la façade des cellules

Cellules A1, A2 et A3			
Modélisation 1510			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	32 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	46 mètres	28 mètres	14 mètres
Distance avec la paroi Ouest	45 mètres	26 mètres	12 mètres
Distance avec la paroi Est	45 mètres	26 mètres	12 mètres
Modélisation 2663			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	30 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	46 mètres	28 mètres	14 mètres
Distance avec la paroi Ouest	41 mètres	26 mètres	12 mètres
Distance avec la paroi Est	45 mètres	26 mètres	12 mètres

Cellules A2, A3 et A4			
Modélisation 1510			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	25 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	46 mètres	30 mètres	8 mètres
Distance avec la paroi Ouest	43 mètres	25 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Est	43 mètres	25 mètres	Non perçu
Modélisation 2663			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	25 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	44 mètres	25 mètres	8 mètres
Distance avec la paroi Ouest	44 mètres	25 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Est	44 mètres	25 mètres	Non perçu

Cellules B1, B2 et B3			
Modélisation 1510			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	Non perçu	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	42 mètres	14 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	39 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Est	39 mètres	Non perçu	Non perçu
Modélisation 2663			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	Non perçu	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	42 mètres	14 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	41 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Est	41 mètres	Non perçu	Non perçu

Cellules B2, B3 et B4			
Modélisation 1510			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	Non perçu	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	36 mètres	10 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	39 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Est	39 mètres	Non perçu	Non perçu
Modélisation 2663			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la paroi Nord (Quais)	Non perçu	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Sud	36 mètres	10 mètres	Non perçu
Distance avec la paroi Ouest	39 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la paroi Est	39 mètres	Non perçu	Non perçu

Distances de perception des flux thermiques - Distance depuis la limite de propriété

Incendie de trois cellules de stockage			
Modélisation 1510			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la limite de propriété Nord	Non perçu	Non perçu	Non perçu
Distance avec la limite de propriété Sud	26 mètres	8 mètres	Non perçu
Distance avec la limite de propriété Ouest	8 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la limite de propriété Est	15 mètres	Non perçu	Non perçu
Modélisation 2663			
Flux	**3 kW/m²**	**5 kW/m²**	**8 kW/m²**
Distance avec la limite de propriété Nord	Non perçu	Non perçu	Non perçu
Distance avec la limite de propriété Sud	26 mètres	8 mètres	Non perçu
Distance avec la limite de propriété Ouest	8 mètres	Non perçu	Non perçu
Distance avec la limite de propriété Est	15 mètres	Non perçu	Non perçu

3.3 Etude des effets toxiques et des effets sur la visibilité des fumées

Lors de l'incendie, la combustion des matériaux présents dans l'entrepôt en feu libère des fumées pouvant être à l'origine de nuisances liées à des risques toxiques pour la population en présence de composés toxiques comme le monoxyde de carbone (CO), l'acide chlorhydrique (HCl) ou les suies.

3.3.1 Incendie d'une cellule de produits combustibles

- **Nature des marchandises stockées**

Chaque bâtiment est destiné à accueillir une activité d'entreposage et de logistique, s'appliquant à des marchandises diverses pouvant être combustibles

Nous avons fait l'hypothèse d'un stockage type constitué à 50% de plastique et à 50% de produits divers.

Pour chaque bâtiment, en l'absence de produits toxiques, les plastiques seront les produits présentant la plus forte toxicité en cas d'incendie.

Dans l'industrie de l'emballage de même que dans les produits de consommation courante il existe des matières plastiques récurrentes et potentiellement à risque du fait des de la toxicité de leur émission en cas d'incendie : polyéthylène, PVC, polyamides, polystyrène, polyuréthanes.

Dans la présente étude nous considérons que le plastique stocké dans chaque bâtiment est composé à :

- 60% de polyéthylène,
- 25% de PVC,
- 11% de polystyrène,
- 4% de polyuréthane.

Composition des autres produits :	70% de cellulose 20% de plastique 5% de PVC 5% de polystyrène
Soit une composition du stockage :	40% de polyéthylène 35% de cellulose 15% de PVC 8% de polystyrène 2% de polyuréthane

- **Détermination des produits de combustion formés**

L'analyse de la composition des produits susceptibles d'être stockés dans une cellule va nous permettre de déterminer les produits de combustion formés.

Le papier, bois, carton sont essentiellement constitués de cellulose, laquelle se thermolyse en différents produits très facilement combustibles (aldéhydes, alcools, cétones, etc.) de telle sorte que la combustion est rapide et pratiquement totale.

Les plastiques se consument plus lentement que le papier et le carton, la combustion engendre des imbrûlés qui se dispersent sous forme de particules (suies lourdes) essentiellement constituées de carbone.

Le PVC se consume en produisant des imbrûlés très abondants et engendre de l'acide chlorhydrique HCl.
Les polyamides et le polyuréthane se consument en produisant de l'acide cyanhydrique HCN.

La stœchiométrie des équations de combustion de la cellulose, du polyéthylène, du PVC, des polyamides, du polystyrène et du polyuréthane montrent que :

- La combustion d'1 kg de cellulose engendre 6,084 kg de produits de combustion dont 1,63 kg de CO_2,
- La combustion d'1 kg de polyéthylène engendre 15,708 kg de produits de combustion dont 3,14 kg de CO_2,
- La combustion d'1 kg de PVC entraîne la formation de 6,491 kg de produits de combustion dont 0,584 kg de HCl et 1,4 kg de CO_2,
- La combustion d'1 kg de polystyrène entraîne la formation de 14,2 kg de produits de combustion dont 3,38 kg de CO_2,
- La combustion d'1 kg de polyuréthane entraîne la formation de 3,145 kg de produits de combustion dont 0,34 kg de HCN et 0,83 kg de CO_2.

On estime que les suies et poussières représentent 0,7% en poids du débit des fumées.
Le rapport oméga 16 de l'INERIS conseille également d'appliquer un rapport $CO/CO_2 = 0,1$.

Sachant qu'un kilogramme de PE engendre 15,708 kg de fumées et qu'un kilogramme de cellulose engendre 6,084 kg de fumées, on en déduit les taux de production de polluants suivants :

- 1 gramme de Polyéthylène engendre 0,157 g de CO et 0,109 g de suie
- 1 gramme de cellulose engendre 0,060 g de CO et 0,042 g de suie.

Les données utilisées dans cette modélisation sont majorantes, en effet la littérature et plus particulièrement le SFPE Handbook of Fire Protection Engineering indique que :

- La combustion d'un gramme de polyéthylène engendre 0,024 g de CO et 0,06 g de suie,
- La combustion d'un gramme de cellulose engendre 0,004 g de CO et 0,015 g de suie.

- **Détermination du débit des fumées**

La modélisation est basée sur l'incendie d'une cellule de stockage. Les cellules présentent une surface d'environ 11 000 m².
En nous basant sur une vitesse de combustion de 0,025 kg/m².s, pour une cellule de 11 000 m² nous obtenons un débit total de 275 kg/s.

On obtient ainsi pour une cellule :

- Polyéthylène : 110 kg/s,
- Cellulose : 96,25 kg/s,
- PVC: 41,25 kg/s,
- Polystyrène : 22 kg/s,
- Polyuréthane: 5,5 kg/s.

Ces vitesses permettent d'établir, sur la base de la stœchiométrie, les débits de fumées et de toxiques :

- Fumées totales : 2 910 kg/s
- HCl : 24,09 kg/s
- HCN : 1,87 kg/s
- Suies : 20,38 kg/s
- CO_2 : 639,3 kg/s
- CO : 63,93 kg/s

- **Les seuils de toxicité**

Les critères de toxicité retenus sont les SEI (Seuils des Effets Irréversibles) et SEL (Seuils des effets Létaux), pour un temps d'exposition de 60 minutes, des différents composés dont les valeurs sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

	SEI (en mg/m³) Z2	Effets	SEL (en mg/m³) Z1	Effets	Références
CO	920	Céphalées, vertiges	3 680	Risque létal si plus de 60 minutes	Courbes de toxicité aigüe par inhalation – DPPR/SEI/BRTICP – juin 1998
CO_2	89 980	Céphalées, vertiges	-	-	
HCl	60	Toux intense, blessure des muqueuses	358	Risque létal si plus de 60 minutes	Seuils de toxicité en situations en situations accidentelles – INERIS – janvier 2003
HCN			45	Risque létal si plus de 60 minutes	Seuils de toxicité en situations en situations accidentelles – INERIS

Concernant l'opacité, on estime qu'une visibilité de 5 mètres est nécessaire pour un automobiliste, ce qui correspond à une concentration en suies de 79 mg/m³.

Concernant la toxicité du mélange, le seuil équivalent a été obtenu à partir de la relation suivante, obtenue dans le rapport oméga 16 de l'INERIS Toxicité et dispersion des fumées d'incendie :

$$\sum_{i=1}^{i=n} \frac{(\text{Concentration du polluant } P_i)}{(\text{Seuil du polluant } P_i)} = \frac{1}{\text{Seuil}_{\text{équivalent}}}$$

Ainsi, en utilisant les pourcentages du paragraphe précédent on obtient :

	SEI équivalent (en mg/m³) Z2	SEL équivalent (en mg/m³) Z1	Références
Fumées incendie Seuils équivalents	5 568	21 705	Toxicité et dispersion des fumées d'incendie Phénoménologie et modélisation des effets INERIS, Ω 16

Nota : le SEI pas connu pour le HCN, c'est le SEL qui a été retenu.
Le seuil des effets létaux n'étant pas connu pour le CO_2, c'est le SEI qui a été retenu (seuil 30 minutes, pas d'autre défini).

- **Modélisation de la dispersion des fumées toxiques**

➢ Modèle utilisé

Pour le monoxyde de carbone, compte tenu de sa masse volumique et de sa densité par rapport à l'air, la modélisation de dispersion a été réalisée à partir du modèle gaussien de Pasquill-Gifford.
Cette modélisation est fonction de la stabilité de l'atmosphère, différentes classes ont ainsi été établies par Pasquill et Turner.

Ces classes sont au nombre de 6, caractérisées par l'intensité de la turbulence :

- Classe A : très instable,
- Classe B : instable :
- Classe C : légèrement instable,
- Classe D : neutre,
- Classe E : stable,
- Classe F : très stable.

Ces classes sont définies en fonction de la vitesse du vent, pour le jour en considérant l'intensité du rayonnement solaire et pour la nuit l'étendue de la couverture nuageuse.

Le tableau ci-dessous fournit les conditions dans lesquelles sont définies les classes de Pasquill-Turner :

Vitesse du vent	Jour Selon un rayonnement solaire incident			Nuit Selon une couverture nuageuse	
	Fort Eté – ciel dégagé	Modéré Ciel nuageux	Léger Hiver – ciel couvert	Dense > 1/2 surface	Dégagée < 1/2 surface
en m/s	A A – B B C C	A – B B B – C C – D D	B C C D D	 E D D D	 F E D D

La modélisation a été réalisée pour les ensembles de conditions météorologiques suivants :

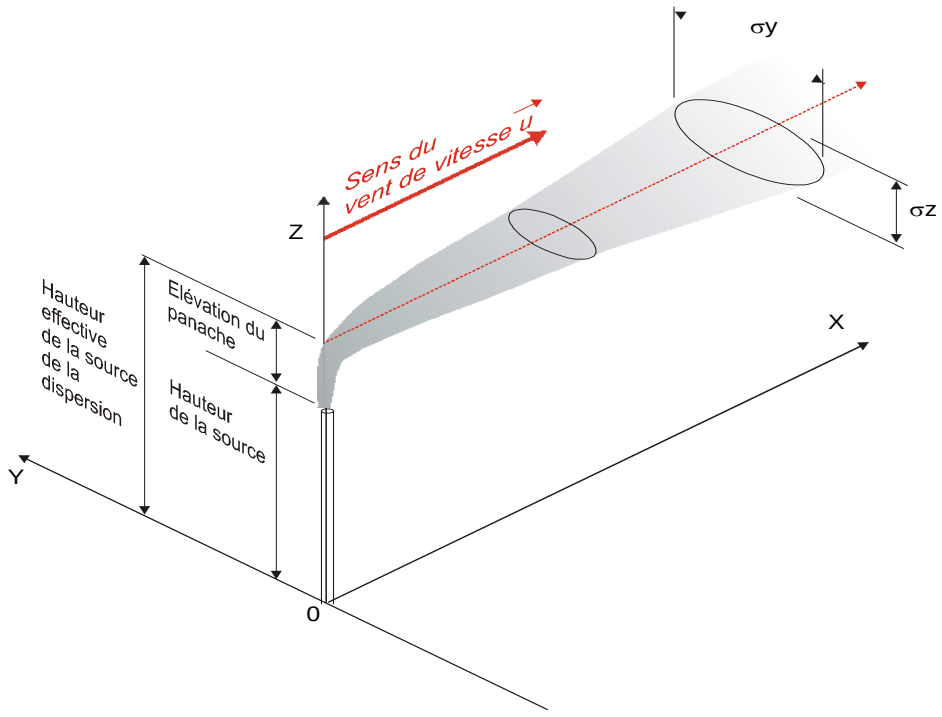
- Classe de stabilité A avec un vent de 2 m/s et une température de l'air ambiant de 20°C. Cette condition météorologique associe une atmosphère très instable et une faible vitesse de vent permettant d'illustrer les effets d'une dilution important du panache ascendant au voisinage de l'incendie.
- Classe de stabilité D avec un vent de 5 m/s pour une température de l'air ambiant de 20°C. Cette condition météorologique correspond à une atmosphère moyennement instable et neutre.

- Classe de stabilité F avec un vent de 3 m/s et une température de l'air ambiant de 15°C. Cette condition météorologique conjugue une stabilité très forte et le vent le plus important que l'on puisse lui associer. Cette condition est défavorable à la dispersion. En effet, une atmosphère dite stable est une atmosphère dans laquelle le gradient de température de l'atmosphère est supérieur au gradient thermique de l'adiabatique alors tout volume d'air déplacé vers le haut a, avant équilibre thermique, une température plus petite que l'air qui l'entoure. La masse volumique du volume élémentaire est plus importante que l'air qui l'entoure et tend à se déplacer vers le bas à sa position initiale (cf INERIS, Méthode pour l'évaluation et la prévention des risques accidentels, Dispersion atmosphérique, Mécanismes et outils de calcul).

Ces conditions météorologiques sont celles préconisées par l'INERIS dans ses tierces expertises.

➢ Détermination de la hauteur de dispersion

Le panache des fumées de l'incendie va s'élever grâce au moteur thermique que constitue le feu. Arrivé à sa hauteur de culmination, le panache se disperse dans l'atmosphère. Les polluants retombent progressivement au niveau du sol.



La hauteur du panache est déterminée à partir des équations de Rauch et de Moses-Carson :

$H_{Rauch} = 186.^{Q0.25}.U^{-1}$

$H_{Moses\text{-}Carson} = 82.Q^{0.5}.U^{-1}$

$He = 2/3\ H_{Rauch} + 1/3\ H_{Moses\text{-}Carson}$

Avec :

Q : Puissance du foyer en MW

U : Vitesse du vent (m/s)

He: hauteur effective de d'émission des polluants

Les corrélations prévoient que la hauteur du panache est fonction de la puissance thermique du foyer.

On sait que le PCI des plastiques est égal à 40 MJ/kg, celui du caoutchouc est de l'ordre de 30 MJ/kg et celui du papier de 17 MJ/kg.

Pour la modélisation de la dispersion atmosphérique des toxiques, nous retiendrons une valeur moyenne de 25 MJ/kg. Cette hypothèse est majorante quand on sait que la hauteur du panache et donc la dispersion augmentent proportionnellement avec le pouvoir calorifique du stockage.

En nous basant sur une cellule de 11 000 m² dans laquelle se développe un incendie dont la vitesse de propagation est égale à 0,025 kg/m².s, on obtient une puissance du foyer égale 6 875 MW.

L'application des corrélations de Rauch et de Moses-Carson à un incendie dont la puissance thermique est égale à 6 875 MW conduit aux hauteurs de dispersions suivantes :

Vitesse du vent	H_{Rauch}	$H_{Moses-Carson}$	Hauteur du panache	Hauteur de dispersion
2 m/s	847 m	3 400 m	1 698 m	**566 m**
3 m/s	565 m	2 266 m	1 132 m	**377 m**
5 m/s	339 m	1 360 m	679 m	**226 m**

Nous considérons que la dispersion peut s'opérer à partir du tiers de la hauteur du panache.

Les hauteurs de dispersion obtenues avec la puissance thermique pouvant être attendue lors de l'incendie de la totalité de la surface de la cellule étant très importantes, nous avons choisi, dans une optique de majoration des résultats, de déterminer les hauteurs de dispersions pouvant être attendues lors de la phase de démarrage de l'incendie.

Ainsi pour une surface en feu de 1100 m² (soit environ 10% de la surface de la plus grande cellule), on obtient une puissance thermique égale à 687,5 MW.
A partir de cette puissance thermique, les corrélations de Rauch et de Moses-Carson conduisent aux hauteurs de dispersions suivantes :

Vitesse du vent	H_{Rauch}	$H_{Moses-Carson}$	Hauteur du panache	Hauteur de dispersion
2 m/s	476 m	1 075 m	676 m	**225 m**
3 m/s	317 m	717 m	451 m	**150 m**
5 m/s	190 m	430 m	270 m	**90 m**

Ces hauteurs de dispersion sont majorantes pour notre modélisation, sachant que la dilution des polluants dans l'atmosphère augmente avec la hauteur de dispersion.

- **Résultats**

Le tableau ci-dessous rapporte les distances auxquelles pourraient se manifester des impacts significatifs en fonction des différentes conditions météorologiques au moment de l'intensité maximale du sinistre étudié :

	Opacité	CO		CO_2	HCl		HCN	Fumées incendie	
Combustion d'une cellule de stockage de produits courants		Z1	Z2	Z2	Z1	Z2	Z1	Z1	Z2
Seuils en mg/m³	79	3 680	920	89 980	358	60	45	21 705	5 568
Cas A – 2 m/s	<	<	<	<	<	<	<		
Cas D – 5 m/s	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Cas F – 3 m/s	<	<	<	<	<	<	<	<	<

Les résultats de la modélisation sont joints en **annexe n°7**.

- **Conclusions**

L'étude de dispersion des toxiques, sur la base des modèles appliqués, permet de considérer qu'en cas de sinistre généralisé dans l'une ou l'autre des cellules dédiées au stockage de produits combustibles courants, les éléments toxiques susceptibles d'être emportés dans les fumées vont se disperser sans engendrer de risque significatif aux alentours ni à des distances élevées du site.
Le risque de perte de visibilité sur les axes routiers alentours a été étudié avec l'analyse de la dispersion des suies.
Comme pour les produits toxiques, la modélisation a montré que les suies vont se disperser sans engendrer de perte de visibilité significative pour les automobilistes aux alentours ni à des distances élevées du site.

Nous avons mis en œuvre des dispositifs de prévention pour limiter la probabilité de développement d'un incendie dans chaque bâtiment.

3.3.2 Incendie d'une cellule de pneumatiques

- **Nature des marchandises stockées**

Chaque bâtiment est susceptible d'accueillir un stockage de pneumatiques (classement au titre de la rubrique 2663).
L'impact de ce type de stockage est à étudier du point de vue de la dispersion atmosphérique dans le cas de l'incendie d'une cellule.
Les pneumatiques sont stockés dans des palettes métalliques de 3,5 m³ en moyenne.
De façon à travailler sur une hypothèse maximaliste nous avons considéré le même nombre de palettes que pour des produits courants.
D'après les essais de combustion effectués par le CNPP (Etude prévisionnelle d'un incendie de stockage de caoutchouc, 1992), on sait que :

- En cas d'incendie de pneumatiques les flammes ont une émissivité de l'ordre de 42 kW/m²,
- La hauteur de la flamme est de l'ordre de 12 mètres au-dessus du stock,
- La vitesse de combustion de pneumatiques est de l'ordre de 0,034 kg/m².s.

- **Détermination des produits de combustion formés**

Un pneumatique est constitué de caoutchouc vulcanisé et d'une armature métallique en acier. Le caoutchouc est vulcanisé par addition de soufre.

La combustion des pneumatiques génère des éléments toxiques de deux natures :

- des gaz de combustion : CO, CO_2 et SO_2,
- des produits de pyrolyse, la combustion n'étant jamais totale.

L'étude du CNPP indique la composition des fumées pouvant être attendue en cas d'incendie d'1 kg de pneumatiques.

Cette composition est indiquée dans le tableau ci-dessous :

Polluants	Valeur attendue, en g par kg de pneumatique brûlé	Pourcentage associé
Suies	134	6,69
CO	65	3,25
CO_2	1733	86,54
SO_2	8,8	0,44
NOx	2,5	0,12
Formaldéhydes	0,10	0,005
Imbrûlés	59	2,95
HAP	0,1	0,005
TOTAL	2002,5	100

En nous basant sur une vitesse de combustion de 0,034 kg/m²s pour une cellule de 11 000 m² environ, nous obtenons un débit de combustion égal à 374 kg/s.

Connaissant la composition attendue des fumées pour un kg de pneumatiques, nous pouvons déterminer les débits maximaux en polluants pouvant être attendus dans le cas de l'incendie d'une cellule de pneumatiques :

Polluants	Débit attendu (en kg/s)
Suies	50,11
CO	24,31
CO_2	648
SO_2	3,29
NO_2	0,93
Formol	0,04
Imbrûlés	22,06
HAP	0,04
Fumées	749

- **Les seuils de toxicité**

Les critères de toxicité retenus sont les SEI (Seuils des Effets Irréversibles) et SEL (Seuils des effets Létaux), pour un temps d'exposition de 60 minutes, des différents composés dont les valeurs sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

	SEI (mg/m³) Z2	Effets	SEL (mg/m³) Z1	Effets	Références
CO	920	Céphalées, vertiges	3 680	Risque létal si plus de 60 minutes	Courbes de toxicité aigüe par inhalation DPPR/SEI/BRTICP - juin 1998
CO_2	89 980	Céphalées, vertiges	-	-	
SO_2	211	Toux intense, blessure des muqueuses	1 885	Risque létal si plus de 60 minutes	Seuils de toxicité en situations en situations accidentelles – INERIS
NO_2	75	Toux intense, blessure des muqueuses	132	Risque létal si plus de 60 minutes	Seuils de toxicité en situations en situations accidentelles – INERIS
Formol	12	Céphalées, vertiges, toux	31	Risque létal si plus de 60 minutes	Seuils de toxicité en situations en situations accidentelles – INERIS

Concernant l'opacité, on estime qu'une visibilité de 5 m est nécessaire pour un automobiliste, ce qui correspond à une concentration en suies de 79 mg/m³.
Concernant la toxicité du mélange, le seuil équivalent a été obtenu à partir de la relation suivante, obtenue dans le rapport oméga 16 de l'INERIS Toxicité et dispersion des fumées d'incendie :

$$\sum_{i=1}^{n} \frac{(\text{Concentration du polluant } P_i)}{(\text{Seuil du polluant } P_i)} = \frac{1}{\text{Seuil}_{\text{équivalent}}}$$

Ainsi, en utilisant les pourcentages précédents on obtient :

	Z2 : SEI équivalent (en mg/m³)	Z1 : SEL équivalent (en mg/m³)	Références
Incendie de pneumatiques Seuils équivalents	11 346	31 018	Toxicité et dispersion des fumées d'incendie Phénoménologie et modélisation des effets INERIS, Ω 16

- **Modélisation de la dispersion des fumées toxiques**

Comme pour l'incendie d'une cellule de produits courants, la modélisation a été réalisée à partir de la méthode de Pasquill-Gifford présentée en annexe n°7.
La modélisation a été réalisée pour les états A, D et F avec des vents de 2, 3 et de 5 m/s.

La hauteur du panache est déterminée à partir des équations de Rauch et de Moses-Carson :

$$H_{Rauch} = 186.Q^{0.25}.U^{-1}$$

$$H_{Moses\text{-}Carson} = 82.Q^{0.5}.U^{-1}$$

$$He = 2/3\ H_{Rauch} + 1/3\ H_{Moses\text{-}Carson}$$

Avec :

Q : Puissance du foyer en MW
U : Vitesse du vent (m/s)
He: hauteur effective de d'émission des polluants

Les corrélations prévoient que la hauteur du panache est fonction de la puissance thermique du foyer.
On sait que le PCI du caoutchouc est de l'ordre de 30 MJ/kg.
Pour la modélisation de la dispersion atmosphérique des toxiques dans le cas d'un stockage de pneumatiques, nous retiendrons une valeur moyenne de 30 MJ/kg.

En nous basant sur une cellule de 11 000 m² dans laquelle se développe un incendie dont la vitesse de propagation est égale à 0,034 kg/m².s, on obtient une puissance du foyer égale à 11 220 MW.
Afin de réaliser une modélisation majorante, nous recherchons les hauteurs de flammes pour une surface en feu de 1 122 m² (soit 10% de la surface de la plus grande cellule).

Dans ce cas, la puissance thermique de l'incendie en phase de démarrage est égale à 1122 MW.
A partir de cette puissance thermique, les corrélations de Rauch et de Moses-Carson conduisent aux hauteurs de dispersions suivantes :

Vitesse du vent	H_{Rauch}	$H_{Moses-Carson}$	Hauteur du panache	Hauteur de dispersion
2 m/s	538 m	1373 m	817 m	**272m**
3 m/s	359 m	916 m	544 m	**181 m**
5 m/s	215 m	549 m	327m	**109 m**

Ces hauteurs de dispersion sont majorantes pour notre modélisation, sachant que la dilution des polluants dans l'atmosphère augmente avec la hauteur de dispersion.

- **Résultats**

Le tableau ci-dessous rapporte les distances auxquelles pourraient se manifester des impacts significatifs en fonction des différentes conditions météorologiques au moment de l'intensité maximale du sinistre étudié :

	Opacité	CO		CO_2	SO_2		NO_2		Formol		Fumées incendie	
Combustion d'une cellule de stockage pneumatiques	Visibilité à 5 m	Z1	Z2	Z2	Z1	Z2	Z1	Z2	Z1	Z2	Z1	Z2
Seuils en mg/m³	79	3 680	920	89980	1 885	211	132	75	31	12	31 018	11 346
Cas A – 2 m/s (cibles entre 2 et 40 m)	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Cas D – 5 m/s (cibles entre 2 et 40 m)	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Cas F – 3 m/s (cibles entre 2 et 40 m)	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<

Les résultats de la modélisation sont joints en annexe n° 7.

- **Conclusion**

L'étude de dispersion des toxiques, sur la base des modèles appliqués, permet de considérer qu'en cas de sinistre généralisé dans l'une ou l'autre des cellules dédiées au stockage de produits combustibles courants, les éléments toxiques susceptibles d'être emportés dans les fumées ont toutes les chances de se disperser sans engendrer de risque significatif aux alentours ni à des distances élevées du site.

Le risque de perte de visibilité sur les axes routiers alentours a été étudié avec l'analyse de la dispersion des suies.
Comme pour les produits toxiques, la modélisation a montré que les suies ont toutes les chances de se disperser sans engendrer de perte de visibilité significative pour les automobilistes aux alentours ni à des distances élevées du site.
Nous avons mis en œuvre des dispositifs de prévention pour limiter la probabilité de développement d'un incendie dans chaque bâtiment.

3.3.3 Incendie de 3 cellules de stockage

- **Nature des marchandises stockées**

Dans le cadre du scénario « transmission de l'incendie à trois cellules de stockage », les hypothèses concernant les produits stockés sont identiques au scénario « incendie d'une cellule de stockage ».
La modélisation est donc basée sur un stockage type constitué à 50% de plastique et à 50% de produits divers.

Suivant les hypothèses présentées au paragraphe précédent, le stockage dans chaque bâtiment est composé à :

- 40% de polyéthylène
- 35% de cellulose
- 15% de PVC
- 8% de polystyrène
- 2% de polyuréthane

- **Détermination du débit des fumées**

La modélisation est basée sur l'incendie simultané de trois cellules de stockage. Nous considérons donc l'incendie simultané de 33 000 m²
En nous basant sur une vitesse de combustion de 0,025 kg/m² nous obtenons un débit total de 825 kg/s.

On obtient ainsi pour les 3 cellules :

- Polyéthylène : 330 kg/s,
- Cellulose : 288,75 kg/s,
- PVC: 123,75 kg/s,
- Polystyrène : 66 kg/s,
- Polyuréthane: 16,5 kg/s.

Ces vitesses permettent d'établir, sur la base de la stœchiométrie, les débits de fumées et de toxiques :

- Fumées totales : 8703 kg/s
- HCl : 72,27 kg/s
- HCN : 5,61kg/s
- Suies : 61,13 kg/s
- CO_2 : 1917,84 kg/s
- CO : 191,78 kg/s

- **Modélisation de la dispersion des fumées toxiques**

Comme pour l'incendie d'une cellule de produits courants, la modélisation a été réalisée à partir de la méthode de Pasquill-Gifford.
La modélisation a été réalisée pour les états A, D et F avec des vents de 2, 3 et de 5 m/s.

- Détermination de la hauteur de dispersion

Le panache des fumées de l'incendie va s'élever grâce au moteur thermique que constitue le feu. Arrivé à sa hauteur de culmination, le panache se disperse dans l'atmosphère. Les polluants retombent progressivement au niveau du sol.

La hauteur du panache est déterminée à partir des équations de Rauch et de Moses-Carson :

$$H_{Rauch} = 186.Q^{0.25}.U^{-1}$$
$$H_{Moses\text{-}Carson} = 82.Q^{0.5}.U^{-1}$$
$$He = 2/3\ H_{Rauch} + 1/3\ H_{Moses\text{-}Carson}$$

Avec :
Q : Puissance du foyer en MW
U : Vitesse du vent (m/s)
He: hauteur effective de d'émission des polluants

Les corrélations prévoient que la hauteur du panache est fonction de la puissance thermique du foyer.
Comme pour l'incendie d'une cellule de stockage nous retiendrons dans le cadre de cette modélisation une valeur moyenne de 25 MJ/kg.
En nous basant sur un incendie de 33 000 m² dont la vitesse de propagation est égale à 0,025 kg/m².s, on obtient une puissance du foyer égale à 20 625 MW.
L'application des corrélations de Rauch et de Moses-Carson à un incendie dont la puissance thermique est égale à 20 625 MW conduit aux hauteurs de dispersions suivantes :

Vitesse du vent	H_{Rauch}	$H_{Moses\text{-}Carson}$	Hauteur du panache	Hauteur de dispersion
2 m/s	1 115 m	5 888 m	2 706 m	902 m
3 m/s	743 m	3 925 m	1 804 m	601 m
5 m/s	446 m	2 355 m	1 082 m	361 m

Nous considérons que la dispersion peut s'opérer à partir du tiers de la hauteur du panache.

Les hauteurs de dispersion obtenues avec la puissance thermique pouvant être attendue lors de l'incendie de trois cellules étant très importantes, nous avons choisi, dans une optique de majoration des résultats, de déterminer les hauteurs de dispersions pouvant être attendues pour une surface en feu de 3 300 m² (soit 10% de la surface des trois cellules).

Ainsi pour une surface en feu de 3 300 m², on obtient une puissance thermique égale à 2 062,5 MW. A partir de cette puissance thermique, les corrélations de Rauch et de Moses-Carson conduisent aux hauteurs de dispersions suivantes :

Vitesse du vent	H_{Rauch}	$H_{Moses-Carson}$	Hauteur du panache	Hauteur de dispersion
2 m/s	627 m	1 862 m	1 038 m	346 m
3 m/s	418 m	1 241 m	692 m	231 m
5 m/s	251 m	745 m	415 m	138 m

Nous considérons que la dispersion peut s'opérer à partir du tiers de la hauteur du panache.

Ces hauteurs de dispersion sont majorantes pour notre modélisation, sachant que la dilution des polluants dans l'atmosphère augmente avec la hauteur de dispersion.

- **Résultats**

Le tableau ci-dessous rapporte les distances auxquelles pourraient se manifester des impacts significatifs en fonction des différentes conditions météorologiques au moment de l'intensité maximale du sinistre étudié :

	Opacité	CO		CO_2	HCl		HCN	Fumées incendie	
Incendie 3 cellules de stockage de produits courants		Z1	Z2	Z2	Z1	Z2	Z1	Z1	Z2
Seuils en mg/m³	79	3 680	920	89 980	358	60	45	21 705	5 568
Cas A – 2 m/s	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Cas D – 5 m/s	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Cas F – 3 m/s	<	<	<	<	<	<	<	<	<

Les résultats de la modélisation sont joints en **annexe n°8**.

- **Conclusions**

L'étude de dispersion des toxiques, sur la base des modèles appliqués, permet de considérer qu'en cas de sinistre généralisé dans trois cellules dédiées au stockage de produits combustibles courants, les éléments toxiques susceptibles d'être emportés dans les fumées ont toutes les chances de se disperser sans engendrer de risque significatif aux alentours ni à des distances élevées du site.

Le risque de perte de visibilité sur les axes routiers alentours a été étudié avec l'analyse de la dispersion des suies.

Comme pour les produits toxiques, la modélisation a montré que les suies ont toutes les chances de se disperser sans engendrer de perte de visibilité significative pour les automobilistes aux alentours ni à des distances élevées du site.

Nous avons mis en œuvre des dispositifs de prévention pour limiter la probabilité de développement d'un incendie dans chaque bâtiment.

3.3.4 Incendie de trois cellules de pneumatiques

En nous basant sur une vitesse de combustion de 0,034 kg/m².s pour 33 000 m², nous obtenons un débit de combustion égal à 1 122 kg/s.
Connaissant la composition attendue des fumées pour un kg de pneumatiques, nous pouvons déterminer les débits maximaux en polluants pouvant être attendus dans le cas de l'incendie d'une cellule de pneumatiques :

Polluants	Débit attendu (en kg/s)
Suies	150,34
CO	72,93
CO_2	1944,42
SO_2	9,87
NO_2	2,80
Formol	0,11
Imbrûlés	66,2
HAP	0,11
Fumées	2246,8

Afin de réaliser une modélisation majorante, nous recherchons les hauteurs de flammes pour une surface en feu de 3 300 m² (soit 10 % de la surface de 3 cellules).

Dans ce cas, la puissance thermique de l'incendie en phase de démarrage est égale à 3 366 MW.
A partir de cette puissance thermique, les corrélations de Rauch et de Moses-Carson conduisent aux hauteurs de dispersions suivantes :

Vitesse du vent	H_{Rauch}	$H_{Moses-Carson}$	Hauteur du panache	Hauteur de dispersion
2 m/s	708 m	2379 m	1265 m	422 m
3 m/s	472 m	1586 m	843 m	281 m
5 m/s	283 m	951 m	506 m	169 m

Ces hauteurs de dispersion sont majorantes pour notre modélisation, sachant que la dilution des polluants dans l'atmosphère augmente avec la hauteur de dispersion.

- **Résultats**

Le tableau ci-dessous rapporte les distances auxquelles pourraient se manifester des impacts significatifs en fonction des différentes conditions météorologiques au moment de l'intensité maximale du sinistre étudié :

	Opacité	CO		CO_2	SO_2		NO_2		Formol		Fumées incendie	
Combustion de 3 cellules de stockage pneumatiques	Visibilité à 5 m	Z1	Z2	Z2	Z1	Z2	Z1	Z2	Z1	Z2	Z1	Z2
Seuils en mg/m³	79	3 680	920	89980	1 885	211	132	75	31	12	31 018	11 346
Cas A – 2 m/s (cibles entre 2 et 40 m)	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Cas D – 5 m/s (cibles entre 2 et 40 m)	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Cas F – 3 m/s (cibles entre 2 et 40 m)	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<

Les résultats des dispersions sont joints en annexe n°8.

- **Conclusions**

L'étude de dispersion des toxiques, sur la base des modèles appliqués, permet de considérer qu'en cas de sinistre généralisé de trois cellules dédiées au stockage de pneumatiques, les éléments toxiques susceptibles d'être emportés dans les fumées ont toutes les chances de se disperser sans engendrer de risque significatif aux alentours ni à des distances élevées du site.
Comme pour les produits toxiques, la modélisation a montré que les suies ont toutes les chances de se disperser sans engendrer de perte de visibilité significative pour les automobilistes aux alentours ni à des distances élevées du site.
Nous avons mis en œuvre des dispositifs de prévention pour limiter la probabilité de développement d'un incendie dans chaque bâtiment.

4 MESURES PROPRES A REDUIRE LA PROBABILITE ET LA GRAVITE

Les mesures de maîtrise des risques sont un ensemble d'éléments techniques et/ou organisationnels nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de sécurité.
Une mesure de maîtrise des risques peut être assurée par un ou plusieurs dispositifs de sécurité.

4.1.1 Fonction « éviter l'inflammation par une cigarette »

Il sera strictement interdit de fumer sur le site. Des consignes de sécurité rappelant l'interdiction de fumer hors des zones dédiées seront affichées dans les bâtiments.

4.1.2 Fonction « éviter les disfonctionnements d'appareils électriques »

Les installations électriques feront l'objet d'un contrôle annuel par une société spécialisée. A ce contrôle annuel sera associé une politique de levée rapide des éventuelles non-conformités et réserves relevées.
Les rapports de contrôle et les justifications de levées des réserves seront conservés sur le site.

4.1.3 Fonction « éviter les échauffements par point chaud »

Des consignes de sécurité rappelant l'interdiction d'apporter une flamme nue seront affichées dans les bâtiments. Un permis feu sera obligatoire pour tout travail par point chaud.

4.1.4 Fonction « prévenir l'inflammation liée à la manutention »

Les engins de levage utilisés dans les cellules de stockage feront l'objet d'une maintenance semestrielle effectuée par le fournisseur.

4.1.5 Fonction « protéger contre la foudre »

Les bâtiments seront équipés d'une installation de protection contre les effets directs et indirects de la foudre. Cette installation sera conforme aux normes en vigueur et régulièrement contrôlée par une société agréée.

Une protection contre les effets directs de la foudre sera mise en œuvre au moyens de paratonnerres à dispositif d'amorçage (PDA).
Cette protection devra permettre l'écoulement et la dispersion dans le sol des courants de foudre tout en assurant :

- La limitation à des valeurs non dangereuses des différences de potentiel consécutives à ces courants,
- La limitation la meilleure possible des inductions magnétiques et électriques produites par ces courants dans les zones d'installations sensibles.

Les bâtiments seront équipés de dispositifs de capture composés chacun d'une pointe captatrice, d'un dispositif d'amorçage, d'une tige support et d'un mât rallonge.
Les conducteurs de descente des dispositifs de capture seront placés à l'extérieur du bâtiment. Ils seront constitués d'un rond massif en acier inoxydable de 10 mm de diamètre minimum.
Un joint de contrôle cuivre sera installé à 2 mètres environ du sol environ, il assurera la liaison du conducteur de descente à celui de la prise de terre.
Un compteur de foudre série (avec afficheur) sera placé au-dessus du joint de contrôle.

La protection contre les effets indirects sera assurée par un parafoudre de type 1 dans le TGBT, par un parafoudre de type 2 dans chaque armoire divisionnaire alimentant des équipements importants pour la sécurité.
Une analyse du risque foudre et l'étude technique associée sont jointes en annexe n°2.

4.1.6 Fonction « éviter les effets dominos »

L'incendie d'une cellule pourrait provenir éventuellement d'un départ de feu dans un local de charge. Chaque local de charge des batteries de chariots élévateurs sera équipé d'une ventilation mécanique asservie à l'opération de charge des batteries.
Ils seront isolés de la zone d'entreposage adjacente par un mur coupe-feu de degré 2 heures (REI 120) et une porte coupe-feu de degré 2 heures (EI 120), à fermeture automatique.

4.1.7 Fonction « éviter la propagation à la cellule et éteindre l'îlot/rack »

Le personnel sera régulièrement formé à l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie (RIA et extincteurs). Des exercices incendie seront organisés annuellement pour les employés du site.

- **Les extincteurs**

Des extincteurs adaptés aux produits stockés seront répartis dans les cellules de stockage des bâtiments à raison d'un appareil pour 200 m² de surface.
Ces équipements seront contrôlés annuellement par une société spécialisée.

- **Les RIA**

Des Robinets d'incendie armés seront répartis dans les cellules de stockage de telle sorte que chaque point de chaque entrepôt puisse être atteint par deux jets de lance.
Les vérifications périodiques de maintenance seront faites tous les ans et la révision tous les cinq ans.

- **L'installation sprinkler**

Les bâtiments seront équipés d'un réseau d'extinction automatique d'incendie de type sprinkler.
Les têtes sprinkler sont thermofusibles, elles s'activent à partir d'une certaine valeur de la température (par exemple 75°C). Elles peuvent donc être assimilées à un détecteur thermostatique.
A la différence d'une détection incendie classique (détecteurs de fumée), le sprinklage présente l'avantage d'intervenir directement sur le feu tout en activant une alarme sur le site (sonore) et un report d'alarme (à la société de télésurveillance).

Pour le site, l'installation comprendra :

- Un local équipé d'une motopompe autonome diesel en charge à démarrage automatique,
- Une cuve d'eau d'un volume de 500 m³ pour les réseaux « extinction automatique et RIA »,
- Une pompe électrique maintenant l'installation à une pression statique constante de 10 bars environ,
- Une armoire d'alarme avec renvoi en télésurveillance.

« Le rôle d'une installation de sprinklers est de détecter un foyer d'incendie et de l'éteindre à ses débuts ou au moins de le contenir de façon que l'extinction puisse être menée à bien par des moyens de l'établissement protégé ou par les pompiers » (définition donnée par la règle R1 de l'APSAD, compatible avec la norme NF S 61-210).

Ainsi, une installation fixe d'extinction automatique de type sprinkler, dimensionnée correctement et en état de marche détecte, signale et limite tout départ d'incendie (l'extension du feu est limitée et les alentours sont refroidis ce qui augmente la durée de stabilité des matériaux) et remplit ainsi le rôle d'une installation de détection automatique d'incendie.

4.1.8 Fonction « contenir l'incendie dans la cellule »

Pour contenir l'incendie dans une cellule, plusieurs mesures de maîtrise des risques sont nécessaires.

- **Le désenfumage associé au cantonnement**

Le désenfumage sera assuré à raison de 2% de surface utile d'exutoires de fumées dont l'ouverture sera assurée par une commande automatique à CO_2 et manuelle placée à proximité des issues de secours.
Les lanterneaux seront implantés à plus de 7 mètres des murs coupe-feu séparatifs.
Chaque cellule sera recoupée en partie supérieure par des écrans de cantonnement d'un mètre de hauteur, en matériaux DH30.
Ces écrans formant des cantons de 1 650 m² maximum permettent d'éviter la diffusion latérale des fumées, en cas d'incendie.

- **Les Poteaux incendie et les rideaux d'eau pour l'intervention des Sapeurs-Pompiers**

14 poteaux incendie seront répartis autour des bâtiments de manière à ce que l'accès extérieur de chaque cellule soit à moins de 100 m d'un point d'eau incendie. Les points d'eau incendie seront distants entre eux de 150 m maximum (les distances sont mesurées par les voies praticables aux engins des services d'incendie et de secours).

Les murs coupe-feu séparatifs de l'établissement seront équipés de rideaux d'eau permettant leur refroidissement en cas d'incendie. Ces rideaux d'eau implantés au-dessus de l'acrotère des murs séparatifs seront alimentés à hauteur de 10 l/mètre/minute par le réseau incendie de l'établissement. Les bâtiments A et B objet du présent dossier présente une profondeur de 113 mètres. L'arrosage d'un mur de 113 mètres pendant 60 minutes nécessite donc 70 m^3 d'eau (113 x 10 x 60). En cas d'incendie il sera nécessaire d'arroser deux murs séparatifs. Il faut donc prévoir 140 m^3/h pour l'utilisation des rideaux d'eau.
Ces 280 m^3 seront disponibles sur les réserves incendie de l'établissement (deux réserves de 860 m^3 associées à des surpresseurs permettant d'alimenter le réseau incendie à hauteur de 720 m^3/h et les rideaux d'eau à hauteur de 140 m^3/h).

Le niveau de remplissage des cuves pourra être apprécié par la présence d'un manomètre situé à la base des cuves.

- **Le compartimentage par des murs et portes coupe-feu 2 heures**

Chaque bâtiment sera divisé en cellules d'environ 11 000 m² par des murs coupe-feu de degré 2 heures (REI 120) et des portes coupe-feu de degré 2 heures (EI 120).

  - **La structure**

La structure porteuse (poteaux, poutres) – sauf les pannes – présentera une stabilité au feu d'une heure (SF60).

- **La couverture**

La couverture sera réalisée à partir de bacs acier galvanisé avec une isolation en laine de roche et une étanchéité multicouche. L'ensemble de la toiture satisfait au classement au feu Broof t3.

- **Les murs coupe-feu**

Les cellules seront séparées entre elles par des murs coupe-feu de degré 2 h (REI 120). Les murs séparatifs dépasseront d'un mètre en toiture et seront prolongés latéralement aux murs extérieurs sur une largeur de 1 m dans la continuité de la paroi. Ce compartimentage permet d'éviter une propagation de l'incendie d'une cellule vers la cellule voisine.
Une signalisation du degré coupe-feu de ces murs sera indiquée en façade.

- **Les portes coupe-feu**

Chaque ouverture dans un mur REI 120 sera équipée d'une porte EI 120.
Les portes coupe-feu coulissantes de degré 2 h (EI 120) seront équipées de détecteurs autonomes de déclenchement situés en partie haute de l'entrepôt et assurant leur fermeture automatique en cas d'incendie. Les portes « piétons » seront équipées de ferme-portes.

4.1.9 Fonction « éviter la pollution des eaux et des sols »

Le besoin de rétention des eaux incendie a été calculé à partir de la règle D9A.
L'application de la méthode conduit à un volume à retenir égal à 2 905 m^3.

La rétention des eaux d'extinction incendie le bâtiment sera assurée dans :

- les quais pour 681 m^3,
- les réseaux 98 m^3,
- un bassin de rétention enterré type TUBOSIDER de 2 126 m^3, à l'ouest du bâtiment pour le volume restant. Le TUBOSIDER de 2 126 m^3 précité est situé sur la parcelle du projet et est uniquement dédié au bâtiment A et B.

Elle sera mise en œuvre par la fermeture automatique d'une guillotine juste avant le séparateur d'hydrocarbures afin d'isoler l'ensemble des eaux polluées lors d'un incendie.

4.1.10 Lutte contre la malveillance

L'accidentologie relative aux entrepôts montre qu'une majorité des incendies d'entrepôts est initiée par des actes de malveillance. Le site sera clôturé et gardienné par télésurveillance.
La société de télésurveillance disposera de l'ensemble des renvois d'alarme :

- Alarme du réseau d'extinction automatique,
- Alarmes techniques.

Parmi les équipements importants pour la sécurité listés dans le tableau ci-après, les mesures de maîtrise des risques retenues sont le sprinkler ainsi que les murs coupe feu 2 heures et les portes coupe-feu 2 h.

Mesures de maitrise des risques								
Fonction de sécurité	**EIPS**	**Efficacité**	**Temps de réponse à partir des premières fumées**	**Niveau de confiance**	**Mode de déclenchement** **Indépendance**	**Vérification périodique**	**Tolérance à la première défaillance**	**Gestion en mode dégradé**
Eviter les sources d'inflammation	Paratonnerre	100%	Immédiat	2	Automatique	Visite annuelle		Limitation des activités à risque pendant la période d'orage effective
	Installations électriques	99%	Immédiat		Automatique	Visite annuelle - Thermographie	Disjoncteur différentiel	Coupure des zones en défaut en attendant la remise en conformité
	Télésurveillance	99%	Immédiat		Automatique Dépend de l'électricité	Test de Boucle journalier	Report d'alarme au centre de télésurveillance en cas de défaut	Astreinte technique
Eviter la propagation de l'incendie à la cellule et éteindre l'îlot /rack	Extincteurs	90%	30 secondes		Manuel	Visite annuelle	/	RIA et sprinkler
	RIA	90%	1 minute		Manuel	Visite annuelle	/	Extincteurs et sprinkler
	Système sprinkler	95%	4 minutes	1 à 2	Automatique Dépend de DI, électricité, batteries, gasoil, eau	Test hebdomadaire de fonctionnement Visite semestrielle hydraulique Visite annuelle motopompe Visite triennale de l'installation complète	Moteur de secours Démarrage diesel + batteries si coupure électrique Report d'alarme (fuite, défaut…) en télésurveillance pour intervention	Arrêt de travaux par point chaud – Gardiennage sur site + consignes particulières de vigilance et mise en place d'extincteurs supplémentaires Détection incendie + extincteurs et RIA
Contenir l'incendie dans la cellule	Poteaux incendie	100%	5 minutes	1	Manuel	Visite annuelle	Camions citerne des SP	RIA et sprinkler
	Portes coupe-feu	95%	2 minutes	2	Automatique Dépend de capteurs au niveau des portes, électricité	Vérification trimestrielle interne Vérification annuelle	Fermeture manuelle La porte se ferme par manque d'utilité	Action de vérification de fermeture effective via serre file en heure ouvrée et astreinte durant les périodes de fermeture
	Murs coupe-feu	99%	Immédiat	2	Automatique		/	Mortier ou autre produit intumescent prêt à l'emploi sur site
	Exutoires de fumée	99%	1 minute	1	Eléments fusibles sous une certaine T°(93°C)	Visite annuelle	Manuel	
Eviter la pollution des eaux et des sols	Electrovanne	100%	1 s après déclenchement sprinkler 10 s pour fermeture	2	Automatique Dépend du déclenchement sprinkler	Test de bon fonctionnement trimestriel Contrôle étanchéité	Fermeture manuelle La vanne se ferme par manque d'utilité	Consignes particulières de vigilance

5 EVALUATION ET PRISE EN COMPTE DE LA GRAVITE ET DE LA PROBABILITE

Ce chapitre est destiné à étudier la probabilité, les effets et la gravité des différents phénomènes dangereux et de leurs effets.
Pour cela, nous nous basons sur les schémas nœud papillon présentés précédemment.
Les deux tableaux suivants ont permis d'évaluer la probabilité et la gravité. Ils sont issus de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

- **Probabilité**

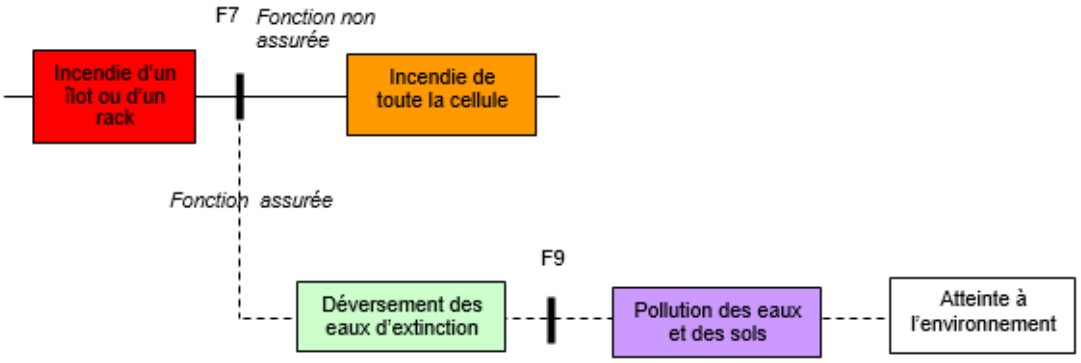
	E	D	C	B	A
Qualitatif	« Événement possible mais extrêmement peu probable » N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années	« Événement très improbable » S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	« Événement improbable » Un événement similaire déjà rencontré dans ce secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité	« Événement probable » S'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation	« Événement courant » S'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré d'éventuelles mesures correctives
Semi quantitatif	Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitatives et quantitatives et permet de tenir compte des mesures de maîtrise des risques mises en place				
Quantitatif (par unité et par an)	10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}	

- **Gravité**

Niveau de gravité des conséquences	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
Désastreux	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées
Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes	Entre 100 et 1000 personnes exposées
Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à une personne
Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent			

5.1 Probabilité incendie

5.1.1 De l'inflammation à l'incendie d'une cellule



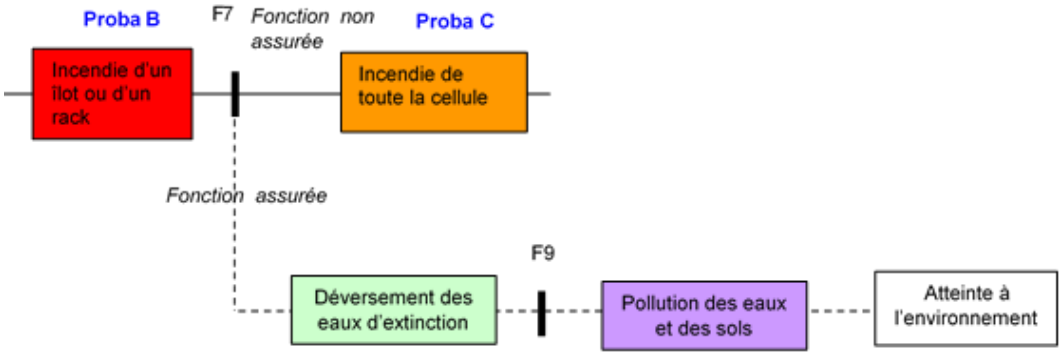
F7 : Eviter la propagation de l'incendie à la cellule et éteindre l'îlot/rack
F9 : Eviter la pollution des eaux et des sols

En se basant sur le programme INERIS *EAT-DRA-34 opération j-Intégration de l'analyse de la dimension probabiliste dans l'analyse des risques,* on peut constater que tous les éléments initiateurs présentent une probabilité d'occurrence comprise entre 10^{-2} et 10^{-3}. Aussi, l'événement « incendie d'un îlot de stockage » a été côté avec une valeur médiane de 5.10^{-3} (classe de probabilité B)

- Si la fonction de sécurité est assurée, l'incendie est éteint dans les toutes premières minutes de son développement. La seule conséquence possible est la production d'eaux d'extinction susceptibles de polluer l'eau ou les sols
- Si la fonction de sécurité n'est pas assurée, l'incendie va se développer pour s'étendre en moins d'une heure à la cellule.

La fonction de sécurité est essentiellement basée sur l'efficacité du sprinkler. Dans chaque cellule, on compte entre 500 et 800 têtes de sprinkler. Or, sur une période de 25 ans en Europe, on constate que sur 7 651 incendies, 73% sont maîtrisés avec 5 têtes de sprinkler ou moins, 95% avec 30 têtes ou moins.
En France, 50% des sinistres ont été maîtrisés avec une tête, 85% avec 5 têtes ou moins, 97% avec 30 têtes ou moins.

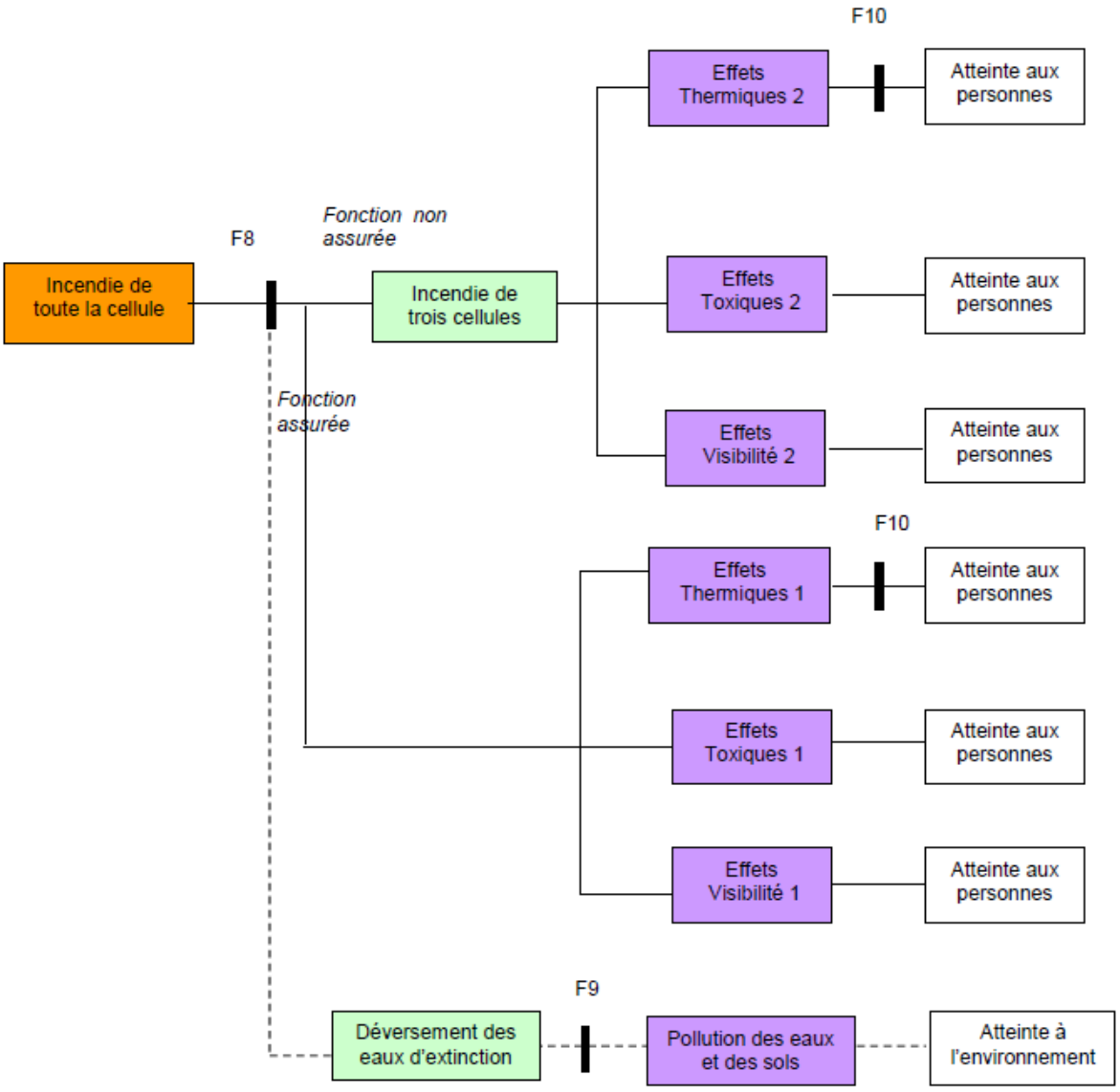
Aussi, nous pouvons considérer un niveau de confiance 1 pour cette mesure de maîtrise des risques (fonctionne correctement dans 90 % des cas), sachant que l'on est plus proche d'un niveau de confiance 2 (fonctionnement dans 99% des cas). On peut donc décoter la probabilité d'occurrence d'un incendie de la cellule d'un facteur 10.



Les deux MMR valorisables pour cette fonction de sécurité sont :

- MMR1 : détection et intervention humaine sur départ de feu (extincteurs et RIA)
- MMR 2 : détection automatique et déclenchement du sprinkler

5.1.2 De l'incendie d'une cellule à l'incendie de trois cellules



F8 : Contenir l'incendie dans la cellule
F9 : Eviter la pollution des eaux et des sols
F10 : Atténuer les effets thermiques

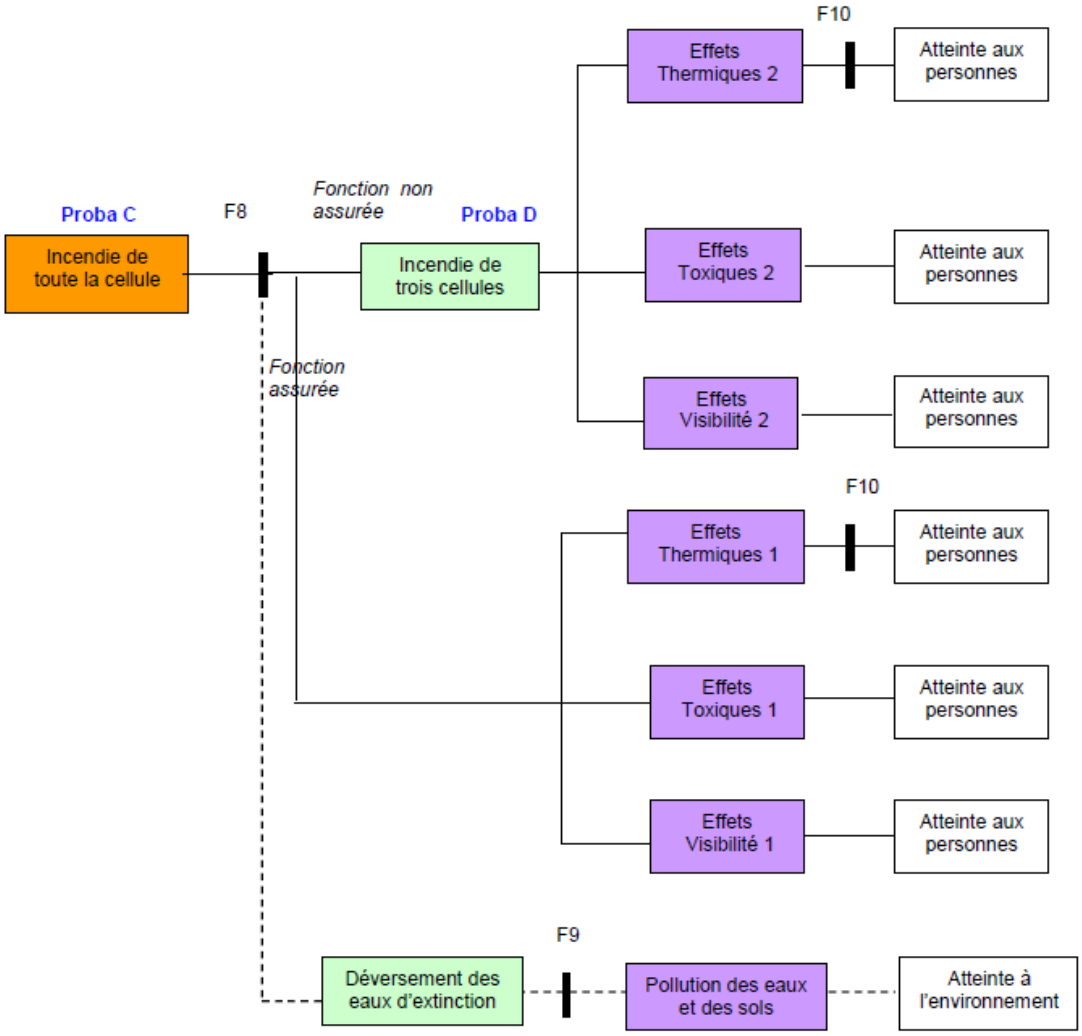
A ce stade, le système de sprinklage a été défaillant et l'incendie s'est propagé à la cellule.
Cet événement est déjà coté avec une probabilité C « événement improbable ».

- Si la fonction de sécurité est assurée, l'incendie est contenu dans la cellule jusqu'à son extinction. Cet incendie génère des effets thermiques, toxiques et sur la visibilité
- Si la fonction de sécurité n'est pas assurée, l'incendie va se propager aux cellules adjacentes ce qui entraînera des effets thermiques, toxiques et sur la visibilité plus importants

La fonction de sécurité est essentiellement assurée par la tenue au feu des murs et des portes et l'action des Sapeurs-Pompiers.

Nous avons vu dans le chapitre sur la cinétique que le temps de fermeture des portes est en adéquation avec la cinétique de l'incendie (délai de 30 s à la détection des fumées). De plus, la durée de tenue au feu des murs est d'au moins 2 heures, durant lesquelles les sapeurs-pompiers pourront lutter contre le feu confiné à une cellule.
Leur action sera facilitée par le système de désenfumage mis en place (réduction de la température et du flux de chaleur, augmentation de la visibilité).
Les exutoires doivent s'ouvrir automatiquement par la fonte d'un fusible (calibrage aux environs de 100°C). En cas d'échec, leur ouverture peut être commandée manuellement.
Les sapeurs-pompiers disposent de moyens adaptés au risque. L'alimentation des poteaux incendie sera garantie pendant au moins 2 heures.

L'ensemble de ces mesures permet d'estimer le niveau de confiance de la fonction à 1 et de décoter d'un facteur 10 la probabilité d'occurrence de l'incendie simultané de trois cellules de stockage.



La MMR valorisable pour cette fonction est la suivante :

- MMR 3 : compartimentage (murs coupe-feu, portes coupe-feu, bandes incombustibles)

5.2 Gravité incendie

Chacun des incendies va générer des effets (thermiques, toxiques et de visibilité) d'intensités différentes.
Nous allons coter la gravité des effets générés par l'incendie d'une cellule et l'incendie de 3 cellules.

5.2.1 Incendie d'une cellule de stockage de produits combustibles courants

Nous prendrons l'hypothèse la plus pénalisante à savoir l'incendie de la cellule A1 pour du stockage 2663.

En cas d'incendie de cette cellule, le flux thermique de 5 kW/m² impacte environ 350 m² de terrain côté Sud du site.
La circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2013 indique que pour les terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais…) tels que ceux impactés par le flux thermique de 5 kW/m² côté Sud, il faut compter 1 personne par tranche de 100 ha.
Les 350 m² impactés par le flux thermique de 5 kW/m² nous amènent à considérer la présence permanente de $3{,}5.10^{-4}$ personne.
La présence humaine exposée à des effets létaux étant inférieure à 1 personne on peut conclure que le phénomène dangereux « Incendie d'une cellule de stockage » peut être considéré comme présentant une gravité « sérieuse » si la présence humaine exposée à des effets irréversibles est inférieure à 10 personnes.

Le flux thermique de 3 kW/m² impacte environ 1 500 m² de terrain côté Sud du site et 1 100 m² côté Est du site.
La circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2013 indique que pour les terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais…) tels que ceux impactés par le flux thermique de 3 kW/m² côté Sud, il faut compter 1 personne par tranche de 100 ha.
Les 2 600 m² impactés par le flux thermique de 3 kW/m² nous amènent à considérer la présence permanente de $2{,}6.10^{-3}$ personne.
La présence humaine exposée à des effets irréversibles étant inférieure à 10 personnes on peut conclure que le phénomène dangereux « Incendie d'une cellule de stockage » comme présentant une gravité « **sérieuse »**.

5.2.2 Incendie de deux cellules de stockage de produits combustibles courants

Nous prendrons l'hypothèse la plus pénalisante à savoir l'incendie des cellules A1/A2 pour du stockage 1510.

En cas d'incendie de ces cellules, le flux thermique de 5 kW/m² impacte environ 350 m² de terrain côté Sud du site.

La circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2013 indique que pour les terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais…) tels que ceux impactés par le flux thermique de 5 kW/m² côté Sud, il faut compter 1 personne par tranche de 100 ha.
Les 700 m² impactés par le flux thermique de 5 kW/m² nous amènent à considérer la présence permanente de 7.10^{-4} personne.
La présence humaine exposée à des effets létaux étant inférieure à 1 personne on peut conclure que le phénomène dangereux « Incendie d'une cellule de stockage » peut être considéré comme présentant une gravité « sérieuse » si la présence humaine exposée à des effets irréversibles est inférieure à 10 personnes.

Le flux thermique de 3 kW/m² impacte environ 3 400 m² de terrain côté Sud du site et 1100 m² côté Est du site.
La circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2013 indique que pour les terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais…) tels que ceux impactés par le flux thermique de 3 kW/m² côté Sud et Est, il faut compter 1 personne par tranche de 100 ha.
Les 4 500 m² impactés par le flux thermique de 3 kW/m² nous amènent à considérer la présence permanente de $4{,}5.10^{-3}$ personne.
La présence humaine exposée à des effets irréversibles étant inférieure à 10 personnes on peut conclure que le phénomène dangereux « Incendie de deux cellules de stockage » comme présentant une gravité « **sérieuse »**.

5.2.3 Incendie de trois cellules de stockage de produits combustibles courants

Nous prendrons l'hypothèse la plus pénalisante à savoir l'incendie des cellules A1/A2/A3 pour du stockage 1510.

En cas d'incendie de ces cellules, le flux thermique de 5 kW/m² impacte environ 700 m² de terrain côté Sud du site.
La circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2013 indique que pour les terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais…) tels que ceux impactés par le flux thermique de 5 kW/m² côté Sud, il faut compter 1 personne par tranche de 100 ha.
Les 700 m² impactés par le flux thermique de 5 kW/m² nous amènent à considérer la présence permanente de 7.10^{-4} personne.
La présence humaine exposée à des effets létaux étant inférieure à 1 personne on peut conclure que le phénomène dangereux « Incendie d'une cellule de stockage » peut être considéré comme présentant une gravité « sérieuse » si la présence humaine exposée à des effets irréversibles est inférieure à 10 personnes.

Le flux thermique de 3 kW/m² impacte environ 4 800 m² de terrain côté Sud du site et 110 m² côté Est du site.
La circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2013 indique que pour les terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais…) tels que ceux impactés par le flux thermique de 3 kW/m² côté Sud et Est, il faut compter 1 personne par tranche de 100 ha.
Les 5 900 m² impactés par le flux thermique de 3 kW/m² nous amènent à considérer la présence permanente de $5{,}9.10^{-3}$ personne.
La présence humaine exposée à des effets irréversibles étant inférieure à 10 personnes on peut conclure que le phénomène dangereux « Incendie de trois cellules de stockage » comme présentant une gravité « **sérieuse »**.

5.3 Cinétique incendie

L'incendie d'un îlot de stockage ou d'un rack puis l'incendie d'une cellule de stockage en cas de non fonctionnement du sprinkler sont des phénomènes à cinétique rapide.

Le phénomène d'incendie de plusieurs cellules est un phénomène plus long qui nécessite, compte tenu de la présence des murs séparatifs coupe-feu de degré deux heures, que l'incendie dure plusieurs heures sans intervention des pompiers.
Ce phénomène est donc à cinétique lente.

5.4 Probabilité, Gravité et cinétique du phénomène « Explosion de la chaufferie »

Les zones Z1 et Z2 ne sortent pas des limites de propriété.
Ce phénomène n'est donc pas à coter.

5.5 Matrice Probabilité x Gravité

A l'issue de l'analyse, chaque scénario identifié est positionné sur la matrice Probabilité x Gravité ci-dessous :

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque (note 1)	PROBABILITE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux	NON	NON	NON	NON	NON
Catastrophique	MMR rang 1	MMR rang 2	NON	NON	NON
Important	MMR rang 1	MMR rang 1	MMR rang 2	NON	NON
Sérieux			MMR rang 1	MMR rang 2	NON
Modéré					MMR rang 1

NON : zone de risque élevé
MMR : zone de risque intermédiaire dans laquelle une démarche d'amélioration continue est particulièrement pertinente en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.
Les rangs 1 et 2 correspondent à une gradation correspondant à la priorité que l'on peut accorder à la réduction des risques, en s'attachant d'abord à réduire les risques les plus importants (rangs les plus élevés).

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque (note 1)	PROBABILITE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux		Incendie de deux cellules de stockage Incendie de trois cellules de stockage	Incendie d'une cellule de stockage		
Modéré					

5.6 Conclusions sur le niveau de risque

La cotation nous montre que tous les évènements redoutés restent à un niveau sérieux.
Toutes les mesures ont été prises pour obtenir un niveau de risque aussi bas que possible au regard des enjeux du site.

6 NATURE ET ORGANISATION DES MOYENS DE SECOURS

6.1 Mesures organisationnelles

6.1.1 Consignes d'intervention et d'évacuation

Conformément aux dispositions de l'arrêté du 11 avril 2017, et sans préjudice des dispositions du code du travail, des consignes seront établies, tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel.

Ces consignes indiqueront notamment :

- l'interdiction de fumer ;
- l'interdiction de tout brûlage à l'air libre ;
- l'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque, hormis, le cas échéant dans les bureaux séparés des cellules de stockages ;
- l'obligation du document ou dossier évoqué au point 20 ;
- les précautions à prendre pour l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;
- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (électricité, ventilation, climatisation, chauffage, fermeture des portes coupe-feu, obturation des écoulements d'égouts notamment) ;
- les mesures permettant de tenir à jour en permanence et de porter à la connaissance des services d'incendie et de secours la localisation des matières dangereuses, et les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient ou une tuyauterie contenant des substances dangereuses ;
- les modalités de mise en œuvre des dispositifs d'isolement du réseau de collecte;
- les moyens de lutte contre l'incendie ;
- les dispositions à mettre en œuvre lors de l'indisponibilité (maintenance…) de ceux-ci ;
- la procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.

6.1.2 Plan de défense incendie

Un plan de défense incendie sera mis en place dans l'établissement. Celui-ci comprendra, conformément à l'arrêté du 11 avril 2017 :

- le schéma d'alerte décrivant les actions à mener à compter de la détection d'un incendie (l'origine et la prise en compte de l'alerte, l'appel des secours extérieurs, la liste des interlocuteurs internes et externes) ;
- l'organisation de la première intervention et de l'évacuation face à un incendie en périodes ouvrées
- les modalités d'accueil des services d'incendie et de secours en périodes ouvrées et non ouvrées ;
- la justification des compétences du personnel susceptible, en cas d'alerte, d'intervenir avec des extincteurs et des robinets d'incendie armés et d'interagir sur les moyens fixes de protection incendie, notamment en matière de formation, de qualification et d'entraînement ;
- le plan de situation décrivant schématiquement l'alimentation des différents points d'eau ainsi que l'emplacement des vannes de barrage sur les canalisations, et les modalités de mise en œuvre, en toutes circonstances, de la ressource en eau nécessaire à la maîtrise de l'incendie de chaque cellule ;

- la description du fonctionnement opérationnel du système d'extinction automatique, s'il existe ;
- la localisation des commandes des équipements de désenfumage;
- la localisation des interrupteurs centraux, lorsqu'ils existent ;
- les dispositions à prendre en cas de présence de panneaux photovoltaïques ;
- procédure d'ouverture des rideaux d'eau,
- les mesures particulières

Il prévoira en outre les modalités selon lesquelles les fiches de données de sécurité sont tenues à disposition du service d'incendie et de secours et de l'inspection des installations classées et, le cas échéant, les précautions de sécurité qui sont susceptibles d'en découler.

6.2 Moyens de secours

L'ensemble des moyens de secours est spécifique au site des bâtiments A et B.

6.2.1 Extincteurs et RIA

Le personnel sera régulièrement formé à l'utilisation des engins de lutte contre l'incendie (RIA et extincteurs). Des exercices incendie seront organisés annuellement pour les employés du site.

- **Les extincteurs**

Des extincteurs adaptés aux produits stockés seront répartis dans les cellules de stockage des bâtiments à raison d'un appareil pour 200 m² de surface.
Ces équipements seront contrôlés annuellement par une société spécialisée.

- **Les RIA**

Des Robinets d'incendie armés seront répartis dans les cellules de stockage de telle sorte que chaque point de l'entrepôt puisse être atteint par deux jets de lance.
Les vérifications périodiques de maintenance seront faites tous les ans et la révision tous les cinq ans.

6.2.2 Détection et extinction automatique incendie

Les bâtiments seront équipés d'un réseau d'extinction automatique d'incendie de type sprinkler.

Les têtes sprinkler sont thermofusibles, elles s'activent à partir d'une certaine valeur de la température (par exemple 75°C). Elles peuvent donc être assimilées à un détecteur thermostatique. A la différence d'une détection incendie classique (détecteurs de fumée), le sprinklage présente l'avantage d'intervenir directement sur le feu tout en activant une alarme sur le site (sonore) et un report d'alarme (à la société de télésurveillance).

Pour le site, l'installation comprendra :

- Un local équipé d'une motopompe autonome diesel en charge à démarrage automatique,
- Une cuve d'eau d'un volume de 500 m³ pour les réseaux « extinction automatique et RIA »,
- Une pompe électrique maintenant l'installation à une pression statique constante de 10 bars environ,
- Une armoire d'alarme avec renvoi en télésurveillance.

« Le rôle d'une installation de sprinklers est de détecter un foyer d'incendie et de l'éteindre à ses débuts ou au moins de le contenir de façon que l'extinction puisse être menée à bien par des moyens de l'établissement protégé ou par les pompiers » (définition donnée par la règle R1 de l'APSAD, compatible avec la norme NF S 61-210).
Ainsi, une installation fixe d'extinction automatique de type sprinkler, dimensionnée correctement et en état de marche détecte, signale et limite tout départ d'incendie (l'extension du feu est limitée et les alentours sont refroidis ce qui augmente la durée de stabilité des matériaux) et remplit ainsi le rôle d'une installation de détection automatique d'incendie.

6.2.3 Les poteaux incendie et les rideaux d'eau

14 poteaux incendie seront répartis autour des bâtiments de manière à ce que l'accès extérieur de chaque cellule soit à moins de 100 m d'un point d'eau incendie. Les points d'eau incendie seront distants entre eux de 150 m maximum (les distances sont mesurées par les voies praticables aux engins des services d'incendie et de secours).

Les murs coupe-feu séparatifs de l'établissement seront équipés de rideaux d'eau permettant leur refroidissement en cas d'incendie. Ces rideaux d'eau implantés au-dessus de l'acrotère des murs séparatifs seront alimentés à hauteur de 10 l/mètre/minute par le réseau incendie de l'établissement. Les bâtiments A et B objet du présent dossier présente une profondeur de 113 mètres. L'arrosage d'un mur de 113 mètres pendant 60 minutes nécessite donc 70 m^3 d'eau (113 x 10 x 60). En cas d'incendie il sera nécessaire d'arroser deux murs séparatifs. Il faut donc prévoir 140 m^3/h pour l'utilisation des rideaux d'eau.
Ces 280 m^3 seront disponibles sur les réserves incendie de l'établissement (deux réserves de 860 m^3 associées à des surpresseurs permettant d'alimenter le réseau incendie à hauteur de 720 m^3/h et les rideaux d'eau à hauteur de 140 m^3/h).

Le niveau de remplissage des cuves pourra être apprécié par la présence d'un manomètre situé à la base des cuves, une procédure pour actionner les rideaux d'eau sera disponible dans le Plan de Défense Incendie du site.

6.2.4 Besoins en eau - Bassin de rétention des eaux incendie

Le document D9 impose un volume d'eau nécessaire à la défense incendie de 720 m^3/h pendant 2 heures.

Note de calcul D9

Description sommaire du risque			
CRITIERE	**COEFFICIENTS ADDITIONNELS**	**Coefficients retenus**	**COMMENTAIRES**
Hauteur de stockage : Jusqu'à 3 mètres Jusqu'à 8 mètres Jusqu'à 12 mètres Jusqu'à 30 mètres Jusqu'à 40 mètres Au délà de 40 mètres	 0 0,1 0,2 0,5 0,7 0,8	0,2	La hauteur de stockage sera supérieure à 8 mètres mais inférieure à 12 mètres.
Type de construction : - Ossature stable au feu ≥ 1 heure - Ossature stable au feu ≥ 30 minutes - Ossature stable au feu < 30 minutes	 -0,1 0 0,1	**-0,1**	La structure du bâtiment sera SF60
Matériaux aggravants : Présence d'au moins un matériau aggravant	 0,1	0,1	Présence de panneaux photovoltaïques
Types d'interventions internes : - Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée) - DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance. - Service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention en mesure d'intervenir 24h/24)	 -0,1 -0,1 -0,3	**-0,1**	Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)
Σ des Coefficients		**0,1**	
1+ Σ des Coefficients		**1,1**	
Surface de référence (S en m²)		**11 000**	La surface de référence correspond à la surface de la cellule la plus grande du bâtiment. (m²)
$Qi = 30 * \frac{S}{500} * (1 + \sum coeff)$ m³/h		**726**	
Catégorie de risque : Risque faible : QRF = Qi x 0,5 Risque 1 : Q1 = Qi x 1 Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5 Risque 3 : Q3 = Qi x 2		**1452**	La catégorie de risque 3 correspond à la catégorie habituellement admise pour les plastiques.
Risque sprinklé : Q2/2		**726**	Le bâtiment sera sprinklé.
Débit requis (Q en m³/h) Arrondi aux 30 m³ les plus proches		**720**	m³/h

Le volume d'eau incendie à retenir selon la D9A (eaux incendie + volume des eaux lié aux intempéries) est de 2 905 m³.

Besoins pour la lutte extérieure		Résultats document D9 (Besoins x 2 heures au minimum)	1 440 m³	720 m³ x 2
Moyens de lutte contre l'incendie	Sprinklers	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maximale de fonctionnement	500 m³	Cuve sprinkler ESFR
	Rideaux d'eau	Besoins x 90 minutes		
	RIA	A négliger		
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage		
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	280 m³	70 m³/h par rideau (action de 2 rideaux en simultané pendant deux heures)
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m² de surface de drainage	485 m³	Bâtiment = 11 000 m² Voirie = 37 514 m² TOTAL = 48 514 m²
Présence stock de liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	200 m³	Possibilité de stocker 1 000 m³ de liquides dans chaque cellule
Volume total de liquide à mettre en rétention			**2 905 m³**	

Le besoin de rétention des eaux incendie a été calculé à partir de la règle D9A.
L'application de la méthode conduit à un volume à retenir égal à 2 905 m³.

La rétention des eaux d'extinction incendie des deux bâtiments sera assurée dans :

- les quais pour 681 m³,
- les réseaux 98 m³,
- un bassin de rétention enterré type TUBOSIDER de 2 126 m³, à l'ouest du bâtiment B pour le volume restant. Le TUBOSIDER de 2 126 m³ précité est situé sur la parcelle du projet et est uniquement dédié au bâtiment A et B.

Elle sera mise en œuvre par la fermeture automatique d'une guillotine juste avant le séparateur d'hydrocarbures afin d'isoler l'ensemble des eaux polluées lors d'un incendie.

En cas de sinistre, les eaux stockées seront analysées. Si elles ne présentent pas de pollution, elles seront rejetées dans le réseau des eaux pluviales, si elles sont polluées, elles seront éliminées comme déchet dangereux par une société spécialisée.
La capacité de rétention de l'établissement est suffisamment dimensionnée pour retenir le volume d'eau d'extinction incendie déterminé avec la méthode D9A (Voir annexe n°3).

7 IMPACT FINANCIER DES MESURES DE PREVENTION

Les mesures de sécurité ont été prises en compte dès la conception du bâtiment.

Nous rappelons ici les principales mesures techniques mises en place pour assurer la sécurité et limiter les risques dans notre entrepôt :

- réseau de poteaux incendie,
- murs coupe-feu,
- écrans thermiques,
- portes coupe-feu,
- RIA,
- Sprinkler,
- Désenfumage,
- Ecrans de cantonnement,
- Protection foudre,
- Eclairage de sécurité,
- Aménagement des locaux de charge et des chaufferies,
- Voirie pompiers,
- Clôtures, portails,
- Vannes d'isolement,

L'estimation prévisionnelle du coût global de ces mesures est de 3 306 000 €.

Ce montant ne prend pas en compte l'entretien et le contrôle de ces équipements.

SOMMAIRE

ANNEXES

1. ACCIDENTOLOGIE
2. ANALYSE RISQUE FOUDRE ET ETUDE TECHNIQUE
3. D9/D9A
4. FICHIERS FLUMILOG 1 CELLULE
5. FICHIERS FLUMILOG 2 CELLULES
6. FICHIERS FLUMILOG 3 CELLULES
7. DISPERSIONS 1 CELLULE
8. DISPERSIONS 3 CELLULES

PIECE JOINTE N°49 - ANNEXE 1

ACCIDENTOLOGIE

DGPR/SRT/BARPI

Note d'accidentologie
sur les entrepôts de matières combustibles

La base de données ARIA recense au 09 octobre 2017, 207 événements français impliquant des entrepôts de matières combustibles sur une période allant du 01/01/2009 au 31/12/2016 (voir liste en PJ), soit une moyenne de 25 événements par an.

1/ Caractéristiques des établissements

a- Les bâtiments de stockage :

La répartition des bâtiments sinistrés en fonction de leur surface au sol est la suivante :

Surface	Nombre d'accidents	Pourcentage (en %)
Entre 0 et 5 000 m² (non compris)	85	41
Entre 5 000 et 10 000 m² (non compris)	27	13
≥ 10 000 m²	31	15
inconnue	61	29

Au cours de ces 8 dernières années, de nombreux accidents ont eu lieu dans des bâtiments « multi-propriétaires ». L'activité de logistique (entrepôt) est ainsi imbriquée dans un bâtiment où s'exercent plusieurs activités professionnelles (ARIA 40239, 41482, 41877, 42472, 42797, 47066). En outre, certains bâtiments sont susceptibles d'accueillir des personnes en dehors de l'activité de stockage (magasin dit « Drive » : ARIA 45201).
Les bâtiments impliqués dans les sinistres sont généralement anciens. Ils peuvent de ce fait présenter des risques particuliers par rapport à l'amiante (retombée de poussières en cas d'incendie). Toutefois, des accidents se sont produits dans des entrepôts plus récents (ARIA 48115,45302, 37736), mais en plus faible nombre en raison des prescriptions réglementaires qui impliquent le compartimentage des marchandises, voire le sprinklage en fonction de la surface de la cellule.

b- Répartition par régime réglementaire (lorsque les données sont transmises au BARPI) :

Les stockages sont susceptibles de relever des rubriques : 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663.
La répartition par régime réglementaire des établissements ayant fait l'objet d'un accident est la suivante :

Régime IC	Nombre d'accidents	Pourcentage (en %)
Seveso (seuil haut et bas)	6	3
Autorisation	34	16
Enregistrement	4	2
Déclaration	20	10
Potentiellement en infraction	9	4

Plusieurs accidents ont eu lieu dans des établissements « potentiellement en infraction ». En effet, ces derniers n'étaient pas connus de l'inspection des installations classées (ARIA 36218, 41744,

44309, 45283, 45609, 46496) ou des services de secours (ARIA 43618). Après enquête, il apparaît parfois que le seuil des 500 tonnes de matières combustibles (rubrique 1510) n'était pas atteint au moment des sinistres (ARIA 43518, 45201).

c- Matières stockées :

Les matériaux stockés dans les entrepôts sont de natures diverses. Parmi les substances récurrentes à plus ou moins fort pouvoir calorifique, on trouve :

- du bois (meubles, palettes);
- des produits manufacturés en plastique (ustensiles de cuisine, matériels de salle de bain…) ;
- des produits chimiques (peinture, solvants, phytosanitaire) ;
- du papier (archives), du carton...
- du matériel informatique ou de l'électroménager ;
- des aérosols ;
- des denrées alimentaires notamment dans les entrepôts frigorifiques ;
- des pneumatiques…

d- L'activité de vente par correspondance :

L'activité de vente par correspondance a fait l'objet de 2 incendies recensés dans ARIA en France. Les sinistres se sont produits dans :

- Deux entrepôts exploités par des sociétés spécialisées dans la vente par correspondance d'articles de mode (ARIA 41328, 48339) ;
- un stockage exploité par une société de la grande distribution type « drive » (ARIA 45201).

2/ Typologies des événements

Les phénomènes dangereux se répartissent de la façon suivante :

Typologies (non exclusives l'une de l'autre)	Nombre d'accidents	Pourcentage (en %)	Pourcentage IC tout secteur confondu année 2016
Incendie	170	82	60
Explosion	17	8	6
Rejet de matière dangereuse	91	44	40

L'incendie constitue la typologie d'accident la plus fréquente (82 % des cas à comparer à la moyenne tout secteur d'activité confondu qui est de 60 % pour l'année 2016). En revanche, les autres types de phénomènes (explosion, rejet de matière dangereuse) sont comparables en fréquence à ceux qui se produisent dans d'autres secteurs d'activités.

a- Caractéristiques des incendies :

Les **départs de feux** se trouvent généralement à l'intérieur des stockages. Mais, certains départs sont initiés de l'extérieur :

- parking poids-lourds (ARIA 38991, 40635, 45355) ;

- quais de chargement (ARIA 36172, 43644, 43834) ;
- stockage de déchets ou de palettes à l'extérieur des locaux (ARIA 40296, 42626, 44655) ;
- stockage sous chapiteau (ARIA 45555) ;
- zones de « picking » (stockage temporaire en attente de traitement : ARIA 44660).

L'importance des **effets thermiques** nécessite souvent l'interruption de la circulation routière et/ou ferroviaire (ARIA 36326, coupure de l'alimentation électrique des voies ferrées : ARIA 38567, 42702). Les fronts de flammes peuvent être notables (15 m de haut : ARIA 40239). L'assistance de la CASU (Cellule d'appui au situation d'urgence) de l'INERIS a été sollicitée pour déterminer les distances d'effet des flux thermiques dans un seul cas (ARIA 44359).

Néanmoins, un dispositif de sprinklage permet de circonscrire rapidement les foyers d'incendie avant qu'ils ne se développent dans plusieurs accidents (ARIA 41328, 46740, 44752 : extinction du feu en une dizaine de minutes).

Les feux mobilisent en général **beaucoup de moyens humains et matériels** (près de 150 pompiers dans ARIA 45283). Il est parfois nécessaire de réquisitionner du matériel afin de mener à bien les opérations de déblaiement (engin de chantier : ARIA 45212).

Les services de secours rencontrent couramment des **difficultés d'alimentation en eau** (ARIA 36086, 36242, 36261, 38851, 44229...). Les volumes d'eaux d'extinction à mobiliser sont importants et se chiffrent en **milliers de m³** pour les sinistres les plus importants (ARIA 36325, 41482, 42778). Les poteaux incendies sont parfois gelés en période hivernale (ARIA 37619) ou délivrent une pression d'eau insuffisante (ARIA 38578).

Parallèlement aux problèmes d'alimentation en eau, les pompiers rencontrent des difficultés pour accéder au site (présence de chiens de garde : ARIA 40294, accumulation de badauds venus observer l'incendie, travaux sur la voie publique : ARIA 42626).

Les secours interviennent souvent dans des milieux hostiles : structure métallique qui s'effondre : ARIA 38356, 42808, surface de bâtiment incendié importante avec problème d'accessibilité aux façades : ARIA 43618, 48612. L'extinction des incendies est rendue également compliquée par la présence en toiture de panneaux photovoltaïques qui continuent à produire de l'électricité (ARIA 37736), ou par le vent qui attise les flammes (ARIA 38133, 44655).

Une fois l'incendie éteint, le risque de feu couvant implique une surveillance des locaux après le sinistre (ARIA 38339, 43798). Des complications dans le traitement des déchets d'incendie sont observées (reprise de feu sur des balles de papier : ARIA 41881). Un contrôle par caméra thermique permet néanmoins de limiter ce risque (ARIA 44597).

b – <u>Caractéristiques des autres phénomènes dangereux :</u>

Les **rejets de matières dangereuses ou polluantes, observés dans 44 % des événements,** sont constitués :

- des fumées d'incendies qui contiennent des matières plus ou moins toxiques (ARIA 38851, combustion des panneaux sandwichs en polyuréthane : ARIA 42724) ;

- des fuites de réfrigérant sur les installations frigorifiques (ARIA 43728, 36025) ;
- des eaux d'extinction qui polluent les cours d'eau (ARIA 36325, 37603, 40225,42656) ;
- des fuites sur des capacités de stockage types Grand Réservoir Vrac (GRV), bidons, fûts (ARIA 40262, 40659, 42593, 44405, 44702, 45082...) ;
- d'émissions de monoxyde de carbone (CO) provenant de la mauvaise combustion de gaz GPL servant au fonctionnement des chariots élévateurs (ARIA 42309, 42784)...

En cas d'épandage de produits chimiques, les pompiers mobilisent des moyens particuliers (cellule chimique : ARIA 44702).

Les **explosions (6%)** sont principalement liées à l'**éclatement** :

- des **bouteilles de gaz** alimentant les chariots élévateurs (ARIA 36560,42797) ou stockées sur le site ;
- d'**aérosols** malgré leur arrosage (ARIA 40668).

Certains événements ont donné lieu à un **phénomène dangereux** « inhabituel », notamment :

- la rupture d'une canalisation d'eau d'un réseau de sprinkler qui inonde le stockage (ARIA 42451) ;
- l'effondrement de toiture sous le poids de la neige (ARIA 39489,43229) ;
- l'infiltration d'eau au niveau de la toiture (ARIA 45312).

3/ Conséquences

Conséquences (non exclusives l'une de l'autre)	Nombre d'accidents	Pourcentage (en %)
Morts	2	1
Blessés graves	4	2
Blessés légers	44	22
Interruption de la circulation (routière, ferroviaire, aérienne)	31	15
Chômage technique	55	27
Population évacuée ou confinée	32	15
Conséquences environnementales (pollution air, eau, sols)	70	34

a- Conséquences humaines et sociales :

2 cas mortels sont à déplorer :

- un pompier est décédé lors d'une opération de reconnaissance à la suite du déclenchement d'un système d'extinction automatique (ARIA 42122) ;
- un pan de mur s'effondre sur un pompier qui meurt lors de son transfert à l'hôpital (ARIA 42808).

Les pompiers ont été blessés gravement ou légèrement dans 20 accidents (10%). Tandis que les employés ont été blessés gravement ou légèrement dans 25 accidents.

De nombreuses personnes ont été intoxiquées par les fumées d'incendie (ARIA 40921) ou par des émanations de monoxyde de carbone (ARIA 42309). Afin d'évacuer correctement les fumées, les services de secours sont parfois obligés de créer des exutoires pour ventiler les édifices (ARIA 44527).

Comme évoqué plus haut, les conséquences sociales se matérialisent principalement par des perturbations dans le trafic routier, ferroviaire (ARIA 44660) ou aérien (42808). La population est évacuée ou confinée dans plus de 10 % des événements étudiés.

Lors d'un incendie d'entrepôt en région parisienne en avril 2015 (ARIA 46496), les pompiers ont été submergés d'appels paniqués : odeur âcre ressentie bien au-delà du site de l'exploitant, suspicion de feu couvant... à tel point que tous les numéros d'urgence ont été saturés.

b- Conséquences économiques :

Les effets thermiques sont parfois importants et sortent des limites du site : maisons de tiers détruites (ARIA 35873), propagation à une imprimerie (ARIA 41744), effondrement de pylônes électriques (ARIA 41881)...

Les dégâts matériels se chiffrent dans certains cas en millions d'euros (ARIA 35972, 36242, 39123, 43353, 100 millions d'euros de dégâts et de perte d'exploitation à la suite de l'inondation d'un entrepôt en mai 2016 – ARIA 48825). Des périodes de chômage technique pour le personnel sont observées dans pratiquement 1 cas sur 3 (ARIA 36307, 39958, 42656, 43871...).

Un exploitant a mis fin à son activité à la suite d'un sinistre (ARIA 45201).

c- Conséquences environnementales :

Des atteintes à l'environnement (34 % des cas) sont observées en cas d'émission d'épais panache de fumées (pollution atmosphérique), de pollution des cours d'eau ou des sols par les eaux d'extinction (ARIA 44309, 45537), ou bien de retombées de résidus de combustion pouvant contenir des substances dangereuses (fibres d'amiante).

En cas de pollution atmosphériques (fumées toxiques), des mesures de la qualité de l'air sont nécessaires (ARIA 44309).

d- Suivi post-catastrophe :

Le suivi post-catastrophe de l'événement peut être important. Dans certains cas (ARIA 38851, 40921), il nécessite des prélèvements de dioxines, furanes dans l'environnement. L'élimination des déchets après un sinistre nécessite une attention particulière.

Les vieux bâtiments susceptibles de contenir de l'amiante font à ce titre l'objet d'études particulières sur la retombée des poussières (fibres) dans le voisinage (ARIA 42724, 44359).

4/ Causes

Les évolutions récentes de la base de données ARIA permettent d'analyser plus finement la chaîne causale de l'accident, en distinguant les perturbations (causes premières) des causes profondes. Leur répartition est la suivante :

a- Causes premières ou pertubations identifiées :

Elles sont caractérisées par :

- De **nombreux actes de malveillance** (ARIA 35920, 35977, 36071, 38746, 39958, 43353, 43518, 43834, 48549…) se produisant majoritairement hors des heures d'ouverture de l'entreprise ;

- Des **défaillances humaines** :
  - Erreur de manipulation/manutention (ARIA 44702) / **coup de fourche de chariot élévateur** perforant ou endommageant des capacités de stockage (ARIA 40262, 45542, 45891, 46435, 46559) ;
  - Mauvaise manœuvre lors du rechargement d'un chariot électrique (mise en contact de fils dénudés : ARIA 48627).

- **Des défaillances matérielles :**
  - Surchauffe de réfrigérateur en période de fortes chaleurs (ARIA 37122) ;
  - Problème électrique (ARIA 40792,43618,46367) au niveau des dispositifs de chauffage (ARIA 38090) ou d'autres dispositifs (armoire/tableau électrique : ARIA 40652, 40669, 45384 ; prise électrique/connectique : ARIA 44022 ; transformateurs : ARIA 44881, 45292);
  - dysfonctionnement de la centrale alarme (ARIA 43618)
  - fuite au niveau d'une soupape sur une installation frigorifique (ARIA 43728) ;
  - infiltration d'eau au niveau de la toiture qui inonde le stockage (ARIA 45312).

- **Des agressions d'origine naturelle** (Natech) :
  - Foudre (ARIA 38115, 43618) ;
  - Effondrement des toitures sous le poids de la neige (ARIA 39489, 39501, 43229) ;
  - inondation/crue de cours d'eau/forte pluie (ARIA 43787, 45739);
  - Episodes de grand froid (rupture d'une canalisation de sprinkler par le gel : ARIA 41779).
  - Feux de forêt dans le sud de la France (ARIA 48371)

b- causes profondes :

Elles sont multiples et relèvent pour la plupart d'aspects organisationnels qui amplifient la défaillance matérielle ou humaine observée dans un premier temps.

Les points relevés concernent principalement :

- L'**exploitation du site** :
  - stockage anarchique, pas/ou problème de compartimentage au sein des cellules (ARIA 35873, 36242, 39863, 41482, 43353...) ;
  - entretien/vétusté des locaux (ARIA 42797) ;
  - absence de surveillance du site en dehors des périodes d'exploitation ;
  - non respect des consignes (interdiction de fumer : ARIA 48550) ;
  - absence d'inventaire des matières stockées (ARIA 42593) ;
  - absence d'analyse des causes des précédents accidents (ARIA 45555) ;
  - bacs d'eaux usées non vidangés avant un épisode de crue (ARIA 43787) ;
  - persistance des non-conformités mentionnées dans les rapports de vérification des installations électriques (ARIA 44660) ;
  - absence d'une ligne spéciale reliant l'établissement au centre de secours (ARIA 44660) ;
  - non réalisation d'exercice de secours (POI : ARIA 44660) ;
  - produits absorbants en quantité insuffisante (ARIA 44702) ;
  - problème de conception sur les réseaux d'eaux pluviaux favorisant le risque d'inondation (ARIA 48115,48825).

- Défaut de maîtrise de procédé :
  - modification du procédé d'emballage des palettes qui initient des départs de feu (film plastique thermorétractable : ARIA 44655) ;
  - réactions chimiques non prévues (auto-inflammation d'un chiffon imbibé d'huile de lin).

- La gestion des travaux :
  - analyse insuffisante des risques lors de travaux par points chauds sur les installations ou de réfection de toiture (ARIA 35873, 36025, 40668) ;
  - mauvais suivi des travaux d'écobuage en été (ARIA 38869).

- La mauvaise **conception des bâtiments** :
  - absence de dispositif d'isolement pour contenir les eaux d'extinction sur le site (ARIA 38851, 42656) ;
  - murs coupe-feu avec des ouvertures (baies vitrées : ARIA 39123) ;
  - dimensionnement des poutres / réception des travaux (ARIA 39501) ;
  - absence de protection des façades par rapport aux flux thermiques (ARIA 41482) ;
  - absence de système de désenfumage, d'extinction automatique (ARIA 35873, 36218, 39863, 40296...) ou de détection incendie (ARIA 38851, 43798) ;
  - absence ou mauvais dimensionnement des rétentions (pas assez grande : ARIA 43053, 44660).

- L'absence de contrôle :
  - problème de fonctionnement de porte coupe-feu (ARIA 36242) ;
  - centrale alarme endommagée par la foudre (ARIA 43618) ;
  - bassin de rétention non étanche (ARIA 43798).

- La formation du personnel :
  - Méconnaissance des procédures d'urgence (absence de manœuvre d'organe de sectionnement : ARIA 43798).

5/ Eléments de retour d'expérience

L'accidentologie confirme toute l'importance des mesures préventives de sécurité, et en particulier celles qui touchent :

- la prévention des points chauds, entretien des installations électriques (contrôle par thermographie des installations électriques : ARIA 44022) ;
- la détection d'intrusion, précocité de la détection et de l'alarme incendie, extinction automatique opérationnelle ;
- les mesures constructives pour ralentir la progression du feu entre cellules et évacuer les fumées ;
- les dispositions constructives pour éviter que la structure de l'entrepôt ne s'effondre trop vite ;
- la gestion des stocks (espacement, hauteur, encombrement, compartimentage…)
- le remisage externe ou dans des locaux adaptés des chariots élévateurs et des réservoirs de gaz comprimés ou liquéfiés, inflammables ou toxiques ;
- les hors période d'activité, éloignement des camions des quais ;
- les ressources en eau proche et en quantité suffisante ;
- la rétention d'eau d'extinction disponible et en bon état ;
- la connaissance préalable des lieux par les pompiers (exercices…), afin d'évaluer les difficultés d'accès aux locaux notamment en zone pavillonnaire (ARIA 35873), test des poteaux incendies...

Base de données ARIA - État au 16/10/2017

Accidentologie des entrepôts
2009-2016
France

La base de données ARIA, exploitée par le ministère de la transition écologique et solidaire, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif. La liste des évènements accidentels présentés ci-après ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs. Malgré tout le soin apporté à la réalisation de cette synthèse, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante :

BARPI - 5 Place Jules Ferry, 69006 Lyon / Mel : barpi@developpement-durable.gouv.fr

Accidents français

Feu d'une entreprise de transport.

ARIA 35723 - 11-01-2009 - 38 - VARCES-ALLIERES-ET-RISSET
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Un feu se déclare vers 23h30 dans un bâtiment d'une entreprise de transport de 800 m² ; l'incendie se propage à l'entrepôt voisin, de 800 m² également.

Les pompiers maîtrisent le feu vers 0h45 et l'éteignent 1 h plus tard. Ils déblaient les lieux et effectuent des rondes de surveillance toute la nuit. Le niveau supérieur où sont rangées les archives s'est effondré sur les bureaux et le secrétariat ; 200 m² de bâtiments sont détruits. Les camions, garés à l'extérieur sont intacts. Aucun chômage technique n'est à déplorer pour les 16 employés. Une enquête est effectuée pour déterminer l'origine du sinistre.

Feu d'un local de stockage de meubles.

ARIA 35763 - 23-01-2009 - 57 - SEREMANGE-ERZANGE
Naf 47.59 : Commerce de détail de meubles, appareils d'éclairage et autres articles de ménage en magasin spécialisé

Un feu se déclare vers 4h20 dans un dépôt de mobilier de 1500 m². L'incendie se propage à 2 habitations attenantes. Les pompiers éteignent le feu avec 5 lances dont 1 sur échelle. L'entrepôt est détruit ; les habitants sont relogés.

Incendie criminel dans un entrepôt de produits alimentaires

ARIA 35920 - 24-01-2009 - 93 - MONTREUIL
Naf 46.32 : Commerce de gros de viandes et de produits à base de viande

Un feu se déclare vers 3h40 dans un entrepôt de 1 500 m² d'une société produisant et distribuant des produits alimentaires "casher". L'incendie est éteint par 112 pompiers après 3 h d'intervention ; les locaux administratifs ont été préservés. Un pompier blessé à l'oeil est hospitalisé. Aucune information n'est donnée sur les dommages éventuels subis par les installations de réfrigération.

L'origine criminelle ne fait aucun doute ; un "cocktail Molotov" non utilisé est retrouvé sur place et les caméras de vidéosurveillance montrent une personne mettant le feu à un camion près de l'entrepôt, avant que les flammes ne se propagent au lieu de stockage.

Feu de laine de verre

ARIA 35785 - 31-01-2009 - 84 - ORANGE
Naf 23.14 : Fabrication de fibres de verre

Dans un entrepôt soumis à autorisation, un agent d'exploitation détecte une fumée dans une travée de stockage de produits finis. L'agent d'exploitation utilise un RIA et le sprinklage automatique se met en route. Les pompiers maîtrisent l'incendie vers 9 h et déblaient les lieux avec le personnel de l'entreprise, à l'aide d'un tractopelle.

Le produit fini (laine de verre), qui a été produit et stocké la veille vers 19 h, s'est enflammé car il contenait "un collage inducteur" (morceaux de verre en fusion). Le bilan établit à la suite de l'incident fait état d'une perte en produit fini de l'ordre de 100 palettes. Les déchets sont évacués et la zone de stockage est nettoyée. Après remise en état des cellules de détection/déclenchement du sprinklage le 02/02/09, la zone est remise en exploitation.

Feu d'un entrepôt désaffecté de produits laitiers.

ARIA 35879 - 15-02-2009 - 13 - MARSEILLE
Naf 10.51 : Exploitation de laiteries et fabrication de fromage

Un feu se déclare vers 17h30 dans un ancien entrepôt de produits laitiers de 1 800 m² désaffecté depuis 1 an. Les secours mobilisent d'importants moyens humains et matériels (39 pompiers, une dizaine de véhicules, 7 lances dont 3 sur échelle...) et l'incendie est déclaré éteint vers 18h25. Aucune victime n'est à déplorer, mais 300 m² de toitures et 200 m² de chambres froides sont détruits. Ces dernières avaient heureusement été mises en sécurité et ne contenaient plus de fluides de réfrigération. Les causes et circonstances du sinistre ne sont pas connues, le bâtiment n'étant cependant plus alimenté en gaz et en électricité au moment des faits.

Feu d'entrepôt

ARIA 35873 - 19-02-2009 - 93 - LE BOURGET
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 15 h dans un entrepôt de 4 000 m² (plus 500 m² de mezzanines) regroupant 7 sociétés de textiles, ustensiles de cuisine et divers produits. Plusieurs bouteilles de gaz (GPL) entreposées explosent et une épaisse fumée blanche est visible à 15 km. L'entrepôt est composé de 3 parties, 1 à structure métallique, 1 en bois et 1 en petites briques. Les secours rencontrent des difficultés pour accéder à l'établissement situé dans une zone pavillonnaire. Un périmètre de sécurité est mis en place et 10 pavillons sont évacués, soit 20 personnes, ainsi qu'une entreprise de BTP. La police interrompt la circulation sur plusieurs axes routiers. Les services techniques du gaz coupent l'alimentation dans tout le quartier. Un élu, le préfet et les services de l'inspection des installations classées se rendent sur place. Plus de 160 pompiers maîtrisent l'incendie vers 17 h avec 29 lances. Ils restent sur place pour éteindre le feu et déblayer les lieux jusqu'au surlendemain.

Une habitation est brûlée de part sa proximité avec le bâtiment, 4 autres sont endommagées par les eaux d'extinction ; les occupants sont relogés par la municipalité. La structure de l'entrepôt, très ancienne, s'est effondrée 2 h après le début du sinistre.

L'incendie serait dû à des travaux effectués sur la toiture avec des points chauds (utilisation d'un chalumeau évoquée par les pompiers). L'entrepôt n'était pas équipé de système de désenfumage, le stockage était anarchique et l'occupation maximum. Cependant, l'inspection note le bon comportement au feu des murs sans ouverture (porte, fenêtre...) contrastant avec ceux en comportant. L'établissement n'a fait l'objet d'aucune déclaration au titre des ICPE ; il est vraisemblable qu'il ait été soumis à déclaration.

Feu d'un entrepôt de moules en plastique

ARIA 35921 - 26-02-2009 - 63 - CHAMALIERES
Naf 22.2 : Fabrication de produits en plastique

Un feu se déclare vers 17h30 dans un entrepôt de stockage de moules en plastique de 200 m². Les pompiers éteignent l'incendie vers minuit avec 3 lances. Un élu se rend sur place. Le bâtiment est détruit, les 3 employés sont en chômage technique.

Feu d'une usine de produits laitiers et d'un entrepôt

ARIA 35972 - 27-02-2009 - 974 - SAINT-PIERRE
Naf 10.51 : Exploitation de laiteries et fabrication de fromage

Un feu se déclare vers 3h30 dans un bâtiment de 1 500 m² abritant une usine de produits laitiers et l'entrepôt d'un grossiste en produits alimentaires. Une épaisse fumée noire se dégage et plusieurs explosions sont entendues. Plus de 70 pompiers protègent les entreprises voisines et le sud de la zone industrielle est évacuée. Les pompiers maîtrisent l'incendie après 8 h d'intervention avec 8 lances dont 2 sur échelle ; 2 binômes sous ARI éteignent les foyers difficiles à atteindre. Des

rondes sont effectuées toute la nuit. Une entreprise spécialisée récupère les eaux d'extinctions confinées. Les 2 entreprises, dont la toiture est couverte de panneaux photovoltaïques, sont détruites ; les dégâts se chiffrent en millions d'euros. Les 26 employés du grossiste en produits alimentaires sont en chômage technique. Aucune information n'est donnée quant aux dommages subis par les installations de réfrigération des 2 établissements mettant en oeuvre de l'ammoniac (NH3). D'après la presse, le feu se serait déclaré au niveau de cartons d'emballage dans les locaux de la laiterie. Une enquête est effectuée pour déterminer l'origine et les causes du sinistre.

Feu d'entrepôt

ARIA 35977 - 10-03-2009 - 974 - SAINT-DENIS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 16h15 dans une cellule de 800 m² d'un entrepôt de logistique de 2 000 m². Les pompiers protègent les habitations voisines et un bâtiment proche contenant des produits dangereux. Ils refroidissent la toiture et éteignent l'incendie avec 2 lances. Des individus auraient mis le feu à l'entrepôt lors d'échauffourées à la suite d'une manifestation.

Incendie d'entrepôt frigorifique.

ARIA 35982 - 13-03-2009 - 94 - RUNGIS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 2h30 dans un entrepôt frigorifique de fruits et légumes de 1 600 m² constitué d'un bâtiment métallique d'un seul niveau et de 15 m de haut. D'importants moyens de secours sont mobilisés : une centaine de pompiers venus de 11 casernes, 23 engins et 11 lances à incendie... L'incendie est maîtrisé après 3 h d'intervention avant qu'il ne se propage aux camions garés autour du bâtiment en flammes, ainsi qu'à un atelier abritant du matériel de manutention. Une épaisse fumée blanche émise à hauteur du bâtiment sera visible à plusieurs kilomètres depuis l'autoroute A6. Un dispositif de surveillance du foyer est mis en place durant plusieurs heures et les personnes sur place sont évacuées. Aucune victime n'est à déplorer, mais 8 employés sont en chômage technique. La police effectue une enquête pour déterminer l'origine du sinistre. Aucune précision n'est donnée quant aux dommages subis par les installations de réfrigération.

Intoxication dans la chambre froide d'un entrepôt de fruits

ARIA 36008 - 23-03-2009 - 02 - VILLERS-COTTERETS
Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes

Un employé est pris d'un malaise à 9h15 en entrant dans la chambre froide d'un entrepôt de stockage de fruits soumis à déclaration. Un autre salarié sort la victime du sas et donne l'alerte. Les secours évacuent les employés et mesurent une concentration en monoxyde de carbone de 17 ppm ; 1 pompier est incommodé. Le bâtiment est ventilé. Une faible teneur en oxygène, permettant une meilleure conservation des fruits, serait à l'origine de l'intoxication.

Feu d'entrepôt

ARIA 36024 - 01-04-2009 - 70 - CHAMPAGNEY
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 11 h sur un véhicule poids lourd stationné dans un entrepôt de 2 000 m² abritant divers matériaux et du bois. Les pompiers éteignent l'incendie vers 13 h avec 1 lance. Un élu s'est rendu sur les lieux.

Fuite d'ammoniac dans un abattoir

ARIA 36025 - 01-04-2009 - 06 - NICE
Naf 10.1 : Transformation et conservation de la viande et préparation de produits à base de viande

Dans un abattoir situé dans un entrepôt de 20 000 m², une fuite d'ammoniac de réfrigération résiduel se produit vers 11h30 sur une conduite en cuivre (???) de 14 mm associée à un réfrigérateur industriel ; 6 ouvriers incommodés refusent d'être transportés à l'hôpital. Les pompiers effectuent des mesures et colmatent la fuite avec une pinoche. Ils diluent le gaz avec une lance et ventilent les locaux. Le chantier est fermé à tout travaux et une entreprise spécialisée dépollue le bâtiment. La fuite se serait produite lors de travaux de réfection au rez-de-chaussée du bâtiment.

Feu d'entrepôt de produits pour bureaux de tabac

ARIA 36218 - 06-04-2009 - 94 - CHAMPIGNY-SUR-MARNE
Naf 46.49 : Commerce de gros d'autres biens domestiques

Un feu se déclare vers 19 h dans un entrepôt de 2 300 m² stockant des produits destinés aux bureaux de tabac : des allumettes, des briquets et leurs réserves de gaz et de flacons de recharge d'essence, des cigarettes... L'alerte est donnée par un tiers. Une centaine de pompiers empêche la propagation du feu et éteint l'incendie vers 2 h avec 11 lances. Les eaux d'extinction ne sont pas retenues et sont évacuées dans le réseau urbain. Un élu et les services des eaux se rendent sur place. La toiture est partiellement effondrée, les murs en béton sont devenus friables (nombreuses fissures) et un pan est tombé détruisant ainsi la clôture séparant le site de la société voisine. Le stock de marchandises est brûlé ainsi que la zone des bureaux et 6 camions de livraisons sont détruits. Le stockage des cartons neufs est épargné. Le bâtiment n'était pas équipé de détection incendie ni de système d'extinction automatique et de désenfumage. L'inspection des installations classées se rend sur place le 07/06 et demande à l'exploitant de rédiger un rapport précisant les causes et circonstances du sinistre, ses conséquences sur l'environnement et les mesures prises pour en prévenir le renouvellement. Il est probable que cette entrepôt soit soumis à déclaration.

Le bâtiment a été soumis à des contraintes thermiques importantes en raison de l'absence de système de désenfumage et de la nature des produits stockés (les deux points les plus chauds semblant être : vers le stockage de briquets et recharges de gaz pour briquets et vers les camions stationnés à l'intérieur de l'entrepôt). La toiture (alternance d'éléments en béton et de "plastique fibreux") s'est partiellement effondrée. La structure a mal tenu (nombreuse fissures). Le béton n'a pas bien résisté en partie haute devenant ainsi friable et le système d'attache par des "pattes" métalliques des panneaux de béton armé constituant la paroi n'a pas résisté. Une partie d'un mur extérieur est tombée en s'écartant, détruisant ainsi la clôture de limite de propriété (grillage). La salle d'archive et la zone de stockage des cartons neufs semblent avoir bien résister au feu.

Feu d'entrepôt

ARIA 36071 - 07-04-2009 - 02 - LAON
Naf 43.34 : Travaux de peinture et vitrerie

Un feu se déclare vers 3 h dans un local de stockage de 1 700 m² contenant divers matériaux, de la peinture et des véhicules. Les secours protègent les bâtiments voisins et éteignent l'incendie avec 5 lances à eau dont 1 sur échelle et avec de la mousse. Ils mettent en place autour du bâtiment une rétention des eaux d'extinction avec du sable. Le stock de peinture est brûlé et une dizaine de véhicules est détruite. La société de peinture était en liquidation depuis Novembre 2008 et l'électricité était coupée dans l'entrepôt. D'après la police, l'incendie serait d'origine criminelle car il y a eu plusieurs départs de feu.

Feu d'un entrepôt

ARIA 36086 - 13-04-2009 - 06 - NICE
Naf 46.65 : Commerce de gros de mobilier de bureau

Un feu se déclare vers 1h15 dans un entrepôt de matériel de bureau de 2 000 m². Les pompiers rencontrent des difficultés pour l'alimentation en eau et s'approvisionnent dans un étang. Ils protègent les bâtiments voisins et éteignent l'incendie avec plusieurs lances. Le stock est détruit ; 6 box de self-stockage d'une entreprise de garde meubles proche sont également détruits. Une enquête est effectuée pour déterminer l'origine du sinistre.

Feu d'entrepôt

ARIA 36089 - 13-04-2009 - 44 - BOUGUENAIS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 1 h sur un stock de bois de pin dans un entrepôt de matériaux de 3 000 m². Les pompiers évacuent une partie du stock et éteignent l'incendie dans l'après-midi. L'origine de l'incendie est inconnue et 300 m² du bâtiment sont détruits.

Feu d'entrepôt

ARIA 36140 - 28-04-2009 - 70 - VESOUL
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 2 h dans un entrepôt de 2 000 m² contenant divers matériaux. Les pompiers éteignent l'incendie vers 3 h avec 2 lances dont 1 sur échelle puis ventilent le bâtiment.

Feu d'un parc de stationnement

ARIA 36172 - 03-05-2009 - 94 - ALFORTVILLE
Naf 52.21 : Services auxiliaires des transports terrestres

Un feu se déclare vers 21 h dans un parc de stationnement souterrain de 7 500 m² d'une zone d'activité abritant également un local de stockage et une vingtaine de sociétés. Une ligne de bus est déviée mais les maisons proches ne sont pas évacuées. Plus de 60 pompiers de 8 casernes éteignent l'incendie avec 4 lances. Ils ventilent et dégarnissent le bâtiment, puis quittent les lieux vers 7 h. Le parc de stationnement est détruit, ainsi que l'entrepôt, plusieurs locaux d'entreprises et des voitures.

Feu d'un stockage de matelas

ARIA 36174 - 07-05-2009 - 93 - SAINT-OUEN
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 1 h dans un stockage de 500 m² de matelas situé dans un entrepôt de 4 000 m². Les pompiers éteignent l'incendie avec 6 lances. Les services de l'inspection des installations classées sont informés.

Feu d'une biscuiterie

ARIA 36190 - 16-05-2009 - 31 - MARTRES-TOLOSANE
Naf 46.38 : Commerce de gros d'autres produits alimentaires, y compris poissons, crustacés et mollusques

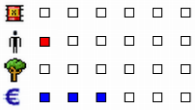
Un feu se déclare vers 22h30 dans l'entrepôt d'une biscuiterie de 2 000 m². Les pompiers maîtrisent l'incendie au bout d'1 h et restent sur place toute la nuit. La zone de stockage est détruite, mais la partie administrative est préservée ; 7 employés sont en chômage technique. Une enquête est effectuée pour déterminer l'origine du sinistre.

Feu dans une usine de retraitement et recyclage de produits chimiques.

ARIA 36205 - 21-05-2009 - 59 - DUNKERQUE
Naf 46.75 : Commerce de gros de produits chimiques

Un feu se déclare vers 21 h sur une cuve de soufre dans un entrepôt de produits chimiques et se propage à du calorifuge et à 2 cuves voisines. Les secours établissent un périmètre de sécurité de 150 m et mesurent 100 ppm de dioxyde de soufre (SO2) dans le bâtiment et 3 ppm à 100 m, le nuage de SO2 qui se dégage reste confiné à l'enceinte du site. Ils effectuent des opérations de dégarnissage et éteignent l'incendie vers 0h15 avec 2 lances. La municipalité et la préfecture sont informées. A 2h30, les mesures de SO2 sont nulles. Le feu a été détecté par les 28 capteurs installés suite au précédent incendie deux mois avant (ARIA 36003) et les pompiers ont été alerté par la société de surveillance intervenant sur le site suite aux mesures prises après ce premier sinistre. L'exploitante envisage une piste criminelle à ces 2 accidents et décide renforcer la sécurité du site par des caméras de surveillance car son étendue (2 ha) complique sa surveillance.

Feu d'un stockage de matériels de salle de bain



ARIA 36242 - 01-06-2009 - 16 - ROULLET-SAINT-ESTEPHE
Naf 46.73 : Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires

Un feu se déclare vers 11 h dans un entrepôt contenant du matériel de salle de bain de 10 000 m² ; une épaisse fumée noire se dégage. Une dizaine de bouteilles de gaz sur la trentaine stockée explose. Les pompiers rencontrent des difficultés d'alimentation en eau. L'incendie nécessite en effet, la mise en place d'un gros dispositif hydraulique et le seul poteau sur la zone ne suffit pas. Considérablement perturbés par les explosions incessantes de bouteilles non stockées dans un local spécifique et qui finissent par souffler plusieurs m² de façade, les pompiers installent un dispositif pour refroidir les bouteilles et éviter la propagation du feu aux dernières capacités.

Les secours maîtrisent l'incendie vers 16h30 avec 8 lances à débit variable dont 2 sur échelle et 3 lances canon ; 2 pompiers souffrent d'une inflammation du tympan et 1 autre nécessite des points de suture. Ils éteignent les foyers résiduels, déblaient les lieux et quittent le site le lendemain à 16h50. Les lieux sont surveillés jusqu'au 03/06. Le stock est brûlé et 5 000 m² de bâtiment sont détruits. Le montant des dommages directs est évalué à 4 Meuros pour les marchandises et à 3,5Meuros pour les bâtiments.

L'inspection des installations classées se rend sur place. L'entreprise était fermée depuis vendredi en raison du pont de la Pentecôte. La gendarmerie effectue une enquête pour déterminer les causes de l'accident.

Le non fonctionnement de 2 portes coupe-feu est signalée après l'accident. Déformation d'un mur? flexion d'un poteau d'acier proche? problème de fusibles placés pas suffisamment haut ? la liste des hypothèses restent ouvertes. La mise en "racks" de stockage contre les murs de stockage a favoriser l'inflammation d'une de leur face et leur déformation. La présence de stockage en plein air présente également un danger face à un allumage criminel.

Feu dans une société de centrale d'achat alimentaire

ARIA 36243 - 02-06-2009 - 83 - LE LUC
Naf 46.17 : Intermédiaires du commerce en denrées, boissons et tabac

Un feu se déclare vers 22h15 sur une armoire électrique dans l'entrepôt de 6 000 m² d'une centrale d'achat alimentaire. La fumée envahit la zone de congélation de 300 m², puis une section de 6 000 m² de l'établissement. Les portes coupe-feu se ferment, l'alarme incendie et le réseau de sprinklers se déclenchent. Les pompiers sous ARI éteignent l'incendie, dégarnissent la zone impactée au cours d'une opération de longue durée, puis quittent les lieux le lendemain vers 16h30. Aucune précision n'est donnée quant aux dommages subis par les installation de réfrigération mettant en oeuvre un frigorigène chloro-fluoré.

Feu d'un stockage désaffecté

ARIA 36253 - 04-06-2009 - 75 - PARIS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 12h45 dans un alvéole de 90 m³ rempli de détritus et de matériaux divers dans un entrepôt désaffecté de 6 400 m² ; des bouteilles de gaz sont présentes. Les pompiers éteignent l'incendie vers 13h30 avec 4 lances et déblaient les lieux.

Feu dans un stockage de matières combustibles, peintures et solvants

ARIA 36261 - 09-06-2009 - 59 - DUNKERQUE
Naf 46.69 : Commerce de gros d'autres machines et équipements

Un feu se déclare vers 10h30 dans un entrepôt de 5 000 m² de fournitures industrielles, peintures, solvants et matières combustibles abritant également une société de matériel électrique. La détection incendie se déclenche. Plusieurs explosions sont entendues et une épaisse fumée noire se dégage.

Les secours évacuent les employés, bloquent l'accès à la zone industrielle et interrompent la circulation sur la RD 625. Ils protègent 2 parcs de stockage en plein air de bonbonnes d'acétylènes et de bouteilles de gaz combustible liquéfié situés à quelques dizaines de mètres. Durant leur intervention, les pompiers rencontrent des difficultés pour l'alimentation en eau. L'incendie est maîtrisé avec 8 lances dont 1 sur échelle. Une surveillance des lieux est réalisée durant la nuit.

La municipalité, la préfecture et l'inspection des installations classées se rendent sur place. La partie administrative est épargnée mais le reste du bâtiment est détruit. L'activité de l'entrepôt n'a pas été déclarée car selon l'exploitant le stockage de matières combustibles ne dépasse pas les 500 t imposant un classement au titre de la rubrique 1510.

Le feu aurait pris dans le bâtiment abritant le dépôt de fournitures industrielles dans la partie la plus éloignée des bouteilles de gaz. Bien qu'elles n'aient pas été touchées par l'incendie, les bouteilles ont fait l'objet d'un examen et de mesures appropriées.

Feu d'entrepôt

ARIA 36307 - 23-06-2009 - 77 - PONTAULT-COMBAULT
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 11h40 dans un entrepôt de routage de 10 000 m² abritant des bobines de fils, des palettes, des caisses en plastique, du papier, des outils et des machines. Les secours évacuent les 14 employés présents et maîtrisent l'incendie vers 2h30 avec 7 lances. Les derniers foyers résiduels sont éteints vers 10h30 et un tapis de mousse est mis en place à titre préventif. Aucune victime n'est à déplorer, mais 2 000 m² de bâtiment sont détruits et une expertise doit être réalisée pour vérifier la stabilité des structures restantes. Une centaine d'employés est en chômage technique. L'inspection des installations classées est informée. L'hypothèse d'un acte de malveillance est privilégiée par les enquêteurs (envoi d'un cocktail molotov?).

Feu d'entrepôt

ARIA 36327 - 25-06-2009 - 95 - BEZONS
Naf 46.51 : Commerce de gros d'ordinateurs, d'équipements informatiques périphériques et de logiciels

Un feu se déclare vers 4h20 dans un entrepôt de 1 500 m² contenant du matériel informatique. Les pompiers interviennent avec 14 lances et maîtrisent l'incendie en 1 h.

Feu d'entrepôt

ARIA 36326 - 26-06-2009 - 63 - AIGUEPERSE
Naf 49.2 : Transports ferroviaires de fret

Un feu se déclare vers 00h30 dans un entrepôt de 500 m² d'un exploitant de transport ferroviaire de fret. Le feu se propage à un bâtiment de 1 000 m². Le trafic ferroviaire est interrompu sur la ligne Clermont-Ferrand Gannat jusqu'à 6 h. Les secours éteignent l'incendie avec 4 lances. Un pompier, victime de malaise, est examiné sur place. L'intervention des secours s'achève à 14 h. Les dommages matériels sont importants.

Feu d'un entrepôt de parfumerie

ARIA 36325 - 28-06-2009 - 10 - NOGENT-SUR-SEINE
Naf 82.92 : Activités de conditionnement

Un feu se déclare vers 3 h dans l'entrepôt d'une société de conditionnement de parfums de 600 m² abritant notamment des solvants conditionnés en bidons de 30 l, de l'alcool (15 000 l) en bidons et conteneurs, des encres et différents matériaux combustibles (cartons, plastiques...). Le feu, alimenté par la combustion des produits inflammables stockés, se propage au sein d'un bâtiment de 6 000 m² abritant également un garage automobile, une entreprise de matériel agricole, les services municipaux, un centre commercial, un espace bureau et un logement.

Une centaine de pompiers intervient avec 13 lances réparties sur les 4 faces du bâtiment et rencontre des difficultés pour l'alimentation en eau. Ils évacuent une centaine de bouteilles de gaz, les véhicules des services municipaux et mesurent la toxicité (monoxyde de carbone et ammoniac) dans les lotissements pavillonnaires proches ; les résultats sont négatifs. Les gendarmes établissent un périmètre de sécurité et bloquent l'accès à la zone. Une chambre forte au sous-sol du bâtiment contient des oeuvres d'art ; un élu sur place détient la clé pour pouvoir les évacuer à tout moment. Un bâtiment proche stockant 3 000 l de fioul et 200 l d'essence est interdit d'accès.

Les secours constatent une irisation sur la SEINE au niveau du point de rejet des eaux pluviales et installent un barrage flottant ; l'exploitant de la station d'épuration et les services de l'eau sont informés. Une partie de la toiture s'effondre et les secours tentent de percer la façade ouest. Les pompiers éteignent l'incendie vers 14 h puis pompent les eaux d'extinction et ventilent le bâtiment ; ils quittent les lieux vers 21 h et la gendarmerie prend le relais de la surveillance.

Le bâtiment est détruit sur 2 500 m² ; 45 employés de la parfumerie et 35 du centre commercial sont en chômage technique. Le centre commercial, qui devait être inauguré la semaine suivante, n'a pas brûlé mais est inutilisable en raison des milliers de litres d'eau et de produits utilisés pour l'extinction. Une enquête est effectuée pour déterminer les causes de l'incendie. L'exploitant s'installe provisoirement dans des locaux appartenant à une autre entreprise dans l'attente d'un relogement pérenne.

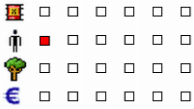
Feu d'un entrepôt regroupant plusieurs sociétés

ARIA 36560 - 15-07-2009 - 94 - RUNGIS
Naf YY.YY : Activité indéterminée

Un feu se déclare vers 2h30 dans un entrepôt de 2 700 m² regroupant 3 entreprises : une stockant des palettes en bois, une de location d'engins de manutention et une de commerce de véhicules de 400 m². Plus de 120 pompiers limitent la propagation du sinistre et éteignent l'incendie vers 5 h avec 13 lances à eau ; 2 pompiers sont blessés. Une trentaine d'engins de manutention et plusieurs véhicules neufs stationnés sur le parking sont détruits, 12 000 m³ de palettes de bois sont brûlées et des bouteilles de gaz ont explosé.

L'origine du sinistre est incertaine : dépôt de palettes ou atelier de réparation de véhicules. L'inspection des installations classées se rend sur place et demande à l'exploitant du site regroupant les 3 sociétés un rapport contenant entre autres les causes du sinistre et les mesures de prévention envisagées.

Incendie dans une fabrique de matelas



ARIA 36601 - 21-07-2009 - 69 - TERNAY
Naf 31.03 : Fabrication de matelas

Un feu se déclare vers 8h00 dans un entrepôt de 3 000 m² où sont stockés des matelas et des produits solvants. Pendant l'intervention des pompiers, 33 personnes d'une maison de retraite ainsi que 15 employés d'entreprises voisines sont évacués en raison d'un important dégagement de fumées. Le feu est déclaré éteint le 22/07 à 09h11.

Le bilan de l'accident fait état d'un employé légèrement brulé. La charpente métallique du bâtiment s'effondre sous l'effet de la chaleur. La mauvaise manipulation d'un solvant (mousse) serait à l'origine de l'événement.

Feu d'entrepôt

ARIA 36637 - 30-07-2009 - 91 - WISSOUS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 3 h dans un entrepôt de 2 000 m² abritant des pneus et des peintures de carrosserie. Les secours protègent un entrepôt contigu ainsi qu' un pavillon mitoyen. L'incendie est éteint vers 4h30.

Feu d'un magasin de fleurs avec stockage réfrigéré.

ARIA 37122 - 23-09-2009 - 57 - SAINTE-MARIE-AUX-CHENES
Naf 47.76 : Commerce de détail de fleurs, plantes, graines, engrais, animaux de compagnie et aliments pour ces animaux en magasin spécialisé

Dans une zone commerciale, un feu se déclare vers 4 h dans un entrepôt / magasin de fleurs à simple rez-de-chaussée de 1 000 m². L'incendie se propageant avec violence et menaçant une clinique vétérinaire, les secours engagent d'importants moyens humains et matériels : 40 pompiers, 7 lances dont 2 sur échelle... Une fuite de gaz enflammée complique l'intervention. Le sinistre est finalement maîtrisé en milieu de journée. Le bâtiment et les installations de réfrigération sont détruits, 10 employés sont en chômage technique. Le feu aurait été initié par la surchauffe d'un réfrigérateur où sont stockées fleurs et plantes.

Renversement de produits ménagers dans un entrepôt de logistique

ARIA 37127 - 29-09-2009 - 01 - REYRIEUX
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Une "forte odeur" est ressentie dans un entrepôt de logistique de 35 000 m² soumis à autorisation. Aucun des détecteurs de fumée ne se déclenchent et en absence de toute anomalie visible, la décision d'évacuer le personnel est prise. Les secours évacuent ainsi une centaine d'employés présents et reconnaissent les lieux équipés d'ARI. Tout danger est écarté vers 8 h. Selon l'exploitant, l'odeur proviendrait de l'extérieur du site.

Feu d'entrepôt de logistique

ARIA 37504 - 17-11-2009 - 45 - INGRE
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Un feu se déclare vers 20 h sur un onduleur situé dans un local technique de 10 m², dans l'enceinte d'un entrepôt de logistique de 28 000 m². Les secours évacuent 22 employés et éteignent le feu avec un extincteur à poudre. Le réseau informatique est hors-service et 260 employés sont en chômage technique.

Incendie de bâtiment de stockage entraînant une pollution en mer.

ARIA 37603 - 12-12-2009 - 974 - LE PORT
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Dans la zone industrielle d'un port, un feu se déclare dans un entrepôt de 4 000 m² abritant des fruits et légumes, des produits de bureautique, ainsi que des bidons d'huile alimentaire. Sous l'effet de la chaleur, les bidons d'huile se déforment et s'éventrent. L'huile se déverse dans le réseau d'eaux pluviales et provoque une pollution de la mer. Après reconnaissance par les pompiers, la surface maritime polluée est évaluée à 60 ha. Des produits absorbants sont mis en oeuvre pour circonscrire la pollution. Le bilan de l'accident fait état de dégâts matériels importants, mais aucune information n'est donnée sur les dommages éventuels subis par les installations de réfrigération.

Incendie dans un atelier de carrosserie automobile et un entrepôt.

ARIA 37619 - 21-12-2009 - 69 - VILLEFRANCHE-SUR-SAONE
Naf 45.20 : Entretien et réparation de véhicules automobiles

Un feu se déclare vers minuit dans un atelier de carrosserie automobile situé dans un bâtiment à structure métallique de 3 000 m² abritant également une entreprise textile et une société d'entreposage. Alertés par le personnel de gardiennage qui effectuait une ronde à la suite du déclenchement de l'alarme intrusion, les pompiers maîtrisent le sinistre en 4 h avec 5 lances dont 2 sur échelles et une à mousse ; au début de leur intervention les secours ont été confrontés à des problèmes d'alimentation en eau en raison de poteaux incendie gelés. La partie du bâtiment abritant l'entrepôt et la carrosserie est gravement endommagée, l'entreprise textile est épargnée par les flammes mais les dégâts dus à la chaleur et à l'eau entraînent le chômage technique des 4 salariés ; les 3 employés de l'atelier de carrosserie sont également en chômage. Une enquête judiciaire est effectuée.

Feu de panneaux photovoltaïques sur le toit d'un entrepôt

ARIA 37736 - 14-01-2010 - 27 - VAL-DE-REUIL
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 15h30 sur le toit d'un entrepôt soumis à autorisation de 15 000 m² recouvert de 1 000 m² de panneaux photovoltaïques (soit 660 panneaux). Le bâtiment, inauguré au mois de novembre 2009, est certifié Haute Qualité Environnementale (HQE). Il possède une structure intégrée en toiture qui permet un assemblage aisé des panneaux et une étanchéité parfaite avec le reste du toit grâce à une combinaison de plaques chevauchantes en plastique ainsi que d'ancres spéciales en aluminium.

40 pompiers interviennent rapidement et maîtrisent l'incendie en 6 h. Les secours rencontrent plusieurs difficultés d'intervention : absence de matériel adapté pour démonter les panneaux, impossibilité de stopper la production d'électricité et nécessité de bâcher les panneaux photovoltaïques, risque d'électrisation, difficultés d'accès à l'espace compris entre la toiture et les panneaux, propagation du feu via les câbles et la couverture d'étanchéité.

L'intervention nécessite le démontage à l'aide d'un outil spécial (dévisseuse électrique avec embout spécifique) de 200 panneaux de part et d'autre de la zone en feu. Cette opération a permis d'éviter la progression de l'incendie par des arcs électriques entre panneaux et d'accéder à la zone composée de matériaux de type PVC ou d'isolant d'étanchéité dans laquelle le feu se propageait. Le démontage et l'arrosage de la protection supérieure d'un mur coupe-feu séparant les locaux techniques des cellules de stockage ont été effectués pour accéder à la zone située entre la toiture et les panneaux. La présence de ce mur et d'un panneau support résistant au feu sous la structure photovoltaïque ont permis d'éviter la propagation de l'incendie au reste du bâtiment.

A la suite d'une visite sur site, l'inspection des installations classées demande à l'exploitant de mettre en place une consigne afin de faciliter l'intervention des pompiers en cas d'incendie sur les panneaux photovoltaïques.

Des travaux de toiture par une entreprise extérieure intervenant pour poser un chéneau en dessous de la structure photovoltaïque seraient à l'origine de l'événement. Le montant des dégâts causés par

l'incendie est évalué entre 350 et 400 000 euros. Les installations photovoltaïques sont mises à l'arrêt pendant 6 mois.

Incendie d'une ancienne usine de fabrication de parfums.

ARIA 37753 - 26-01-2010 - 27 - ARNIERES-SUR-ITON
Naf 20.42 : Fabrication de parfums et de produits pour la toilette

Un feu se déclare peu avant minuit dans les anciens bâtiments de stockage de 1 500 m² d'une parfumerie inutilisés depuis 1976. Les produits inflammables stockés dans le local provoquent de faibles explosions au début du sinistre. Le bâtiment abritant des objets abandonnés, des archives et quelques bidons de solvants est détruit. Les entrepôts proches de la voie ferrée, non loin de la mairie, sont entourés d'habitations particulières qui sont évacuées pour éviter toute propagation des flammes, 6 personnes sont relogées chez des voisins pour la nuit, la circulation est interrompue au niveau de la rue voisine.

Des squatters pourraient être à l'origine du sinistre.

Feu dans la chambre surgelée d'un entrepôt de marchandises.

ARIA 38090 - 06-02-2010 - 25 - BESANCON
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu dans la chambre froide du bâtiment des surgelés d'un entrepôt de marchandises émet une épaisse fumée noire odorante qui dérive dans le quartier concerné puis l'ouest de la ville. Le gardien de l'établissement donne l'alerte à 19h40. Une tête de sprinkler se déclenche, l'eau déversée entraîne l'effondrement d'une partie de la toiture de la chambre dans laquelle 2 à 3 cm de glace se sont accumulés. Une trentaine de véhicules de secours intervient. Les pompiers éteignent l'incendie après 1h30 d'intervention. Seuls des dommages matériels sont à déplorer ; les panneaux de la chambre froide et les équipements électriques sont endommagés sur 10 à 20 m² de surface. Les installations de réfrigération épargnées sont opérationnelles. Selon l'exploitant, aucune fuite de frigorigène chloro-fluoré ne serait à déplorer. La chambre endommagée est isolée, son accès est interdit aux employés. Un transformateur sec alimentant une boucle de chauffage du sol de la chambre surgelée serait à l'origine du sinistre.

Feu d'un stockage de véhicules

ARIA 38133 - 19-03-2010 - 59 - BONDUES
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 22h30 dans un entrepôt de 8 170 m² abritant des camping-cars et des véhicules de collection. Le bâtiment dont une partie héberge diverses sociétés et un stockage de matériaux de 4 000 m², est par ailleurs desservi en façade nord par de nombreuses portes métalliques et un vaste parking. L'édifice est en structure poutre de soutien et panneaux en béton, avec toiture en plaques ondulées claires et en fibrociment.

Un vent d'ouest de 20 à 30 km/h soufflant en rafales attise les flammes. Un riverain donne l'alerte. Les secours, confrontés aux explosions de bouteilles de gaz contenues dans les camping-cars et à des projections de missiles, utilisent des lances-canon pour éviter de s'exposer à ces phénomènes. La circulation sur la RD 617 est interrompue.

Plus de 100 pompiers, 13 lances à débit variable et 4 lances-canon sont mobilisés avant d'éteindre le feu vers 18 h. Lors de l'intervention, les services de secours étaient organisés en 3 groupes :

- un secteur incendie composé de 3 sous secteurs géographiques correspondant à des zones à protéger;
- un secteur fonctionnel qui veille à la bonne alimentation en eau du dispositif;
- un secteur soutien sanitaire.

Le bâtiment et 200 véhicules sont détruits. Une voiture volée est retrouvée enfoncée dans l'entrée de la zone d'où est partie l'incendie, elle aurait servi de voiture bélier pour un cambriolage. Un élu s'est rendu sur place.

Feu de bâtiment industriel

ARIA 38115 - 29-04-2010 - 76 - AUMALE
Naf 23.13 : Fabrication de verre creux

Un feu se déclare vers 23h30 dans un bâtiment industriel. Une soixantaine de pompiers déploie un dispositif important et coupe la RD 49. La présence de bois, de solvants et d'emballages complique l'intervention. L'extinction se poursuit toujours à 5 h quand des engins de chantier commencent à déblayer les lieux. Des moyens hydrauliques d'extinction opèrent par intermittence à 13h30. Le déblaiement s'achève à 18h15. Une équipe de pompiers reste en surveillance, puis considère le feu éteint, permettant ainsi la réouverture de la D 49. Une entreprise locale se charge du déblaiement et du tri des déchets : verre, métal (composants de meubles mais aussi du bâtiment - bardage, poutre...), bois et cartons calcinés.

Les entrepôts des 2 entreprises représentant une surface de 3 000 m² sont détruits. Un mur coupe-feu a permis de préserver les outils de production et les locaux administratifs, mais 46 personnes sont en chômage technique pour l'entreprise de verre et 9 pour celle d'ameublement.

La foudre serait à l'origine du sinistre. En effet, 47 points d'impact ont été relevés sur la commune. Toutefois, il ne peut être établi si l'accident a été provoqué par un impact de foudre directement sur le bâtiment ou sur le réseau électrique.

Feu d'une usine agroalimentaire avec propagation à une usine de pesticides

ARIA 38119 - 29-04-2010 - 974 - SAINTE-MARIE
Naf 10.71 : Fabrication de pain et de pâtisserie fraîche

Un feu se déclare en ZI vers 13 h dans un entrepôt de 7 200 m² divisé en 7 zones d'exploitation. L'incendie démarre dans une zone de 600 m² occupée par une société agroalimentaire fabriquant des samoussas (nourriture indienne), puis s'étend à une 2ème zone de même surface utilisée comme entrepôt de produits agrochimiques (insecticides, raticides et produits anti-moustiques), ainsi qu'à un laboratoire.

Sur les lieux 20 min plus tard, les secours établissent un large périmètre de sécurité, puis évacuent bureaux et entreprises voisines en raison de l'épaisse fumée noire émise pouvant contenir des substances toxiques. Le vent qui favorise la propagation des flammes et l'atmosphère quasiment irrespirable compliquent l'intervention. Une quarantaine de pompiers sous masques à oxygène déploie 6 lances ; l'incendie est finalement circonscrit vers 15h30 ; 2 pompiers et 2 autres personnes intoxiqués par les fumées seront secourus sur place.

Les 2 établissements et le laboratoire sont détruits, mais les employés ont pu évacuer les prélèvements biologiques à temps. Un silo de maïs proche resté sous surveillance n'a finalement pas été atteint. Aucune précision n'est donnée quant aux dommages éventuels subis par les installations de réfrigération du site agroalimentaire.

Les eaux d'extinction contenant notamment de la bifenthrine polluent le sol et se déversent dans les égouts. Redoutant une pollution de l'océan, les secours installent un barrage de terre.

Selon les premiers éléments de l'enquête, le feu se serait déclaré sur une friteuse. Un élu et l'inspection des IC se sont rendus sur les lieux.

Incendie dans un centre de transit de déchets dangereux

ARIA 38143 - 02-05-2010 - 33 - SAINT-JEAN-D'ILLAC
Naf 38.32 : Récupération de déchets triés

A 13h45, un incendie se déclare dans deux entrepôts de 500 m2 chacun sur un site de transit de déchets dangereux. Les produits entreposés sur cette partie du site sont des filtres à huile, des huiles

alimentaires, des eaux souillées par des hydrocarbures, des matériaux et des emballages, soit 100 t de produits. Une cinquantaine de pompiers arrive sur les lieux et déploie 11 lances, mais est gênée au début de leur intervention par des explosions d'origine inconnue. Un élu et la gendarmerie se rendent également sur place. Le dispositif mis en place permet de protéger la partie administrative du site et empêche l'extension du sinistre à la forêt voisine. Le feu est éteint après 4 h d'intervention, mais 5 lances sont encore utilisées pour refroidir les bâtiments. Les 2 entrepôts touchés, les produits qu'ils contiennent ainsi que 3 véhicules sont entièrement calcinés, mais aucune victime ni chômage technique n'est à déplorer. Le bassin de rétention des eaux d'extinction de 1 600 m3 de l'entreprise a permis d'éviter toute pollution. Les causes du sinistre ne sont pas établies.

Feu d'un entrepôt de textile

ARIA 38339 - 29-05-2010 - 92 - GENNEVILLIERS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 12h50 dans un entrepôt textile de 3 000 m² de superficie et de 15 m de hauteur. Le bâtiment est constitué de béton et de tôles métalliques. La partie arrière de l'édifice avait déjà été victime d'un incendie.

Un important dispositif de 120 pompiers avec 10 lances et 29 véhicules est déployé. Un commerce situé à proximité est évacué. Des mesures atmosphériques sont réalisées aux alentours. Les effluents des égouts sont contrôlés. Le feu est éteint à 19h15. En raison du risque de feu couvant consécutif à la combustion lente de matériaux combustibles recouverts de cendres, les pompiers décident de surveiller les lieux jusqu'à la fin de la semaine en assurant de fréquentes rondes.

Feu d'entrepôt.

ARIA 38356 - 04-06-2010 - 77 - SAINT-LOUP-DE-NAUD
Naf 94.99 : Activités des organisations associatives n.c.a.

Un incendie embrase à 13h22 un entrepôt à simple rez-de-chaussée de 4 000 m² abritant des meubles, des matelas, des cartons et de l'électroménager. L'intervention mobilise 90 pompiers qui déploient 5 lances et rencontrent des difficultés pour accéder aux ressources en eau et à la zone sinistrée en raison de l'effondrement de la structure métallique du bâtiment. Une reconnaissance aérienne ne relèvera aucun impact notable des fumées sur l'environnement. Le feu est circonscrit vers 16 h. Aucune victime n'est à déplorer, mais l'entrepôt est détruit sur 3 000 m² et des fumeroles subsisteront durant 48 h. Les lieux restent sous surveillance plusieurs heures, l'intervention s'achevant le 6 juin vers 19h30.

Feu d'entrepôt

ARIA 38454 - 14-06-2010 - 76 - FECAMP
Naf 45.32 : Commerce de détail d'équipements automobiles

Vers 20 h, un feu se déclare dans un entrepôt accueillant plusieurs entreprises ; 2 500 m² sur 7 000 sont en feu, dont une partie abrite une dizaine de véhicules et un stock de pneus. Venant de 14 centres de secours, 70 pompiers déploient 7 lances dont 2 sur échelles, 1 personne en crise de panique est évacuée vers l'hôpital. Une partie des charpentes métalliques s'effondre. La police et un élu se rendent sur les lieux. Le feu est éteint à 2h35 mais une surveillance est maintenue jusqu'au matin ; 2 personnes de l'entreprise d'où est parti le sinistre et 4 employés des autres entreprises de l'entrepôt sont en chômage technique, ainsi que 40 employés de sociétés voisines à la suite de la coupure d'électricité liée au sinistre. Aucune pollution n'est détectée dans la rivière VALMONT. Une ronde est prévue à 8 h pour évaluer le besoin de maintenir le dispositif de surveillance. Parmi les entreprises de cet entrepôt, le garage automobile est détruit tout comme le bâtiment dans lequel se trouvaient les pneumatiques, exploité par une société de récupération et recyclage de ces derniers. L'activité de cette société est soumise à la réglementation des ICPE sous le régime de l'autorisation mais le jour de la visite de l'inspection des IC le 06/10/2009, l'exploitant ne possédait pas l'autorisation nécessaire. Par ailleurs, il exploite un autre stockage de pneumatiques à 20 m de celui incendié. L'inspection des IC a donc proposé au Préfet de mettre en demeure la société de déposer un dossier

d'autorisation pour les 2 bâtiments. Au jour de l'accident, l'exploitant n'avait toujours pas régularisé sa situation. L'inspection des IC demande à l'exploitant d'évacuer et d'éliminer les déchets et de mettre en sécurité le site (consolidation des bardages ou destruction). Concernant le 2ème bâtiment, l'inspection des IC propose au Préfet d'acter l'arrêté de prescriptions spéciales permettant de réglementer l'exploitation dans l'attente de l'évacuation sous 3 mois des pneumatiques.

Incendie dans un centre de tri et transit de déchets

ARIA 38567 - 05-07-2010 - 59 - GRANDE-SYNTHE
Naf 38.21 : Traitement et élimination des déchets non dangereux

Un incendie se déclare vers 18h30 dans un centre de tri et de transit de déchets de 1 400 m² contenant 80 t de déchets industriels banals. L'alimentation électrique de la voie ferrée jouxtant l'entrepôt est coupée pour permettre l'intervention d'importants moyens de secours (fourgons pompe-tonne, bras élévateur articulé...) ; 5 trains (soit 1 500 personnes) sont bloquées en gare de Dunkerque et 1 autre en gare d'Hazebrouck.

A 19h, les pompiers pénètrent dans le bâtiment, attaquent directement le feu et ventilent le bâtiment pour évacuer une épaisse fumée. Le feu est maîtrisé à 21h50 par une quarantaine de pompiers avec 5 lances dont 1 sur échelle ; l'intervention se poursuivra toute la nuit pour éteindre les foyers partiels à l'aide d'une chargeuse de l'entreprise. Le dispositif est levé le lendemain à 7h30 ; 40 t de DIB ont brûlé. Les eaux d'extinction sont pompées, analysées et envoyées dans un centre de traitement.

La partie haute du bardage du bâtiment est très endommagée, de même que l'installation électrique. Les opérations de déblaiement seront de longue durée. Il n'y a pas de chômage technique malgré les dégâts importants qui seront évalués lors d'une expertise. L'origine exacte, probablement accidentelle, de l'incendie est encore inconnue.

Feu dans un entrepôt de 1 200 m2.

ARIA 38578 - 06-07-2010 - 972 - LE LAMENTIN
Naf 47.78 : Autre commerce de détail de biens neufs en magasin spécialisé

Un feu se déclare vers 17 h sur un véhicule stationné dans une entreprise abritant du matériel et des produits informatiques puis se propage à l'entrepôt de 1 200 m². L'alerte est donnée par un employé du site qui entend l'alarme. Les pompiers circonscrivent l'incendie, qui est attisé par le vent, vers 20 h et l'éteignent vers 2h15 à l'aide de 3 lances à débit variable de 500 l/min. Des travaux de déblaiement sont effectués avec une tractopelle de la commune, puis une surveillance est mise en place avec des rondes toutes les 2 heures. L'intervention des pompiers s'achève le lendemain à 12h20. Durant leur intervention, les secours ont été confrontés à des difficultés d'alimentation en eau en raison d'une pression insuffisante des bouches incendie les plus proche du sinistre. Le maire, un représentant de la préfecture, la police et les services de l'électricité se sont rendus sur les lieux. Une enquête est effectuée pour déterminer les causes de l'incendie.

Incendie d'un entrepôt

ARIA 38746 - 03-08-2010 - 02 - LA FERE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare à 21h15 dans un entrepôt de 1 000 m² stockant des denrées alimentaires pour animaux. Le site est à proximité d'une voie ferrée. Les secours éteignent l'incendie à 0h30 avec plusieurs lances. La charpente métallique du bâtiment s'est effondrée. Le bâtiment et les marchandises sont détruits. La police effectue une enquête. L'origine criminelle est privilégiée.

Feu dans une usine pharmaceutique

ARIA 38833 - 19-08-2010 - 77 - MOUSSY-LE-NEUF
Naf 46.18 : Intermédiaires spécialisés dans le commerce d'autres produits spécifiques

Un feu se déclare vers 17h30 dans un local technique d'un entrepôt soumis à autorisation. Le personnel éteint l'incendie avant l'arrivée des secours. Le réseau électrique est impacté, faisant craindre la perte de 1 500 palettes de vaccins d'une valeur de 300 millions d'euros.

Incendie d'un entrepôt de pièces détachées pour l'industrie automobile

ARIA 38851 - 24-08-2010 - 76 - GRAND-COURONNE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare à 6h44 dans un entrepôt de 10 000 m². Les éléments stockés dans ce bâtiment sont de la tôlerie, des matières plastiques, du bois et des emballages. Les pompiers arrivent sur le site vers 7 h et constatent que le bâtiment est déjà effondré.

Le feu est circonscrit vers 10 h. Une partie de la centaine de pompiers déployés restera sur site tant que des pelleteuses ou autres engins n'auront pas commencé à déblayer.

Une canalisation d'eau, provenant du bassin de réserve d'eau d'incendie, et traversant le bâtiment de stockage a été rompue lors de l'événement. Les pompiers n'ont donc pu utiliser que très peu d'eau.

Selon l'exploitant, les eaux d'incendie n'ont pas été gérées. Aucun dispositif n'est d'ailleurs prévu pour isoler le site de l'extérieur. En outre, le site ne dispose pas de système de détection d'incendie (sauf bâtiment administratif). Les eaux d'extinction ont donc rejoint les collecteurs d'eaux pluviales de voirie débouchant sur les collecteurs de la zone portuaire qui se rejettent dans la SEINE.

Toutefois, vers 11 h, l'inspection des installations classées (IC) ne constate pas visuellement de pollution de la SEINE (marée descendante jusque vers 10 h, marrée montante après). Un transformateur au PCB dans le bâtiment a été remplacé récemment selon l'exploitant. Les seuls transformateurs au PCB restant sont situés dans 2 autres bâtiments. Finalement, une pollution probable, mais non constatée, de la SEINE par les eaux d'extinction est à craindre, ainsi qu'une pollution atmosphérique par les fumées de l'incendie.

Compte tenu des constats précédents, et notamment l'absence de moyens de lutte contre l'incendie en raison de la rupture de l'alimentation d'eau du site, l'inspection des IC propose au Préfet de prendre un arrêté de mesure d'urgence visant à :

- suspendre les activités à risques d'incendie tant que l'ensemble du dispositif de protection contre le feu n'est pas opérationnel, et que l'exploitant n'a pas mis en place une surveillance renforcée ainsi qu'une isolation en cas d'incendie du réseau pluvial du site ;
- gérer les suites du sinistre : prélèvements de dioxines, furannes et PCB dans l'environnement et enlèvement des déchets ;
- transmettre le rapport d'incident.

Selon la presse, l'incendie aurait engendré d'importants dégâts s'élevant à plusieurs millions d'euros.

Feu d'herbe et de broussailles se propageant à une cuve de produit soufré.

ARIA 38869 - 26-08-2010 - 66 - MAURY
Naf 01.21 : Culture de la vigne

Vers 17h45, un incendie touchant 120 m² d'herbes et de broussailles se propage à l'entrepôt d'un viticulteur contenant une palette de 1,5 t de produit soufré. Sous l'effet de la chaleur, le produit dégage de la fumée et du dioxyde de soufre (SO2). Les pompiers interviennent sous masque respiratoire. Un périmètre de sécurité de 20 m est établi et 3 habitations sont confinées. Les secours éteignent le feu de palette en l'étouffant avec de la terre et prennent en charge un homme de 40 ans ayant inhalé de la fumée et se plaignant de maux de tête. Aucune pollution n'est relevée.

Feu d'un entrepôt de meubles et vêtements.

ARIA 38868 - 27-08-2010 - 74 - CRAN-GEVRIER
Naf 88.99 : Autre action sociale sans hébergement n.c.a.

Un incendie, peut-être précédé d'une explosion, se déclare à 15h20 dans un entrepôt R+2 de 1 000 m² d'une association caritative abritant des meubles, des vêtements et quelques bouteilles de gaz. Une personne en sort sans l'aide des secours. La fumée est visible depuis l'agglomération d'Annecy. Les pompiers interviennent sous ARI, déploient 7 lances dont 2 sur échelles et coupent le gaz. Le secteur est évacué. Un élu, la gendarmerie, la police municipale et le SMUR se rendent sur les lieux. Les dégâts matériels sont important, mais il n'y a pas de chômage technique.

Incendie de poids-lourds dans une base logistique.

ARIA 38991 - 19-09-2010 - 39 - ROCHEFORT-SUR-NENON
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

UUn feu se déclare vers 13h15 sur un tracteur routier garé dans un entrepôt soumis à autorisation. Le poste de garde donne l'alerte. L'incendie se propage rapidement aux autres véhicules proches. A l'arrivée des secours, 15 min. plus tard, 3 véhicules sont déjà embrasés. L'incendie est circonscrit après 15 min. d'intervention ; 4 véhicules sont détruits et 3 autres plus ou moins endommagés.

Les infrastructures de l'entrepôt n'ont pas été atteintes car les camions étaient stationnés suffisamment loin du bâtiment. Les eaux d'extinction sont analysées avant de faire l'objet d'une demande de rejet ou d'un traitement éventuel.

Après ce sinistre, l'exploitant prend différentes mesures :

- pas de stationnement des tracteurs routiers à moins de 20m de tout bâtiment,
- plus d'attelage de semi-remorque à quai en fin de soirée en particulier pour le stationnement de fin de semaine et de nuit.

Le stationnement des tracteurs des prestataires sur des aires de parking hors du site est étudié.

Incendie sur un site de fabrication de charbon de bois.

ARIA 39036 - 01-10-2010 - 55 - MONTIERS-SUR-SAULX
Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

Un feu se déclare vers 1 h dans l'entrepôt de 800 m² d'un établissement fabriquant et stockant du charbon de bois. Les pompiers éteignent l'incendie avec 6 lances à eau dont 1 sur échelle, mais la plupart des outils de production sont détruits. Les 30 employés sont en chômage technique. L'année précédente, 3 incendies s'étaient déclarés sur les silos de stockage de charbon de bois de ce même établissement (ARIA 35732, 35784 et 36677).

Incendie d'un dépôt de matériel de laboratoire.

ARIA 39123 - 05-10-2010 - 77 - NEMOURS
Naf 46.69 : Commerce de gros d'autres machines et équipements

Un feu se déclare vers 16 h dans un entrepôt soumis à déclaration de 6 000 m² et stockant des consommables pour laboratoires hospitaliers. Le bâtiment, qui contient des produits en polypropylène, en polystyrène et des colorants à base de méthanol et d'acides, s'effondre. L'absence de stabilité au feu des parois d'une cellule a eu pour effet l'effondrement de toutes les façades avant l'arrivée des secours. Le feu s'est par ailleurs propagé par les baies vitrées placées dans le mur coupe-feu entre la cellule et les bureaux.

La police évacue un établissement scolaire, une gare routière, 2 hôtels et un restaurant menacés par la fumée. La circulation routière est déviée. Malgré la capacité du réseau d'eau portée à 300 m³/h, les pompiers risquent une surconsommation et décident d'utiliser un agent mouillant. Les eaux d'extinction sont retenues sur le réseau public. Les mesures atmosphériques ne relèvent aucun danger pour les riverains. L'extinction des foyers résiduels continue le lendemain en parallèle aux opérations de déblaiement avec des engins lourds. Les opérations de surveillance s'achèvent le 11/10 après une dernière ronde. Les résidus de combustion mélangés avec le produit moussant utilisé par les pompiers forment des boues. Ces dernières sont récupérées par une société spécialisée.

Les 93 employés du site sont en chômage technique. Le montant du matériel stocké est de 4 Meuros. Des répercussions sont à prévoir sur les hôpitaux approvisionnés en matériel d'analyse médicale par l'entreprise.

Une enquête est effectuée pour déterminer les causes du sinistre. Selon la presse locale l'incendie serait d'origine criminelle, il semblerait que les tentatives d'extinction des premiers témoins grâce à un RIA aient fait l'objet d'entrave par l'incendiaire.

Incendie dans une entreprise de pièces automobiles.

ARIA 39069 - 09-10-2010 - 78 - CARRIERES-SOUS-POISSY
Naf 45.31 : Commerce de gros d'équipements automobiles

Un incendie se déclare dans les bureaux d'une entreprise de négoce de pièces automobiles puis se propage à l'entrepôt. Le directeur est averti par le déclenchement de l'alarme anti-intrusion. A son arrivée sur les lieux, le bâtiment de 1 200 m² est totalement embrasé. Les pompiers déploient 9 lances dont 2 sur échelles. Le stock est détruit mais l'exploitant n'envisage pas de chômage technique. L'origine du sinistre n'est pas connue.

Feu dans une pâtisserie industrielle.

ARIA 39150 - 21-10-2010 - 19 - MALEMORT
Naf 10.71 : Fabrication de pain et de pâtisserie fraîche

Dans l'entrepôt de 1 200 m² d'une pâtisserie industrielle, un feu se déclare vers 5h30 au niveau d'un local de 25 m² dédié au stockage des bidons d'huile. Les pompiers découpent le bardage et éteignent l'incendie avec 3 lances dont 1 sur échelle. Ils refroidissent une bouteille d'acétylène ainsi que des bidons et vérifient à l'aide d'une caméra thermique qu'aucun point chaud ne subsiste. Le local est endommagé et 100 m² de toiture ont brûlés. Les installations de réfrigération mettant a priori en oeuvre un frigorigène chloro-fluoré ne semblent pas avoir été atteintes. Les employés ne sont pas en chômage technique.

Incendie d'un entrepôt de parfum.

ARIA 39472 - 15-12-2010 - 78 - LE PERRAY-EN-YVELINES
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare à 20 h dans un entrepôt de 6 000 m² abritant du parfum. Les 74 pompiers déploient 3 lances à eau dont 1 sur échelle ; le sinistre menace de se propager à une cuve de GPL. Le feu est éteint à 22h30, une surveillance est assurée jusqu'à 5h30. Les bâtiment est sinistré sur 500 m², 6 employés sont en chômage technique.

Incendie d'une entreprise d'espaces verts.

ARIA 39473 - 18-12-2010 - 59 - TEMPLEMARS
Naf 81.30 : Services d'aménagement paysager

Un incendie se déclare à 11h40 dans le bâtiment de 2 300 m² d'une entreprise d'entretien d'espaces verts abritant des véhicules et du matériels de jardinage. Les pompiers déploient 6 lances à eau, le feu est éteint à 13 h. La moitié de l'entrepôt est détruite, une partie s'étant effondrée, les bureaux sont intacts. Un fourgon reste en surveillance jusqu'à 19 h. L'origine du feu est inconnue mais il serait parti de l'intérieur. La gendarmerie effectue une enquête. La presse rapporte que la porte du bâtiment était légèrement soulevée à l'arrivée des pompiers.

Effondrement de toiture sous le poids de la neige

ARIA 39489 - 21-12-2010 - 27 - SAINT-AUBIN-SUR-GAILLON
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Dans une zone d'activité, 1 000 m² de toiture d'un bâtiment type entrepôt de 30 000 m² avec charpente en lamellé collé s'effondrent vers 20h30 sous le poids de la neige. Aucun blessé n'est à déplorer, les employés ayant été évacués après constatation de "signes de faiblesse" sur une poutre centrale de l'atelier d'une entreprise de publipostage occupant une partie du bâtiment. L'effondrement provoque la rupture du réseau sprinkler ; 430 m³ d'eau se déversent sur 5 000 m², endommageant une quinzaine de machines de l'atelier de formage ; 520 employés dont 150 intérimaires sont en chômage technique au moins 1 semaine. Une partie de la couverture s'était déjà écroulée 4 jours plus tôt et 12 000 autres m² menacent encore de s'effondrer. Les secours évacuent 171 personnes et la municipalité prend un arrêté interdisant l'accès aux locaux jusqu'à ce que le site soit sécurisé.

Effondrement de la toiture d'un entrepôt

ARIA 39501 - 26-12-2010 - 80 - ROYE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

A la suite de fortes chutes de neige, la toiture d'une cellule de conditionnement s'effondre à 5h45 sur 1 600 m², dans un entrepôt mis en service en juin 2010 de 40 000 m², composé de 7 cellules adjacentes de 5 000 m². La construction est de type simple RDC. La charpente est constituée d'arbalétriers en lamellé collé. La couverture est en bac acier simple peau avec isolant et étanchéité. Les murs séparatifs des cellules de stockage sont REI 120. La hauteur au faîtage du bâtiment est de 12,2 m.

L'exploitant coupe le système de sprinklage qui s'est déclenché lors de l'effondrement et isole la cellule en fermant les portes coupe-feu tout en mettant le bâtiment sous rétention. D'importants dégâts matériels sont observés dans la cellule sinistrée. Le sprinklage est en outre hors service dans toutes les cellules. Des fissures sont par ailleurs observées au niveau des poutres des cellules voisines. L'activité du site est réduite dans l'attente des travaux d'expertise de la toiture; 15 employés sont en chômage technique 1 journée.

Après constatation des fissures sur les poutres, des tours d'étaiement sont mises en place pour assurer une reprise de charge de 26 t par étai ainsi qu'un nouveau plan de circulation dans l'entrepôt (interdiction d'accès à la zone accidentée). Basé sur un dispositif haute pression manuel à eau chaude, un système de déneigement est installé sur le toit. Ce dispositif est temporaire dans l'attente d'un système automatique. Du fait de l'absence de report d'alarme au poste de garde et à la télésurveillance, l'exploitant renforce le gardiennage ainsi que les rondes de surveillance à titre de mesure compensatoire.

Un mètre de neige s'était accumulé sur le toit avec la formation de congères le long des murs coupe-feu dépassant de la toiture. Selon le dossier d'autorisation, l'entrepôt a été construit conformément aux règles neige et vent : NV 65/99 modifiée (DTU P 06.002), N 84/95 modifiée (DTU P 06.006), NF EN 1991-1-3, NF EN 1991-1-4. Une étude visant à déterminer avec précision les causes du sinistre et les mesures de réparation est effectuée. Les conclusions de cette dernière mettent en exergue plusieurs points critiques :

- la nature du bois et la classe de résistance des poutres (poutres GL 20 au lieu de GL28 comme prévu dans le cahier des charges);
- la forme des poutres;
- l'assemblage des lamelles des lamellées collées (manque de colle);
- la liaison poutres/poteaux.

La neige n'aurait qu'accéléré l'accident qui se serait produit un jour.

Des travaux de confortement de toutes les poutres de l'entrepôt sont ainsi programmés et portent notamment sur le :

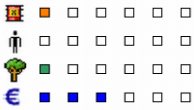
- renforcement des pannes (une ligne sur deux);
- renforcement des poutres par des câbles;
- contreventement en bois.

Feu d'un entrepôt

ARIA 39507 - 30-12-2010 - 92 - NANTERRE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 18h45 dans un entrepôt soumis à déclaration de 1 500 m² sur 3 étages contenant 70 box de self-stockage. Partant du sous-sol, l'incendie se propage dans les nombreuses cellules mal compartimentées. Plus de 200 pompiers interviennent ; ils arrosent par l'intérieur mais la structure se fragilise et ils sont contraints de rester à l'extérieur. Ils réalisent des trouées dans le bâtiment et éteignent l'incendie vers 14 h le lendemain avec 7 lances à eau. La circulation est interrompue dans le quartier. La préfecture réquisitionne une pelle-mécanique pour le déblaiement des lieux. Un espace vide sous plafond aurait favorisé la propagation du feu.

Feu d'un magasin de matériaux de construction



ARIA 39533 - 03-01-2011 - 04 - MANOSQUE
Naf 46.73 : Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires

Dans une entreprise soumise à autorisation, un feu se déclare vers 12h30 dans un magasin de 3 000 m² comprenant une surface de vente pour les particuliers et une autre pour les professionnels. Le gardien donne l'alerte. Une épaisse fumée noire est visible à plus de 10 km. Un écoulement de pétrole lampant génère une nappe enflammée à 200 m de l'entrepôt. La haie séparant le site d'un restaurant s'enflamme.

Les secours évacuent les employés restants, établissent un périmètre de sécurité et interrompent la circulation. La gendarmerie effectue une reconnaissance par hélicoptère pour surveiller une éventuelle pollution. Les secours installent 5 barrages flottants et des bottes de paille pour prévenir toute pollution de la DURANCE. La station de pompage proche est arrêtée et des analyses d'eau sont effectuées.

Plus de 80 pompiers éteignent l'incendie vers 17h20 puis arrosent, dégarnissent et déblaient les lieux. Des sociétés spécialisées pompent les eaux polluées et nettoient la terre et la flore. Un ventilateur anti-déflagration est installé pour ventiler le réseau d'eaux pluviales. Les pompiers surveillent les lieux jusqu'au 06/01.

Les surfaces de ventes sont épargnées grâce aux alarmes et aux portes coupe-feu qui ont bien fonctionné. Le bâtiment de stockage est détruit avec notamment des élévateurs, des transpalettes et des motoculteurs. Le préjudice est estimé à 5 millions d'euros.

Le feu aurait pris peu après la fermeture de 12 h dans une réserve non fermée contenant un stockage de 9 m³ de pétrole conditionné en bidon de 20 l ainsi que des cartons, de la peinture, des solvants, des palettes et des matériaux de construction. Les experts s'orienteraient vers la piste accidentelle.

Incendie de la réserve d'un magasin de bricolage.

ARIA 39739 - 03-02-2011 - 76 - ROUEN
Naf 47.52 : Commerce de détail de quincaillerie, peintures et verres en magasin spécialisé

Un feu se déclare vers 23h30 dans la réserve de 4 000 m² d'un magasin de bricolage ; une épaisse fumée se dégage et des bouteilles de gaz explosent. D'importants moyens de secours sont mobilisés (90 pompiers, 30 policiers, 23 engins de lutte contre l'incendie, 4 grandes échelles...). Les 48 résidents d'un centre d'aide par le travail situé à proximité sont mis en sécurité dans leur bâtiment, des vitres ayant été brisées par les déflagrations. L'incendie maîtrisé dans la nuit ne sera considéré comme définitivement éteint que le lendemain vers 19 h. Durant l'intervention un pompier est légèrement blessé par des chutes de matériaux. Une reprise de feu détectée le 04/02 vers 8h30 par un agent de surveillance du site sera rapidement éteinte par les pompiers ; l'intervention des secours publics s'achève à 13h30. L'entrepôt est détruit mais le magasin de 3 500 m² a été préservé des flammes. Une dizaine de voitures stationnées dans une rue adjacente a été détruite ou endommagée par l'incendie après l'effondrement d'un bardage et d'un pan de mur de la réserve. L'activité du magasin reprend une semaine plus tard ; aucun employé n'a été au chômage technique. La police effectue une enquête pour déterminer l'origine du sinistre. Selon la presse, le feu serait parti de la zone de stockage menuiserie.

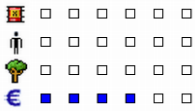
Incendie d'un entrepôt de matériaux divers et de poids-lourds.

ARIA 39863 - 20-02-2011 - 92 - NANTERRE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 3h dans un entrepôt de près de 9 000 m² appartenant à une société de transport et de déménagement. Guidés par les gardiens, les pompiers découvrent le sinistre : 2 camions, dont un rempli d'équipements de cuisine, brûlent sur l'aire de chargement. Le feu se communique à des racks de stockage ainsi qu'à une mezzanine en bois aggloméré. Près de 150 pompiers sont mobilisés pour circonscrire l'incendie vers 7h. La préfecture réquisitionne une pelleteuse afin d'aider les secours. Un immense panache de fumée se répand sur la Défense. La police effectue une enquête pour déterminer les causes du sinistre. Les jours suivants, des points chauds subsistent au coeur des décombres entrainant l'intervention ponctuelle des pompiers.

Sur les 9 000 m² couverts que compte l'entreprise, près de 6 000 m² sont ravagés. Le bâtiment ne disposait pas de système de désenfumage, ni de compartimentage coupe feu.

Incendie d'entrepôt



ARIA 39958 - 13-03-2011 - 78 - MAGNY-LES-HAMEAUX
Naf 46.63 : Commerce de gros de machines pour l'extraction, la construction et le génie civil

A 8h15, 3 malfaiteurs s'introduisent dans un entrepôt de 10 000 m² soumis à déclaration, braquent et ligotent le gardien du site, puis dérobent du matériel. Avant de prendre la fuite, ils mettent le feu à la zone robotisée de préparation des marchandises pour effacer leurs traces. Le gardien prévient les secours et la police vers 10h15 après s'être détaché. Les pompiers déploient 8 lances à eau dont 2 sur échelles et protègent un stock de produits explosifs extrêmement inflammables. Un panache de fumée noire s'échappe du bâtiment. Un périmètre de sécurité interrompant la circulation est instauré. L'incendie est éteint à 13 h. Sous l'effet de la chaleur, une partie du toit s'est effondrée. Les secours déblaient les lieux et éteignent 2 foyers résiduels. L'incendie a généré une coupure générale d'électricité sur le site, ce qui a automatiquement fermé les portes coupe-feu. Une armoire de sécurité est détruite et le report des alarmes vers la plate-forme de télésurveillance est également neutralisé. La surface de bâtiment détruit est estimée à 3 000 m². Le coût du sinistre est évalué à 15 millions d'euros ; 155 employés sont en chômage technique. Les locaux contigus au stockage n'ont pas été atteints par l'incendie grâce aux murs et portes coupe-feu qui ont résisté. Une partie des exutoires ont fonctionné correctement, les autres ont été ouverts par les pompiers. L'ouverture des portes de quai par les secours a permis une ventilation des locaux ainsi que l'évacuation des fumées. Les pompiers ont utilisé de l'eau sans adjuvant pour circonscrire le feu. Après le sinistre, l'eau d'extinction reste stagnante dans des fosses étanches. L'exploitant pompe et fait traiter ces eaux par une société spécialisée.

Feu dans une centrale d'achat alimentaire

ARIA 40176 - 21-04-2011 - 31 - TOURNEFEUILLE
Naf 46.17 : Intermédiaires du commerce en denrées, boissons et tabac

Un feu se déclare vers 23h25 sur des transpalettes dans un entrepôt soumis à autorisation. Les pompiers éteignent l'incendie vers 23h55 avec des extincteurs et ventilent le bâtiment avec 3 ventilateurs.

Feu d'un entrepôt regroupant plusieurs sociétés

ARIA 40225 - 26-04-2011 - 91 - CHILLY-MAZARIN
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 14 h dans un entrepôt de 9 000 m² composé de 4 entreprises : une de stockage et vente de meubles, une d'archivage papier, une de stockage de décors et costumes de théâtre et une de restauration. Un important panache de fumée est visible à plusieurs kilomètres ; l'aéroport voisin est informé mais le trafic aérien n'est pas impacté, ni celui de l'A6 proche. Les secours évacuent 14 personnes et 48 salariés d'une entreprise voisine située sous le vent. Un employé victime d'un malaise est examiné. Une partie des eaux d'extinction se déverse dans l'YVETTE. Plus de 70 pompiers éteignent l'incendie après 10 h d'intervention avec 13 lances dont 3 sur échelle.

Le chômage technique est envisagé pour une vingtaine d'employés. Une partie du stockage d'archives papier est dévastée. A cet endroit, le toit s'est effondré sur plusieurs milliers de m².

Feu d'un entrepôt regroupant plusieurs sociétés

ARIA 40239 - 27-04-2011 - 13 - MARSEILLE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 2h20 dans un entrepôt de 8 500 m² (ancienne usine de biscottes) abritant plusieurs sociétés en bordure de voie ferrée. Un panache de fumée de 50 m de haut et des flammes de 15 m sont visibles. L'incendie est entretenu par le matériel présent : meubles, cartons, solvants, matières plastiques, peintures, bouteilles de GPL et d'acétylène... Les secours évacuent une dizaine de personnes et plus de 80 pompiers maîtrisent l'incendie 5 h plus tard. Ils effectuent des travaux de déblaiement et éteignent les derniers foyers résiduels le lendemain vers 12h30 puis surveillent les lieux jusqu'au 29/04 au matin. Les 3/4 du bâtiment sont détruits dont : une société de déménagement de 2 000 m² d'où serait parti le feu, un stockage de décors et costumes du ballet national de Marseille sur 4 000 m², une société de soudure, 2 poids-lourds et une voiture. Plusieurs employés pourraient être en chômage technique.

Déversement d'acide dans une société de transport

ARIA 40262 - 02-05-2011 - 42 - SAINT-ETIENNE
Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports

A la suite d'une mauvaise manipulation, un employé endommage vers 15h50 une cuve d'acide sur le parking d'une société de transport disposant d'un entrepôt soumis à autorisation. Près de 800 l de produit s'écoulent sur le sol. Les secours établissent un périmètre de sécurité, évacuent le bâtiment et épandent de l'absorbant. Une société spécialisée récupère les déchets pour les traiter.

Feu d'un entrepôt de boissons et produits alimentaires

ARIA 40294 - 14-05-2011 - 93 - LA COURNEUVE
Naf 10.32 : Préparation de jus de fruits et légumes

Un feu se déclare vers 1h30 dans un entrepôt de 6 000 m² abritant des boissons et des produits alimentaires. Plus de 150 pompiers de 19 casernes interviennent et rencontrent des difficultés pour pénétrer dans le bâtiment en raison de la présence de chiens et du risque d'effondrement. Ils éteignent l'incendie vers 6 h avec 11 lances dont 2 sur échelle ; l'un d'eux se blesse légèrement. Le bâtiment est fortement endommagé, la toiture effondrée et le stock de produits qu'il contenait, détruit. Aucune information n'est donnée sur les dommages subis par les installations de réfrigération.

Feu d'une entreprise de matériel de chauffage

ARIA 40296 - 15-05-2011 - 13 - AIX-EN-PROVENCE
Naf 46.74 : Commerce de gros de quincaillerie et fournitures pour plomberie et chauffage

Un feu se déclare vers 12 h dans une benne de déchets et se propage en raison d'un fort vent (rafale de 100 km/h) à un hangar de 1 600 m² abritant du matériel de chauffage. Plusieurs bouteilles de gaz

explosent, blessant gravement un employé. Alertés par la société de surveillance de la zone industrielle, les pompiers protègent les autres bâtiments du site et refroidissent des bouteilles d'acétylène et d'oxygène. Ils éteignent l'incendie en fin d'après-midi avec plusieurs lances. La visibilité est si faible que les véhicules de secours doivent allumer leurs phares. Un pompier est par ailleurs blessé lors des opérations d'extinction.

Le hangar, 800 m² de locaux administratifs et une salle d'exposition sont détruits. Les 4 autres bâtiments industriels sont épargnés permettant le maintien de 10 emplois. Un élu s'est rendu sur place. L'entrepôt ne disposait ni de système de détection incendie, ni de système d'extinction automatique. L'origine de l'incendie fait l'objet d'une enquête.

Feu de bâtiment industriel à usage de stockage

ARIA 40439 - 02-06-2011 - 74 - VILLE-LA-GRAND
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Vers 7 h, un feu se déclare dans un hangar de 3 000 m² d'une entreprise spécialisée dans le levage. Le bâtiment se trouve en bout de piste d'aérodrome.

La toiture est percée par le feu et un panache de fumée s'échappant de l'entrepôt est constaté dans la Zone Industrielle. Les pompiers maîtrisent le sinistre à l'aide de 3 lances puis déblaient les lieux. La circulation est interrompue dans la zone industrielle et le trafic aérien est perturbé.

Le bâtiment est détruit sur 1 000 m², ainsi que 2 engins de levage de 130 et 160 t et 4 véhicules légers. Beaucoup de pneus stockés sont partis en fumée et des bouteilles de gaz ont explosé.

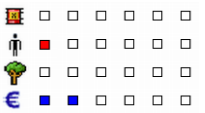
Aucun blessé n'est à déplorer car, en ce jour de l'Ascension, le dépôt était fermé. L'exploitant ne prévoit pas de chômage technique.

Feu d'entrepôt

ARIA 40635 - 12-07-2011 - 55 - BAR-LE-DUC
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un incendie de véhicule se propage vers 1h10 à la toiture d'un entrepôt de marchandises de 10 000 m². Les pompiers maîtrisent le sinistre vers 2h10 avec 4 lances dont 1 sur échelle. Le stockage n'est pas atteint.

Incendie dans une entreprise de fabrication de coton.



ARIA 40652 - 20-07-2011 - 13 - ROQUEFORT-LA-BEDOULE
Naf 38.32 : Récupération de déchets triés

Un feu se déclare, vers 9h30, dans un entrepôt de 1 800 m² dans une entreprise familiale spécialisée dans la fabrication d'isolants pour les maisons individuelles à partir de coton recyclé. L'incendie se propage aux 2 t de balles de coton non traité, stockées dans l'entrepôt. L'exploitant met en sécurité le personnel et tente en vain d'éteindre le sinistre avec un extincteur mais le feu est trop violent. Sur place vers 10 h avec 3 fourgons et 1 échelle, les pompiers protègent en priorité avec une lance la citerne de gaz de 5 000 l et l'entrepôt de stockage de cartons de l'entreprise voisine qui jouxtent le bâtiment sinistré. Le foyer est ensuite attaqué directement par 2 lances et 2 autres arrosent depuis l'extérieur. L'incendie est maîtrisé en 45 min et le feu est éteint après 3 h d'intervention. A partir de 13h30, les pompiers procèdent aux confinement des eaux d'extinction et au déblaiement du site. Les ¾ du bâtiment sont détruits, ainsi que 7 machines coûtant plus de 50 keuros ; 8 personnes sont en chômage technique. Un employé, incommodé par les fumées, est évacué vers le centre hospitalier le plus proche. Les pertes matérielles sont lourdes car l'entrepôt abritait 2 t de coton non traité et plus de 40 t traitées (2,50 Euros / kg).

Selon l'exploitant, le feu serait parti d'une armoire électrique lors du branchement d'un poste à souder.

Fuite d'acide acétique dans un entrepôt de logistique

ARIA 40659 - 22-07-2011 - 59 - LESQUIN
Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports

Un fût de 200 l d'acide acétique fuit vers 18h30 dans un entrepôt de logistique, 40 l de produit s'écoulent au sol. Les pompiers colmatent la fuite et placent la capacité qui fuit dans un sur-fût en attendant son évacuation par une société spécialisée. Ils rincent abondamment le sol et les eaux de dilution sont dirigées vers un bassin de rétention.

Feu d'entrepôt.

ARIA 40668 - 26-07-2011 - 59 - COUDEKERQUE-BRANCHE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare lors de travaux d'étanchéité, vers 10 h, sur la toiture en matériau bitumineux d'un entrepôt de 7 980 m². Compartimenté en 4 cellules, le bâtiment abrite des produits agroalimentaires, des liquides inflammables et des aérosols. Une colonne de fumée noire visible à une dizaine de km s'échappe de l'entrepôt. Une explosion, qui impliquerait une bouteille de gaz reliée au chalumeau de l'ouvrier travaillant sur le toit, se produit. Un employé du site donne l'alerte. Le plan ETARE est déclenché et la circulation sur la ligne ferroviaire proche est interrompue. Les pompiers maîtrisent le sinistre après plusieurs heures d'intervention. Pour circonscrire le feu, les secours pompent l'eau d'un canal voisin. Les bouches d'incendie ne sont en revanche pas utilisées. La coupure rapide de l'électricité a gêné la ventilation du site en ne permettant pas d'ouvrir les portes et volets électriques du bâtiment. Enfin quelques explosions se sont produites malgré la protection de la cellule aérosol assurée par les pompiers. Leurs effets sont restés cependant très limités et confinés à la cage de stockage.

Les dommages matériels sont importants (destruction des verrières et des exutoires de 3 cellules, marchandises stockées...) et 20 employés sont en chômage technique. Aucune information n'est donnée sur les dommages éventuels subis par les installations de réfrigération mettant a priori en oeuvre des dérivés chloro-fluorés. Les eaux d'extinction sont confinées dans le bâtiment, ainsi que dans un bassin dédié à la réserve incendie.

Lors de la visite du site, l'inspection des installations classées constate qu'un permis de travail annuel est délivré à l'entreprise sous-traitante, mais qu'aucun permis de feu n'a été délivré pour les travaux de réparation. Le Préfet propose un arrêté de mise en demeure. L'inspection demande également à l'industriel d'analyser et d'évacuer les eaux d'extinction dans une installation autorisée à cet effet. Des dispositions de protection de la zone de travail sous voûte et autour de la zone de travaux auraient sans nul doute limité les risques de propagation de l'incendie, ainsi que le respect d'un ordonnancement bien précis des opérations : analyse des risques avant l'intervention, découpage préalable de la zone de plaque d'asphalte à réparer pour l'isoler...

Feu d'un entrepôt de conditionnement de légumes

ARIA 40669 - 29-07-2011 - 35 - SAINT-GEORGES-DE-GREHAIGNE
Naf 46.21 : Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail

Un feu se déclare vers 23h45 dans le local technique abritant le système électrique d'un entrepôt de conditionnement de légumes de 1 000 m². Les matières plastiques alimentent les flammes. Les pompiers maîtrisent l'incendie vers 2h30 avec 5 lances puis noient les foyers résiduels et surveillent les lieux durant la matinée. La moitié du bâtiment dont les installations de réfrigération mettant en oeuvre un frigorigène chloro-fluoré, une unité de conditionnement contenant 100 t de film plastique et des bureaux est endommagée. Selon l'exploitant, l'incendie pourrait être d'origine électrique. Les 150 employés du site risquent d'être en chômage technique.

Feu d'un entrepôt de conditionnement de fruits et légumes

ARIA 40792 - 27-08-2011 - 66 - PERPIGNAN

Naf 10.39 : Autre transformation et conservation de fruits et légumes

Un feu se déclare vers 11h45 dans un entrepôt de conditionnement de fruits et légumes de 1 800 m². Une forte tramontane attise les flammes et plusieurs petites explosions sont entendues. Un important nuage de fumée se développe en direction de la voie SNCF. Les secours redoutent un risque de propagation du sinistre au bâtiment attenant et à une caravane. Les pompiers évacuent le bâtiment, examinent sur place 2 employés incommodés par les fumées et éteignent l'incendie vers 14h50 avec 6 lances. Ils installent un périmètre de sécurité, déblaient les lieux à l'aide d'une tractopelle, puis abattent un mur menaçant de s'effondrer. Une surveillance est maintenue durant la nuit.

Le bâtiment est en partie détruit, l'exploitant estime la perte d'exploitation à 500 Keuros et les dommages matériels à 500 Keuros également ; une dizaine d'employé devrait être en chômage partiel. Aucune information détaillée n'est donnée sur les installations de réfrigération de l'établissement, mais des chambres froides sont endommagées. Selon les premières constatations, le sinistre qui aurait pris naissance dans un stock de palettes, serait dû à un court-circuit. Le parquet de Perpignan diligente une enquête.

Incendie d'un entrepôt de matériel de jardin

ARIA 40921 - 11-09-2011 - 41 - VENDOME

Naf 32.30 : Fabrication d'articles de sport

Un feu se déclare à 17 h dans un entrepôt à structure métallique de 9 000 m². Le bâtiment abrite 200 t de plastiques (matériel de jardin, jeux), 50 t de cartons et 210 t de bois pour une hauteur de produits stockés de 4,5 m. Le sinistre dégage une épaisse fumée (vent dominant Est, Nord-Est), 2 maisons proches doivent ainsi être évacuées. Plus de 80 pompiers sont mobilisés. Plusieurs bouteilles de GPL explosent. Le service de l'électricité se rend sur place en raison de la présence possible d'un transformateur au pyralène et coupe l'énergie du site.

Le feu est éteint à 14 h le lendemain, le bilan humain est de 4 pompiers intoxiqués par les fumées. L'activité de l'entreprise n'est pas impactée mais le stock de 4 mois de vente est détruit, les 2 salariés de l'entrepôt sont transférés au site de production à quelques kilomètres. L'origine du sinistre n'est pas connue. La semaine précédente, des cambrioleurs avaient allumé un incendie qui avait été rapidement éteint.

L'inspection des installations classées demande une évaluation des impacts environnementaux. Compte tenu de la nature des produits brûlés, les polluants potentiels sélectionnés sont : HAP, dioxines et furanes. Plusieurs échantillons (sols, végétaux, lait) sont prélevés 1 mois après l'incendie. Les résultats montrent une absence d'impact sur les végétaux et le lait. En revanche, des dioxines/furanes sont détectés sur les sols du site ainsi que des zones à l'Ouest et à l'Est. Leur présence serait liée à plusieurs autres émetteurs difficiles à identifier (brûlage de déchets et de câbles électriques ?, épandage de produits phytosanitaires ?).

Incendie dans un entrepôt frigorifique du marché international

ARIA 40956 - 18-09-2011 - 94 - RUNGIS

Naf 46.33 : Commerce de gros de produits laitiers, œufs, huiles et matières grasses comestibles

Un feu d'origine inconnue se déclare vers 22h30 dans un entrepôt frigorifique du marché international de 2 000 m² occupé par un grossiste en produits laitiers (fromage, beurre, crème). L'intervention mobilise 115 pompiers publics et ceux du site ; des reconnaissances sont effectuées et 17 lances à eau dont 3 aériennes seront progressivement déployées pour lutter contre les flammes alimentées par les produits alimentaires, beurre, crèmes et fromages se transformant en huile sous l'effet de la chaleur. Malgré les moyens mis en oeuvre, le feu se propage en effet rapidement aux installations de 3 autres grossistes et à un restaurant dont le toit métallique s'effondre. L'incendie est circonscrit vers 0h55 et "maîtrisé" vers 2 h. Les lieux sont surveillés et l'extinction des points chauds se poursuit le lendemain jusqu'à 13 h.

Le bâtiment abritant les grossistes et le restaurant restauré un an plus tôt est détruit ; 60 personnes sont en chômage technique. Aucune information n'est donnée sur les dommages éventuels subis par les installations de réfrigération mettant en oeuvre des frigorigènes chloro-fluorés. Le procureur de la république et la police, ainsi que les services du gaz et de l'électricité se sont rendus sur les lieux.

Feu d'entrepôt désaffecté

ARIA 41174 - 27-10-2011 - 94 - IVRY-SUR-SEINE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

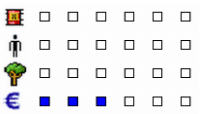
Un feu d'origine inconnue se déclare à 12h30 dans une cellule de 300 m² d'un entrepôt désaffecté à simple rez-de-chaussée s'étendant sur 13 000 m². Les pompiers éteignent les flammes à 14 h avec 3 lances à eau dont 1 sur échelle. Ils dégarnissent et déblaient ensuite le site. L'intervention s'achève à 15h45. Les services du gaz et de l'électricité se sont rendus sur place.

Feu d'un stockage de textile

ARIA 41328 - 21-11-2011 - 59 - MARQUETTE-LEZ-LILLE
Naf 47.91 : Vente à distance

Un feu se déclare vers 15 h sur 30 cartons de vêtements dans la mezzanine d'une cellule de 6 000 m² au sol dans un entrepôt d'articles vendus par correspondance de 23 000 m². Les 80 employés présents évacuent, le feu est éteint par le sprinckleur et un Robinet d'Incendie Armé (RIA) avant l'arrivée des pompiers. Le chômage technique concerne 30 employés. La police enquête sur l'origine du sinistre.

Feu d'un entrepôt abritant plusieurs locataires.



ARIA 41482 - 24-12-2011 - 42 - SAINT-ETIENNE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 16h35 dans une société d'emballages industriels de 7 500 m². L'établissement possède un stock de 5 000 m³ de papiers, cartons et matières plastiques, dans un entrepôt abritant également un établissement de stockage d'archives des armées sur 32 000 m² (36 km de rayonnage) et une plate-forme de tri du courrier sur 2 500 m². Un important panache de fumée noire est visible à plusieurs kilomètres. Près de 120 pompiers sont mobilisés. Les utilités (gaz et électricité) sont coupées et le quartier bouclé. Les secours maîtrisent la propagation de l'incendie le 25/12 vers 0h15 à l'aide de plusieurs lances. Vers 1h30, le mur coupe feu protégeant le stockage de la poste (béton cellulaire de 200 mm, REI 240) s'effondre partiellement. Les secours éteignent les derniers foyers le 28/12. Une réserve de 1 200 m³ d'eau, 2 poteaux incendie et des colonnes sèches ont été utilisées.

La société d'emballages industriels est détruite. Le site postal est momentanément inopérant mais a bien été protégé par le mur coupe feu. Le centre d'archive des armées est endommagé (destruction de quelques dizaines de mètres d'archives comptables). La vanne d'isolement des réseaux permettant de retenir les eaux d'extinction n'a été fermée que le 25/12. Malgré sa fermeture, l'étanchéité n'était pas complètement assurée.

L'inspection des IC se rend sur le site et demande à l'exploitant :

- d'évacuer les déchets, ainsi que les eaux d'extinction vers des installations autorisées ;
- d'analyser l'impact des eaux d'extinction sur le réseau d'eaux pluviales et souterraines, puis sur la station d'épuration ;
- de recenser exhaustivement les produits stockés. Dans le dossier de déclaration du site, la zone touchée par le sinistre devait être dédiée à une activité de conception de matériel de signalétique. Cependant, 70 m³ de matériaux combustibles (papier,bois, carton) étaient stockés dans la zone.

A l'origine, le bâtiment construit en 1974 était sprinklé, mais l'installation a été démontée. Après l'accident, il est décidé qu'un espace libre de 30 m entre le bâtiment d'archives et l'entrepôt serait aménagé lors de la reconstruction. L'isolation (flocage sur 5m en sous toiture) des plafonds sera

également renforcée. La protection de façade du bâtiment s'est avérée inadaptée par rapport aux flux thermiques. L'absence de protection incendie et de compartimentage dans une cellule de stockage aurait favorisée par ailleurs la propagation du feu.

Feu d'entrepôt

ARIA 41779 - 06-02-2012 - 26 - SAINT-RAMBERT-D'ALBON
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Dans un entrepôt de 22 000 m² soumis à autorisation, une vanne du réseau sprinkler se rompt en raison du gel. La fuite d'eau entraîne une perte de charge dans le réseau et le déclenchement des 2 moto-pompes diesel dont le fonctionnement perdure une fois la cuve de réserve d'eau du réseau sprinkler vidée. Les 2 moteurs n'étant plus refroidis (eau du circuit de refroidissement prélevée par piquage sur le refoulement de la pompe), une inflammation se produit par surchauffe d'un moteur ; le départ d'incendie est rapidement éteint du fait de l'absence de matériaux combustibles dans le local sprinkler. Des cellules de stockages sont légèrement inondées, mais comme les marchandises sont stockées sur palettes, aucune perte n'est à déplorer. Les eaux déversées sont pompées et évacuées dans le réseau de collecte des eaux pluviales de voirie. L'installation d'extinction automatique de type sprinkler (ESFR) est hors-service.

Incendie d'entrepôt

ARIA 41744 - 16-02-2012 - 93 - LA COURNEUVE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 16 h dans un entrepôt de meubles et menace de s'étendre à une imprimerie. L'incendie s'étend sur plus de 12 000 m² en émettant un important panache de fumées. L'absence de compartimentage de l'entrepôt favorise la propagation du feu. Plus de 200 pompiers sont mobilisés pour lutter contre les flammes. L'imprimerie voisine est évacuée ainsi que 150 personnes du quartier. Plusieurs explosions de bouteilles de gaz retentissent durant l'intervention des pompiers. Les fumées sont par ailleurs jugées toxiques par les secours.

L'entrepôt est séparé de l'imprimerie par un mur coupe feu 2h qui contient au moment des faits 600 bobines de papier et plusieurs solvants. L'imprimerie est protégée par un réseau d'extinction automatique (sprinkler).

L'incendie est déclaré éteint par les pompiers le 17/02 à 15h35. Une surveillance du site est alors mise en place. L'entrepôt est entièrement détruit, mais l'imprimerie n'est pas trop impactée.

Après enquête de l'inspection des installations classées (IC), il apparaît que le bâtiment détruit n'a jamais fait l'objet d'un classement auprès de l'administration. Compte tenu du tonnage de matières combustibles, l'entrepôt aurait dû être classé au titre de la rubrique 1510 (stockage de matières combustibles en quantité supérieur à 500t) sous le régime de l'enregistrement. L'inspection des IC entreprend une recherche de l'exploitant.

Feu dans un entrepôt

ARIA 41881 - 05-03-2012 - 27 - ACQUIGNY
Naf 17.22 : Fabrication d'articles en papier à usage sanitaire ou domestique

Un feu se déclare dans un entrepôt de 10 000 m² soumis à autorisation vers 18 h. Le personnel utilise plusieurs Robinets d'Incendie Armés (RIA) et 2 têtes de sprinklage se déclenchent. Les pompiers publics renforcent le dispositif. Des balles de coton sont sorties du bâtiment par des caristes équipés d'ARI pour que les secours les arrosent à l'extérieur. Les exutoires en toiture sont ouverts pour évacuer les fumées. Le feu est éteint à 0h30. Les eaux d'extinction (500 m³ contenant 180 l de glycol) se déversent dans le réseau pluvial du site et dans un fossé. Une partie de ces eaux (33 m³) est pompée.

Vers 7h30, une reprise de feu dans une balle stockée à l'extérieur demande l'intervention des pompiers publics pour 45 min. Cette reprise est due au non-respect de la consigne d'arrosage permanent entre

5 h et 7 h. Les balles de coton sont arrosées toute la matinée puis ouvertes pour s'assurer de l'extinction des derniers foyers. La zone extérieure et le bâtiment sont nettoyés, le coton brûlé est évacué vers des sociétés spécialisées dans l'élimination de déchets.

La quantité de balles de coton détruites est estimée à 800, pour une valeur de 300 k€ . Le bâtiment est intact. L'exploitant remplace les 2 têtes de sprinklage, remet le circuit en eau ainsi qu'en pression, remplit la bâche de 1 600 m³ de son système de lutte contre l'incendie et fait livrer du fioul pour la moto-pompe incendie.

L'inspection des installations classées se rend sur le site le 07/03. La cause de l'accident n'est pas connue. Les balles de coton, en provenance du Pakistan, avaient été déchargées le jour de l'incendie. L'exploitant profite du sinistre pour améliorer la formation de son personnel dans le domaine du risque incendie et améliore l'accès au site. Il étudie également la création d'une rétention d'eau d'extinction. Il recherche aussi une zone permettant de stocker sous surveillance les déchets de coton brûlés et s'équipe d'une caméra thermique.

Le traitement des balles de coton posera des problèmes au niveau de l'usine d'incinération chargée de les traiter (ARIA 42005). En effet, elles sont à l'origine de nombreux départs de feux entre le 6 et 8 mars dans la fosse d'ordures ménagères de l'incinérateur.

Effondrement de la toiture d'une boulangerie industrielle

ARIA 43229 - 05-03-2012 - 59 - MARCQ-EN-BAROEUL
Naf 10.71 : Fabrication de pain et de pâtisserie fraîche

Les pompiers sont alertés vers 15 h pour un risque d'effondrement du toit d'un entrepôt d'une boulangerie industrielle. La neige s'est accumulée sur la toiture métallique du bâtiment, dit de stockage sec (farine, carton...) de 3 000 m³ et de 14 m de haut ; 2 poutres métalliques centrales se sont déplacées de 2 m en partie haute et la toiture repose partiellement sur les racks de stockage. Les énergies, dont le CO2 servant à la réfrigération des produits finis, sont coupées et 150 employés sont évacués. L'accès au bâtiment est interdit. La quantité de CO2 (liquide et gazeux) présente dans le bâtiment est de 12 t. Une entreprise extérieure coupe l'approvisionnement en CO2 liquide et diminue la pression de la phase gazeuse à 9 bar.

A 16h40, 80 m² de toit s'effondrent. Le bâtiment reste fragilisé. L'exploitant envisage plusieurs solutions dont l'acheminement de groupes froids pour préserver les produits, mais l'entreprise n'en trouve aucun de disponible. L'évacuation du stock des frigos (8 000 palettes), dont l'alimentation en électricité et CO2 n'est plus assurée, est abandonnée à son tour car elle nécessite une noria de camions et un délai de 3 jours non compatibles avec un maintien des denrées à une température suffisamment basse. Finalement, l'installation d'un dispositif de soutien de la structure et de protection des canalisations de CO2 est retenue.

Le lendemain, l'électricité est rétablie à 14h30 et le réseau CO2 est remis en pression à 15 h. Le 9/03, un portique est réalisé au-dessus de la toiture pour ceinturer et sécuriser la structure métallique ; 12 trous sont percés en toiture pour mettre en place 12 poteaux et réaliser 6 portiques en "U". Lors de ces travaux, la circulation piétonne sur le chemin de halage du canal de Roubaix est coupée par arrêté municipal. Une société extérieure prend en charge tous les produits dangereux stockés dans la station d'épuration contigüe. Ce dispositif de soutien est achevé le 11/03, les activités du site reprennent progressivement dans la semaine du 6 au 11/03.

Incendie d'un entrepôt de meubles

ARIA 41877 - 10-03-2012 - 93 - GAGNY
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

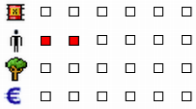
Un feu se déclare vers 21 h au centre d'un entrepôt de 10 000 m² constitué de 4 cellules séparées par des murs coupe-feu. Composé de 8 établissements différents (stockages de meubles, de cosmétiques, articles de bazar...), un syndic de copropriété gère l'ensemble des locaux.

Par précaution, les secours procèdent à l'évacuation des habitants d'une cité proche. Durant l'intervention des pompiers, la chute d'une ligne à haute tension de 225 kV endommage des caténaires, ainsi que des habitations voisines et nécessite l'interruption de la circulation ferroviaire. Le feu sera

éteint le lendemain matin vers 2 h. Les cellules détruites par l'incendie sont les 2 cellules centrales, les 2 murs coupe-feu des extrémités ont pleinement rempli leur fonction. En revanche, le mur coupe-feu central a été détruit par l'intensité du foyer. La construction de l'édifice était en bardage métallique sur un bas de mur en parpaing. La toiture était en tôles sur charpente métallique.

L'inspection des installations classées relève sur le site le 12/03 que l'entrepôt était exploité sans autorisation et qu'il aurait dû être soumis à enregistrement pour la rubrique 1510. Un local, fermé à clef au moment de la visite, est susceptible de contenir un transformateur au PCB. L'inspection demande au syndic de lui fournir le bordereau de suivi de déchets du transformateur.

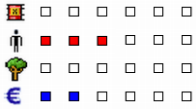
Feu d'une usine de matelas



ARIA 42049 - 16-04-2012 - 27 - PERRIERS-SUR-ANDELLE
Naf 31.03 : Fabrication de matelas

Un feu se déclare vers 10h30 dans l'entrepôt soumis à déclaration (1 500 m²) d'une usine de matelas. Les secours évacuent les 129 employés et éteignent l'incendie vers 12h45 avec 3 lances. Parmi les 9 personnes, dont 1 pompier, incommodées par les fumées, 6 sont transportées à l'hôpital. Une partie du bâtiment est détruit : 200 m² de bureaux et 700 matelas. La zone de production n'étant pas impactée, la production est maintenue. Un colis déposé sur un tapis roulant se serait enflammé et aurait initié l'incendie.

Déclenchement du système d'extinction à mousse dans une société de produits chimiques



ARIA 42122 - 30-04-2012 - 54 - LUDRES
Naf 46.75 : Commerce de gros de produits chimiques

Dans un entrepôt de produits phytosanitaires classé Seveso seuil haut, le déclenchement à 18h56 du système d'extinction automatique à mousse équipant une cellule de 1 000 m² provoque l'intervention des pompiers 44 min plus tard. A l'arrivée des secours, la mousse a rempli la cellule et atteint son plafond à 10 m de hauteur.

Une équipe de 3 pompiers équipés d'ARI pénètre dans un local voisin pour vérifier que les portes coupe-feu se sont bien fermées. Durant leur progression, le contact physique et radio est perdu avec l'un des intervenants, une femme de 46 ans, officier professionnel expérimenté (lieutenant). La victime est retrouvée dans le coma, sans son ARI et détachée du fil de vie. En l'évacuant, un pompier se blesse légèrement à la main. Le maire, la police, le préfet et l'inspection des installations classées se sont rendus sur les lieux.

La pompe du système d'injection de mousse est tombée en panne en raison de son fonctionnement prolongé alors que les réserves d'eau et d'émulseur étaient épuisées. Lors de l'ouverture des portes des locaux techniques, la mousse a envahi les parties extérieures du site sur une hauteur de 50 à 150 cm. Les effluents liquides restent confinés dans la cellule et le parking.

La victime retrouvée dans le coma décède 3 jours plus tard ; son matériel d'intervention (tenue, masque, corde) est saisi par la justice pour enquête et la mousse est analysée. La persistance de cette mousse dans le bâtiment durant plusieurs jours perturbe les investigations des techniciens de l'identification judiciaire. L'inspection de la cellule incriminée, rendue accessible quelques jours plus tard, ne montre pas de trace de départ de feu et l'hypothèse d'un déclenchement intempestif de la détection incendie suite à un court-circuit est privilégiée. Les dommages et pertes de production se montent à 750 kEuros.

L'autopsie de la victime confirme un décès par étouffement. L'expertise judiciaire révèle une texture anormalement compacte et collante de la mousse (type fromage blanc), provoquant une surconsommation d'air par le trinôme de pompiers intervenants sous ARI et un défaut d'étanchéité de leurs masques respiratoires qui glissaient sur leurs visages. En raison de la densité de la mousse, la victime n'avait pas de contact visuel ou de possibilité de communiquer avec les autres membres du trinôme. La victime avait perdu le contact avec son coéquipier immédiat du fait que la corde de liaison personnelle était fixée au mousqueton du sac à dos de celui-ci alors qu'elle aurait du être reliée à son ceinturon. Quand ses coéquipiers ont décidé de faire demi-tour en raison du manque d'air dans leurs ARI, ils ont déposé leurs sacs à dos au sol et la victime s'est retrouvée seule, désorientée, en manque

d'air et ignorant cette décision. Un seul évènement entraînant des conséquences corporelles à la suite du déclenchement d'un système d'extinction automatique était enregistré à ce jour dans la base ARIA (ARIA 26999).

Fuite de gaz réfrigérants dans un entrepôt frigorifique

ARIA 42150 - 09-05-2012 - 59 - LOON-PLAGE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

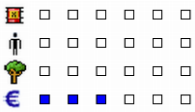
Dans l'enceinte du port maritime, les pompiers interviennent à 11 h à la suite du malaise de l'un des employés d'un entrepôt frigorifique. A leur arrivée, leurs détecteurs de monoxyde de carbone (CO) se déclenchent ; les 8 employés de l'établissement sont évacués. Les mesures atmosphériques indiquent également la présence de gaz réfrigérants chloro-fluorés de type R22 et R404. Un frigoriste arrête la fuite. Aucune autre information n'est donnée sur les installations de réfrigération à l'origine de la fuite.

Incendie d'un entrepôt réfrigéré de fleurs

ARIA 42215 - 31-05-2012 - 26 - BOURG-DE-PEAGE
Naf 46.22 : Commerce de gros de fleurs et plantes

Un feu se déclare vers 3 h dans un entrepôt de fleurs de 2 000 m² mettant en oeuvre une installation de réfrigération utilisant de l'ammoniac (NH3) comme fluide frigorigène. Les pompiers déploient 7 lances à eau. L'incendie est éteint à 5 h et l'intervention des secours s'achève à 8 h. Les flammes ont détruit 240 m² de chambres froides, mais aucune autre information n'est donnée sur l'état du reste des installations de réfrigération.

Feu dans un entrepôt de stockage de pommes



ARIA 42238 - 03-06-2012 - 24 - EXCIDEUIL
Naf 01.24 : Culture de fruits à pépins et à noyau

Dans un entrepôt de pommes, un feu se déclare vers 1h20 sur le moteur électrique d'un compresseur de l'installation de réfrigération à l'azote. Les flammes se propagent à plusieurs cellules du bâtiment de 14 400 m² (240 x 60 m) contenant des fruits dans des caisses en bois et en plastique. Les pompiers maîtrisent l'incendie vers 4h15 avec 4 lances et éteignent les derniers foyers vers 13h30. La structure métallique du bâtiment est endommagée, 2 alvéoles sont détruites, les chambres froides sont hors service, 1 800 t de pommes sont perdues et 11 employés sont en chômage technique.

Feu d'entrepôt alimentaire.

ARIA 42278 - 12-06-2012 - 94 - RUNGIS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 1h35 dans un entrepôt de 3 000 m², au coeur du Marché d'Intérêt National (MIN) de Rungis. Compte tenu de la configuration des entreprises implantées dans la structure en feu, un risque d'extension du sinistre est envisagé. Le service incendie du MIN, rapidement rejoint par 130 pompiers, éteint l'incendie vers 4h45 avec 10 lances dont 2 sur échelle et 1 lance canon. Ils arrosent ensuite les foyers résiduels et dégarnissent les lieux jusqu'à 12 h. Le 2ème étage du bâtiment est détruit et la toiture est partiellement effondrée. Aucune information n'est donnée quant aux éventuels dommages subis par les installations de réfrigération mettant en oeuvre des frigorigènes chloro-fluorés.

Grâce à l'intervention rapide des secours et aux caractéristiques constructives du bâtiment (murs coupe-feu, espace vide séparant en deux l'autre partie du hangar), l'incendie ne s'est pas propagé. Le volume d'eau utilisé pour éteindre le feu est estimé à 990 m³. Le ruissellement des eaux d'extinction s'est opéré de la manière suivante :

- 20 % dans le collecteur des eaux pluviales (rejet sans prétraitement)
- 20 % dans la galerie du bâtiment sinistré
- 50 % dans le collecteur des eaux pluviales d'une autre société.

Les pertes par évaporation représentent les 10 % restant.

Après prélèvement et analyse des rejets dans les réseaux d'eaux pluviales, aucune anomalie n'est constatée.

A la suite de l'accident, l'exploitant envisage de mettre en place un système de détection incendie relié au poste de commandement sécurité du MIN. La surveillance du site sera également renforcée : vidéosurveillance, rondier...

Intoxication au CO dans une usine agro-alimentaire.

ARIA 42309 - 20-06-2012 - 47 - CASSENEUIL
Naf 46.38 : Commerce de gros d'autres produits alimentaires, y compris poissons, crustacés et mollusques

Dans les cellules de stockage réfrigérées d'une entreprise de commerce de fruits, 18 employés sont intoxiqués vers 15h45 au monoxyde de carbone (CO) provenant de 3 chariots élévateurs fonctionnant au GPL. Les secours ventilent l'entrepôt. L'activité du site n'est pas impactée.

Incendie dans le stockage d'une usine de pneumatiques

ARIA 42337 - 23-06-2012 - 80 - AMIENS
Naf 22.11 : Fabrication et rechapage de pneumatiques

Un feu se déclare à 23h10 sur 2 big-bags de 500 kg de noir de carbone dans l'entrepôt de stockage d'une usine de pneumatiques. Les 56 employés sont évacués, les pompiers éteignent le feu et ventilent le bâtiment enfumé. L'intervention s'achève à 2h30.

Feu d'un magasin de pièces automobiles dans un entrepôt regroupant plusieurs entreprises

ARIA 42472 - 23-07-2012 - 95 - LE THILLAY
Naf 45.31 : Commerce de gros d'équipements automobiles

Un feu se déclare en fin de matinée dans une entreprise de pièces automobiles située dans un entrepôt de 3 500 m² regroupant plusieurs sociétés. Les secours évacuent 11 personnes, protègent les entreprises non impactées et refroidissent des bouteilles d'acétylène. Ils éteignent l'incendie en fin de journée avec 8 lances puis déblaient et surveillent les lieux jusqu'au lendemain. Un pompier blessé pendant l'intervention est transporté à l'hôpital. L'exploitant du réseau d'assainissement installe des boudins absorbants afin d'éviter une pollution du CROULT. Deux entreprises sont endommagées, 4 sont enfumées et 9 employés sont en chômage technique.

Fuite sur le réseau sprinkler d'une société produisant des affiches de cinéma

ARIA 42541 - 26-07-2012 - 91 - VILLEJUST
Naf 73.12 : Régie publicitaire de médias

Une défaillance d'un réseau sprinkler vers 22 h entraîne l'inondation d'un entrepôt soumis à autorisation. Un second bâtiment est également concerné. Les pompiers vidangent l'eau des locaux ; 15 employés de la société sont en chômage technique.

Fuite de pétrole désaromatisé et émanations de chlore dans un entrepôt logistique

ARIA 42593 - 15-08-2012 - 69 - GENAS
Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports

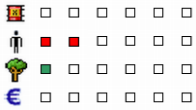
Un agent de sécurité inspectant un entrepôt ressent une odeur de chlore (Cl2) vers 9 h. Il appelle les pompiers et la gendarmerie. Ceux-ci découvrent 2 bidons de pétrole lampant désaromatisé qui fuient. Le POI n'est pas déclenché. Les mesures hors du bâtiment ne relèvent pas de danger. Les pompiers placent les 2 bidons dans des fûts et nettoient la zone. La source des émanations de Cl2 est finalement identifiée : des big-bags de 1 000 kg de tablettes de produits pour piscine. Les lots concernés à l'identification non conforme (n° inscrits à la bombe de peinture) n'apparaissent pas sur la liste des produits stockés éditée à l'arrivée des secours. Une société spécialisée est contactée via un réseau d'entraide professionnel pour évacuer les déchets. L'exploitant identifie les produits chlorés et interdit l'accès à la cellule concernée sans EPI et sans autorisation. Le 17/08, le propriétaire des tablettes chlorées effectue des mesures de températures sur ses produits et entame les démarches pour les évacuer du site.

Feu d'entrepôt

ARIA 42626 - 21-08-2012 - 59 - SECLIN
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Un feu se déclare vers 19 h sur le site d'une société de logistique. Les flammes intéressent un stock de 4 000 m³ de palettes en bois et en plastique dans un entrepôt de 2 500 m². Les pompiers ont des difficultés pour accéder à la société à cause de travaux sur la voie publique et de l'affluence de badauds venus observer l'incendie. La fumée émise est visible à plusieurs kilomètres mais ne gène pas la circulation routière ni le trafic aérien. Le feu est circonscrit vers 21 h avec 4 lances à eau dont 2 sur échelle. La société a connu les mois précédents plusieurs feux criminels de palettes à l'extérieur des bâtiments.

Incendie dans une usine de matelas



ARIA 42656 - 26-08-2012 - 78 - MANTES-LA-JOLIE
Naf 31.03 : Fabrication de matelas

Un feu se déclare à 16h12 dans un bâtiment de stockage de mousse et textile d'une usine de matelas classée Seveso seuil bas. Le gardien aperçoit un dégagement de fumée au niveau du bâtiment et alerte le pompier de service pour une reconnaissance des lieux. Le panache de fumée prenant de l'ampleur, il alerte les secours extérieurs avant le retour du pompier de service. La police évacue 200 riverains à cause du panache important de fumée noire. A leur arrivée, les secours mettent en oeuvre leur plan d'établissement répertorié et déploient 11 lances à eau. Le POI est déclenché à 16h46. Le sinistre est circonscrit à 19h30 et éteint à 23h10. Une surveillance est mise en place jusqu'à 17h30 le lendemain. Les riverains, évacués pendant 2 h, réintègrent leur logement vers 20 h.

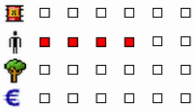
L'incendie a détruit un entrepôt de 1 400 m³ de mousse alvéolaire et un bâtiment à étage, dédié à la finition des matelas et à l'expédition, soit 2 500 m² de bâtiments. Un 3ème est endommagé ; 130 des 380 employés sont en chômage technique. La cause du sinistre n'est pas déterminée, un acte malveillant est suspecté et une enquête est effectuée.

Le système de sprinklage par mousse haut foisonnement s'est déclenché mais, les portes extérieures étant ouvertes, la mousse s'est écoulée à l'extérieur au lieu de remplir la cellule sinistrée. Cet écoulement a gêné l'accès des pompiers. De plus, une passerelle reliant 2 bâtiments ne disposait pas de portes coupe-feu. Les pompiers sont néanmoins parvenus à empêcher la propagation par cette passerelle. Les eaux d'extinction ont été rejetées à la SEINE en l'absence de vanne d'isolement. Ce n'est qu'en fin de sinistre que les pompiers ont mis en place un système d'obturation des bouches d'égout pour diriger l'eau vers la partie nord du site munie d'une vanne d'isolement, permettant de contenir 400 m³ d'eau d'extinction (plus 200 m³ via une pompe de relevage).

L'inspection des IC met en évidence des risques mal maîtrisés sur site. En effet, le bâtiment endommagé non atteint par les flammes et séparé de l'entrepôt de mousse par un mur coupe-feu dont

la structure a été déformée, n'est plus sûr et a été déclaré ruine ce qui ne permet plus d'y pénétrer. Il contient cependant 1 000 m³ d'âmes (matelas nus et blocs de mousse non recouverts de leur housse), de latex et polyuréthane très inflammables. De plus, l'électricité est coupée, rendant inopérante la détection incendie et les installations d'extinction utilisées durant le sinistre ne sont plus opérationnelles car les réserves d'eau et d'émulseurs sont vides. Par ailleurs, un point crucial de l'intervention des secours a été d'éviter la propagation de l'incendie par les passerelles reliant le bâtiment de finition des matelas et d'expédition à un bâtiment voisin. Or une passerelle existe aussi entre le bâtiment endommagé par la suite, actuellement sans détection ni protection incendie, et les bâtiments « chimie » de production des âmes. Compte-tenu des quantités importantes de matières inflammables dans ce bâtiment et des conditions de sécurité détériorées du site, l'inspection des IC propose au préfet un arrêté de mesures d'urgence afin de mettre en place toute mesure adéquate visant à compenser l'absence de détection et d'extinction automatique dans le bâtiment, en particulier, remettre en service le système d'extinction à la mousse haut foisonnement, seule efficace contre les incendies de mousses latex. Cet arrêté propose également la mise en place de toute mesure permettant d'éviter la propagation d'un incendie de ce bâtiment vers ceux de production de mousse, notamment, le démontage de la passerelle.

Incendie d'un entrepôt frigorifique



ARIA 42679 - 31-08-2012 - 59 - LILLE
Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes

Un feu à 18h45 dans un bâtiment de 3 000 m² du Marché d'Intérêt National de Lille se propage à la toiture et aux cellules mitoyennes. Vers 19h34, l'incendie s'étend sur 1 500 m² en impactant 4 des 27 cellules du bâtiment avant de se généraliser aux 3 000 m² de ce dernier. La fumée émise est visible à plusieurs kilomètres. Un transformateur haute tension et des poids lourds en stationnement sont menacés. L'intervention mobilise près de 70 pompiers et une douzaine de véhicules provenant de 8 centres de secours de la métropole lilloise. Les pompiers déploient jusqu'à 9 lances à eau avant d'éteindre le foyer principal à 21 h. L'électricité et les fluides sont coupés ; 15 sociétés sont impactées, 25 employés sont en chômage technique. L'incendie détruit 1 500 m² d'entrepôts et 1 500 m² occupés par plusieurs entreprises. Le feu se serait déclaré dans l'entrepôt frigorifique d'un grossiste en fruits et légumes. Plusieurs entrepôts frigorifiques ou non et installations de réfrigération ont été détruites.

Incendie d'un entrepôt de livres

ARIA 42702 - 03-09-2012 - 93 - GAGNY
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare à 0h15 dans 2 cellules de 3 000 m² à usage de stockage de livres d'un entrepôt proche d'habitations et des voies ferrées. Le service de transport de l'électricité coupe 4 lignes très haute tension passant à proximité, perturbant le trafic ferroviaire. Les caténaires sont alimentés par une autre sous-station électrique. Le feu est éteint par 133 pompiers à 3h15. L'électricité est rétablie à 12h20.

Le même entrepôt avait été victime d'un accident un peu plus tôt dans l'année (ARIA 41877) qui avait entraîné des conséquences similaires : perturbations de la circulation ferroviaire et du réseau électrique. L'incendie s'est produit dans une partie non sinistrée par l'incendie de mars. L'entrepôt, découpé et loué à plusieurs entreprises, était exploité sans autorisation et aurait dû être soumis à enregistrement pour la rubrique 1510.

Incendie dans un abattoir

ARIA 42724 - 08-09-2012 - 53 - LAVAL
Naf 10.11 : Transformation et conservation de la viande de boucherie

Un feu se déclare, vers 7 h, dans l'entrepôt d'un abattoir de 2 000 m². L'entreprise étant fermée le samedi, un technicien effectuant une ronde de sécurité donne l'alerte. Ancien entrepôt

frigorifique, ce bâtiment abrite un stock d'emballages (palettes, cartons, barquettes en plastique et films), des caddies, des convertisseurs et des pièces détachées, tout en étant utilisé comme local de charge des chariots ; la laveuse de bacs y est installée, ainsi qu'un atelier de conditionnement de gibier. Le cloisonnement, constitué de panneaux sandwich en polyuréthane, contribue au dégagement de l'épaisse fumée noire visible à des km. Le POI est déclenché et l'établissement est mis en sécurité.

Les pompiers éteignent l'incendie avec 11 lances à eau dont 3 sur échelle. Le bâtiment est détruit mais la partie administrative et les abattoirs n'ont pas été atteints. Le stockage de 6 t d'ammoniac (NH3) situé initialement dans le bâtiment et déplacé en 2011, ainsi que les installations de réfrigération n'ont pas été impliquées. Les eaux d'extinction, non confinées malgré les aires de rétention prévues à cet effet, s'écoulent par les canalisations internes du bâtiment en feu et se dirigent via un ancien réseau des eaux usées vers la station d'épuration communale qui est arrêtée, de même que la station de prétraitement. Les secours effectuent des prélèvements d'air et d'eau.

La préfète et le ministre délégué à l'Agroalimentaire se rendent sur place. L'inspection des installations classées se rend sur les lieux le lundi 10/09. L'activité de l'abattoir reprend aussi le lundi alors que la zone accidentée est sécurisée, une étude de désamiantage doit être réalisée. Une enquête judiciaire est effectuée. Dans l'attente des résultats des investigations, le bâtiment n'est pas reconstruit, mais remplacé à terme par un hangar de stockage.

Incendie dans un centre de valorisation de déchets ménagers et industriels

ARIA 42784 - 18-09-2012 - 54 - CUSTINES
Naf 38.32 : Récupération de déchets triés

Un feu se déclare vers 12 h dans un entrepôt de papiers et cartons de 1 600 m² d'une entreprise de collecte et traitement de déchets ménagers (papiers, cartons) et industriels (graisses et boues d'épuration, mâchefers d'incinération). Une épaisse fumée noire est visible à plusieurs dizaines de kilomètres. Une bouteille de GPL équipant un chariot élévateur explose avant l'arrivée des services de secours et un silo de stockage s'effondre dans le bâtiment sinistré. Un bâtiment de stockage adjacent est menacé. Les services de secours interviennent avec 55 hommes et plusieurs engins et établissent 6 lances à eau alimentées par le réseau incendie et par une motopompe puisant dans un canal de dérivation de la MOSELLE. Les pompiers interviennent sous ARI mais ne peuvent entrer dans le bâtiment métallique qui menace de s'effondrer. Des ouvertures sont pratiquées avec des disqueuses dans la paroi métallique du bâtiment pour faciliter l'arrosage des balles de carton compressé, qui sont ensuite évacuées à l'aide de tractopelles. Le sinistre est maîtrisé vers 15 h et déclaré éteint vers 10h30 le lendemain. Une CMIC intervient pour effectuer des mesures de toxicité dans l'air (HAP, aldéhydes, composés organiques halogénés, dioxines-furanes, métaux...) qui ne révèlent pas d'impact. Des analyses sont menées sur les mêmes paramètres dans les eaux souterraines et les sols à cause de l'infiltration des eaux d'extinction dont une partie a rejoint la MOSELLE, sans toutefois provoquer de mortalité aquatique. Les dommages sont évalués à 1,6 millions d'euros, 3 des 12 employés sont en chômage technique. La gendarmerie effectue une enquête, aucune hypothèse n'est privilégiée : malveillance, mélange de déchets incompatibles, court-circuit électrique. Les bandes de vidéosurveillance sont analysées.

Incendie d'un entrepôt de textile

ARIA 42797 - 24-09-2012 - 94 - ORLY
Naf 46.41 : Commerce de gros de textiles

Un feu se déclare vers 8 h dans un entrepôt de textile de 3 500 m² (volume 40 000 m³) accolé à plusieurs sociétés. L'épaisse fumée noire est visible à plusieurs kilomètres et emportée par le vent. Les élèves d'une école de Thiais sont confinés et la circulation sur l'A86 est perturbée. Le dispositif de secours est constitué de plus de 250 pompiers et 17 lances. Des difficultés d'alimentation en eau se présentent. Le sinistre menace les entrepôts voisins. L'affaiblissement de la structure du bâtiment et son effondrement partiel entravent la progression des intervenants. Les pompiers se servent d'un bâtiment vide pour créer une zone d'isolement du feu. L'attaque de ce dernier se fait d'abord avec de l'eau et ensuite avec de la mousse après s'être assuré des risques de pollution du milieu.

Le bilan des dégâts fait état de 3 bâtiments incendiés dont 2 fortement endommagés (charpente tordue).

L'ensemble des bâtiments était considéré comme un entrepôt unique par l'inspection des installations classées (IIC) soumis à autorisation au bénéfice de l'antériorité. L'inspection a demandé à chacune des sociétés de désigner un exploitant unique mais les demandes de l'administration sont restées sans réponse.

Lors d'une visite d'une entreprise du site en 2010, l'IIC avait noté :

- des mauvaises conditions de stockage : entassement de cartons formant de nombreux culs de sacs avec obstruction des sorties de secours, encombrement des allées ;
- les extincteurs et RIA n'ont pas été vérifiés depuis de nombreuses années ;
- les locaux sont vétustes et non entretenus ;
- des tableaux électriques sont dans un état inquiétant.

L'exploitant de l'entreprise avait ainsi été mis en demeure de remédier à ces non conformités. Toutefois, la société est mise en liquidation judiciaire par jugement du 05/01/2012.

Après le sinistre, l'IIC demande aux autres exploitants du site des informations sur le tonnage de matières combustibles contenues dans leurs entrepôts pour évaluer le régime réglementaire.

Feu d'entrepôt d'électroménager

ARIA 42808 - 25-09-2012 - 13 - AIX-EN-PROVENCE

Naf 46.43 : Commerce de gros d'appareils électroménagers

Un feu se déclare vers 13 h dans l'entrepôt de 40 000 m³ d'une société commercialisant de l'électroménager. Le stock se compose d'appareils de chauffage électrique, de climatiseurs contenant des gaz de réfrigération chlorofluoré (R410A). L'entrepôt possède une structure en béton, une hauteur au faîtage de 9 m pour 4 225 m² (65 x 65 m) et date de la fin des années 90.

Lors de l'intervention des secours, un pan de mur s'effondre sur 2 pompiers installant une lance à eau au début du sinistre. L'un décède lors de son transfert vers l'hôpital, l'autre est légèrement blessé au poignet droit. Le risque d'effondrement permanent et le fort pouvoir calorifique des matières brûlées entravent l'intervention des secours. En raison de l'épaisse fumée noire émise, l'aérodrome d'Aix-Les Milles ferme. Une société de travaux publics pratique des ouvertures dans les 4 façades. L'extinction du bâtiment s'achève le lendemain. La partie stockage est détruite. Les eaux d'extinction sont orientées vers le réseau d'eaux pluviales de la zone industrielle.

L'inspection des installations classées demande à l'exploitant le tonnage de matières combustibles présentes dans le stockage au moment du sinistre.

Incendie dans un entrepôt d'un centre de tri des déchets

ARIA 43053 - 20-11-2012 - 56 - CAUDAN

Naf 38.11 : Collecte des déchets non dangereux

Un feu se déclare vers 23 h dans un entrepôt de 1 000 m² abritant 30 t d'encombrants ménagers dans un centre de tri. Les flammes s'étendent sur 100 m², le bâtiment est équipé de panneaux solaires. Les pompiers, intervenant avec 50 hommes et 8 engins, arrosent le foyer avec 3 lances à eau. L'alimentation en gaz et en électricité est coupée. L'incendie est circonscrit vers 3h15. Vers 7h45, la rétention des eaux pluviales qui récupère les eaux d'extinction déborde dans un ruisseau. Les pompiers aspirent ces eaux pour les envoyer en station d'épuration. Les déchets brûlés sont évacués par tractopelle. Les pompiers quittent le site à 13 h. Dans l'après-midi, une société privée vide le bassin des eaux d'extinction tandis qu'une autre isole l'alimentation des panneaux solaires. Le maire et la gendarmerie se sont rendus sur place. Un feu similaire avait touché le site en 2011 (ARIA 41410).

Incendie d'un entrepôt de marchandises de la grande distribution

ARIA 43134 - 06-12-2012 - 69 - DARDILLY
Naf 47.11 : Commerce de détail en magasin non spécialisé à prédominance alimentaire

Un feu se déclare vers 18 h dans un entrepôt de 2 000 m² de marchandises pour la grande distribution contenant notamment du papier. Une importante fumée est émise mais ne gêne pas la circulation sur l'A6 proche ; des patrouilleurs régulent la circulation. La gendarmerie établit un périmètre de sécurité, 6 employés de sociétés voisines évacuent. Les pompiers éteignent l'incendie vers minuit puis déblaient les gravats. Le service de l'électricité et un élu se sont rendus sur place. Ils quittent le site le lendemain vers 12 h. La gendarmerie effectue une enquête.

Feu de compost et de tourbe dans une société de recyclage

ARIA 43169 - 17-12-2012 - 13 - ARLES
Naf 38.32 : Récupération de déchets triés

Un feu se déclare vers 23h30 dans un entrepôt de 10 000 m² d'une société de recyclage stockant 20 000 m³ de tourbe (terre d'épandage) et de compost. Les flammes se propagent à un transporteur à bande aérien. Les pompiers interviennent avec 40 hommes et 10 engins pour établir 7 lances à eau et 1 lance canon. Le feu est éteint vers 2 h, les opération de noyage se poursuivent jusqu'à 17h30.

Feu d'entrepôt désaffecté.

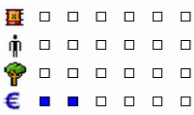
ARIA 43200 - 28-12-2012 - 78 - VERNOUILLET
Naf YY.YY : Activité indéterminée

Un feu se déclare vers 17h40 dans un entrepôt désaffecté abritant 25 000 m³ de ballots de lin, dans un ensemble de bâtiments de 14 000 m² ; un panache de fumée est visible à plusieurs kilomètres. Les pompiers arrosent les flammes avec 6 lances dont 1 sur échelle et utilisent un bateau-pompe pour puiser l'eau de la SEINE. En concertation avec la préfecture, ils décident le lendemain de laisser se consumer les balles de lin tout en limitant le développement des fumées.

La municipalité informe la population et met à disposition un gymnase pour les personnes incommodées par les fumées. Le 31/12, les secours évacuent 1 000 m³ de lin et éteignent l'incendie en fin de journée. L'opération a mobilisé une centaine de pompiers sur les 3 jours.

Cette friche était désaffectée depuis les années 90. L'entrepôt n'était plus alimenté en électricité ni en gaz. Une enquête est effectuée.

Incendie d'un entrepôt de pâte à papier



ARIA 43353 - 25-01-2013 - 17 - LA ROCHELLE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare à 1h30 dans un entrepôt portuaire de 6 000 m² abritant 3 000 t de pâte à papier soumis à déclaration (rubrique 1530). Un agent de sécurité donne l'alerte. Une soixantaine de pompiers établit un périmètre de sécurité et protège un entrepôt voisin. Des lances à eau et à mousse sont utilisées. L'incendie fragilise la structure métallique du bâtiment. L'extinction du feu prendra plusieurs jours, des fumerolles sont encore aperçues le 01/02. Le bâtiment est détruit. La marchandise était stockée de façon "brute" (aucun compartimentage). L'inspection des installations classées demande à l'exploitant des compléments sur la conformité des installations électriques, de la protection foudre et de la détection incendie.

Interrogé par les policiers, l'agent de sécurité a reconnu avoir mis le feu dans le hangar. Il voulait vérifier si le plastique recouvrant les ballots de pâte à papier était ininflammable. Plusieurs plaintes ont été déposées par le Grand Port maritime et les propriétaires de la marchandise brûlée. Le préjudice est estimé selon la presse à plusieurs millions d'euros.

Feu d'un entrepôt à la suite d'un acte de malveillance

ARIA 43518 - 07-03-2013 - 80 - AMIENS

Naf 46.49 : Commerce de gros d'autres biens domestiques

Un feu se déclare vers 16h20 dans un entrepôt de matériel scolaire de 8 000 m² soumis initialement à déclaration (rubrique 1510). Un important panache de fumée noire se dégage et la préfecture appelle à la prudence les automobilistes circulant sur la rocade voisine. Les pompiers évacuent les 25 employés et établissent 4 lances dont 1 sur échelle. Le gaz est coupé. Un mur coupe-feu sépare le bâtiment en 2 cellules de 4 000 m² et protège également la partie administrative. Les pompiers maîtrisent l'incendie vers 20 h, puis restent sur place jusqu'au lendemain matin pour terminer l'extinction et surveiller le bâtiment menaçant de s'effondrer.

Des conséquences économiques très lourdes pour l'entreprise

La moitié de l'entrepôt, soit 4 000 m², est détruite et 25 employés sont en chômage technique. Le mur coupe feu a permis de sauvegarder la cellule voisine. Les dégâts matériels sont estimés à 3 Meuros. L'entreprise a été mise en liquidation le 04/12/2016.

Situation réglementaire du site

Après enquête de l'inspection des installations classées, l'entrepôt contenait moins de 500 tonnes de matières combustibles et son volume est estimé à 76 000 m³. L'entrepôt ne disposait pas de sprinklers mais comportait des dispositifs de désenfumage. Le bâtiment où s'est produit le sinistre fait partie d'un complexe de plusieurs bâtiments.

Causes

Un ancien employé indique être à l'origine de l'incendie car il s'était disputé avec son employeur à la suite de son licenciement. L'employé est jugé le 22/02/2017 est écope de 15 mois de prison dont 9 ferme.

Incendie d'un entrepôt frigorifique

ARIA 43618 - 31-03-2013 - 44 - CARQUEFOU

Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes

Dans une coopérative fruitière traitant et conditionnant des pommes, un violent incendie embrase vers 20 h un bâtiment de 15 000 m² bordant l'A11. Une abondante fumée est émise. Une cartonnerie de 14 000 m² située à 40 m est soumise à un fort rayonnement thermique. Des immeubles d'habitations se dressent à moins de 100 m. L'incendie est visible à 40 km. Un témoin extérieur donne l'alerte. Sur place vers 20h15, le responsable maintenance coupe l'électricité sur le site. L'intervention qui mobilise d'importants moyens (121 pompiers et 42 engins), est difficile : zone en feu gigantesque, une seul face accessible, stockages extérieurs, matières combustibles en quantité (bois), présence de frigorigène, panneaux sandwichs à âme de mousse polyuréthane, grands volumes techniques sous toiture et charpente métallique non protégée... Un périmètre de sécurité est établi et la circulation est interrompue sur l'autoroute. Le personnel évacue un stock extérieur de caisses en bois palettisables (800 m² sur 6 m de haut) proche des entrepôts réfrigérés, 14 bouteilles de 60 kg de frigorigène chloro-fluoré (R22) stockées sur le site par le frigoriste sont arrosées puis récupérées par la société de thermoréfrigération. Le feu est circonscrit à 6 h et l'intervention des secours s'achève le 04/04 à 11 h. Le maire, le service des eaux et une cellule opérationnelle de prévention des risques étaient sur les lieux. Plus de 80 % des entrepôts réfrigérés se sont effondrés (seules 7 chambres froides n'ont pas été atteintes) et les zones extérieures sont couvertes de déchets générés par l'incendie ; 2 000 t de pommes sont perdues ou rendues impropres à la consommation. L'atelier de pré-calibrage et les chaînes de conditionnement sont à l'arrêt pour une durée indéterminée ; 40 employés sont en chômage technique. Seul 1/10ème (250 kg) du frigorigène chloro-fluoré de type R22 utilisé a été épargné dans l'incendie, mais tout le R407 a été détruit. Non contenues sur le site en raison de l'impossibilité d'approcher de l'établissement avant maîtrise de l'incendie, les eaux d'extinction noires et très odorantes ont rejoint un bassin en aval immédiat de l'usine et jouxtant l'autoroute. Elles sont analysées (pH 7...) puis rejetées dans le milieu naturel. L'établissement n'était pas répertorié par les pompiers dont le centre de secours est à 800 m. Selon l'exploitant, il s'agit du 1er sinistre connu par sa société en 45 ans d'existence. Une société de gardiennage est mandatée pour sécuriser le site. Les autorités administratives suspendent le fonctionnement des installations jusqu'à réalisation des mesures d'urgence décidées à la suite du sinistre : nettoyage des lieux, analyse des causes et circonstances de l'accident, analyse et traitement des eaux d'extinction, cartographie et quantification

d'une éventuelle pollution des sols / nappe (terrains survolés par les fumées, infiltration des eaux d'extinction...), études des unités éventuellement indirectement impactées (effets dominos), travaux et aménagements préventifs / curatifs à réaliser pour mettre en sécurité le site (amiante...), évaluation et mise en oeuvre de mesures pour éviter le renouvellement d'un tel sinistre avant éventuelle reprise des activités. Les bâtiments sont démolis et les déchets sont évacués. Selon les propos d'un expert judiciaire repris dans la presse, un arc électrique à proximité d'une chambre froide aurait provoqué la chute de faux-plafonds qui se seraient ensuite enflammés. L'établissement disposait d'une alarme incendie et anti-intrusion reliée aux smartphones des responsables et à une télésurveillance, mais la centrale d'alarme n'a pas fonctionné neutralisée semble-t-il par la foudre quelques jours auparavant. L'établissement sera reconstruit plus d'un an plus tard sur un site distant de 30 km. L'ensemble des nouveaux bâtiments bénéficient d'une détection automatique incendie. Une extinction automatique par sprinkleur couvre l'ensemble des locaux, à l'exception des parties de stockage sous atmosphère à faible taux d'oxygène. Les locaux de stockage et les chambres froides sont séparés par des murs coupe-feu. La construction de ces bâtiments a coûté 11 M€ dont 460 k€ pour l'installation sprinkleur.

Feu de camions frigorifiques sur le quai d'un entrepôt réfrigéré

ARIA 43644 - 04-04-2013 - 95 - SAINT-OUEN-L'AUMONE
Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes

Un feu se déclare, vers 23h30, sur 5 camions frigorifiques vides sur le quai de chargement d'un entrepôt frigorifique soumis à déclaration. Les pompiers empêchent la propagation à l'intérieur du bâtiment et éteignent le sinistre. L'intervention s'achève à 3 h, les 5 camions sont détruits et 7 autres endommagés. Les installations de réfrigération de l'établissement mettant a priori en oeuvre un frigorigène chloro-fluoré n'ont pas été atteintes.

Fuite d'ammoniac dans un entrepôt frigorifique

ARIA 43728 - 25-04-2013 - 40 - SAINT-SEVER
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Une fuite d'ammoniac (NH3) se produit dans la salle des machines abritant les installations de réfrigération d'un entrepôt implanté en zone industrielle. Activé par un capteur (500 ppm), le dispositif de détection d'NH3 déclenche l'alerte à 5h06 en activant des alarmes visuelles / sonores et en prévenant par télétransmission le technicien d'astreinte à 5h08. L'établissement est fermé à 5h11 et les 50 employés présents évacuent le site. La situation redevient normale à 5h26 (concentration NH3 < seuil). Le technicien d'astreinte informe le responsable technique de l'établissement à 5h27, puis le responsable logistique prévient les pompiers à 5h53 (application d'une procédure incendie et non NH3). Les pompiers sont sur les lieux à 6h04 et le technicien d'astreinte arrivé dans la minute qui suit, acquitte le défaut pour stopper les alarmes. Sur place à 6h20, le responsable technique du site met l'installation en sécurité : coupure des alimentations électriques des équipements non ATEX, mise en service des dispositifs d'extraction d'NH3. Un compresseur est ensuite arrêté et isolé en fermant une vanne en amont des soupapes, un autre est démarré pour la remise en froid des chambres réfrigérées. L'origine précise de l'incident est recherchée à partir de 7 h. Une rupture de soupape est finalement identifiée et une vanne 3 voie est basculée pour mettre en service la 2ème soupape du compresseur accidenté qui est ensuite remis en service sous la surveillance des techniciens. La soupape qui s'est ouverte intempestivement sera remplacée. L'intervention des secours s'achève après un dernier contrôle et le périmètre de sécurité est levé. La gendarmerie était également sur les lieux. Le personnel d'exploitation est à nouveau sensibilisé aux procédures NH3 et une réunion d'échange avec les pompiers est organisée dans les semaines qui suivent.

Inondation d'une société de transports routiers

ARIA 43787 - 07-05-2013 - 10 - BUCHERES
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Une crue de la SEINE provoque vers 6 h l'inondation d'une société de transports soumise à autorisation (entrepôt - rubrique 1510). La crue n'était attendue qu'en début de soirée. Les bacs d'eaux usées de l'entreprise débordent et des hydrocarbures sont rejetés dans le milieu naturel. Les polluants sont entraînés le long des chemins d'eau sur 200 m, dans un lotissement puis un champ. Le courant endommage une partie de la chaussée et de ses accotements.

Pour évacuer l'eau, les pompiers installent une canalisation pour la déverser dans un champ en contrebas plutôt que de la pomper. Une part importante des stocks est perdue et une trentaine d'engins (voitures des chauffeurs) sont endommagés. Plusieurs entreprises voisines sont inondées (ARIA 43784, 43789, 43791). Des hauteurs d'eau de plus d'un mètre sont observées en certains endroits de la zone industrielle. Les ministres de l'Intérieur et du Développement Durable se rendent sur place et indiquent que les territoires touchés seront classés en zone de catastrophe naturelle.

Incendie d'un centre de conditionnement de pommes de terre

ARIA 43798 - 13-05-2013 - 28 - LES VILLAGES VOVEENS
Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes

Un feu se déclare vers 20 h dans le stock extérieur de palettes en bois d'une usine de conditionnement de pommes de terre de 5 000 m² (entrepôt 1510 soumis à autorisation). Attisé par le vent, l'incendie se propage au bâtiment de stockage des produits phytosanitaires. Les secours évacuent des habitations menacées par la fumée et luttent contre les flammes en protégeant des cuves de GPL. Le feu est maîtrisé vers 2 h, 2 000 m² de l'usine sont ravagés (tri des pommes de terre). La gendarmerie effectue une enquête pour déterminer l'origine du sinistre.

Sur place le 17/05, l'inspection des IC constate que le bâtiment de conditionnement (tri, lavage, ensachage, expédition), le local de stockage des emballages et le local phytosanitaire sont détruits. Un bloc de stockage réfrigéré est légèrement endommagé et les autres stockages (installations de réfrigération mettant en oeuvre un frigorigène chloro-fluoré, entrepôts frigorifiques, pallox vides stockés à l'extérieur des entrepôts sur des aires réservées) sont indemnes. Le local de stockage des emballages n'était pas équipé de système de détection d'incendie, ni de murs coupe-feu. L'incendie n'est pas totalement maîtrisé : il reprend pendant la visite et est éteint par les pompiers. L'IIC demande à l'exploitant de remettre en place la clôture du site. En attendant cette remise en place et l'extinction complète du feu, le site est mis sous gardiennage nuits et week-end. Les eaux d'extinction d'incendie ont été envoyées dans un bassin de collecte des eaux pluviales non étanche au lieu du bassin de rétention des eaux d'extinction d'incendie car la vanne de dérivation de ces eaux n'a pas été manoeuvrée.

Dans un rapport transmis à l'administration après le sinistre, l'industriel indique que le stock de produits phytosanitaires, toutes catégorie confondues, était de 7,54 tonnes. En fonction des résultats des analyses, les eaux d'extinction seront soit traitées comme déchets, soit évacuées dans un bassin d'infiltration. Les débris de l'accident ainsi que les liquides contenus dans la cuve de rétention en dessous des produits phytosanitaires seront traités également comme des déchets et évacués dans des filières adaptées.

Feu de camions dans une société de vente en gros de fruits et légumes

ARIA 43834 - 26-05-2013 - 18 - BOURGES
Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes

Un feu se déclare vers 14 h au niveau d'un quai de chargement où se trouvent 4 camions réfrigérés d'une entreprise de vente en gros de fruits et légumes. Les secours interrompent la circulation. Les pompiers éteignent l'incendie avant qu'il n'atteigne l'entrepôt, 3 camions sont détruits et le dernier est sérieusement endommagé. La marchandise et les installations de réfrigération de l'établissement mettant a priori en œuvre un frigorigène chloro-fluoré n'ont pas été atteintes. Les poids lourds sont ensuite refroidis pour éviter toute reprise de feu. L'intervention s'achève à 17h45. Les services du gaz et de l'électricité se sont rendus sur place. La police conclut à un incendie criminel.

Incendie d'une plateforme logistique d'une société de vente en gros de biens domestiques

ARIA 43871 - 07-06-2013 - 27 - PONT-AUDEMER
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 16h15 dans un local transformateur adjacent à un entrepôt soumis à autorisation. Le service de l'électricité isole le local, privant de courant la société. 175 employés des 2 entreprises sont en chômage technique pour au moins 2 jours. Les pompiers quittent les lieux à 19 h.

Départ de feu dans le local de charge batteries chariots automoteurs d'un entrepôt

ARIA 44022 - 26-07-2013 - 60 - VERNEUIL-EN-HALATTE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Des employés d'un entrepôt de matériel électrique (autorisation rubrique 1510) découvrent à 0h15 un départ de feu sur un chargeur de batterie de chariots élévateurs. Ils alertent le poste de sécurité et éteignent le feu avec un extincteur. Un technicien de maintenance isole le local pour retirer le chargeur. L'intervention s'achève à 2 h. Seule une prise électrique est brûlée. L'inspection des installations classées est informée.

Après analyse des causes de l'accident, la prise de raccordement entre la batterie des chariots et le chargeur serait défectueuse (mauvais enclenchement). Cette défectuosité entraînerait une augmentation de température au niveau du branchement. L'exploitant prévoit ainsi de réaliser annuellement des thermographies de ses installations électriques afin de prévenir un tel risque.

Incendie d'un entrepôt de matières plastiques

ARIA 44309 - 10-08-2013 - 77 - EMERAINVILLE
Naf 46.76 : Commerce de gros d'autres produits intermédiaires

Un feu se déclare vers 1 h dans l'entrepôt de matières plastiques d'une menuiserie bois et plastiques. La structure métallique du bâtiment de 1 000 m² s'effondre et l'incendie se propage au stockage extérieur. Les pompiers déploient de gros moyens mais rencontrent des difficultés pour atteindre le coeur du foyer. Une fumée importante se dégage. L'étang de la MALNOUE sert de ressource en eau mais également de déversoir pour les eaux d'extinction. Le sinistre est maîtrisé vers 10h30 mais des foyers résiduels persistent encore en fin d'après-midi. Une reprise d'intensité des foyers a lieu vers 19h45 avec augmentation du nuage de fumées. Les derniers foyers ne sont éteints que le lendemain vers 18h30, les déblais effectués à l'aide d'une tractopelle sont achevés vers 20 h.

L'inspection des installations classées est prévenue vers 23h30. Le lendemain vers 9h40, une reconnaissance aérienne est effectuée et des mesures de qualité de l'air sont réalisées par la cellule chimique des secours. Lors du premier point de situation fait en présence du Sous Préfet d'arrondissement, il est décidé de ne pas déclencher de mesures de confinement ou d'évacuation de personnes compte tenu des résultats d'analyses. En revanche, malgré leur passage dans un filtre à sable et la pose d'un barrage flottant à l'entrée hydraulique du plan d'eau, les eaux d'extinction ont pollué l'étang qui présente dès le lendemain une couleur marron liée à la mort du phytoplancton provoqué par une fluctuation du pH. Les analyses effectuées montrent une forte charge en MES, DCO, NTK (azote total réduit), ions ammonium (NH4+) et chlorure (Cl-). Sont également relevés un fort taux de détergents anioniques dû aux émulseurs utilisés par les pompiers ainsi qu'une teneur élevée en phénol liée au sinistre. Le 11/08, un arrêté municipal interdit toute pêche dans l'étang. Le 14/08, les premières mortalités aquatiques sont observées.

L'origine de l'incendie reste indéterminée. La Préfecture diffuse un communiqué de presse. L'inspection des installations classées demande à l'exploitant de rédiger un rapport d'accident, de réaliser une campagne de prélèvements dans l'étang pour analyser les paramètres suivants : MES, DCO, DBO5, NTK, NH4+, Cl-, pH, indice phénol, conductivité et oxygène dissous et de mettre en place des dispositifs d'aération si le taux d'oxygène est inférieur à 6 mg / l. Il doit par ailleurs assurer l'élimination des déchets (résidus de plastiques brûlés) dans des filières adaptées et se prononcer sur l'avenir de

son site (remise en service des installations ou non, régularisation de sa situation vis-à-vis de l'administration).

Incendie dans une endiverie

ARIA 44229 - 22-08-2013 - 02 - LA FERTE-MILON
Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes

Un feu se déclare vers 22h30 dans un entrepôt frigorifique d'une endiverie au niveau de la partie bureau, emballage conditionnement et expédition. Les pompiers sont confrontés à des difficultés d'alimentation en eau et alimentent leurs lances par pompage dans un canal. Ils parviennent à éviter la propagation à d'autres bâtiments. Le trafic sur la voie ferrée voisine est suspendu. Le feu est circonscrit à 4 h et éteint à 10 h. Les secours quittent le site à 15 h après avoir traité les foyers résiduels. L'incendie détruit 2 000 m² de bâtiment administratif (bureau) et de stockage, ainsi que les archives de l'entreprise ; 140 t d'endives sont perdues et destinées à l'alimentation animale. Les 10 employés sont en chômage technique. Aucune information n'est disponible sur l'état des installations de réfrigération.

Feu d'entrepôt.

ARIA 44752 - 24-08-2013 - 39 - COURLAOUX
Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports

Un feu se déclare à 22h19 dans un carton de chiffons stocké dans une cellule d'un entrepôt de stockage (1510 - enregistrement). Les détecteurs incendie déclenchent le réseau de sprinkler à 22h23. Le feu est éteint à 22h29. Une entreprise de surveillance effectue des rondes jusqu'au lendemain matin.

Après analyse, l'incendie serait dû à une réaction entre de l'huile de lin et un chiffon de coton laissé à l'air libre. Le bâtiment n'est pas impacté ; une partie de la marchandise a été endommagée par les flammes et par les eaux d'extinction. Ces dernières sont récupérées et traitées par un organisme spécialisé.

Feu dans une usine désaffectée de matelas en mousse.

ARIA 44359 - 20-09-2013 - 42 - MABLY
Naf 31.03 : Fabrication de matelas

Un feu se déclare vers 14h20 dans un entrepôt de 2 000 m² d'une usine désaffectée de matelas en mousse. Un important panache de fumée et de suies est visible au loin. Les secours interrompent la circulation et protègent un bâtiment abritant 8 t de mousse polyuréthane.

Questionnée sur le risque et les distances d'effets des phénomènes dangereux, la CASU (Cellule d'Appui aux Situations d'Urgence) met en garde les pompiers contre la décomposition thermique de la mousse polyuréthane en cyanure d'hydrogène (toxique), CO et CO2 ainsi que sur le risque d'inflammation rapide. Les distances d'effets modélisées (8 t de polyuréthane, surface au sol de 50 m²) pour les différents seuils thermiques sont : 3 kW/m² : 20 m ; 5kW/m² : 15 m ; 8kW/m² : 10 m. La CASU précise également qu'aucun effet irréversible lié à la toxicité aigüe des fumées associées à l'HCN, le CO et les NOx n'est à redouter au-delà de 10 m.

Les pompiers éteignent l'incendie vers 17h30 le lendemain. Le site est ensuite sécurisé. Un organisme public, propriétaire des lieux depuis janvier 2012, est chargé de leur réhabilitation.

Le bâtiment détruit étant amianté, l'inspection des IC contacte des organismes spécialisés pour connaître leurs délais d'intervention. L'amiante étant inaltérable au feu, le risque principal est sa mise en suspension puis le dépôt de fibres au sol.

Fuite d'acide chlorhydrique dans une société de transport

ARIA 44405 - 26-09-2013 - 77 - MITRY-MORY
Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports

A la suite d'une mauvaise manipulation d'un GRV de 1 000 l, de l'acide chlorhydrique (HCl) se renverse au sol vers 9h30, dans un entrepôt soumis à déclaration (rubrique 1510). La flaque de produit s'étend sur 5 m². Les secours établissent un périmètre de sécurité de 50 m et l'exploitant met en place une rétention. Les pompiers transvasent l'acide chlorhydrique restant dans un autre contenant. Aucune trace d'acide n'est relevée dans le réseau pluvial et le déshuileur du site.

Incendie d'un entrepôt de fruits et légumes

ARIA 44527 - 31-10-2013 - 33 - BORDEAUX
Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes

Un feu se déclare vers 13 h dans un entrepôt de fruits et légumes de 18 000 m². L'incendie se propage à 4 cellules de stockage. Les employés sont évacués, 2 d'entre eux ont inhalé des fumées. Des exutoires sont créés pour ventiler l'édifice. Le feu est éteint à 18h15. Le service de l'électricité et un représentant de la préfecture se sont rendus sur place. Les éventuels dégâts subis par les installations de réfrigération ne sont pas connus.

Feu d'entrepôt

ARIA 44557 - 06-11-2013 - 93 - AUBERVILLIERS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

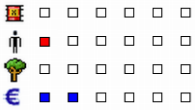
Un feu de poids lourd se propage vers 4h20 à un entrepôt de 4 300 m². Les pompiers éteignent le feu à 6h30 ; 20 m² de toiture ont été endommagés. Les services du gaz et de l'électricité se sont rendus sur place.

Feu de transformateur

ARIA 44597 - 13-11-2013 - 76 - LE HAVRE
Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports

Vers 15h25, des fumées sont détectées au niveau d'un transformateur 20 kV dans une entreprise de logistique soumise à déclaration (entrepôts 1510). Les services techniques de l'électricité sécurisent la zone en mettant en place un périmètre de sécurité de 15 m. Après reconnaissance avec une caméra thermique, plus aucun point chaud n'est détecté.

Feu de papier bitumeux dans une usine.



ARIA 44655 - 02-12-2013 - 84 - SORGUES
Naf 23.99 : Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques n.c.a.

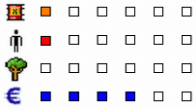
Dans une usine spécialisée dans l'isolation (entrepôt rubrique 1510, déclaration), un feu se déclare vers 7 h sur un stockage extérieur de 1 000 m² de palettes filmées de caisses en plastique contenant des papiers bitumés. Un employé donne l'alerte. Un important panache de fumée noire se dégage. Le mistral soufflant à 80 km/h accentue la propagation des flammes qui est maîtrisée du fait de l'îlotage du stock. Les employés évacuent le site. Les pompiers confinent 200 élèves d'une école sous le vent ainsi que 30 habitations et transportent à l'hôpital un employé intoxiqué par les fumées. Ils maîtrisent l'incendie vers 10h30 puis étalent les produits brulés pour terminer l'extinction vers 16 h. L'activité du site reprend à 15 h.

Les fluides d'extinction (250 m³) sont collectés dans des bassins et pris en charge par une entreprise spécialisée. Les dégâts sont estimés à 750 000 euros, 10 % du stock est détruit. L'inspection des IC demande à l'exploitant un certificat d'acceptation préalable des déchets pour s'assurer de leur bon traitement ainsi qu'une étude d'impact environnemental.

D'après l'exploitant, l'installation de conditionnement des palettes avec film plastique thermorétractable serait à l'origine du sinistre. Le procédé, modifié en septembre 2013, avait généré des difficultés puisque des surchauffes et 2 départs de feu avaient déjà eu lieu. Afin de redémarrer la production,

l'exploitant décide de réduire la durée d'envoi d'air chaud de 4 s à 1,5 s et de surveiller les palettes de produits pendant 1 h avant stockage en extérieur.

Incendie dans un entrepôt



ARIA 44660 - 05-12-2013 - 60 - CREPY-EN-VALOIS
Naf 46.39 : Commerce de gros non spécialisé de denrées, boissons et tabac

Un feu se déclare vers 5h30 sur le quai d'un entrepôt de 33 000 m² constitué de 3 cellules soumis à enregistrement (1510, année de construction 1993). Le système de sprinklage de la cellule n°2 se déclenche. Une alarme visuelle et sonore s'active et alerte le poste de garde qui appelle les secours à 5h35. Les pompiers, sur place à 6 h, arrosent le bâtiment avec 8 lances dont 3 sur échelle ; l'un d'eux se blesse à la main. La cellule n°2 s'effondre à 6h20 et l'incendie se propage à la cellule n°3 à 6h43 . L'exploitant ferme la vanne de barrage pour confiner les eaux d'extinction dans le réseau d'eau pluviale. Le trafic ferroviaire est interrompu. Les pompiers maîtrisent l'incendie vers 12h30 et terminent l'extinction des foyers résiduels le 07/12. La cellule n°2 est détruite. Le mur coupe-feu entre les cellules n°2 et 3 est détérioré en partie haute vers le nord. Malgré le dépassement du mur coupe feu en toiture, les flammes sont venues lécher la toiture et le bardage côté nord de la cellule n°3. La cellule n°1 est épargnée.

L'exploitant estime les dégâts à 40 millions d'euros et 198 employés sont en chômage technique. L'entrepôt frigorifique du site n'est pas impacté. L'exploitant prévoit d'installer des piézomètres le long de la voie de chemin de fer au nord du site afin d'évaluer l'impact potentiel des eaux d'extinction dont le volume est estimé à 5 800 m³.

L'inspection des IC, sur place le 06/12, constate plusieurs écarts organisationnels :

- la non-réalisation d'exercices POI depuis 2011
- un dépassement de la quantité de pétrole lampant stockée autorisée (228 m³ au lieu de 150 m³)
- la persistance des non-conformités mentionnées dans les rapports de vérification des installations électriques (2012 et 2013) de l'entrepôt

et techniques :

- l'absence d'une ligne spéciale reliant l'établissement au centre de secours
- l'absence de rétention sous les stockages de pétrole lampant
- un non-fonctionnement d'un poteau incendie ; - un nombre de système de désenfumage incohérent (différence entre le plan et le rapport)
- la non justification du degré coupe feu des parois (portes et murs) ainsi que du confinement des eaux d'extinction.

L'exploitant précise à l'inspection que 2 portes coupe feu (entre les cellules 2 et 3) ont fonctionné mais n'ont pas joué leur rôle : un chariot aurait gêné la fermeture d'une porte dans un cas et l'explosion de boîtes de conserve à cause de la chaleur aurait bloqué la seconde porte. Selon l'exploitant, la non fermeture des portes coupe feu ne serait pas responsable de la propagation du feu. D'après une hypothèse des pompiers, les flammes auraient léchées la toiture et le bardage côté nord de la cellule 3, malgré le dépassement du mur coupe feu en toiture (la propagation se serait effectuée via les trappes de désenfumage et puits de lumière de la cellule 2 vers la cellule 3). Une enquête judiciaire est effectuée pour déterminer les causes du sinistre.

Fuite d'acide dans un entrepôt logistique

ARIA 44702 - 12-12-2013 - 94 - RUNGIS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Dans un entrepôt soumis à autorisation (1510) de la plateforme logistique du marché de Rungis, une palette bascule sur son côté droit lors de sa manipulation avec un chariot élévateur vers 7h30. Un fût (GRV) contenant un mélange d'acide nitrique (HNO3) et d'acide phosphorique (H2SO4) est percé lors de sa chute.

Dans un premier temps, l'exploitant utilise un tissu absorbant afin de limiter l'extension de la flaque. La nature de l'incident nécessite l'intervention d'une cellule spécialisée des pompiers, qui utilise un produit neutralisant. Un périmètre de sécurité est établi. La disponibilité en produit de traitement s'avère insuffisante pour neutraliser totalement la nappe d'acide. La nappe reste encore fumante plusieurs heures après l'incident et nécessite le maintien d'un périmètre de sécurité, d'une ventilation des lieux et de la surveillance du site.

Les vapeurs ont incommodé 2 employés (cariste et chef de quai). L'incident n'a pas eu de conséquences pour l'environnement en terme de pollution ou de risque toxique.

Zoom sur la plateforme logistique de Rungis :

- superficie d'environ 34 ha ;
- création en 1960, puis développement jusqu'en 1975 ;
- 12 bâtiments d'entrepôts représentant plus d'un million de m³ de marchandise ;
- 22 000 tonnes de matières entreposées ;
- temps de séjour des marchandises : 72 h ;
- dans l'entrepôt où s'est produit l'incident, les produits restent de quelques heures à 24 h en stock.

Feu de toiture dans une usine agroalimentaire.

ARIA 44873 - 22-01-2014 - 56 - GUIDEL

Naf 10.11 : Transformation et conservation de la viande de boucherie

Vers 21h50, un feu se déclare dans une armoire électrique, située dans un local de 100 m², d'une société alimentaire spécialisée dans la transformation et la conservation de viande de boucherie. Douze employés sur place au moment des faits sont évacués. Les pompiers coupent l'alimentation électrique et maîtrisent le sinistre à l'aide d'extincteurs à poudre. L'incendie se propageant à la toiture, les secours mettent en place 4 lances dont une sur échelle. Le stockage de 11 t d'ammoniaque en RdC dans le local compresseur est protégé à l'aide d'une lance queue de paon.

L'incendie détruit 500 m² de locaux de maintenance. La chambre froide de stockage de 2 000 m² est préservée mais 1 000 t de produits finis sont pollués par les fumées (valeur approximative 2,5 M€). Des points chauds subsistent cependant dans la cloison isotherme de la chambre froide refroidie à l'aide d'une ventilation (combustion lente de polystyrène). Pour lever le doute, des percées sont effectuées dans la cloison constituée de panneaux sandwiches à l'aide d'une disqueuse. L'installation de réfrigération de l'entrepôt est préservée.

La coupure de l'alimentation électrique engendre 2 difficultés majeures : un problème de refroidissement des 2 cuves de CO2 et une montée en pression dans la cuve d'ammoniac (NH3). Un dépotage d'une partie de la cuve pour diminuer la pression de NH3 est prévu dans l'après-midi, tandis que le stockage de CO2 est sécurisé vers 17 h par réalimentation électrique des compresseurs au moyen d'une source extérieure.

L'inspection des installations classées est prévenue par l'exploitant. Le bâtiment de maintenance est détruit ainsi que 50 % du stock de viande contenu dans la chambre froide. L'installation électrique de l'établissement a subi des dommages majeures, compromettant une reprise rapide d'activité. Cette dernière pourrait prendre un mois. Le chômage technique pourrait aller jusqu'à 6 mois. Parmi les salariés, 50 des services techniques et administratifs travaillent sur le site pour remettre les locaux en état, 60 des services de production sont en chômage technique et 40 autres sont envoyés en renfort sur d'autres sites de production, dans le Morbihan et le Finistère, pour pouvoir honorer, dans la mesure du possible, les commandes des clients.

Feu de transformateur

ARIA 44881 - 24-01-2014 - 974 - SAINTE-MARIE
Naf 46.39 : Commerce de gros non spécialisé de denrées, boissons et tabac

Dans un entrepôt stockant des produits alimentaires, un feu se déclare à 8h25 sur un transformateur de 15 kV contenant 800 l d'huile et une batterie au plomb. Les secours craignent un risque d'explosion. La circulation routière est interrompue dans les 2 sens. L'électricité est coupée. Les pompiers maîtrisent le sinistre peu après 11 h. Aucune pollution du milieu n'est notée.

Feu de l'entrepôt logistique d'une société de transport

ARIA 45028 - 08-03-2014 - 03 - MONTLUCON
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 18h40 dans un entrepôt de 2 200 m² d'un transporteur routier. Le bâtiment de bois et de tôles contient des palettes en bois et des emballages plastiques. Les flammes se propagent à plusieurs camions et véhicules dans la cour de l'établissement. Une cuve de GPL est soumise au rayonnement thermique. Au cours des reconnaissances, les pompiers découvrent que 2 t de bicarbonate d'ammonium se trouvent également dans le bâtiment. Le feu est éteint à 23h15. Le bâtiment est détruit sur 1 800 m². Il n'y a pas de chômage technique. La police enquête sur le sinistre.

Épandage de matières dangereuses dans un entrepôt

ARIA 45082 - 27-03-2014 - 63 - CLERMONT-FERRAND
Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports

Dans un entrepôt soumis à déclaration, 180 l de produit corrosif utilisé dans l'industrie cosmétique fuient sur le quai de chargement à la suite du renversement d'un fût dans un camion. Les pompiers épandent de l'absorbant.

Feu d'entrepôt de meuble.

ARIA 45141 - 06-04-2014 - 94 - VILLENEUVE-SAINT-GEORGES
Naf 47.59 : Commerce de détail de meubles, appareils d'éclairage et autres articles de ménage en magasin spécialisé

Un feu se déclare vers 11 h dans une cellule de 1 100 m² d'un entrepôt de meubles de 12 000 m² situé à l'étage d'un magasin. Le système d'extinction automatique se déclenche et une centaine de clients et d'employés évacuent le site. Les pompiers éteignent l'incendie vers 13 h puis déblaient les lieux. La cellule de 1 100 m² et une partie de la toiture sont détruites. Selon la presse, le feu a vraisemblablement pris dans une mezzanine.

Feu d'un entrepôt de produits alimentaires

ARIA 45201 - 16-04-2014 - 31 - TOULOUSE
Naf 47.91 : Vente à distance

Un feu se déclare peu après minuit dans un entrepôt de 2 800 m² abritant des produits alimentaires destinés à la livraison directe aux clients. Les pompiers éteignent le sinistre avec 6 lances à eau dont 3 sur échelle. Le bâtiment est détruit, 32 employés sont en chômage technique. Le volume de matières combustibles étant inférieur à 500 t, l'établissement n'est pas soumis à la réglementation des installations classées. L'exploitant de l'entrepôt décide de ne pas reprendre son activité à Toulouse.

Incendie d'un entrepôt de textile

ARIA 45212 - 22-04-2014 - 93 - LE BLANC-MESNIL
Naf 46.42 : Commerce de gros d'habillement et de chaussures

Un feu se déclare vers 19 h dans 2 cellules de 800 m² contenant du textile et appartenant à un ensemble d'entrepôts de 12 000 m². Les secours déploient un important dispositif : 150 pompiers et 8 lances à eau. Le feu est éteint à 22h50, une partie du stock est détruit. Un engin mécanique est réquisitionné pour permettre le déblaiement. Des rondes les jours suivants permettent d'éteindre des foyers résiduels. L'intervention est déclarée terminée le 26/04. Un enquête est réalisée pour déterminer les causes du sinistre.

Fuite sur un fût de MD

ARIA 45257 - 09-05-2014 - 68 - SAINT-LOUIS
Naf 52.23 : Services auxiliaires des transports aériens

Une fuite se produit sur un fût de 36 kg contenant du tétraméthyléthylènediamine dans un entrepôt en zone de fret de l'aéroport. Les pompiers déposent le fût dans un sur-fût pour le restituer à son propriétaire.

Feu d'entrepôt

ARIA 45283 - 17-05-2014 - 93 - LA COURNEUVE
Naf 46.42 : Commerce de gros d'habillement et de chaussures

Un feu se déclare à 19h30 dans un entrepôt de produits textiles de 4 000 m². Ce dernier n'est pas connu de l'inspection des installations classées. Le sinistre émet un important panache de fumée. Près de 100 pompiers interviennent. Le sinistre est circonscrit à 21h40 avec 15 lances à eau. Le bâtiment est détruit sur 2 000 m². Les cellules de l'entrepôt sont exploitées par différents locataires.

Arc électrique dans un entrepôt frigorifique.

ARIA 45292 - 20-05-2014 - 62 - SAINT-LAURENT-BLANGY
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Dans un entrepôt frigorifique, 2 ouvriers sous-traitants sont brûlés dont 1 gravement suite à un arc électrique lors de la maintenance d'un transformateur (380 V/800 A). Les secours éteignent l'incendie et transportent les deux blessés à l'hôpital. L'alimentation du site est coupée mais le bâtiment possédant une autonomie de 8 h, l'activité n'est pas impactée.

Feu d'entrepôt

ARIA 45302 - 22-05-2014 - 77 - CHATRES
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 8 h au sein d'une cellule de 6 000 m² contenant des palettes de cartons et des fûts d'huile (stockage en racks et en masse) dans un entrepôt de 37 000 m². Le bâtiment est constitué de 6 cellules. L'entrepôt, construit en 2006, est soumis à autorisation (rubrique 1510). Le système de sprinklage se déclenche. Les pompiers éteignent l'incendie à l'aide de 2 lances à mousse après 6 h d'intervention.

Lors des opérations, un pompier est victime d'un malaise. L'ensemble de l'établissement étant sur rétention, les eaux d'extinction sont redirigées vers celle-ci et sont ensuite évacuées. Une entreprise privée déblaie les lieux.

L'incendie serait d'origine criminelle. Une enquête judiciaire est effectuée.

Inondation d'un site logistique

ARIA 45312 - 26-05-2014 - 65 - BORDERES-SUR-L'ECHEZ
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Sur le site d'un entrepôt logistique soumis à autorisation (1510), des infiltrations d'eau inondent un bâtiment sur 3 000 m² et 2 cm de hauteur. Les infiltrations en toiture provoquent la chute des faux plafonds. Les systèmes électroniques du site ne sont plus en état de fonctionnement. Les locaux sont mis en sécurité puis asséchés. Les 70 employés sont en chômage technique.

Feu de camions dans une entreprise de transport.

ARIA 45355 - 10-06-2014 - 68 - SAUSHEIM
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Un feu se déclare vers 18 h au niveau d'une semi-remorque stationnée sur un parking d'un entrepôt soumis à déclaration (rubrique 1510). L'incendie se propage rapidement aux autres ensembles routiers du parc (tracteurs et semi-remorques). Plus de 70 pompiers interviennent pour maîtriser le sinistre vers 21h30. Compte tenu du dégagement important de fumées, l'autoroute A36 proche est bloquée.

Le feu est parti d'une semi-remorque contenant des GRV composites et des fûts en acier ou en plastique remplis de déchets industriels (dichlorooctane, biocides, produits chlorés...). La semi-remorque, restée sur le parking pendant près de 3 h, contenait 16 t de déchets chargés le jour même vers 14 h dans une société de traitement de déchets à Hambourg. Les températures atteintes en fin de journée étaient en outre élevées pour le mois de juin (35 °C à la station de Mulhouse-Bâle le 10/06).

Les eaux d'extinction sont dirigées vers un puits d'infiltration. Compte tenu du risque de pollution de la nappe phréatique, l'inspection des installations classées demande à l'exploitant :

- d'analyser les sols au niveau du puits d'infiltration ;
- de proposer des solutions de dépollution des sols et des eaux souterraines ;
- de définir un réseau de surveillance de la pollution des eaux souterraines avec l'aide d'un hydrogéologue.

Parallèlement, les services de l'inspection en charge de la surveillance du transport des matières dangereuses (TMD) réalisent une enquête. D'après les premiers éléments, une société spécialisée dans les déchets a conditionné les fûts en plastique qui ne sont pas conformes aux prescriptions de l'ADR. En effet, ceux-ci, bien qu'ils soient agréés pour le transport de matières dangereuses, sont utilisés en tant qu'emballage extérieur d'emballage combiné. Or, l'agrément de ces fûts ne permet pas une telle utilisation. Les prescriptions concernant les emballages intérieurs ne sont par ailleurs pas respectées. Une demande est faite par l'administration auprès de la société de déchets pour avoir de plus amples informations.

Feu d'entrepôt frigorifique

ARIA 45384 - 19-06-2014 - 38 - AGNIN
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 7 h dans un entrepôt frigorifique. Les flammes sont localisées dans une chambre froide contenant 60 t de glaces, sorbets et produits surgelés à - 20°C. Les pompiers éteignent le feu à 8 h avec 1 lance à eau et ventilent la chambre froide. Le sinistre est parti d'un tableau électrique. Les éventuels dommages subis par les installations de réfrigération ne sont pas connus.

Incendie d'une société de conditionnement de produits de la mer

ARIA 45537 - 27-07-2014 - 11 - CARCASSONNE
Naf 10.20 : Transformation et conservation de poisson, de crustacés et de mollusques

Un feu se déclare vers 19 h dans l'entrepôt de 2 000 m² d'une société de conditionnement de produits de la mer. Le sinistre émet une importante fumée potentiellement toxique en raison de la présence en grande quantité de matériaux d'isolation (panneaux de polyuréthane).

Un industriel voisin alerte les pompiers qui protègent le stockage de gaz comprimés du site voisin. Les forces de l'ordre établissent un périmètre de sécurité. Le feu est éteint vers 23 h. Des foyers résiduels sont traités le lendemain. Les eaux d'extinction s'écoulent dans le réseau pluvial et dans l'ARNOUZE.

Le responsable de l'entreprise est victime d'un malaise. Le site est détruit. Le bâtiment soutenu par une charpente métallique s'est effondré, les installations de réfrigération sont détruites. Les 16 employés sont en chômage technique. Les collectivités locales recherchent des bâtiments de remplacement.

Fuite de matière dangereuse dans un dépôt de produits chimiques

ARIA 45542 - 28-07-2014 - 76 - SAINT-AUBIN-LES-ELBEUF
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Dans un entrepôt de produits chimiques classé Seveso, un GRV de 1 000 l contenant un liquide inorganique pour les bains de traitement de surface est percé vers 12 h par les fourches d'un chariot élévateur lors de son déchargement d'un camion. Les 10 employés et le conducteur du camion sont évacués vers la salle de confinement du site. Le POI est déclenché à 12h10. Les secours établissent un périmètre de sécurité de 300 m. Ils diluent le produit toxique et corrosif avec de l'eau et récupèrent les 2 000 l de déchets liquides répandus sur les quais de déchargement et les rétentions extérieures à l'aide de produits absorbants. Le contenu des rétentions est ensuite pompé et les 500 kg de déchets solides placés en fût pour élimination. Le POI est levé à 17h35. Les secours quittent le site à 18 h15. L'inspection des installations classées se rend sur place. Des prélèvements au niveau des piézomètres écartent toute pollution de la nappe phréatique.

Le perçage du réservoir est dû à une erreur d'un intérimaire, formé au métier de cariste et employé comme tel depuis 3 semaines sur le site. Après avoir déchargé sans problèmes 11 GRV, il est monté sur la rampe de quai, surélevée par le camion, pour décharger le dernier. Ce faisant, les fourches de son chariot ne se trouvaient plus au niveau de la palette, mais à celui du GRV. Une des fourches a alors perforé le GRV entre les protections métalliques.
L'exploitant met à jour les consignes de sécurité pour l'utilisation des engins de manutention pour y intégrer le retour d'expérience de cet accident (2ème accident de ce type en 20 ans de fonctionnement). Il complète également les coordonnées des services à contacter en cas d'accident.

Feu dans une verrerie

ARIA 45555 - 05-08-2014 - 51 - REIMS
Naf 23.13 : Fabrication de verre creux

Dans une verrerie, un feu se déclare dans un stockage sous auvent/chapiteau non loin d'un entrepôt de stockage soumis à autorisation (rubrique 1510). L'absence d'alimentation de 2 poteaux incendie sur le site fait perdre 20 min aux secours dans l'attaque de l'incendie. En outre, plusieurs ouvrants de désenfumage ne peuvent être ouverts. La fumée s'accumule et limite la vision des secours.

Les pertes en marchandises (produits finis) sont importantes : 2 millions de bouteilles sont mis au rebut et 4 millions de bouteilles sont soit reconditionnés, soit également mis au rebut. La piste d'un acte de malveillance est privilégiée. Cet incendie fait suite à 2 autres départs de feu ayant eu lieu sur le site en 2013.

Feu dans un entrepôt de conditionnement de fruits.

ARIA 45572 - 09-08-2014 - 13 - SAINT-MARTIN-DE-CRAU
Naf 01.24 : Culture de fruits à pépins et à noyau

Un feu se déclare vers 9h10 dans un local électrique de 30 m² d'un entrepôt de 6 000 m² de conditionnement de fruits. Les pompiers éteignent l'incendie et quittent les lieux vers 11h20. Deux chambres des installations de réfrigération, contenant 500 t de pêches, sont détruites. Les 10 employés permanents et 250 saisonniers sont en chômage technique.

Feu d'entrepôt de textile

ARIA 45609 - 29-08-2014 - 93 - TREMBLAY-EN-FRANCE
Naf 46.90 : Commerce de gros non spécialisé

Un feu se déclare vers 15 h dans un entrepôt de 5 000 m² alors que des employés sont en train de préparer une commande. Les flammes concernent une cellule de stockage et des bureaux. Le sinistre émet une importante fumée. Le feu est circonscrit à 17h15 avec 10 lances à eau. Des foyers secondaires sont traités les jours suivants.

Au moment de l'accident, l'entrepôt stocke des chaussures en matières plastiques. La société est installée depuis 1 mois. La partie incendiée représente 2 400 m², les stocks étant disposés sur des racks avec un taux de remplissage de 70 %. La hauteur du bâtiment est évaluée à 10 m.

Les pompiers prennent en charge 3 employés lors du sinistre. Les eaux d'extinction sont confinées au niveau du bâtiment qui est légèrement encaissé par rapport au niveau de la rue.

L'inspection des installations classées se rend sur le site et considère que l'entrepôt est susceptible de relever du régime de la déclaration, au titre de la rubrique 1510 (entrepôt couvert), et du régime de l'enregistrement, au titre de la rubrique 2662 (stockage de matières plastiques). L'entrepôt n'étant pas répertorié par l'inspection des IC, celle-ci demande des compléments à l'exploitant.

Inondation d'une charcuterie industrielle.

ARIA 45739 - 18-09-2014 - 81 - MOULIN-MAGE
Naf 10.13 : Préparation de produits à base de viande

Lors d'un épisode pluvieux important (180 mm dans la nuit), le GRELLE déborde vers 2 h et inonde une charcuterie industrielle. Le site est recouvert par 1 m d'eau. L'entrepôt, l'atelier de fabrication et les installations frigorifiques sont endommagés.

Émanations de colle dans un entrepôt de logistique

ARIA 45891 - 28-10-2014 - 68 - WITTELSHEIM
Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports

Un cariste heurte avec son engin 2 fûts de colle de 126 kg chacun vers 16 h dans un entrepôt logistique. Le couvercle d'un des fûts s'ouvre, émettant des vapeurs qui incommodent 5 employés. Les pompiers et la gendarmerie se rendent sur place.

Fuite enflammée d'acétylène dans un entrepôt en cours d'aménagement

ARIA 45948 - 13-11-2014 - 01 - AMBERIEU-EN-BUGEY
Naf 68.20 : Location et exploitation de biens immobiliers propres ou loués

Une fuite enflammée se produit vers 13h30 sur une bouteille d'acétylène dans une cellule d'un entrepôt de 3 000 m² en cours d'aménagement. Les 30 employés évacuent les lieux. Les énergies sont coupées. Les portes coup-feu sont fermées, les trappes de désenfumage ouvertes. Le feu s'éteint de lui-même. Les pompiers refroidissent la bouteille avant de vérifier l'arrêt de la fuite par immersion dans l'eau. Les racks à proximité de la zone concernée étant vides, aucun dégât n'est déploré.

Incendie dans un entrepôt de pièces détachées pour chaufferies industrielles

ARIA 46197 - 25-01-2015 - 13 - MARSEILLE
Naf 28.21 : Fabrication de fours et brûleurs

Vers 21 h, un feu se déclare dans un entrepôt de 3 000 m² d'une usine de fabrication de fours et brûleurs. Le bâtiment abrite des pièces détachées pour chaufferies industrielles.

Les pompiers maîtrisent les 9 foyers d'incendie au rez-de-chaussée et à l'étage à l'aide de 5 lances dont une sur échelle. Les locaux sont ventilés. Les secours effectuent des rondes de surveillance à 4 h et 7 h du matin pour éviter des reprises de feu. L'exploitant fait appel à une société de gardiennage.

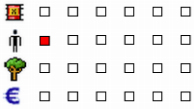
Le bâtiment est détruit. Un pompier, présentant une coupure au pouce, est transporté à l'hôpital.

Fuite de matière dangereuse dans la zone fret d'un aéroport

ARIA 46247 - 11-02-2015 - 68 - SAINT-LOUIS
Naf 52.23 : Services auxiliaires des transports aériens

Dans la zone de fret d'un aéroport (entrepôt rubrique 1510 soumis à autorisation), un employé endommage avec la fourche de son chariot un fût de 200 l. Le produit en poudre qu'il contient, dangereux pour l'environnement, fuit. Les employés évacuent le bâtiment. Les pompiers récupèrent le produit et placent le fût dans un sur-fût.

Feu d'entrepôt



ARIA 46353 - 08-03-2015 - 93 - AUBERVILLIERS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 8 h dans une alvéole de stockage de 300 m² au sein d'un entrepôt de 3 000 m². L'incendie est éteint à 10 h. Le sinistre détruit 1 000 m² de bâtiment. Un pompier est légèrement blessé lors de la phase d'attaque du feu. Au cours de l'intervention, une canalisation alimentant une bouche incendie s'est rompue.

Feu d'un entrepôt de matériaux de construction.

ARIA 46367 - 16-03-2015 - 06 - CARROS
Naf 46.73 : Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires

Un feu se déclare vers 18h20 dans un entrepôt de 2 500 m² de matériaux de construction stockant notamment du polystyrène, des peintures, des solvants, des produits bitumeux et divers plastiques. Des riverains donnent l'alerte. Un important panache de fumée noire est visible à plusieurs kilomètres.

Les pompiers rencontrent des difficultés d'approvisionnement en eau. Ils maîtrisent l'incendie vers 21 h. Les opérations de déblai et d'extinction des foyers résiduels se poursuivent jusqu'au surlendemain.

Le bâtiment est détruit. Les 8 employés sont, dans un premier temps, en chômage technique puis reclassés sur un autre site.

Selon la presse, le feu serait parti du réfectoire de l'entreprise. Un appareil électrique défectueux en serait l'origine.

Feu d'entrepôt

ARIA 46389 - 19-03-2015 - 93 - NOISY-LE-SEC
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 21h30 dans un entrepôt de 5 000 m² découpé en alvéoles de 1 000 m². Le bâtiment est à structure métallique et brique. Les alvéoles sont à usage mixte : garage, stockage de produits divers dont des feux d'artifice. Le feu est circonscrit à 23h49.

Épandage de produit phytosanitaire dans un entrepôt

ARIA 46409 - 27-03-2015 - 68 - HOMBOURG
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Vers 9h45, dans un entrepôt logistique classé Seveso seuil haut, des caristes manutentionnaires remarquent un épandage de produits phytosanitaires solides au sol. Ils alertent le chef de dépôt. Celui-ci constate qu'un carton de 10 kg est percé au bas d'une palette de 60 cartons ; 2 kg de produit sont répandus sur le sol. Équipé d'EPI, il ramasse les granulés au sol et les reconditionne dans un tonnelet de sécurité. Le produit est composé notamment d'oxamyl et de cyclohexanone. Après intervention, le chef de dépôt constate que 2 caristes sont restés derrière lui sans protection. Il leur rappelle les consignes de sécurité. Ces 2 employés, victimes de malaise, sont transportés à l'hôpital. Les pompiers évacuent les employés du bâtiment, ventilent les lieux et vérifient le nettoyage.

Les déchets (produits épandus et EPI souillés) sont stockés avec les produits non-conformes avant d'être évacués pour traitement.

Les palettes étaient présentes depuis plusieurs mois sur le site. Après examen, il est supposé que le carton fuyard avait été percé lors de son arrivée sur le site logistique, au moment de sa mise en stockage. L'écoulement s'est produit lors de la manipulation de la palette par un chariot élévateur. L'opérateur ayant crevé le carton ne l'avait pas signalé à sa hiérarchie. Les risques liés aux produits manipulés se sont avérés insuffisamment perçus par les opérateurs. L'exploitant rappelle aux salariés la procédure en cas d'épandage. Celle-ci doit faire l'objet de mises à jour pour mieux ajuster la démarche à adopter pour le nettoyage en fonction des produits impliqués. Par exemple, la consigne demandait un rinçage à l'eau alors que celui-ci était déconseillé dans la fiche de données sécurité (FDS) des produits épandus. L'affichage des consignes de sécurité et d'intervention est amélioré.

Fuite d'acide dans un entrepôt logistique

ARIA 46435 - 03-04-2015 - 94 - RUNGIS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Dans un entrepôt logistique soumis à autorisation (rubrique 1510), un employé perce vers 11h30 avec la fourche d'un chariot élévateur un GRV contenant un mélange d'acides phosphorique et tetrafluoroborique. Le produit s'écoule au sol, plusieurs employés sont incommodés. Les secours établissent un périmètre de sécurité. Les sociétés voisines sont évacuées. Le réseau pluvial est obturé par prévention.

Un autre accident de manutention s'était déjà produit dans l'entrepôt quelques mois auparavant (ARIA 44702).

Fuite d'encre dans un entrepôt

ARIA 46559 - 07-04-2015 - 94 - RUNGIS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

A 20 h, un cariste perce un GRV de 1 m³ d'encre lors du déchargement d'un camion dans un entrepôt logistique soumis à autorisation (rubrique 1510). Le produit se répand sur le quai extérieur et l'aire de manœuvre. Les équipes d'intervention de la plateforme installent des boudins pour canaliser l'encre. Une société spécialisée récupère les déchets.

L'événement trouve son origine dans la manutention de GRV de dimensions différentes qui est souvent source d'accidents. Les fourches des chariots dépassent lorsqu'elles manœuvrent un petit récipient et peuvent ainsi endommager d'autres capacités.

Des riverains inquiets après un incendie d'entrepôt

ARIA 46496 - 17-04-2015 - 93 - LA COURNEUVE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 13h40 dans un entrepôt de textiles et chaussures de 12 000 m² (hauteur de faîtage : 6,5 m). Le sinistre émet une importante fumée nécessitant l'interruption du

RER B et de l'A86. D'importants embouteillages au nord de la capitale sont ainsi observés. Les pompiers mettent en place un important dispositif hydraulique pour circonscrire l'incendie qui est éteint le lendemain vers 3 h du matin. Les débris sont ensuite déblayés à l'aide d'engins de chantier.

Durant leur intervention, les pompiers sont submergés d'appels paniqués : odeur âcre ressentie bien au-delà de la Courneuve, suspicion de feu couvant... à tel point qu'à 22 h tous les numéros d'urgence sont saturés. L'information sur les odeurs est par ailleurs largement relayée sur les réseaux sociaux.

Les dégâts matériels s'élèveraient à 40 millions d'euros. La police scientifique réalise une enquête pour déterminer les causes de l'incendie dont l'origine criminelle ne serait pas établie. Plusieurs hypothèses sont évoquées dans la presse : mégot mal éteint ? Court-circuit électrique ?...

Le site n'était pas répertorié en tant qu'installation classée (IC). L'exploitant ayant déclaré à l'administration une quantité de matière combustible inférieure à 500 t. Les constats réalisés par l'Inspection des IC à la suite de l'incendie montrent cependant que le site relevait du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique 1510. Le bâtiment n'était pas équipé de système d'extinction automatique d'incendie, et ne présentait pas de compartimentage résistant au feu.

Feu de carton dans un entrepôt

ARIA 46722 - 09-06-2015 - 60 - BARBERY
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Dans un entrepôt soumis à enregistrement, un feu se déclare à 15 h dans un stockage à l'air libre de cartons usagés. Le personnel attaque le sinistre avec des lances à eau dans l'attente de l'intervention des secours. L'incendie est éteint à 20 h. Les secours quittent le site à 20h30. Lors de l'événement, 80 personnes sont confinées pendant près de 6 h. L'événement fait par ailleurs l'objet d'une couverture médiatique (le parisien, Oise média, etc.).

Les 100 m³ d'eau d'extinction sont rejetées dans le milieu naturel. L'exploitant évacue 60 t de cartons brûlés et mouillés. L'inspection des installations classées rappelle à l'exploitant que les eaux d'extinctions auraient dû être confinées dans un bassin dédié et n'être relâchées qu'après analyse, même si aucun additif n'a été utilisé. Les dommages matériels à l'intérieur de l'établissement sont estimés à 8 000 euros.

Le non-respect de l'interdiction de fumer sur le site pourrait être à l'origine de l'incendie.

L'exploitant rappelle cette consigne auprès de son personnel et de ses prestataires (transporteurs). Il prévoit également une révision de son plan d'opération interne (POI) d'ici la fin 2015.

Incendie dans un entrepôt

ARIA 46740 - 15-06-2015 - 38 - SAINT-QUENTIN-FALLAVIER
Naf 46.17 : Intermédiaires du commerce en denrées, boissons et tabac

A 17h30, un feu se déclare sur un climatiseur dans les locaux administratifs d'un entrepôt de 15 000 m² soumis à autorisation. Le personnel évacue le bâtiment. L'incendie est éteint par les sprinklers avant l'arrivée des pompiers. L'eau et la chute des faux plafonds endommagent 200 m² de bureaux. Le lendemain, 20 employés sont en chômage technique.

Feu de compacteur à déchets dans un entrepôt

ARIA 46761 - 25-06-2015 - 36 - CHATEAUROUX
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Sur le site d'un entrepôt soumis à autorisation (rubrique 1510), un feu se déclare à 14h45 sur un compacteur de déchets à la suite d'une opération de maintenance. Le personnel utilise une lance incendie pour attaquer les flammes en attendant les pompiers. L'incendie est maîtrisé. L'opération de maintenance faisait l'objet d'un permis de feu. Les mesures préventives à appliquer avaient été transmises à l'intervenant.

Incendie dans une usine de conditionnement de produits chimiques

ARIA 46770 - 27-06-2015 - 77 - CHATEAU-LANDON

Naf 82.92 : Activités de conditionnement

Un samedi vers 14h45, un incendie se déclare dans l'entrepôt de stockage d'une entreprise de conditionnement de produits chimiques. Le bâtiment contient des alcools, de la colle, des résines, de l'essence et d'autres produits inflammables conditionnés en bidons de 200 à 1 000 l. Un employé d'une entreprise voisine alerte la gendarmerie qui prévient à son tour les services de secours. Les pompiers interviennent vers 15 h avec 3 lances à eau pour éviter la propagation à une citerne de gaz naturel et à l'entreprise voisine. Malgré la présence de murs coupe-feu, le foyer se propage à l'atelier de fabrication par la toiture. Le sinistre émet une importante fumée toxique. Un périmètre de sécurité de 120 m est établi, 11 riverains sont évacués. Un tapis de mousse est déposé dans la zone de stockage des bidons. Le sinistre est maitrisé vers 20h30.

Le bâtiment est quasiment détruit : 1 700 m² ont brûlé sur les 2 000 m². L'ensemble des produits a brûlé. Seule une partie du personnel est placée en chômage technique, les activités de production n'étant pas touchées. Les dommages sont évalués à 3,3 M€ et les pertes de productions à 250 k€ sur 6 mois. Faute de bassin de confinement, les eaux d'extinction polluées se retrouvent dans le réseau des eaux pluviales, puis s'écoulent à l'arrière du site et s'infiltrent dans les sols naturels. Les décombres du bâtiment sont démolis et les déchets solides évacués par une entreprise spécialisée. Un diagnostic de pollution des sols est lancé pour définir les actions de dépollution à mener, la nappe phréatique n'étant pas menacée vu sa profondeur.

L'exploitant privilégie l'hypothèse d'un défaut électrique ou d'un acte de malveillance. Le faible dépassement du mur coupe-feu en toiture (moins de 1 m) a favorisé la propagation de l'incendie au reste du bâtiment.

L'exploitant prévoit de mettre en place une alarme anti-intrusion reliée à une télésurveillance, une détection incendie sur le nouvel entrepôt de stockage, un système d'obturation du réseau d'eaux pluviales et un dispositif de rétention des eaux d'extinction. Enfin, les nouveaux murs coupe-feu dépasseront de plus de 1 m en toiture et la cuve de gaz naturel sera éloignée du bâtiment de stockage.

Incendie dans une usine de déshydratation

ARIA 46831 - 07-07-2015 - 21 - BAIGNEUX-LES-JUIFS

Naf 10.91 : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

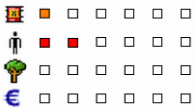
Un feu se déclare à 1h40 dans un entrepôt de 2 500 m² d'une usine de déshydratation d'aliments pour animaux. Le bâtiment contient des poussières de céréales, du fourrage (paille, luzerne et marc de raisin) et de la sciure. A leur arrivée, les pompiers découvrent que le poteau incendie est à sec, l'eau est prélevée dans les lagunes à l'arrière du bâtiment en flamme. Une boucle de recyclage des eaux d'extinction est mise en œuvre avec la fermeture de la vanne d'obturation des eaux en sortie de lagunes mais le sol du bâtiment n'étant pas étanche, les eaux d'extinction sont rejetées dans le milieu. En raison d'un vent fort entraînant des brandons et de l'empoussièrement des installations, plusieurs départs de feu se déclarent sur la toiture du bâtiment de fabrication situé à une dizaine de mètres ainsi que dans le champ situé devant l'installation. L'incendie est circonscrit à 17 h. Les produits sortis et étalés sont arrosés. L'intervention s'achève le 09/07 à 6 h. Le bâtiment de stockage est détruit. Le travail reprend à 11 h. Le sinistre serait dû à une étincelle émise par le pot d'échappement d'un chargeur.

L'inspection des installations classées relève plusieurs non conformités.

Le réseau de piézomètres prévu en aval hydraulique du site n'a jamais été installé, aucune plate-forme n'a été aménagée pour permettre aux secours de s'approvisionner en eau dans les lagunes, la réserve incendie de 40 m³ n'est pas disponible, les installations ne sont pas correctement dépoussiérées, le bâtiment de stockage n'est pas étanche, les matériaux combustibles stockés dans le bâtiment diffèrent de ceux étudiés dans l'étude de dangers. Enfin, aucun suivi journalier de la température des stockages réalisé à l'aide d'une sonde thermométrique téléscopique n'a été effectué. En conséquence, l'inspection des installations classées propose au préfet un arrêté de mise en demeure.

Par ailleurs, l'exploitant prévoit de proposer une formation lutte incendie à son personnel, de compléter son matériel incendie, d'organiser une manœuvre sur le site avec les secours externes. Il envisage également de mettre des systèmes de protection sur les pots d'échappement des engins.

Feu dans une entreprise de négoce de produits chimiques.



ARIA 46870 - 13-07-2015 - 38 - VILLETTE-D'ANTHON
Naf 20.13 : Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base

Un feu se déclare vers 18h15 dans un entrepôt de 2 000 m² d'une entreprise de négoce et de reconditionnement de produits chimiques. Du sulfate de soude, de la lessive, de l'amidon, des résines et de l'acide acétique constituent le stock. Un important panache de fumée noire se dégage.

Sept habitants d'une maison proche sont évacués. La circulation est interrompue. Les pompiers, équipés d'ARI, procèdent au noyage massif du bâtiment à l'aide de 5 lances. Ils suspectent une pollution du sol et des eaux due au drainage des produits chimiques par les eaux d'extinction qui se déversent dans les 4 puits perdus du site. Cinq citernes contenant chacune 1 m³ d'acide acétique stockées en extérieur sont percées sur le dessus par des projectiles incandescents. Le lendemain, le toit du bâtiment menace de s'effondrer, compliquant l'intervention des secours pour éteindre les foyers résiduels. Décision est prise de démolir le bâtiment, mais aucune société de démolition n'est disponible en ce jour férié (fête nationale).

L'intervention des secours se termine le 15/07 à 16 h. Les citernes d'acide sont dépotées par une entreprise extérieure. Deux pompiers sont victimes de coups de chaud pendant l'intervention. Une société spécialisée pompe les eaux d'extinction polluées dans les puits perdus. Le bâtiment est détruit dans les 10 jours suivants. La partie administrative est épargnée et 18 employés sont en chômage technique.

Défense incendie inopérante à la suite d'un accident du travail

ARIA 46893 - 15-07-2015 - 77 - MOISSY-CRAMAYEL
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Dans une plateforme logistique, 2 ouvriers intervenant dans un local technique pour effectuer un raccordement électrique sont gravement brûlés. L'un des 2 opérateurs décède des suites de ses blessures.

Un arc électrique se serait formé lors de l'intervention des sous-traitants. Le service de l'électricité coupe l'électricité sur le site au niveau d'un poste haute tension rendant inopérant les systèmes de protection incendie (motopompes des sprinklers et des RIA ainsi que les dispositifs de détection incendie).

L'exploitant suspend l'exploitation de son site du fait de l'absence de système informatique lui permettant de gérer ses stocks. L'électricité ne peut être remise dans son entrepôt qu'après transmission au service de l'électricité d'une attestation de conformité faisant suite à l'accident du travail.

Caractéristiques de l'entrepôt :

- surface : 63 970 m²
- volume de stockage : 447 790 m³
- année de construction : 1978
- régime réglementaire : autorisation au titre de la rubrique 1510
- produits stockés : bouteilles d'eau et diverses boissons liquides, ainsi que des matériaux de construction (portes, sacs d'enduit et de mortier)

Lors d'une visite sur site, l'inspection des installations classées constate les faits. Elle demande ainsi à l'exploitant de prendre des mesures compensatoires qui consiste à :

- maintenir les portes coupe-feu fermées en absence d'activité
- engager un agent de sécurité incendie supplémentaire, soit 2 agents dédiés en 24/24 pour assurer le relai avec les pompiers
- organiser des rondes de prévention à l'intérieur des locaux
- expertiser les installations électriques du site
- rendre opérationnel au plus vite le système de sprinklage via des groupes électrogènes
- maintenir fermé la vanne d'isolement des réseaux d'eaux pluviales afin d'éviter tout risque de pollution.

Le 17 juillet (2 jours après l'accident), l'exploitant souhaite évacuer ses stocks. L'inspection des IC renforce les mesures compensatoires précitées : ronde de surveillance toutes les 30 minutes au lieu de toutes les heures, renforcement des agents de sécurité, mise en place de 60 extincteurs mobiles, activité en période diurne...

L'exploitant rétablit le système de sprinklage le 24 juillet grâce à des groupes électrogènes. Le réseau RIA est également remis en eau. Le bâtiment logistique n'est toutefois toujours pas alimenté en électricité. Cette dernière n'est remise provisoirement par le service de l'électricité qu'au début du mois de septembre.

Feu dans un entrepôt.

ARIA 47066 - 13-08-2015 - 93 - PANTIN
Naf 14.13 : Fabrication de vêtements de dessus

Un feu se déclare vers 17 h au niveau d'une entreprise de textile de 600 m² située au sein d'un entrepôt à structure métallique. Un important panache de fumée noire est visible à plusieurs kilomètres à la ronde. Les passagers d'une gare RER proche sont en particulier impressionnés par l'épaisse fumée. L'événement est fortement médiatisé. Un périmètre de sécurité est établi.

A 18 h, 2 explosions de bonbonnes de solvants se produisent. L'incendie est éteint par 120 pompiers vers 22 h.

Un employé et un pompier sont blessés et soignés sur place. Le bâtiment est détruit.

Caractéristiques de l'entrepôt :

- Multipropriétaire
- Surface : 7 500 m²
- Stockage de piles au lithium, rouleaux de tissus, pièces de cuir et de machines (découpe, sérigraphie, broderie...)

Des travaux de soudure sur le toit du bâtiment seraient à l'origine du sinistre. La police effectue une enquête pour déterminer les causes exactes du sinistre.

Acte de malveillance dans un entrepôt de produits chimiques

ARIA 47054 - 21-08-2015 - 62 - VILLERS-LES-CAGNICOURT
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Dans un entrepôt de produits chimiques classé Seveso seuil haut, la société de gardiennage est avisée par la télésurveillance d'une alarme dérangement à 23h30. Un gardien se rend immédiatement sur site et contacte l'exploitant vers minuit pour l'informer de l'absence d'électricité.

Une fois sur le site, aucune anomalie n'est constatée au niveau du local abritant les transformateurs haute et basse tension. Toutefois, l'armoire électrique qui se trouve en bordure de route est ouverte. Le compteur n'indique pas de consommation d'électricité.

Le service de l'électricité déclenche l'intervention d'une équipe qui arrive sur site vers 2h30. Après plusieurs vérifications, les agents contrôlent un autre boitier situé à côté de l'armoire principale et découvrent que tous les fusibles ont disparu.

Selon l'exploitant, les intrus n'ont pas pu pénétrer dans le bâtiment de stockage, il n'y a eu aucun vol ni aucune perte de produits dangereux. Par précaution, un gardiennage est mis en place le week-end. Une plainte est déposée auprès de la gendarmerie.

Feu dans une usine désaffectée abritant des produits toxiques

ARIA 47088 - 26-08-2015 - 80 - SALEUX
Naf 22.19 : Fabrication d'autres articles en caoutchouc

Vers 12 h, un feu se déclare dans une entreprise de fabrication de matelas en liquidation. Alors qu'il démantèle une ancienne cuve, un ferrailleur met le feu accidentellement à des résidus de latex encore présents à l'intérieur. Une épaisse fumée noire alerte les habitants. L'entrepôt de 5 000 m² abrite 40 t de produits dangereux dont des fûts de fluorosilicate de sodium. Les secours maîtrisent l'incendie et protègent le stock de produits dangereux. L'entrepôt est détruit. Il n'y a pas de blessé.

Feu dans un stockage de plastiques et de cartons

ARIA 47137 - 08-09-2015 - 63 - THIERS
Naf 22.29 : Fabrication d'autres articles en matières plastiques

Vers 7 h, dans une entreprise spécialisée dans l'injection de plastique, un feu se déclare dans un entrepôt de 9 000 m². L'incendie concerne un espace de stockage de 1500 m² de billes de plastique et de cartons et risque de se propager aux autres locaux de l'entreprise. Les 20 employés présents sont évacués. Une épaisse fumée noire s'élève au-dessus de la ville. L'incendie est maîtrisé en début d'après-midi mais de nombreux foyers résiduels persistent jusqu'au lendemain. Une entreprise spécialisée déblaie les lieux.

Aucune pollution visuelle de la DORE n'est constatée.

L'incendie ne fait aucun blessé mais les dégâts matériels sont très importants, 70 salariés sont en chômage technique pour une durée indéterminée.

Feu sur une plateforme logistique

ARIA 47576 - 08-01-2016 - 60 - CREPY-EN-VALOIS
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Un feu d'origine électrique se déclare vers 20h40 au niveau d'un distributeur automatique de boisson dans les locaux administratifs d'un entrepôt de produits chimiques (établissement Seveso seuil haut) et de matières combustibles (rubrique 1510 - autorisation). Un dégagement de fumées se produit. Le gardien du site alerte les pompiers. Les 25 employés sont évacués. Les pompiers éteignent l'incendie. Les employés regagnent leur poste vers 21h20.

Les locaux administratifs et les cellules de stockage sont séparés par des murs coupe-feu au sein d'un même bâtiment. Les locaux sont tous équipés de détection incendie et les parties servant au stockage sont sprinklées. Lors de l'événement, la détection gaz s'est déclenchée.

Feu dans une usine d'emballages plastiques

ARIA 47595 - 13-01-2016 - 62 - ARRAS
Naf 22.21 : Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques

Vers 20 h, dans une entreprise spécialisée dans la fabrication et l'impression d'emballages plastiques, un feu se déclare dans un entrepôt contenant 300 t de bobines de polyéthylène, polypropylène et polyamide au sein d'un bâtiment de 12 000 m². L'incendie menace de se propager à une zone de stockage de 40 000 l de solvant de la partie production. Un important panache de fumée se développe, visible à plusieurs kilomètres. Les secours mettent en place plusieurs lances sur le bâtiment embrasé et en protection sur la zone de production. Les énergies sont coupées. La coupure électrique entraîne un épandage sur 30 m² d'éthanol et d'acétate d'éthyle dans un local. Ce dernier est recouvert d'un tapis de mousse et ventilé, des relevés d'explosimétrie sont effectués. L'incendie est maîtrisé vers 1h30 le lendemain. Une équipe reste sur place pour la surveillance jusqu'au matin.

Les 25 personnes évacuées sont légèrement incommodées par les fumées. La production ne peut pas reprendre, les utilités n'étant plus disponibles pour le fonctionnement des 13 machines de l'entreprise (courant, gaz, vapeur, air comprimé) ; 140 personnes sont en chômage technique. La quantité de matière première détruite représente 2 semaines de production ; 500 cylindres d'impression gravés sont perdus et doivent être refaits. Après sécurisation d'un entrepôt inoccupé pour stocker les matières premières et reconstitution des réseaux d'utilités détruits, l'activité reprend le 15/02.

La cause de l'incendie n'est pas déterminée, la seule activité de l'entrepôt consistant en de la manutention, il n'y a aucun appareil sous tension et les sources d'éclairages sont protégées. La police scientifique procède à l'audition de tous les personnels présents.

Incendie dans un entrepôt

ARIA 47775 - 14-03-2016 - 01 - SAINT-VULBAS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Vers 18 h, un feu de palettes se déclare dans un entrepôt soumis à autorisation (rubrique 1510) d'articles de sport de 10 000 m². L'extinction automatique et l'extraction des fumées se déclenchent. Les 61 personnes présentes sont évacuées. L'incendie détruit 24 palettes de chaussures de sport. Quatre personnes sont victimes d'une intoxication au monoxyde de carbone. Après l'extinction de l'incendie, les secours mettent en place une surveillance du site pour la soirée.

Fuite de gaz enflammée sur un coffret de gaz

ARIA 47881 - 09-04-2016 - 13 - MARSEILLE
Naf 00.00 : Particuliers

Vers 17 h, un feu de poubelle se propage à un coffret de gaz, provoquant une fuite de gaz enflammée à proximité d'un entrepôt fermé. Un périmètre de sécurité est établi et 300 personnes sont confinées hors de la zone d'exclusion. La fuite de gaz est stoppée par les services du gaz. Vers 19 h, les mesures de confinement sont levées.

Incendie suite à des travaux d'étanchéité

ARIA 47932 - 19-04-2016 - 43 - BRIVES-CHARENSAC
Naf 46.90 : Commerce de gros non spécialisé

Un feu se déclare vers 10h50 à la suite de travaux de toiture sur un entrepôt de 6 000 m² contenant des articles pour les professionnels du bâtiment. Les 2 prestataires opérant en toiture attaquent l'incendie avec un extincteur à poudre. Incommodés par les fumées, les 2 hommes sont transportés à l'hôpital. La dizaine d'employés présents est évacuée. Le matériel informatique est mis à l'abri.

L'incendie est localisé sur 20 m² de toiture. Les pompiers arrosent la zone à l'aide d'une grande échelle, avant de partir en reconnaissance. Un risque de propagation de l'incendie derrière le bardage métallique et l'ossature bois du bâtiment est en effet envisagé. Armés de tronçonneuses, les pompiers enlèvent plusieurs tôles. Le bâtiment ayant une ossature en bois lamellé-collé, les poutres ne sont brûlées qu'en surface. La structure ne s'est ainsi pas effondrée contrairement à celle d'un édifice métallique. L'incendie est maîtrisé peu avant midi.

Les employés reprennent le travail dans l'après-midi, après remise en route de l'électricité par les secours. La partie sinistrée de la toiture est bâchée pour que les locaux ne soient pas la proie des intempéries.

Feu d'un stockage de sciures de bois

ARIA 47974 - 27-04-2016 - 49 - BEAUPREAU-EN-MAUGES
Naf 35.11 : Production d'électricité

Vers 15h30, dans une entreprise de collecte et vente de copeaux de bois soumise à déclaration (rubrique 1530), un feu se déclare dans un entrepôt de 1 000 m² contenant 2 000 m³ de sciure de bois. Un important panache de fumée est visible de loin. Le bâtiment de stockage est détruit. A l'arrivée des secours, l'embrasement est général. Les tôles de la structure métallique sont démontées pour agir sur le sinistre par le haut. Outre la sciure, un engin télescopique, un camion-benne et une citerne contenant 1 m³ de fioul ont été la proie du feu.

Feu d'entrepôt

ARIA 47983 - 30-04-2016 - 34 - VENDRES
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

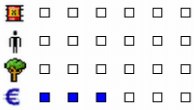
Vers 16 h, un feu se déclare dans un entrepôt de stockage de 2 000 m² abritant 30 000 pneus usagés contenus dans 18 bennes. A l'arrivée des secours, l'entrepôt est entièrement embrasé et une épaisse fumée noire se dégage. L'incendie se propage à un terrain vague contigu ainsi qu'à la toiture d'une maison. Plusieurs habitations sous le vent sont évacuées. Une personne est relogée. Trois pompiers sont blessés et une personne est intoxiquée par les fumées. L'entrepôt est détruit. Vers 2 h, le sinistre est circonscrit. Une surveillance est mise en place pour la nuit.

Renversement d'une palette de bidons d'acide chlorhydrique

ARIA 48032 - 10-05-2016 - 77 - BRIE-COMTE-ROBERT
Naf 46.73 : Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires

Vers 9h45, une palette de 204 bidons d'un litre d'acide chlorhydrique se renverse dans une cellule de 4 000 m² d'un entrepôt de matériaux de construction. Un déversement de 36 l d'acide s'écoule sur le sol. Les employés épandent de la sciure pour récupérer le produit. Dix d'entre eux sont incommodés par les émanations, mais ne nécessitent pas de transport à l'hôpital.

Inondation d'un entrepôt logistique



ARIA 48115 - 29-05-2016 - 67 - LANDERSHEIM
Naf 82.92 : Activités de conditionnement

Les fortes précipitations et le débordement d'un ruisseau provoquent l'inondation d'un entrepôt. Des hauteurs d'eau de 50 cm sont observées dans les locaux. Les dégâts matériels sont estimés à plus de 3,8 millions d'euros.

Caractéristiques de l'entrepôt :

Création en 2003

Régime réglementaire : Autorisation, rubrique 1510

Stockage d'hydrocarbures

Site situé en zone non inondable

Un ruisseau traverse l'ensemble du site via une galerie enterrée puis par un fossé à l'air libre encadré par des parois maçonnées et enfin par 2 buses (DN 1600) pour rejoindre en aval du site son écoulement normal.

Difficultés rencontrées

L'inondation entraîne plusieurs perturbations :

- perte de l'énergie électrique pour l'ensemble du site sur plusieurs jours (transformateurs HT hors service) ;
- difficulté de circulation sur les voies engins de secours.

Cause de l'inondation

Les bâtiments sont soumis depuis 2010 à des inondations répétées. Celles de juin 2016 sont les plus fortes.

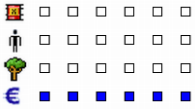
Dans le cadre d'une visite sur site, l'inspection des installations classées constate que :

- la rétention en amont pour diminuer le débit des eaux pluviales dans les réseaux du site n'est pas réalisée et la note de calcul qui justifie sa capacité est absente ;
- l'exploitant n'a pas informé l'inspection des précédentes inondations survenues sur son site contrairement aux prescriptions de son arrêté d'autorisation ;
- la végétation et l'absence de curage d'un fossé de drainage freinent à l'évidence l'écoulement des eaux tout en réduisant leur section de passage ;
- la section des buses en place doit être confirmée ainsi que sa section d'écoulement libre ;
- des palettes en bois sont stockées le long d'un entrepôt et peuvent d'une part créer des embâcles et, d'autre part, elles constituent des risques supplémentaires pour les personnes intervenant lors de l'inondation.

Mesures envisagées

L'exploitant présente à l'administration un plan de mesures pour prévenir et se protéger des inondations avec la création d'une 3ème buse de drainage (montant des travaux de l'ordre de 500 000 euros). L'actualisation de l'étude hydraulique du site pour intégrer les éléments des dernières intempéries est également envisagée.

Inondation d'un entrepôt logistique



ARIA 48825 - 30-05-2016 - 45 - NEUVILLE-AUX-BOIS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un entrepôt logistique soumis à autorisation (rubrique 1510) est inondé. Après 4 jours de pluies intenses, le bassin de rétention du site ainsi qu'un autre de la communauté de commune accumulent des eaux de pluie puis débordent. L'écoulement des eaux de la route départementale proche accentue le phénomène de submersion en raison de l'absence de caniveaux de drainage le long de la route. Les quais de déchargement formant un point bas sur toute la périphérie du site, jouent également un rôle de rétention, protégeant cependant le voisinage d'une inondation.

Pertes des réseaux d'utilités

Durant l'inondation, les réseaux électriques ne fonctionne pas du 30/05 22h45 au 31/05 19 h. Le poste électrique du site est situé en limite de propriété du site, en point bas par rapport à la route. A la suite de son inondation, les pompes de relèvement se sont mises en défaut. Pour alimenter en électricité le site, 3 groupes électrogènes sont mis en place durant 25 jours. Ces derniers permettent en autres de pomper les eaux stagnantes. Une tentative de pompage avec des moyens agricoles (2 cuves de 18 m³) avait préalablement été essayée mais elle s'est avérée infructueuse. Les pompiers ont ainsi été appelés pour trouver une meilleure solution.

Par ailleurs, le site ne subit pas de coupure téléphonique (l'autocommutateur IPBX étant protégé en salle informatique par un onduleur). Les lignes servant aux téléalarmes utilisent quant à elles des liaisons analogiques directes (RTC).

Conséquences

Une perte d'exploitation de 36 h est à déplorer. Les camions en attente d'accès au site sont garés en accord avec la municipalité dans 3 rues fermées à la circulation

D'importants dégâts matériels sont recenser : dégradation de la clôture, affaissement de structure et mouvements des sols. Les estimations des pertes d'exploitation et des dommages matériels sont estimées à plus de 100 millions d'euros.

Enseignements tirés

La capacité d'absorption des eaux pluviales par les réseaux de la commune s'avère insuffisante lors de l'événement. La position du bassin de rétention communale située en point haut par rapport à l'entrepôt, ainsi que la capacité d'évacuation des eaux dans le LAY sont étudiées. Les travaux suivants sont réalisés :

- remplacement et surélévation du poste de distribution d'électricité de 2 m au-dessus du niveau du terrain naturel ;
- remplacement du câble d'alimentation électrique du poste de garde ;
- réparation de la clôture.

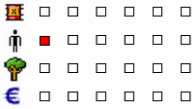
L'exploitant s'interroge par ailleurs sur la valeur du débit de rejet prévue pour son bassin de rétention car même avec les pompes en fonctionnement, le bassin aurait débordé compte tenu de l'intensité des précipitations.

Feu de local electrique

ARIA 48146 - 12-06-2016 - 95 - ROISSY-EN-FRANCE
Naf 51.10 : Transports aériens de passagers

Vers midi, un feu se déclare dans le local électrique d'un entrepôt aéroportuaire de 17 000 m², abritant du matériel aéronautique. L'alimentation électrique est coupée. Les secours éteignent le feu vers 14 h puis procèdent à la ventilation et au dégarnissage des locaux. Une surveillance est réalisée à l'aide d'une caméra thermique.

Feu dans un broyeur de déchets d'emballages cartons

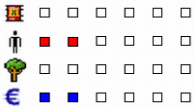


ARIA 48162 - 14-06-2016 - 60 - AMBLAINVILLE
Naf 17.21 : Fabrication de papier et carton ondulés et d'emballages en papier ou en carton

Un feu se déclare vers 13h50 dans la fosse d'un broyeur de déchets d'une usine d'emballages en carton. L'appareil se trouve au sein d'un entrepôt de 5 000 m², l'entreprise étant soumise à déclaration au titre de la rubrique 1530 (stockage de bois, papiers, cartons).

Les secours évacuent 26 employés. Cinq d'entre eux sont incommodés par les fumées. Les pompiers éteignent l'incendie vers 14h40. L'activité du site reprend dans l'après-midi.

Déclenchement intempestif d'un générateur de mousse



ARIA 48173 - 17-06-2016 - 44 - MESANGER
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Dans la nuit, un générateur de mousse à haut foisonnement se déclenche de manière intempestive dans une des 6 cellules de stockage d'un entrepôt classé Seveso seuil haut stockant des produits phytosanitaires et des semences agricoles. Cette cellule abrite notamment des produits dangereux pour l'environnement aquatique qui sont stockés dans des contenants en plastique. Le rondier de la société de sécurité alerte à 23h43 la personne d'astreinte de l'entreprise.

Une importante quantité de mousse épandue

L'incident génère 20 000 m³ de mousse à haut foisonnement qui se répand jusqu'à l'extérieur du bâtiment sur 1 000 m² avec une hauteur variant de 0,5 à 1,5 m de hauteur. L'exploitation agricole contiguë au site comporte une bergerie abritant 50 ovins qui n'est plus accessible aux moutons. Le POI est déclenché vers 8h30 le lendemain matin dans le cadre des travaux de nettoyage de la mousse épandue. Une vingtaine de pompiers intervient afin de préserver le patrimoine de l'entreprise et de rétablir l'accès à l'exploitation agricole contiguë. Les produits stockés en partie dans la cellule sont détruits. L'estimation des stocks perdus et des conséquences liées à cet incident (nouvel émulseur, contrôle du système d'extinction et de détection, temps passé par le personnel, réemballage, réétiquetage, ...) est de 1 million d'euros. Cet incident ne génère pas d'arrêt d'activité mais une perte d'exploitation.

Cause du déclenchement intempestif

L'exploitant procède avec le constructeur à une inspection des systèmes de déclenchement manuel. Il est ainsi détecté une anomalie au niveau d'un boîtier de déclenchement de l'extinction se trouvant à l'extérieur du stockage près d'une porte d'évacuation. Aucune trace d'effraction n'est cependant relevée. Par ailleurs, l'heure exacte du déclenchement du système d'extinction n'est pas connue car aucun déport d'alarme n'était installé ni chez l'exploitant, ni à la société de télésurveillance.

Reprise de l'activité

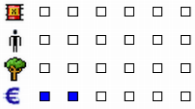
En raison de l'indisponibilité du système d'extinction automatique, l'exploitant met en place un gardiennage permanent. Le système d'extinction automatique est de nouveau opérationnel le mardi 21 juin à 17 h. L'inspection des installations classées demande la rédaction de consignes sur les actions à entreprendre en cas d'accident.

Incendie dans le local électrique d'un entrepôt logistique

ARIA 48209 - 24-06-2016 - 01 - MIRIBEL
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Un feu se déclare vers 0h25 dans le local électrique d'un entrepôt logistique soumis à autorisation (rubrique 1510). L'activité est stoppée. Les pompiers évacuent 83 employés. Ils éteignent l'incendie vers 2h20. L'activité reprend ensuite normalement.

Incendie sur un stockage de carrelage



ARIA 48303 - 15-07-2016 - 43 - COUTEUGES
Naf 23.31 : Fabrication de carreaux en céramique

Peu avant 13 h, un feu se déclare dans une aire de stockage externe de 2 500 m² de produits finis dans une usine de fabrication de carrelage possédant un entrepôt couvert soumis à déclaration (rubrique 1510). Le vent attise les flammes et facilite la propagation du sinistre. L'importante fumée blanche qui se dégage est visible dans les alentours.

Les pompiers rencontrent des difficultés lors de l'intervention. Les stocks de carrelage s'élèvent sur des piles de 3 m de haut. Cet empilement devient instable dès que la palette se consume. Les secours maîtrisent le sinistre vers 16 h. La zone est déblayée.

L'incendie détruit 1 200 m³ de carrelages stockés sur 1 000 m². Le préjudice pourrait atteindre 500 000 €. L'incendie n'ayant pas touché le site de production, le travail n'est pas interrompu.

Les eaux d'extinctions étant parties vers un bassin d'orage, l'inspection des installations classées demande à l'exploitant de faire une analyse avant rejet dans le milieu extérieur.

Feu d'entrepôt

ARIA 48339 - 25-07-2016 - 93 - LE BLANC-MESNIL
Naf 47.91 : Vente à distance

Dans la matinée, un feu se déclare sur le toit d'un entrepôt logistique non soumis à la réglementation des installations classées d'une société de vente par correspondance. Les flammes sont visibles depuis l'autoroute. Le bâtiment était en travaux au moment des faits. Aucun blessé n'est à déplorer. Le feu est maîtrisé vers midi par les pompiers. Il n'y avait pas de commandes stockées dans l'entrepôt au moment de l'incendie.

Effondrement de rack de stockage dans un abattoir

ARIA 48404 - 03-08-2016 - 56 - JOSSELIN
Naf 10.11 : Transformation et conservation de la viande de boucherie

Un rack de stockage mobile contenant 2 200 t de viande surgelée s'effondre vers 22 h dans l'entrepôt frigorifique d'un abattoir, malgré l'intervention du personnel et des pompiers qui avaient tenté de le stabiliser. L'entrepôt est évacué et sécurisé. La totalité du stock de viande en cours de décongélation est envoyé en centre d'enfouissement. Le rack incriminé est expertisé pour déterminer la cause exacte de son effondrement, Les structures métalliques sont évacuées en ferraillage.

Fuite de peroxyde organique dans une plateforme logistique

ARIA 48432 - 05-08-2016 - 17 - ROCHEFORT
Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports

Vers 14 h, un employé constate une fuite sur un bidon de 5 l de peroxyde organique dans un entrepôt soumis à déclaration (rubrique 1510). De la sciure est répandue sur le liquide pour l'absorber. Ceci provoque un échauffement violent avec dégagement de vapeurs. Les secours prennent en charge les 16 employés présents dans le bâtiment. Cinq d'entre eux sont transportés à l'hôpital pour les examens suite à une gêne respiratoire.

Feu de forêt au voisinage d'un entrepôt

ARIA 48371 - 10-08-2016 - 13 - FOS-SUR-MER
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

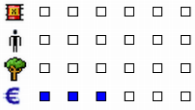
Un feu de forêt se déclare vers 12 h à proximité d'une importante zone industrielle. L'exploitant d'un entrepôt de meubles (rubrique 1510 - autorisation) déclenche son POI vers 15h30. A 16h35, les

flammes sont à 20 m des grilles du site. Les 80 employés sont confinés sur le site dans un premier temps puis évacués.

Afin de lutter contre le feu de forêt, l'exploitant entreprend les mesures suivantes :

- les portes des quais sont fermées ;
- la façade nord du site exposée à l'incendie est arrosée à l'aide de RIA.

Incendie dans un entrepôt de stockage



ARIA 48549 - 10-08-2016 - 93 - NOISY-LE-GRAND
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se produit vers 4h15 dans un entrepôt type garde-meuble soumis à déclaration et contrôle périodique (rubrique 1510). Les pompiers alertés par un tiers arrivent sur le site vers 4h30. L'incendie est circonscrit vers 7h30. Une surface de 560 m² de stockage est détruite, ainsi que 90 m² d'accueil. Le site étant en pente, les eaux d'extinction sont collectées en point bas. Elles passent ensuite dans un séparateur d'hydrocarbures avant envoi dans les réseaux urbains.

Caractéristiques de l'entrepôt :

- surface au sol : 2 500 m²
- le bâtiment comporte 2 ou 3 niveaux séparés par des sols en béton
- volume : 30 000 m³
- stockage dans des "box" dont la surface varie entre 1 et 30 m² dans plusieurs cellules de 1 000 m².

Circonstances

La nuit, l'établissement est fermé aux clients, sous contrôle d'accès, avec alarme intrusion et alarme incendie avec report chez un prestataire externe de télésurveillance. Le soir précédent, le site a été normalement fermé à la clôture.

Causes

Le visionnage des images de vidéosurveillance montre que peu après 4 h un individu a pénétré sur le site, fracturé l'accès à l'accueil, et mis le feu. L'incendie de l'accueil s'est propagé à une zone de stockage adjacente.

REX positif

Les alarmes intrusion et incendie ont correctement fonctionné. Les portes coupe-feu ont par ailleurs limité la propagation de l'incendie au reste du bâtiment.

Mesures prises

L'exploitant envisage les améliorations suivantes :

- renforcement des compartimentages coupe-feu ;
- renforcement de la vidéosurveillance ;
- abandon de l'enseigne de la société qui a peut-être agi comme une torchère ;
- rappel des procédures de fermeture du site en fin d'activités commerciales.

L'inspection des installations classées demande la transmission du/de/des :

- dernier compte-rendu de contrôle périodique de l'établissement ;
- l'état des stocks (l'exploitant indique que contractuellement ses clients ne sont pas obligés de déclarer la nature des biens stockés, seule l'interdiction de stockage des matières dangereuses est mentionnée dans le contrat);
- éléments sur la conformité des installations électriques.

Elle constate par ailleurs l'absence de dispositif automatique servant au confinement des eaux d'extinction.

Incendie chez un grossiste

ARIA 48509 - 26-08-2016 - 82 - MONTESQUIEU
Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes

Vers 20 h, un feu se déclare dans un entrepôt de 3 000 m² soumis à déclaration (rubrique 2662) d'une entreprise spécialisée dans les productions fruitières. Plusieurs bouteilles de gaz alimentant les chariots élévateurs explosent dans les flammes. L'incendie se propage aux caisses de bois. La D957 est fermée à la circulation pour permettre à tous les véhicules de secours d'intervenir sur place. Les pompiers déploient 6 lances pour maîtriser l'incendie. Trois pompiers sont légèrement blessés lors de l'intervention.

Dans les flammes, 700 t de prunes sont détruites. Les pertes d'exploitation sont estimées entre 5 et 6 millions d'euros. Aucun chômage technique n'est mis en place, l'activité reprend le lundi matin dans des locaux mis à disposition par une entreprise concurrente voisine.

Un problème électrique serait à l'origine de l'incendie.

Incendie d'une entreprise de transport et d'un centre de tri postal

ARIA 48550 - 05-09-2016 - 30 - AIMARGUES
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Un feu se déclare vers 14 h dans un entrepôt de 3 000 m² d'une entreprise de transport. Attisées par le vent, les flammes se propagent à un centre de tri postal de 2 000 m², contigu. Un épais panache de fumée noire est visible à plusieurs kilomètres. L'entreprise de transport abrite notamment 200 palettes d'huile. Dans la zone, 100 employés sont évacués. Une aire de repos est fermée sur l'A9. Les pompiers maitrisent l'incendie vers 20h20. Ils terminent l'extinction le lendemain matin. Les 2 bâtiments sont détruits ainsi qu'une dizaine de poids lourd et des véhicules. Aucune mesure de chômage technique n'est envisagée.

Selon la presse, le sinistre serait d'origine accidentelle : un mégot aurait enflammé une pile de palettes de bois.

Incendie dans une usine d'emballages

ARIA 48577 - 09-09-2016 - 78 - VAUX-SUR-SEINE
Naf 46.76 : Commerce de gros d'autres produits intermédiaires

Un feu se déclare vers 16h30 sur une palette en bois, à proximité d'un entrepôt de stockage, dans une usine d'emballages soumise à déclaration (rubrique 1530). Les employés éteignent l'incendie. Quinze minutes plus tard, ils constatent un second départ de feu sur une pelleteuse mécanique en cours de réparation. Les énergies sont coupées. Les pompiers éteignent l'incendie vers 18h20.

La pelleteuse est détruite. Son remplacement est estimé à 40 000 €. Le feu a pris sur le siège de l'engin. Selon l'exploitant, un acte de malveillance serait à l'origine du sinistre.

La formation des employés au risque incendie a joué un rôle positif dans la maîtrise du feu.

Incendie chez un transporteur routier

ARIA 48612 - 17-09-2016 - 45 - BEAUGENCY
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Un feu se déclare vers 23 h dans l'entrepôt de 1 500 m² d'une entreprise de transport stockant des denrées alimentaires. Un voisin donne l'alerte. Des employés déplacent les véhicules proches. La toiture de bâtiment s'effondre.

Une ligne électrique haute tension est consignée entraînant la coupure de 1 875 abonnés. La circulation ferroviaire est impactée. Les pompiers arrosent le bâtiment puis nettoient un fossé souillé par les eaux d'extinction et des huiles de vidange. Seule la partie administrative de l'entreprise (300 m²) est sauvée. Douze employés sont en chômage technique.

Durant l'intervention des secours, des difficultés d'accès aux façades du bâtiment compliquent l'extinction des foyers.

Départ d'incendie sur une batterie d'un chariot élévateur

ARIA 48627 - 26-09-2016 - 39 - ROCHEFORT-SUR-NENON
Naf 46.90 : Commerce de gros non spécialisé

Dans un entrepôt soumis à enregistrement (rubrique 1510), un départ de feu se produit vers 18 h au niveau d'une batterie électrique alimentant un chariot élévateur. Une **mauvaise manœuvre lors d'une opération de rechargement** serait à l'origine de l'événement. Un contact entre des fils électriques dénudés et la coque métallique du chariot aurait entraîné une gerbe d'étincelles ainsi qu'un arc électrique.

Caractéristique de la batterie :

- Voltage : 48 V
- Capacité : 620 A.h
- Dimensions : 83*198*750 (long*larg*haut)
- Masse : 35 Kg

Attendre la décharge complète de la batterie

Le départ de feu est rapidement maîtrisé avec un extincteur. En l'absence de matériel adapté pour vider la batterie qui produit des arcs électriques et des étincelles empêchant son débranchement, les pompiers sont alertés vers 19 h. Pendant que la batterie se décharge (unique solution pour intervenir et isoler l'appareil), le site est mis en sécurité et des extincteurs CO2 sont regroupés autour du chariot. Après des tests de charge indiquant l'absence de danger, les câbles de la batterie sont sécurisés. Le chariot élévateur est ensuite évacué à l'extérieur de l'entrepôt.

Causes

L'analyse des causes de l'accident menée par l'exploitant fait apparaître des défaillances, en particulier pour ce qui concerne les câbles :

- leur longueur et le fait qu'ils soient solidarisés entre-eux avec de l'adhésif perturbent le mouvement naturel de repli du coffre ;
- le contrôle de leur bon état ne fait pas l'objet d'un suivi particulier.

Les extincteurs (à eau) présents dans le local de charge n'étaient pas adaptés à l'intervention sur du matériel électrique. Par ailleurs, les guides câbles avaient été retirés sur certaines batteries lors de la conception du poste de charge, afin de faciliter les branchements.

Mesures prises

L'exploitant échange avec ses prestataires pour améliorer la conception des prochaines installations.

Dorénavant, des colliers de serrage en plastique sont utilisés pour fixer les câbles.

Une check-list de points de surveillance est en outre rédigée.

Feu d'entrepôt

ARIA 48709 - 11-10-2016 - 59 - CAMBRAI
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Un feu se déclare vers 7h30 dans l'entrepôt de stockage d'une entreprise de transports de 2 000 m². Le bâtiment abrite un stock de réfrigérateurs, de palettes et de meubles. La circulation est interrompue. Les pompiers évacuent 15 personnes. Ils éteignent l'incendie vers 12h30.

Fuite d'ammoniaque sur un conteneur

ARIA 48787 - 02-11-2016 - 77 - MITRY-MORY
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Vers 18h15, une fuite est constatée sur un conteneur de 1 000 l d'ammoniaque, dilué entre 10 et 35 %, dans un entrepôt. L'équipement se trouve dans une semi-remorque stationnée à un quai de déchargement. Le site est sur rétention. Les 24 personnes présentes sont évacuées. Les pompiers réalisent un endiguement pour contenir les 500 l épandus au sol. L'exploitant pompe la flaque. Les 500 l restants dans le conteneur sont transvasés. La zone est rincée et le bâtiment ventilé. Pour la nuit, 20 personnes sont en chômage technique.

Incendie d'entrepôt

ARIA 48934 - 12-12-2016 - 84 - CAVAILLON
Naf 47.11 : Commerce de détail en magasin non spécialisé à prédominance alimentaire

Vers 21h30, un feu embrase des poids lourds garés à proximité d'un quai de chargement d'un entrepôt soumis à autorisation (rubrique 1510). Un bâtiment de 30 000 m² ainsi que 8 tracteurs routiers sont directement menacés. Les pompiers évitent que l'incendie ne se propage aux stockages dont seule la paroi d'une cellule de 5 000 m² est endommagée. Les flammes percent un mur coupe-feu 2 h déclenchant des têtes de sprinklage. Les pompiers déclarent l'incendie à 23h40.

Cinq poids lourds sont détruits et 2 camions sont légèrement dégradés. Du gazole provenant des réservoirs des camions et 5 m³ d'eaux d'extinction s'écoulent sur le sol, l'ensemble du site étant toutefois sur rétention.

Une enquête est réalisée par la police scientifique pour déterminer les causes du sinistre.

Feu d'entrepôt

ARIA 49005 - 20-12-2016 - 63 - CLERMONT-FERRAND
Naf 46.73 : Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires

Un feu se déclare vers 16 h dans l'entrepôt de stockage d'un magasin. Les opérations d'extinction sont compliquées suite à l'effondrement d'une partie de la structure. L'incendie détruit 3 000 m².

Le bilan humain de l'accident fait état d'une personne incommodée lors des opérations d'extinction. Le directeur de l'entreprise estime les pertes à plusieurs millions d'euros.

D'après certains témoins, le feu serait parti de palettes entreposées au fond du dépôt. La presse évoque la possibilité d'une erreur humaine.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER / DIRECTION GÉNÉRALE DE LA PRÉVENTION DES RISQUES / SERVICE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES / BARPI

Résultats de la recherche "Chaufferie gaz" sur la base de données ARIA - État au 25/03/2019

La base de données ARIA, exploitée par le ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif et ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs.

Les informations (résumés d'accidents et données associées, extraits de publications) contenues dans le présent export sont la propriété du BARPI. Aucune modification ou incorporation dans d'autres supports ne peut être réalisée sans accord préalable du BARPI. Toute utilisation commerciale est interdite.

Malgré tout le soin apporté à la réalisation de nos publications, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante : barpi@developpement-durable.gouv.fr

Liste de(s) critère(s) pour la recherche "Chaufferie gaz":

- Contient : chaufferie gaz
- Type d'accident : IC
- Matières dangereuses relachées : de 0 à 6
- Conséquences humaines et sociales : de 0 à 6
- Conséquences environnementales : de 0 à 6
- Conséquences économiques : de 0 à 6

Accident

Eclatement d'une boîte de ramonage sur une chaudière

N°52161 - 06/09/2018 - FRANCE - 28 - GELLAINVILLE

D35.11 - Production d'électricité

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/52161/

Vers 13h30, dans une usine de cogénération biomasse alimentant un réseau de chaleur, une détonation se produit sur un générateur de vapeur (GV). L'événement se produit dans le cadre des essais de mise en service de l'équipement à 50 bar. L'alimentation en gaz de l'appareil est coupée. Une quarantaine de pompiers est mobilisée.

Deux victimes sont dénombrées (2 sous traitants intervenant sur le calorifuge de l'appareil). Concernant les dégâts matériels, l'explosion a soufflé une partie du bardage et du calorifuge de la chaudière. Elle a par ailleurs principalement impacté le niveau inférieur de l'équipement sous pression.

Caractéristiques de la chaudière :

- pression de service : 84 bar
- pression d'épreuve : 170 bar
- pression d'utilisation : 72 bar
- production d'eau surchauffée à 520°C
- technologie à tubes d'eau
- année de construction : 2017
- épreuve initiale de la chaudière le 26/03/2018
- code de construction : COVAP 2015-B2

Après analyse, il est constaté que la détonation s'est produite au niveau d'une boîte de support d'un tube de ramonage automatique à la vapeur. De l'eau de pluie se serait infiltrée à l'intérieur de la boîte qui ne disposait pas de réfractaire. Lors de la montée en pression et en température du GV, l'eau se serait ainsi vaporisée et aurait généré la détonation sur un point faible (soudure). La boîte avait été ouverte dans le cadre de l'épreuve initiale du GV et refermée hermétiquement. En revanche, la présence éventuelle d'eau dans cette dernière ne semble pas avoir été contrôlée.

A la suite de l'événement, une inspection du GV est programmée afin d'évaluer les composants endommagés. Dans le cadre des futurs essais, la chaufferie sera consignée pour éviter la présence de travailleurs dans les environs. Le constructeur de la chaudière propose également de revoir le design des boîtes d'étanchéité. Les solutions techniques retenues dépendront de la présence ou non de réfractaire à l'intérieur de ces dernières.

Accident

Incendie dans une chaufferie urbaine biomasse

N°51275 - 25/03/2018 - FRANCE - 95 - SAINT-OUEN-L'AUMONE

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/51275/

Vers 21 h, un feu se déclare dans un silo contenant 2 700 m³ de bois dans une chaufferie industrielle en zone urbaine. Le feu est situé dans une gaine technique verticale, extérieure au silo, au niveau d'un élévateur constitué de godets en caoutchouc, qui alimente le silo en biomasse. L'alimentation de la chaudière en biomasse est arrêtée. L'exploitant met en route une chaufferie au gaz et une chaufferie au fuel en remplacement. A 23h15, l'exploitant déclenche le POI. Des trouées sont réalisées sur l'ensemble de la gaine de 27 m de hauteur. Les pompiers injectent de la mousse. Vers 4h30 les pompiers détectent une propagation du feu au niveau de la plateforme située au-dessus des cellules de stockage des silos. Une couche de copeaux de bois de 80 cm de hauteur sur 10 m de longueur est présente dans cette galerie horizontale. Le tapis de mousse mis en place est inefficace. Des trouées sont réalisées dans cette gaine horizontale. Les pompiers pulvérisent de l'eau sous pression et effectuent des contrôles de températures ; 800 m³ d'eau sont utilisés. Le réseau d'eaux pluviales est obturé. L'intervention des pompiers se termine le lendemain vers 11h30. Les trous d'homme au sommet des cellules de stockage ont été ouverts pour évacuer les fumées et détecter d'éventuels points chauds. Par mesure de précaution, les pompiers demandent à l'exploitant de vidanger les cellules.

Selon l'exploitant, la cause du départ de feu serait un dysfonctionnement du convoyeur qui aurait provoqué un échauffement.

Accident

Fuite de gaz naturel dans une usine de fabrication de peintures

N°51267 - 21/03/2018 - FRANCE - 80 - MOREUIL

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/51267/

Vers minuit, une odeur de gaz est ressentie au niveau de la chaufferie d'une entreprise de fabrication de peintures classée Seveso seuil haut 45 minutes plus tard. Le technicien du gaz coupe l'alimentation en gaz du site, en fermant la vanne d'alimentation en gaz de la chaufferie. Les 28 employés sont évacués. L'activité du site est mise à l'arrêt pendant 1 h. Des travaux de réparation sont réalisés et le gaz est remis en service le 30 mars.

Le vieillissement de la canalisation est à l'origine de la fuite. L'exploitant intègre le scénario fuite de gaz au POI.

Accident

Incendie de chaudière biomasse dans une entreprise de parfums

N°52196 - 19/02/2018 - FRANCE - 78 - RAMBOUILLET

C20.42 - Fabrication de parfums et de produits pour la toilette

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/52196/

Vers 7 h, dans une usine de fabrication de parfums, un départ de feu se déclare dans le local de la chaudière biomasse. Les équipiers d'intervention internes observent des flammes sortant des plaques de protection latérales du foyer de la chaudière biomasse. Les plaques de protection latérales sont déformées et des projections de peinture sont visibles au sol. L'installation est mise en sécurité. Les énergies sont coupées par les services de l'électricité. L'intervention rapide permet la diminution de la pression dans la chaudière et la disparition des flammes. Les pompiers se rendent sur place mais n'ont pas à intervenir. Des mesures à la caméra thermique sont effectuées pour vérifier l'absence de points chauds dans l'ensemble du local.

Des chaudières de gaz sont démarrées en secours pour assurer la continuité de la

production de l'usine. Le refroidissement complet de la chaudière biomasse est attendu avant son ramonage et son ouverture pour inspection par le constructeur et l'assureur. Les approvisionnements de bois du site sont mis à l'arrêt.

Des analyses révèlent que le taux de cendres du combustible était particulièrement élevé (mesuré à 4.8% contre un taux fixé contractuellement à 3% auprès du fournisseur). Depuis novembre 2017, le plan d'approvisionnement de la chaufferie biomasse avait été modifié : passage d'un approvisionnement séquentiel « plaquette forestière puis broyat de palette » à un approvisionnement mélangé « mix plaquette forestière et broyat de palette ». Le mix plaquette-broyat, ayant une teneur en cendres plus élevée, a conduit à la formation de mâchefers lors de la combustion. Cette accumulation de mâchefers a provoqué une obstruction mécanique de la zone d'évacuation des fumées. Par ailleurs, le réglage de la combustion (niveau d'arrivée d'air) n'était pas adapté à un combustible de type « mix ». Les contrôles visuels à l'intérieur de la chaudière étaient trop peu fréquents pour identifier une anomalie.

Suite à l'accident, l'exploitant prend les mesures suivantes :

- Passage à 2 ramonages par an ;
- Nouveaux réglages de la combustion pour limiter l'encrassement ;
- Travail sur la nature du combustible pour limiter l'encrassement (modification des plans d'approvisionnement) ;
- Contrôle plus fréquent de la qualité du combustible biomasse reçu ;
- Mise en place de 2 sondes de pression dans le foyer de la chaudière afin de détecter l'accumulation de mâchefers et les défauts d'évacuation des fumées;
- Renforcement des contrôles visuels journaliers au niveau du foyer de la chaudière ;
- Diffusion d'un flash sécurité avec plan d'actions.

Accident

Feu de cabine de peinture dans une usine de pièces automobiles

N°51167 - 04/10/2017 - FRANCE - 86 - INGRANDES

C22.29 - Fabrication d'autres articles en matières plastiques
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/51167/

Vers 15h25, un feu se déclare dans une cabine de peinture d'une usine de pièces automobiles. Un technicien de maintenance déclenche l'alarme incendie. L'électricité de la cabine est coupée. A 15h30, le personnel est évacué au point de rassemblement, les pompiers sont appelés. Le personnel percute 6 extincteurs. L'arrivée de gaz est coupée. Arrivés à 15h55, les pompiers finissent l'extinction de la zone incandescente puis refroidissement l'ensemble de la cabine et de la chaufferie. La production reprend vers 17 h.

L'incendie se serait déclenché à la suite de la défaillance d'un extracteur d'air sur l'arrière de la cabine de peinture. Le flux d'air insuffisant aurait généré une montée en température et la combustion de la peinture présente sur les parois de la cheminée.

L'exploitant vérifie les ventilateurs des cabines.

Accident

Intoxication collective dans une usine de transformation de caoutchouc

N°49675 - 30/01/2017 - FRANCE - 89 - CHARNY OREE DE PUISAYE

C22.21 - Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/49675/

Les employés d'une usine de transformation de caoutchouc sont intoxiqués en fin de matinée. Arrivés vers 11h30, les pompiers prennent en charge les 14 employés. Ils réalisent des relevés qui se révèlent négatifs. La cyclohexanone présente dans l'atelier n'est pas à l'origine du phénomène. L'intoxication est due à un dysfonctionnement du chauffage au gaz. Ce dernier est arrêté et les locaux ventilés. Deux des victimes sont mises sous oxygénothérapie, mais aucune n'est transportée à l'hôpital. La société entretenant la chaufferie envoie un technicien en début d'après-midi. L'incident impacte la production du site de 20 %.

Accident

Explosion dans une chaufferie

N°48685 - 06/10/2016 - FRANCE - 13 - SAINT-PAUL-LES-DURANCE

M72.19 - Recherche-développement en autres sciences physiques et naturelles
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/48685/

UUne explosion se produit vers 13h40 dans une chaufferie d'un centre de recherche atomique. Le PUI est déclenché à 13h57. L'électricité et le gaz sont coupés. Deux sous-traitants sont blessés, dont 1 gravement. La structure du bâtiment n'est pas affectée. Le PUI est levé à 15h15.

L'explosion s'est produite au démarrage de l'installation lors du test d'un brûleur. L'inspection des installations classées, prévenue le lendemain, demande l'expertise de la chaudière et l'analyse des causes avant redémarrage de l'installation. Un arrêté de mesures d'urgence est pris.

Accident

Anomalie sur la chaudière d'une fromagerie

N°48956 - 08/06/2016 - FRANCE - 39 - LONS-LE-SAUNIER

C10.51 - Exploitation de laiteries et fabrication de fromage
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/48956/

Un test est effectué sur la chaudière d'une fromagerie vers 8 h. Aucun incident n'est signalé lorsqu'à 8h15, un bruit important se produit. L'électricien est prévenu par l'alarme énergie à 8h20. La chaudière est arrêtée et sa porte arrière s'est décrochée. Le capot du brûleur avant est également éjecté, laissant supposer une surpression au niveau de la chaudière. La vanne gaz d'alimentation est consignée et l'armoire électrique de la chaudière est coupée. L'examen de la structure de la cheminée permet de vérifier son intégrité. La chaudière est consignée. Le fabricant est appelé pour qu'il envoie immédiatement un technicien pour constater et expliquer l'accident.

La chaudière était en phase de démarrage. L'accident laisse supposer que des résidus gazeux étaient encore présents dans la chambre de combustion lors de l'allumage des électrodes. Cette hypothèse devra être vérifiée par des essais à blanc (sans gaz) de la part du fabricant.

Le plan d'action préconisé par le fabricant de la chaudière est le suivant :

- contrôle des phases de démarrage du brûleur ;
- contrôle des parties chaudronnées par magnétoscopie et des soudures par ultrason ;
- dépose du calorifuge de la chaudière et épreuve à pleine surcharge ;

- échange complet de la rampe gaz comprenant vannes, détendeur, pressostat, boîtier de contrôle ou nouveau brûleur ;
- contrôle des carneaux d'évacuation des fumées pour vérifier s'ils sont obstrués.

L'exploitant fait un rappel des bonnes pratiques en chaufferie auprès du personnel habilité. Il formalise l'interdiction d'effectuer des purges en phase de démarrage du brûleur. La tuyauterie de purge de la chaudière est modifiée afin que l'opérateur qui purge la chaudière ne soit plus exposé à la chute de la porte arrière en cas de renouvellement de l'accident.

Accident

Feu d'une cuve de bitume

N°47993 - 11/04/2016 - FRANCE - 41 - BLOIS

C23.99 - Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques n.c.a.
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/47993/

Un feu se déclare vers 13 h au pied d'une cuve de 60 m³ de bitume dans une usine d'enrobés. L'exploitant d'une usine voisine donne l'alerte. La circulation est interrompue. Les pompiers éteignent l'incendie vers 15 h. Les eaux d'extinction sont confinées dans la rétention de la cuve. Le bardage et le calorifugeage sont endommagés mais pas le réservoir. Le bitume est transféré vers une autre capacité.

Une fuite est constatée au niveau d'une canalisation de retour de fluide caloporteur vers la chaufferie. Il n'est pas possible d'établir si cette fuite est une cause ou une conséquence du sinistre. Néanmoins, l'exploitant prévoit d'utiliser à l'avenir un fluide caloporteur disposant d'un point éclair plus élevé.

L'inspection des installations classées conditionne le redémarrage des activités aux contrôles du réservoir, des équipements et à la réfection des parties endommagées par l'incendie.

Accident

Débordement lors d'une livraison de fioul dans une fromagerie

N°47869 - 30/03/2016 - FRANCE - 39 - POLIGNY

C10.51 - Exploitation de laiteries et fabrication de fromage
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/47869/

Lors d'une livraison de fioul dans une fromagerie, la cuve principale déborde et une fuite se produit au niveau de la jauge de contrôle située dans la chaufferie en sous-sol. Un déversement de 50 à 60 l de fioul pollue l'ORAIN via le regard de la chaufferie. Un employé constate la fuite le surlendemain. Il stoppe la fuite en pinçant le tuyau arrivant à la jauge et épand de la sciure pour éponger les hydrocarbures. Parallèlement, la gendarmerie est avertie de traces de pollution sur l'ORAIN. Les pompiers installent des bottes de paille afin de stopper le rejet. Trois jours plus tard, en l'absence de trace de pollution, l'exploitant retire les bottes de paille. Les traces de fioul réapparaissent alors en sortie du conduit et dans la rivière. Les pompiers remettent le barrage en place et obturent la conduite provenant de la chaufferie avec un boudin gonflable, stoppant ainsi tout écoulement. Le barrage est alors retiré et les 6 bottes de pailles imprégnées de fioul sont stockées à l'abri, dans l'attente de leur enlèvement par une société spécialisée.

L'exploitant avait commandé 7 000 l de fioul :

- 6 000 l pour la cuve principale enterrée d'une contenance de 22 000 l, soit le complément nécessaire pour réaliser le plein de la cuve ;
- 1 000 l dans l'autre cuve d'une contenance de 5 000 l.

L'exploitant avait proposé son aide au chauffeur pour surveiller le plein de la cuve principale mais ce dernier avait décliné en expliquant qu'il aurait le temps de retourner à son camion pour stopper le remplissage lorsqu'il verrait sortir un peu de mousse du trop plein. Au final, le chauffeur a rempli 6 300 l dans la cuve principale et 700 l dans la seconde.

L'exploitant ne dispose plus des plans du réseau de ses eaux résiduelles construit entre 1965 et 1968 et n'a pas réussi à localiser le regard correspondant au conduit provenant de la chaufferie et aboutissant à la rivière. Il remplace la jauge, bouche l'évacuation située dans la chaufferie et étudie le réseau d'évacuation en le traçant à l'aide de fluorescéine afin de condamner le conduit arrivant à la rivière.

Accident

Feu de calorifugeage

N°48125 - 18/03/2016 - FRANCE - 21 - CHENOVE

C22.19 - Fabrication d'autres articles en caoutchouc
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/48125/

Dans une usine d'adhésifs, vers 13h50, un feu se déclare au niveau du calorifuge entourant les conduites de fluide thermique de la chaufferie. La fumée est aperçue au niveau de l'ouverture de la fosse par un salarié du site. Le POI est déclenché. Les vannes amont et aval du réseau de fluide thermique sont fermées. Trois équipiers de seconde intervention du site éteignent l'incendie avec un extincteur poudre de 50 kg. Un périmètre de sécurité de 20 m est établi autour de la zone. L'exploitant retire quelques trappes en béton pour faciliter l'accès et avoir une meilleure visibilité sur l'origine du foyer. Les secours n'ont pas besoin d'arroser. Ils procèdent à la reconnaissance des conduits dans le caniveau et extraient le calorifuge. Une surveillance est mise en place pour le week-end. Les déchets générés par l'incendie (30 m³ de calorifuge brûlé) sont stockés dans une benne en zone adaptée le temps d'être expertisés.

Une fuite d'eau, survenue 2 mois avant, provenant du dysfonctionnement d'un clapet de sécurité sur le réservoir d'expansion du réseau d'alimentation en eau du site, détectée tardivement, a entraîné le remplissage de la fosse souterraine entourant la cuve de vidange totale associée à la chaudière (maintenue vide). Cette cuve vide s'est soulevée et déformée. L'eau, souillée par des résidus d'hydrocarbures présents en fond de fosse aurait imbibé le calorifuge d'hydrocarbures. Les résidus d'huile présents dans le calorifugeage se seraient dégradés puis auto enflammés du fait de la température du fluide (200 °C).

Le calorifuge est remplacé par un isolant avec coquille de protection en aluminium. Les canalisations sont nettoyées et inspectées. Les brides sont contrôlées pour vérifier l'absence de fuite. Un système de contrôle de niveau dans les deux fosses de rétention est mis en place.

Accident

Fuite de gaz dans une chaufferie industrielle

N°47457 - 05/12/2015 - FRANCE - 35 - RENNES

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/47457/

Une fuite de gaz naturel se produit vers 12h30 dans la partie cogénération d'une chaufferie urbaine. Les pompiers en localisent l'origine sur une tuyauterie 25 bar. Ils stoppent la fuite en resserrant une bride. La chaufferie reprend son activité vers 15h30.

Accident

Rupture du détendeur d'une chaufferie lors de la purge du circuit gaz

N°47191 - 24/09/2015 - FRANCE - 67 - ERSTEIN

Q86.10 - Activités hospitalières

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/47191/

A 12h35, dans un centre hospitalier, un détendeur de gaz se rompt pendant des travaux sur le circuit gaz de la chaufferie. L'un des 4 employés de la société exploitant la chaufferie présents est blessé par la projection du couvercle en aluminium du détendeur. Souffrant d'un traumatisme crânien, il est évacué vers le centre hospitalier de Strasbourg.

L'objectif des travaux était la mise en place de vannes de barrage sur le collecteur gaz de la chaufferie. Au moment de l'accident, les travaux préparatoires, nécessaires à la mise en sécurité des installations avant l'intervention, étaient en cours : coupure et purge des réseaux gaz. Pour réaliser le dégazage de la conduite gaz, de l'air comprimé est injecté à partir de 2 points d'injection. Après 25 minutes, alors que l'opération était quasiment terminée, un des intervenants a ouvert l'une des vannes de barrage. Le détendeur a cédé sous la pression de l'air comprimé et son couvercle a frappé l'intervenant.

L'injection d'air comprimé par 2 entrées différentes aurait fait monter progressivement la conduite en pression. L'exploitant de la chaufferie effectue des analyses pour comprendre les causes exactes de l'accident. Il n'est pas exclu qu'il y ait eu un défaut mécanique au niveau du détendeur qui était à l'arrêt depuis 4 ans.

L'exploitant relève aussi les éléments du protocole opératoire qui ont contribué à l'accident :

- absence de régulateur de pression lors de l'injection d'air comprimé
- absence de consignation mécanique des vannes de barrage gaz
- absence de pose d'obturateurs
- absence de détecteurs de gaz (réalisation de contrôles olfactifs uniquement).

Accident

Fuite de fioul dans une usine de peinture

N°46148 - 30/12/2014 - FRANCE - 60 - MONTATAIRE

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/46148/

Du fioul domestique fuit dans le local chaufferie d'une usine de peintures et de revêtements. Le déversement de 13 m³ d'hydrocarbure se produit par les vannes manuelle des tuyauteries d'arrivée et de retour du fioul ainsi qu'au niveau du bol de filtration de la tuyauterie d'arrivée. Le sol de la chaufferie forme une rétention mais une partie du fioul s'écoule dans la fosse de rétention. Celle-ci est constituée de dalles métalliques dont l'état n'assure plus l'étanchéité. Une partie du fioul s'infiltre dans le sol et rejoint le réseau pluvial du site. Des irisations apparaissent dans le ruisseau servant d'exutoire à ce réseau. L'obturateur du réseau pluvial est actionné et des boudins absorbants sont déployés sur le ruisseau. Un diagnostic de l'état des sols est effectué.

Une surpression d'origine inconnue a endommagé le filetage des 2 vannes manuelles et la vis de serrage du bol de filtration. Le fioul s'est déversé au niveau des filetages et de la vis. L'exploitant remplace les 2 vannes endommagées et isole le bol de filtrage par un bipasse. L'inspection des installations classées prescrit la dépollution des sols et la remise en état de la fosse de rétention.

Accident

Feu de fluide caloporteur dans une usine chimique

N°45299 - 21/05/2014 - FRANCE - 60 - CATENOY

C20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/45299/

Un départ de feu est signalé vers 8 h dans le bâtiment abritant la chaufferie d'une usine chimique classée Seveso spécialisée dans la fabrication d'additif. Constatant une fuite enflammée sur l'une des 3 pompes de transfert de fluide caloporteur, un employé déclenche l'arrêt d'urgence coupant les utilités dans la chaufferie (gaz, électricité, air comprimé et fluide caloporteur) puis donne l'alerte. Les équipiers de première intervention attaquent les flammes avec 2 lances à eau et 1 à mousse. Les pompiers publics, arrivés vers 8h15, prennent le relais. Ils arrêtent le feu et la fuite vers 8h45 tout en arrosant les parois externes de la chaufferie. Ils restent sur place jusqu'à 12 h pour s'assurer qu'aucune reprise de feu ne survient. Les déchets liquides (125 m³ d'eau d'extinction, 1 m³ d'émulseur et 100 l de fluide caloporteur) retenus dans la rétention du bâtiment sont dirigés vers un bassin de rétention du site via le réseau des eaux usées, puis traités en filière dédiée. Les dommages matériels sont limités à une pompe à remplacer. Quatre des 6 groupes de distillation de l'usine ne sont plus alimentés du fait de la défaillance de la pompe, ce qui provoque l'arrêt de la distillation et de 90 % du volume de production du site, mais aucun chômage technique n'est envisagé.

La défaillance d'un joint d'étanchéité de la pompe est à l'origine du sinistre. Les 2 autres pompes de transfert sont équipées du même joint. L'administration demande à l'exploitant de faire contrôler la conformité des structures (toiture, charpente, murs) de la chaufferie, de ses rétentions internes ainsi que celle des installations électriques, des canalisations de fluides, des équipements sous pression et des systèmes de sécurité incendie.

Accident

Explosion dans une chaufferie alimentant un site industriel

N°45278 - 16/05/2014 - FRANCE - 24 - BANEUIL

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/45278/

Dans une chaufferie industrielle, une explosion se produit à 9h25 dans le foyer d'un incinérateur de déchets lors d'une phase de réduction de charge en vue de son arrêt. Une boule de feu sort de la trémie de l'incinérateur. Un incendie se propage ensuite d'une bande transporteuse vers un silo de déchets broyés servant de combustible.

La chaufferie étant dans l'enceinte d'une usine SEVESO qui fabrique des revêtements stratifiés, le POI et la cellule de crise de l'établissement sont déclenchés.

L'ensemble de la production de vapeur (incinérateur et chaufferie au gaz) est mis à l'arrêt. Les 500 employés de l'usine ne peuvent plus travailler. Les secours sécurisent la zone et circonscrivent l'incendie en 50 minutes. Les résidus de combustion contenus dans le silo

sont ensuite évacués dans une benne de stockage. Le gérant de la chaufferie met en place une surveillance durant le week-end et reprend la production de vapeur afin d'assurer la continuité de service du site industriel.

Le bilan humain de l'accident est de 5 blessés légers (2 pompiers, 2 sous-traitants et un employé de la chaufferie) qui ont inhalé des fumées et du monoxyde de carbone.

Accident

Explosion dans l'unité de pyrolyse d'une chaufferie urbaine

N°52747 - 27/03/2014 - FINLANDE - 00 - JOENSUU

D35.3 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/52747/

Dans l'unité de pyrolyse associée à une chaudière d'une centrale de chauffage urbain, un arrêt automatique du processus se produit en raison de fortes fluctuations des niveaux de liquide. Les secours interviennent. Ils ouvrent une trappe de service entre un laveur et un condenseur pour trouver l'origine des fluctuations. De l'azote est introduit pour créer une atmosphère inerte. Cependant, le niveau élevé de liquide à l'intérieur du condenseur empêche sa bonne circulation. Lors de l'ouverture de la trappe, une explosion liée à l'apport d'oxygène se produit. Au moment de l'accident, l'unité de pyrolyse était en phase de mise en service. 3 personnes sont blessées.

L'inertage du système a échoué et l'entrée d'oxygène par la trappe a provoqué une réaction avec le gaz de pyrolyse à chaud. Afin de prévenir des accidents similaires, les mesures suivantes sont mises en place :

- meilleure identification des dangers et évaluation des risques ;
- vérification de la planification et conception du système d'inertage pour s'assurer que l'inertage correctement réalisé ;
- révision du processus d'établissement des permis de travail.

Accident

Fuite de gaz naturel sur le poste de détente alimentant une chaufferie collective

N°44903 - 29/01/2014 - FRANCE - 60 - NOGENT-SUR-OISE

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/44903/

Un rejet de gaz naturel se produit vers 21 h au niveau du poste de détente alimentant une chaufferie urbaine soumise à autorisation. Les pompiers sont alertés et déclenchent une procédure gaz renforcée (PGR). Un périmètre de sécurité de 200 m est mis en place. La circulation est interrompue. Les secours arrêtent l'alimentation en gaz au niveau d'une vanne manuelle sur une ligne externe allant du poste de détente à la chaufferie. Dans la commune 2 500 logements sont privés de chauffage et d'eau chaude.

Après recherche du point de fuite sur la ligne constituée d'une vanne manuelle et de 3 vannes automatisées montées en série, une défectuosité est constatée sur l'électrovanne pilotant l'évacuation du gaz dans un circuit de purge. La mise à l'atmosphère du gaz naturel a duré 15 minutes soit un volume de matière rejetée estimé à 200 m³.

La défaillance de l'électrovanne proviendrait d'un problème de bobine. Afin d'éviter la reproduction d'un tel événement, l'exploitant de la chaufferie remplace l'électrovanne de

purge par une vanne manuelle.

L'industriel observe dans un courrier que les arrêtés ministériels concernant les chaudières de puissance supérieure à 20 MW imposent l'utilisation d'un dispositif de coupure manuelle et de 2 vannes redondantes, placées en série sur la conduite d'alimentation à l'extérieur des bâtiments. La mise en place de l'électrovanne sur le circuit de purge ne semble pas être soumise à des prescriptions réglementaires particulières.

Accident

Feu de blanchisserie

N°44700 - 12/12/2013 - FRANCE - 61 - ARGENTAN

S96.01 - Blanchisserie-teinturerie
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/44700/

Un feu se déclare vers 21h40 dans la blanchisserie soumise à déclaration d'un hôpital. Le bâtiment est totalement embrasé à l'arrivée des secours. Les pompiers protègent la chaufferie et un local contenant des produits chimiques. Le gaz et l'électricité sont coupés. Le feu est éteint à 1 h avec 5 lances à eau, les eaux d'extinction sont confinées dans un bassin. Le déblaiement des débris s'achève à 13h30. Les 11 employés sont réaffectés dans d'autres services de l'hôpital.

Accident

Fuite d'acide chlorhydrique dans une usine chimique.

N°44659 - 03/12/2013 - FRANCE - 38 - JARRIE

C20.13 - Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/44659/

Dans une usine chimique, une fuite est détectée vers 9 h sur une tuyauterie d'acide chlorhydrique (HCl) à 33 %. Cette tuyauterie alimente via un rack aérien une unité de fabrication et la chaufferie depuis une zone de stockage de HCl séparées entre elles par une route communale et une voie ferrée. Le POI est déclenché et le personnel est confiné. La circulation routière est interrompue sur la route et les services ferroviaires sont informés. Les équipes de secours internes mettent en sécurité les installations, stoppent l'alimentation de la canalisation et obturent la fuite à 9h20. Une flaque de 20 m² d'acide est nettoyée. La tuyauterie est purgée puis envoyée pour expertise.

Avant l'interruption de circulation, 3 véhicules ont traversé le nuage de HCl. L'exploitant nettoie ces véhicules et vérifie l'absence de risque avant de les rendre à leur propriétaire. L'atelier chlorate et la chaufferie ont été arrêté. La chaufferie redémarre après la livraison d'un cubitainer de HCl tandis que l'atelier chlorate, gros consommateur, ne redémarre que 5 jours après, une fois la tuyauterie réparée. L'exploitant diffuse un communiqué de presse et informe l'inspection des IC ainsi que les municipalités.

Accident

Explosion dans la chaufferie d'une unité de valorisation énergétique de déchets ménagers.

N°44547 - 04/11/2013 - FRANCE - 29 - BREST

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/44547/

Dans la chaufferie d'une usine d'incinération des ordures ménagères, la chambre de combustion d'une chaudière explose à 15 h lors du 1er essai de fonctionnement au gaz.

Une plaque de casing est soufflée et une autre déformée en partie supérieure de la chaudière. Un soufflet du conduit de fumée en sortie de chaudière est détruit. L'exploitant met en sécurité l'installation et une société spécialisée l'expertise le lendemain. Ce scénario avait été identifié dans l'étude de dangers.

Accident

Incident de chaufferie dans une usine pharmaceutique

N°43695 - 18/04/2013 - FRANCE - 81 - GAILLAC

C21.20 - Fabrication de préparations pharmaceutiques
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/43695/

Dans une usine pharmaceutique classée Seveso bas, une chaudière au gaz naturel passe en surchauffe vers 11h50 lors de sa remise en route. Un technicien sous-traitant en charge de l'exploitation de la chaufferie remet en marche l'oxydation thermique des COV par action sur l'Interface Homme Machine. L'envoi des COV en combustion est ainsi ordonné vers 11h30. Quelques minutes plus tard, l'alarme LIE retentit. La chaudière se met en by-pass, puis automatiquement en sécurité. Le technicien détecte un départ de feu au premier étage, dans la zone du ventilateur général, sur la canalisation d'amenée des COV : la température atteint 600 °C, les conduits d'évacuation sont portés au rouge. Le superviseur des travaux est prévenu et décide de déclencher le POI pour mettre les ateliers en sécurité et arrêter la chauffe de la colonne à distiller. Les pompiers surveillent le refroidissement de la chaudière et l'intervention s'achève à 15h30 après vérification par thermographie de la température des conduites d'arrivée de COV vers l'installation de traitement. La gendarmerie, la police municipale, ainsi que les services du gaz et de l'électricité se sont rendus sur place. L'exploitant surveille la température de la chaudière jusqu'au lendemain. Les déchets liquides spéciaux (phases aqueuses souillées, solvants usés,...) liés à l'arrêt de la colonne à distiller sont envoyés en traitement externe. L'incendie est dû à la présence d'un excès de combustible fortement chargé en COV qui s'explique par : une erreur de conception du programme de l'installation COV qui rendait possible le passage en incinération quelle que soit la LIE du mélange. L'installation COV était en redémarrage suite à une opération de maintenance préventive par un sous-traitant. Or, la sécurité existante asservie à des seuils d'explosivité et permettant de dévoyer le flux de COV en cas d'atteinte des seuil ne fonctionnait qu'en mode « incinération » et non en redémarrage. L'exploitant modifie le programme de l'installation COV. une erreur sur la position de vannes (soutirage et régulation) due à la coexistence d'un pilotage différent entre mode automatique et manuel, entraînant la ré-injection totale de condensats fortement chargés en COV. L'exploitant complète les consignes de pilotage de la colonne à distiller et du processus de gestion des changements des automatismes (automatique/manuel). L'exploitant vérifie l'état de la chaudière et change son arrête flamme avant redémarrage des installations.

Accident

Feu de chaufferie dans une usine de produits amylacés

N°43619 - 01/04/2013 - FRANCE - 67 - BEINHEIM

C10.62 - Fabrication de produits amylacés
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/43619/

Un feu se déclare dans la chaufferie à bois d'une usine de produits amylacés classée Seveso. Vers 20 h, la chaudière biomasse s'arrête sur défaut du groupe hydraulique avec activation du système de sprinklage en chaufferie. L'importante émission de fumées générée par la combustion de câbles électriques, du bardage et de l'isolant de la chaudière, empêche le personnel de pénétrer dans celle-ci. Le POI est déclenché, les secours internes et externes sont appelés. L'incendie est maîtrisé par les secours internes à l'aide

d'extincteurs à poudre, les pompiers arrivent sur site à 20h20. La chaudière est mise en sécurité, les installations en chaufferie sont contrôlées et la ventilation de la chaudière est réactivée. L'intervention s'achève à 22h06.

Les projections d'huile d'un vérin hydraulique de la chaudière formant une flaque de 5 m² sont récupérées avec un produit absorbant et les eaux d'extinction sont reprises dans la fosse de rétention de la plateforme biomasse. Les installations du site sont arrêtées entre 20 h et 1 h du matin du 2/04 à la suite de l'activation des arrêts d'urgence des chaudières à gaz. L'arrêt de la chaudière biomasse, pour une dizaine de jours selon l'exploitant, nécessite le recours aux chaudières à gaz ; la remise en état des installations est évaluée à 50 K€.

Une projection de braises dans le calorifuge à la sortie de l'axe nord de la grille n° 2, due à un défaut d'étanchéité entre l'axe et la trémie d'air de combustion, serait à l'origine de l'incendie. Sa propagation sur 2 m de hauteur a entraîné la fuite hydraulique d'un des vérins et / ou des flexibles sous l'effet de la chaleur. L'huile du vérin se serait alors enflammée, impactant les installations situées en dessous (câbles électriques...). La chaleur émise par l'incendie a provoqué le déclenchement des sprinkleurs au niveau de la capacité contenant de l'huile hydraulique.

L'exploitant sollicite le constructeur de la chaudière pour examiner les matériels impliqués et mettre en place des mesures pour éviter le renouvellement de cet incident.

Accident

Explosion et fuite de gaz naturel dans une chaufferie urbaine

N°43270 - 13/01/2013 - FRANCE - 60 - NOGENT-SUR-OISE

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/43270/

Une explosion se produit vers 22 h dans une chaufferie urbaine soumise à autorisation. Les pompiers évacuent 150 riverains. Le service du gaz et l'exploitant de la chaufferie ferment les vannes des différentes lignes de gaz ; 2 600 personnes sont privées de chauffage pour la nuit. La commune tient une salle à disposition des habitants du quartier.

La casse d'un couvercle au niveau d'un filtre à gaz situé dans une armoire fermée aurait provoqué la déflagration. L'exploitant indique à l'inspection des IC que malgré ce dysfonctionnement toutes les sécurités présentes ont correctement fonctionné. Une société spécialisée intervient pour changer le filtre. Les organes de sécurité des installations sont également vérifiés depuis le poste de livraison de gaz jusqu'à la distribution finale. Des contrôles d'étanchéité sont par ailleurs réalisés. Les installations sont remises en route le 14/01.

Accident

Incendie dans la chaufferie d'une usine aéronautique.

N°43133 - 08/12/2012 - FRANCE - 67 - MOLSHEIM

C30.30 - Construction aéronautique et spatiale

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/43133/

Le fluide caloporteur d'une chaudière au gaz naturel s'enflamme vers 23 h dans la chaufferie de 50 m² d'une usine aéronautique. Les pompiers interrompent l'alimentation en gaz du générateur puis éteignent avec une lance à mousse l'huile thermique en feu qui s'est répandue dans le local sur rétention. L'intervention des secours s'achève à 0h30.

Accident

Fuite de fuel dans une laiterie

N°43747 - 30/11/2012 - FRANCE - 02 - ROZET-SAINT-ALBIN

C10.51 - Exploitation de laiteries et fabrication de fromage
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/43747/

A la suite d'une rupture de canalisation dans une laiterie dans la nuit du 28 au 29/11, du fioul se répand sur le sol de la chaufferie et se propage par débordement jusqu'aux égouts environnants. La quantité estimée est de 150 l dont 50 l sont ramassés sur le sol par les employés de l'usine. Pensant que ces égouts sont reliés à la station d'épuration, les employés ne s'inquiètent pas. Mais le vendredi 30/11, vers 16 h, le directeur de l'usine est informé par la mairie de Rozet que l'eau de l'OURCQ est irisée et que des boulettes de fioul sont présentes sur les berges. Il vient constater les faits avec un représentant de l'ONEMA et de la mairie. Un contrôle est réalisé en amont du point d'arrivée du rejet dans la rivière, montrant la présence de fioul dans le puits de relevage qui récupère les eaux retraitées de l'usine et les eaux pluviales. L'ONEMA mesure une quantité de fioul flottant à la surface du puits de l'ordre de 100 l, correspondant à celle qui s'est échappée dans les égouts. L'exploitant coupe immédiatement les rejets de la station d'épuration et fait intervenir une société spécialisée pour pomper et nettoyer les installations. Le pompage démarre ce même jour vers 17 h, le puits de relevage est vidé et nettoyé, l'arrivée à l'OURCQ est obturée par précaution. Aucun rejet n'a donc lieu au cours du week end qui suit. Le 3 et 4/12, cette même société réalise le nettoyage complet des égouts puis vérifie à l'aide d'un colorant le cheminement des égouts. Les employés de l'usine nettoient manuellement les berges. Le test de cheminement met en évidence que l'égout dans lequel s'est déversé le fioul n'est pas relié à la station d'épuration mais bien directement à la canalisation conduisant au puits de relevage puis à l'OURCQ. L'exploitant contacte immédiatement une société spécialisée pour relier l'égout à la station d'épuration d'ici la semaine du 10/12. En attendant la fin des travaux, la consigne est donnée de ne pas réaliser de livraison ni de dépotage de citernes et de stocker préventivement des palettes de sacs d'absorbant aux portes de la chaufferie.

Le coût du nettoyage des canalisations s'élève à 11 500 euros. Le mélange fioul/absorbant ramassé au sol et stocké dans des poubelles sera traité par une société spécialisée.

La rupture d'un pressostat sur le circuit d'alimentation en fioul du brûleur est à l'origine de la fuite. L'exploitant fait passer l'information aux autres usines du groupe pour contrôle et vigilance. La vérification des circuits par colorant est également programmée sur l'ensemble des sites de la société.

Accident

Incendie dans une usine textile

N°41909 - 21/03/2012 - FRANCE - 10 - LA CHAPELLE-SAINT-LUC

C13.30 - Ennoblissement textile
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/41909/

Un feu se déclare vers 7 h au plafond de la chaufferie d'une usine textile spécialisée dans le tissu velours. L'incendie se propage à la toiture. Le personnel utilise en vain des extincteurs et coupe le gaz et l'électricité du site. Les pompiers de l'entreprise voisine mettent en action une lance. A leur arrivée, les secours publics prennent le relais et éteignent les flammes, 1 employé est légèrement brûlé. Un point chaud au-dessus de la

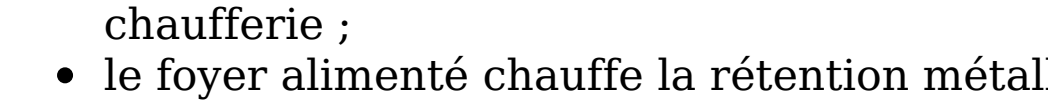
chaufferie a enflammé des fibres de velours adhérant au plafond. Dans l'attente du contrôle de plusieurs machines (séchoir, "raseuse" et ventilateur d'extraction), 19 employés sont en chômage technique.

Accident

Explosions dans une usine d'emballages

N°41827 - 28/02/2012 - FRANCE - 61 - ARGENTAN

C17.21 - Fabrication de papier et carton ondulés et d'emballages en papier ou en carton
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/41827/



Les sprinklers du local chaufferie d'une usine d'impression sur films plastiques d'emballages se déclenchent vers 5h15 jusqu'à 5h30. Deux explosions se produisent ensuite au niveau de la rétention d'une chaudière. Un mur double peau avec cloison anti-feu, arrosé par les sprinklers, contient le choc des déflagrations et empêche la propagation de l'incendie. Les pompiers circonscrivent les flammes avec l'appui du réseau des 9 têtes de sprinklers.

Les conséquences sur l'environnement sont limitées : les eaux d'extinction sont contenues dans des citernes mobiles. En revanche, la chaudière est endommagée par le souffle de l'explosion. Les machines d'impression seront arrêtées pendant 13 jours.

L'exploitant met en place un plan de gestion de crise afin de sécuriser la zone sinistrée et remettre en état l'installation sprinkler. Un organisme spécialisé est également mandaté pour déterminer les causes des explosions. Plusieurs hypothèses sont ainsi émises :

- une fuite de fluide thermique (huile) se serait produite au niveau d'un joint ou d'une bride de la chaudière ;
- l'huile aurait été chauffée au-delà de son point éclair et répandue dans le local chaufferie ;
- le foyer alimenté chauffe la rétention métallique couverte et fermée qui pouvait contenir de l'huile au moment des faits ;
- le feu provoque une montée rapide en température de la rétention, les résidus d'huile présents dans la rétention se vaporisent et leurs vapeurs participent à la montée en pression ;
- la rétention étant en volume confiné, la pression passe au-delà de la résistance mécanique de l'assemblage et l'explosion se produit ;
- la seconde explosion serait liée au gaz naturel qui s'échappe des canalisations rompues, le feu étant toujours alimenté par l'huile thermique.

Les constats visuels sur le lieu de l'accident permettent de dire que les ouvertures dans le bâtiment côté extérieur, le toit du local et le mur entre le local compresseur ont servi d'évents d'explosion.

Accident

Fuite d'ammoniac dans une fromagerie

N°41816 - 25/02/2012 - FRANCE - 72 - SABLE-SUR-SARTHE

C10.51 - Exploitation de laiteries et fabrication de fromage
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/41816/

Dans une fromagerie industrielle, une fuite évaluée à 10 l/min d'ammoniac de réfrigération (NH3) en phase liquide se produit vers 19h30 sur un joint de canalisation.

L'intervention mobilise une cinquantaine de pompiers dont une CMIC avec de nombreux véhicules de secours, ainsi que des gendarmes. Les 19 employés de l'établissement sont évacués et un périmètre de sécurité est établi ; une centaine de personnes doit quitter des restaurants proches et la circulation est interrompue sur la départementale D309. Un élu se rend sur les lieux.

L'intervention mobilise une cinquantaine de pompiers. Des rideaux d'eau sont établis pour limiter la propagation du nuage d'NH3 formé. Des techniciens de l'entreprise et d'une société spécialisée parviennent à stopper la fuite à 21 h (500 kg d'NH3 perdus ?) et la circulation est rétablie à 22h20. Les pompiers quittent le site à 23h10 après réparation effective des vannes impliquées.

En juillet 1997, une fuite d'NH3 dans ce même établissement avait conduit à l'hospitalisation par précaution de 28 salariés (ARIA 10815). En janvier 1998, l'explosion d'un générateur à vapeur avait dévasté la chaufferie du site (ARIA 14821).

Accident

Incendie dans une usine d'articles en céramique

N°41806 - 23/02/2012 - FRANCE - 87 - LIMOGES

C23.41 - Fabrication d'articles céramiques à usage domestique ou ornemental

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/41806/

Un feu se déclare vers 23 h dans un bâtiment d'une usine d'articles en céramique soumise à déclaration. Le bâtiment sert de stockage de porcelaine et de produits chimiques. Il accueille également une chaufferie au gaz ainsi qu'un local compresseur. Sous l'effet des flammes, les vitres éclatent et la toiture s'effondre. Le feu est circonscrit à 0h40. Le déblaiement est entravé par le mauvais éclairage du site. Les pompiers craignent un risque de contamination de la LAURENCE par les eaux d'extinction. Le chômage technique concerne 200 employés, 500 m² d'ateliers de décoration étant détruits. L'enquête de police privilégie la cause accidentelle. Aucune trace d'effraction n'a été constatée.

Accident

Fuite d'ammoniac dans une usine de conversion d'uranium

N°40692 - 04/08/2011 - FRANCE - 26 - PIERRELATTE

C20.13 - Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/40692/

Dans la chaufferie d'une usine de conversion d'uranium, 100 kg d'ammoniac (NH3) fuient vers 8h20 d'une canalisation raccordée à un réservoir de 400 kg de frigorigène alimentant une installation de réfrigération produisant de l'eau glycolée à - 15 °C utilisée pour cristalliser de l'hexafluorure d'uranium (UF6).

Hors compresseurs, l'installation est à l'extérieur des bâtiments. Les tuyauteries où circule l'NH3 ont un calorifuge froid constitué de plusieurs couches de brai (bitumastic amiante), de liège et d'enduit. Ce dernier qui contient de l'amiante est à remplacer. A cet effet, un sas spécifique à l'air libre avec plusieurs cellules a été construit.

La 4 août au matin, 3 opérateurs en surtenue avec ARI vérifient les cotes de la tuyauterie d'NH3 sous le calorifuge. Intervenant dans la zone travaux du sas, ils découpent le calorifuge sous une boîte à gant en vinyle avec une scie dotée d'une lame bois et entament par erreur la canalisation sans doute fortement corrodée qui fuit. Evacuant les lieux, les

opérateurs sont conduits au service médical interne, puis regagnent leurs postes de travail un peu plus tard.

L'usine est mise en pré-alerte PUI (Plan d'Urgence Interne), un périmètre de sécurité est établi et les employés se confinent. Les opérateurs isolent les circuits d'NH3 à 8h45 ; 100 à 150 ppm d'NH3 sont mesurées dans le sas de sécurité autour du chantier de désamiantage, 25 ppm aux alentours et rien au-delà de 30 m.

Equipés d'ARI, 3 agents vérifient l'état de l'installation et confirment l'absence de rejet résiduel. Disposant de 4 gants, la boite qui épouse largement la tuyauterie possède un sac pour récupérer les poussières d'amiante. Préservant son étanchéité, les agents isolent en légère surpression ce sac qui contient 10 l d'NH3 non totalement anhydre.

Zone ATEX, le sas de travail est aéré en pratiquant des ouvertures et un rideau d'eau (queues de paon) est mis en place. Le sac sera finalement sorti du sas vers 20h30 et, pour limiter toute réaction exothermique, noyé dans l'un des bassins de 60 m³ de traitement des effluents liquides du site. Lors de cette opération, la teneur locale en NH3 ne dépasse pas 30 ppm. Une prise d'échantillon confirme quant à elle que la concentration en ions ammonium des effluents rejetés ne dépasse pas le seuil fixé dans l'arrêté préfectoral.

Le confinement de la tuyauterie d'NH3 et l'intégrité du sas « amiante » sont contrôlés et améliorés vers 21 h. Le lendemain, la concentration en NH3 dans le sas de travail est inférieure à 100 ppm et de quelques ppm dans les premiers sas. Les services techniques élaborent une stratégie de vidange et de mise en sécurité des installations avant la reprise des travaux. Elle sera présentée pour avis à l'inspection des IC.

L'exploitant informe les autorités concernées (préfecture, services de sécurité nucléaire, inspection des IC), ainsi que les mairies avoisinantes et diffuse un communiqué de presse.

Accident

Explosion dans le sous-sol d'une entreprise d'analyse d'huile pour industriels

N°40494 - 22/06/2011 - FRANCE - 27 - VERNEUIL D'AVRE ET D'ITON

M71.20 - Activités de contrôle et analyses techniques

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/40494/

Une explosion provenant d'une canalisation souterraine a lieu vers 10h30 dans le local compresseur, au sous-sol d'une entreprise d'analyse d'huile pour industriels de 300 m². Les secours établissent un périmètre de sécurité et évacuent les 43 employés. Ils mesurent des concentrations en monoxyde de carbone (CO) de 45 ppm dans la chaufferie, 35 ppm dans un puits et 1 000 ppm dans un regard. Les pompiers détectent également dans ce regard la présence d'un liquide qui appartiendrait à la famille des glycols. Un incendie avait eu lieu le matin lors de travaux sur la climatisation. Les secours interdisent l'accès au sous-sol. Une société privée vide le regard et un traçage du liquide à l'aide d'un colorant est effectué. Après l'intervention, 36 personnes (16 pompiers, 14 employés du site, 3 gendarmes et 3 agents de la société de maintenance de climatisation) sont examinées, 8 subissent des examens sanguins qui s'avèrent normaux.

Le 28/06, une LIE à 100 % est détectée dans une fosse de relevage dans le sous-sol du bâtiment. Tous les fluides du bâtiment sont coupés, les 32 employés sont évacués et les locaux et le réseau d'assainissement sont ventilés.

Accident

Incendie dans une station d'épuration

N°40522 - 10/06/2011 - FRANCE - 78 - TRIEL-SUR-SEINE

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/40522/

Un incendie se déclare vers 5 h dans l'unité de séchage des boues en arrêt depuis la veille, dans une station d'épuration fortement automatisée. L'agent de quart reçoit une alarme de défaut sur un silo de stockage des boues séchées à 5h54, puis une autre 3 mn après signalant une fuite de gaz dans la chaufferie de l'unité. Il prévient les agents d'exploitation présent sur le site qui ferment les vannes d'alimentation en gaz, mais ne détectent aucune fuite dans la chaufferie. Ils se rendent alors en salle de contrôle de l'unité et constatent la présence de fumées dans le local des séchoirs thermiques et un point chaud sur le refroidisseur d'un granulateur dans l'atelier de fabrication des pellets. Ils coupent l'alimentation électrique du local en actionnant les arrêts d'urgence, ferment la porte du bâtiment et demandent au poste de garde du site d'alerter les services de secours et d'incendie. Un camion arrivant sur le site pour livrer de l'azote est refoulé. Les pompiers arrivent sur site à 7 h et demandent à l'exploitant, après reconnaissance des lieux, de stopper la ventilation du bâtiment, d'ouvrir les portes de l'atelier granulateur et les trappes de désenfumage pour évacuer les fumées. Ils combattent le foyer qui est maîtrisé vers 8h30. Aucune victime ou impact sur l'environnement n'est enregistré. Des appareils de mesure, quelques éclairages et caillebotis ainsi que les alimentations électriques et les automates de pilotage du granulateur et d'un cribleur sont endommagés.L'exploitant informe la commune de l'accident.

L'origine du départ de feu se situe dans le bas du refroidisseur, à l'entrée du cribleur. Il est dû à la présence de granulés chauds dans cette partie de l'installation. Après l'arrêt de l'unité la veille au soir, tous les granulés produits par le granulateur n'ont pas été évacués vers le crible. Une quantité de granulés est restée dans le refroidisseur. Le granulateur a continué de fonctionner quelques instants pour vider totalement son bac d'alimentation en boue séchée, remplissant ainsi en granulés le bas du refroidisseur, sans que le niveau des granulés produits anormalement atteigne la sonde de déclenchement du crible. Le système de ventilation assurant le refroidissement ayant été arrêté, les granulés confinés dans le refroidisseur sont restés chaud. Le feu a couvé toute la nuit, avant de se déclarer le lendemain au petit matin. L'exploitant modifie les séquences de demande d'arrêt programmées dans l'automate pilotant l'unité afin que les produits (boues et granulés) restant dans les équipements de l'atelier soient complétement évacués une fois la séquence d'arrêt terminée. Il améliore la surveillance des points chauds dans les endroits suceptibles d'accumuler des produits chauds et de provoquer un départ de feu. Le système de lutte anti-incendie de l'unité est également amélioré.

Accident

Fuite de gaz sur un détendeur dans une chaufferie

N°40404 - 27/05/2011 - FRANCE - 39 - MOREZ

D35.21 - Production de combustibles gazeux

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/40404/

Une fuite de gaz naturel se produit au niveau du détendeur d'un coffret alimentant la chaufferie au gaz de la ville. Les services du gaz stoppent la fuite sur une canalisation de 4 bar. La ville n'est pas impactée.

Accident

pollution de la Combeauté par du fioul

N°39274 - 14/11/2010 - FRANCE - 70 - FOUGEROLLES

C11.01 - Production de boissons alcooliques distillées
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/39274/

Dans le cadre de travaux de transformation de la chaufferie d'une distillerie pour la basculer du fioul lourd au gaz naturel, 1 000 l de fioul sont rejetés dans la COMBEAUTE durant le week-end.

L'alerte est donnée à 8h30. Les secours déploient 2 barrages flottants et utilisent de l'absorbant. Un élu et un garde pêche se rendent sur place.

La tuyauterie d'alimentation en fioul d'une chaudière d'appoint a été endommagée par un ouvrier juste avant son départ en week-end et ce dernier n'a pas signalé le défaut. La fuite se déclare lors de la remise en route de la chaudière durant le week-end, la tuyauterie d'alimentation en fioul se retrouvant en charge.

Accident

Feu de local chaufferie à gaz.

N°37729 - 15/01/2010 - FRANCE - 02 - MONTIGNY-LENGRAIN

C10.72 - Fabrication de biscuits, biscottes et pâtisseries de conservation
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/37729/

Un feu se déclare vers 5h50 dans la chaufferie alimentant les friteuses d'un établissement produisant des chips et des biscuits apéritif. Les détecteurs de fumées équipant la chaufferie se déclenchent, alertant le poste de gardiennage tandis que les alarmes process des chaudières alertent l'entreprise en charge de leur entretien. Un maçon travaillant dans l'usine alerte le chef d'équipe qui fait évacuer la soixantaine d'employés, regroupés à l'entrée du site près des locaux administratifs. Avant que le feu ne prenne de l'ampleur, un employé de maintenance coupe l'alimentation en gaz naturel des chaudières. L'incendie embrase le local technique de 500 m² abritant les 4 chaudières et départs de tuyauteries véhiculant les fluides thermiques (60 000 l d'huiles minérales) nécessaires à la cuisson d'une partie de la production du site, ainsi que 4 compresseurs fournissant l'air comprimé de l'ensemble du site.

Les flammes dépassent largement la hauteur du bâtiment quand les secours interviennent. Les pompiers internes et externes appelés en renfort maîtriseront le sinistre avec 3 lances, non sans avoir rencontré des problèmes d'alimentation en eau avant de s'alimenter par aspiration dans un étang situé à 700 m.

Une personne, légèrement blessée, est transportée à l'hôpital. Les dommages sont importants, la structure métallique du bâtiment a partiellement fondue, le toit s'est affaissé, les cheminées et passerelles sont tombées. Les armoires électriques et les câblages ont également fondu, les pompes des chaudières sont hors d'usage. Les chaudières, difficilement accessibles, ne présentent pas de déformations importantes.

Les imbrulés et les eaux d'extinction sont confinés sur site puis ces dernières sont pompées et traitées par une société spécialisée. Les déchets présents dans la chaufferie ne seront traités qu'après accord des experts.

L'activité de l'usine sera perturbée plusieurs semaines (redémarrage global effectif le 01/03/2010). L'exploitant évalue les dommages à 1,5 million d'euros. La gendarmerie effectue une enquête pour déterminer l'origine du sinistre.

Accident

Éclatement d'une canalisation d'air comprimé

N°36772 - 15/07/2009 - FRANCE - 06 - GRASSE

C20.53 - Fabrication d'huiles essentielles
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/36772/

Un bol d'air servant à la déshumidification et au dépoussiérage sur un circuit d'air comprimé éclate vers 3h45. La déflagration se produit en bordure de la clôture, 15 min après le démarrage des installations (démarrage du compresseur d'air). Le bruit réveille les riverains qui, paniqués, alertent les pompiers. Les pompiers se rendent au poste de garde non informé de la situation. Le chauffeur de chaudière n'entend pas son téléphone sonner à cause du bruit de la chaudière. A 3h55, l'opérateur sort de la chaufferie et constate la fuite d'air comprimé et l'éclatement du bol. Il ferme la vanne d'arrivée d'air comprimé. Il croise les pompiers à sa recherche et le responsable sécurité arrivé sur les lieux. Ils effectuent ensemble une reconnaissance du site et lèvent le dispositif (pompiers, services du gaz et police). Il n'y a pas d'autre dommage matériel, ni de risque pour l'environnement. L'exploitant publie un communiqué de presse le 16/07. L'éclatement du bol d'air résulte d'une défaillance de résistance que la maintenance préventive (tournées) n'a pas permis d'identifier. L'exploitant envisage de mettre en place un téléphone fixe avec report visuel à la chaufferie (pour faciliter le contact avec le chauffeur de chaudière).

Accident

Ouverture d'une soupape de sécurité sur le réseau de vapeur d'eau

N°36569 - 17/06/2009 - FRANCE - 38 - ROUSSILLON

M74.90 - Autres activités spécialisées, scientifiques et techniques n.c.a.
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/36569/

L'ouverture des soupapes de sécurité sur le réseau de vapeur d'eau de la chaufferie d'une plateforme industrielle provoque vers 8h30 un fort sifflement et un panache de vapeur d'eau inhabituel. Les employés maîtrisent l'incident et effectuent des manoeuvres pour rétablir les conditions normales d'exploitation. Aucun blessé et aucune conséquence environnementale ne sont à déplorer. L'exploitant publie un communiqué de presse.

Accident

Explosion dans usine agroalimentaire lors de la mise en service d'une chaudière au gaz

N°36300 - 09/06/2009 - ETATS-UNIS - 00 - GARNER

C10.13 - Préparation de produits à base de viande
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/36300/

Dans une usine agroalimentaire de préparations à base de viande où travaillent 300 de ses 900 salariés, une explosion à 11h25 provoque un incendie et la chute de 100 m² de toiture ; 4 employés sont tués, 67 personnes sont blessées dont 4 grièvement brûlées. Une partie du bâtiment s'effondre et les voitures garées à proximité sont écrasées par des pans de mur en béton pesant plusieurs tonnes ; 9 300 m² de bâtiments seront finalement endommagés. Les secours établissent un périmètre de sécurité, éteignent l'incendie, déblaient les lieux et recherchent des personnes disparues. Ils détectent une fuite d'ammoniac (NH3) causée par effet domino sur les installations de réfrigération ; près de 8,2 t d'NH3 relâchées contaminent gravement une rivière et la végétation sur plusieurs kilomètres. Trois pompiers exposés au rejet toxique lors de l'intervention sont hospitalisés. Les dommages

s'élèvent à plusieurs centaines de milliers de dollars.

Une chaudière industrielle au gaz naturel était en cours d'installation dans le local des utilités implanté dans un bâtiment de production. Pour approvisionner la chaudière, une canalisation a été installée 5 jours auparavant entre la conduite principale de gaz naturel située sur le toit et la chaufferie. La mise en service de la canalisation et de la chaudière comprenait la purge de la canalisation avec du gaz naturel pour la vider de l'air qu'elle contenait. Selon les pratiques courantes de l'entreprise et de la profession, le sous-traitant a enlevé des raccords filetés de la canalisation pour y créer des ouvertures et la purger dans la chaufferie. Il utilisait une vanne quart de tour pour contrôler la purge du gaz en se fiant uniquement à l'apparition d'une odeur de gaz. Le salle des utilités dispose d'un ventilateur aspirant, mais l'adéquation de la ventilation et de la quantité de gaz relâché n'a pas été vérifiée. Ayant des difficultés à démarrer la chaudière, le personnel pensait que la canalisation de gaz contenait encore de l'air et l'opération de purge a été répétée durant plus de 2h30. Une atmosphère explosive s'est alors accumulée dans la salle et a été enflammée par l'une des nombreuses sources d'inflammation présentes dans où à proximité du local : équipements électriques...

Aucun détecteur de gaz n'avait été installé, certains employés ont senti l'odeur de gaz en dehors de la salle des utilités, mais ils ne se sont pas inquiétés en pensant qu'il s'agissait d'une situation normale au démarrage de la chaudière. Par ailleurs de nombreux employés non impliqués dans cette phase de démarrage n'étaient pas avertis et n'avaient pas eu de consigne pour quitter le bâtiment pendant la purge : plus de 200 personnes étaient ainsi dans les locaux lors de l'explosion.

A la suite de cet accident, l'exploitant modifie les procédures pour la purge de la canalisation de gaz : les gaz purgés devront dorénavant être évacués à l'extérieur par un conduit dans un lieu sans source d'ignition et non fréquenté par le personnel, des détecteurs mesurent en continu la concentration en gaz combustible et toutes les personnes non indispensables pour les opérations sont évacuées. L'exploitant transfère ses productions dans d'autres usines et fermera le site quelques mois plus tard.

Accident

Explosion et feu de chaufferie dans une usine de transformation de fruits

N°36183 - 11/05/2009 - FRANCE - 02 - BOUE

C10.39 - Autre transformation et conservation de fruits et légumes
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/36183/

Une explosion et un départ de feu se produisent vers 15h15 au niveau de la chaudière au gaz naturel de la station d'épuration d'une usine de transformation et de conservation de fruits. Le gardien du poste de surveillance de l'entreprise voisine avertit l'exploitant dont le personnel éteint le feu avec un extincteur à mousse et coupe l'alimentation en gaz et électricité. Les pompiers et les gendarmes se rendent sur place. Les employés ne sont pas en chômage technique.

Cet incident est dû à la perte d'étanchéité d'une électrovanne de la rampe gaz du brûleur de la chaudière. La chaudière est remise en état, le brûleur ainsi que la rampe gaz sont retournés chez le fabricant, la canalisation gaz est testée ainsi que l'ensemble des sécurités de la chaudière.

Accident

Fuite de gaz dans la chaufferie d'un musée

N°36154 - 15/04/2009 - FRANCE - 59 - LILLE

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/36154/

Une fuite de gaz est détectée vers 18 h dans la chaufferie d'un musée. Le service de sécurité de l'établissement évacue les 200 visiteurs et l'alimentation en gaz est coupée. Suite à une opération de maintenance, une soupape est restée coincée et du gaz naturel s'est échappé par les évents. Les mesures ne montrant plus aucun risque, les visiteurs regagnent le musée.

Accident

Fuite de gaz naturel dans une usine de construction de poids lourds.

N°35908 - 23/02/2009 - FRANCE - 69 - VENISSIEUX

C29.10 - Construction de véhicules automobiles
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/35908/

Une fuite de gaz naturel se produit vers 9h30 dans le local chaufferie d'une usine de construction de véhicules automobiles sur une canalisation de 125 mm située dans une gaine technique ; une centaine d'employés est évacuée. Les services techniques arrêtent la fuite et les secours effectuent des mesures d'explosimétrie qui se révèlent négatives. Le personnel réintègre les locaux. L'intervention de secours s'achève vers 10h15.

Accident

Livraison de fioul domestique non conforme.

N°35774 - 15/01/2009 - FRANCE - 44 - DONGES

C19.20 - Raffinage du pétrole
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/35774/

Pendant la nuit, 4 900 m³ de fioul domestique non conforme (contenant 17 % d'essence sans-plomb) sont livrés par une raffinerie à une société réalisant du stockage en vrac ("stockeur") puis partiellement distribués entre le 16 et le 19 janvier à plusieurs milliers de consommateurs via des entreprises de distribution de 11 départements du nord ouest de la France.

Le mélange fioul-essence sans plomb ainsi constitué possède un point éclair de 22 °C (contre 55 °C pour du fioul "pur"), le rendant facilement inflammable et susceptible de former une atmosphère explosive en milieu confiné (cuve de stockage, etc)

Intrigué par l'odeur dégagée par le produit, un chauffeur livreur d'une entreprise de distribution donne l'alerte et le "stockeur" prévenu confirme après analyse le 19 janvier au soir, la non conformité des 4900 m3 de fioul. Il informe l'exploitant de la raffinerie.

Ce même jour, une légère explosion se produit lors d'une opération de remplissage d'un camion de livraison dans une entreprise de commerce de combustibles ; les 2 gérants sont légèrement brûlés au niveau du front mais ne font pas appel aux secours.

L'exploitant de la raffinerie publie plusieurs communiqués de presse entre le 20 et le 27 janvier. Il recense les clients livrés et organise en liaison avec le "stockeur" la récupération du produit. Il met en place un numéro vert pour répondre aux questions des clients et

communique des consignes de sécurité: arrêt total de chaudières, aération de la chaufferie ou du local abritant la cuve, ne pas utiliser l'électricité, etc.

L'inspection des installations classées se rend à la raffinerie et demande à l'exploitant un rapport sur les causes du mélange accidentel de fioul et d'essence.

2 300 m³ non livrés sont récupérés dans la cuve du "stockeur" mais 2 600 m³ ont été distribués à 2 070 entreprises ou particuliers. Le service en charge de la répression des fraudes coordonne le dispositif d'identification des distributeurs et destinataires des livraisons et de récupération des produits non conformes. Plusieurs dizaines de véhicules citernes équipés de matériels antidéflagrants sont mobilisés pour vidanger les cuves. Le 27/01, le fioul non conforme a été récupéré chez 80 % des usagers, et les 2/3 d'entre eux sont réapprovisionnés. Le fioul est également récupéré chez les revendeurs: camions et cuves sont vidangés puis dégazés et les canalisations sont inspectées.

Un défaut d'étanchéité entre les canalisations reliant la raffinerie à 2 "stockeurs" est à l'origine de l'incident. Une vanne censée isoler 2 pipelines livrant simultanément 2 "stockeurs" en essence et en fioul ne s'est pas correctement fermée tout en donnant une information erronée en salle de contrôle. L'inspection des installations classées demande à l'exploitant de déterminer l'origine des dysfonctionnements, de prévoir une mesure préventive complémentaire et de réduire le temps de détection d'une livraison non conforme (relevé de compteur entrée/sortie)

Accident

Feu de calorifuge dans une chaufferie.

N°35458 - 20/11/2008 - FRANCE - 75 - PARIS

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/35458/

Dans le 10ème arrondissement, un feu se déclare vers 11 h sur le calorifuge entourant un local technique de 70 m² de la compagnie de chauffage urbain. Le local est sous le trottoir, au niveau d'un chantier et une canalisation de gaz naturel est implantée à proximité. En raison du risque d'explosion, les secours évacuent 25 personnes et 334 élèves de 5 établissements scolaires proches. La station de métro "Louis Blanc" est fermée au public de 11h10 à 14h10. Après dépressurisation de la section de chauffage, les pompiers maîtrisent le sinistre en 2h30 à l'aide de poudre, puis de mousse à haut foisonnement ; 75 immeubles sont privés de chauffage et d'eau chaude. Le retour à la normale s'effectue dans la soirée, après réparation des installations techniques.

Accident

Erreur de dépotage dans une usine chimique.

N°35339 - 10/10/2008 - FRANCE - 04 - CHATEAU-ARNOUX-SAINT-AUBAN

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/35339/

A 14 h, un camion dépote, par erreur, 25 t des résidus chlorés lourds dans un bac de stockage contenant 500 t de fioul lourd (FOL) alimentant la chaufferie d'une usine chimique. L'incident est constaté vers 15h30. L'exploitant décide d'arrêter la chaudière à 16 h, puis de mettre le site à l'arrêt par manque de vapeur. Les procédures de démarrage d'une autre chaudière alimentée au gaz naturel et celles de remise en fonctionnement normal du site sont mises en place.

Accident

Feu d'unité de fabrication de chips.

N°35022 - 07/08/2008 - FRANCE - 13 - AUBAGNE

C10.85 - Fabrication de plats préparés
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/35022/

Un feu se déclare à 18h15 dans l'unité de fabrication d'une usine de chips. Les employés donnent l'alerte, le gaz de la chaufferie est barré, les portes coupe-feu se ferment automatiquement et le personnel rejoint le point de rassemblement. L'établissement ayant déjà connu un incendie en 2001 et plusieurs départs de feu, les secours arrivent avec des moyens importants. Ils établissent 7 lances à partir des portes coupe-feu ouvrant sur l'atelier de 1 000 m² en flammes. Le sinistre risque de se propager au reste de l'usine, l'arrosage automatique est activé sur un stock de canalisations en PVC situé à l'extérieur. De nombreuses zones sont difficiles à atteindre et les pompiers utilisent jusqu'à 13 lances. La chaufferie au gaz étant à l'angle de l'atelier, l'huile caloporteuse, servant à réchauffer les friteuses, alimente le feu. Le sinistre se propage à l'atelier d'emballage, au-delà du mur coupe-feu, par 3 baies permettant le passage de tapis roulants. A l'extérieur, l'arrosage massif de la toiture par le canon de 2 000 l/min en haut d'un bras élévateur et les 2 lances de 1 000 l/min sur échelles, associés à la présence d'isolant en laine minérale, empêchent la destruction des bardages. Les secours circonscrivent le feu à 19h09, en réduisent l'intensité grâce à l'utilisation de mousse sur les foyers d'huile et le déclarent éteint à 20h01.

Les eaux d'extinction et l'huile s'écoulant dans un fossé via le réseau pluvial sont stoppées par un barrage de sable avant qu'elles ne rejoignent un ruisseau. Elles seront curées et pompées par une entreprise spécialisée.

Les dommages matériels sont chiffrés à 20 M d'euros : la chaufferie, 3 chaînes de fabrication, les unités de conditionnement et 1 500 à 2 000 m² de bâtiment sont détruits ; la partie bureaux et stockage de 2 000 m² est préservée. Les 70 salariés en CDI sont en chômage technique et les contrats à durée déterminée de 50 employés sont écourtés. Selon l'exploitant, l'activité ne pourra pas reprendre complètement avant 4 à 6 mois, en attendant la production est confiée à d'autres entreprises.

D'après les employés témoins, l'incendie serait dû à une fuite d'huile filtrant d'une des canalisations parcourant le plafond de la chaufferie et ruisselant sur la chaudière centrale. Une micro-coupure électrique pourrait être à l'origine du mauvais réenclenchement d'une valve de la chaudière. Plusieurs facteurs sont à l'origine du développement rapide de l'incendie : chaufferie isolée avec des panneaux sandwich en polyuréthane qui se détériorent vite, huile alimentaire à 300 °C pour une température d'auto-inflammation à 450 °C, 2000 l d'huile pour chacune des 3 lignes de production. Par ailleurs, l'accès des engins de secours est malaisé sur deux des faces de l'établissement et des trappes actionnées par des détecteurs autonomes déclencheurs et des fusibles thermiques au niveau des baies de communication des convoyeurs entre les ateliers de fabrication et de conditionnement auraient limité les dommages.

Accident

Incendie dans une usine chimique.

N°34832 - 10/06/2008 - FRANCE - 38 - ROUSSILLON

M74.90 - Autres activités spécialisées, scientifiques et techniques n.c.a.
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/34832/

Un feu dégageant un panache de fumée noire se déclare à 8h30 sur le circuit

d'alimentation en charbon d'une chaudière d'une chaufferie industrielle d'un groupement d'intérêt économique d'une plateforme chimique. Un risque de propagation au stockage de charbon existe. Le POI est déclenché et l'Inspection des Installations Classées est avisée. Les services sécurité de la plateforme, les secours internes et externes éteignent l'incendie à l'azote et au CO2. Le feu est maîtrisé à 10h35. L'incident n'a pas d'impact sur la production de vapeur du site, une chaudière au gaz est mise en service et une usine d'incinération des déchets assure l'approvisionnement en vapeur. L'origine de l'incendie pourrait être une défaillance sur une carte électronique du système de convoyage. L'exploitant établit un communiqué de presse.

Accident

Incendie dans la chaufferie d'une usine chimique

N°34268 - 23/02/2008 - FRANCE - 38 - CHASSE-SUR-RHONE

C20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/34268/

Un feu se déclare à 7h45 dans un bâtiment de chaufferie de 60 m² d'une usine de fabrication de lubrifiants et de produits de traitement du bois. L'incendie intéresse la chaudière à gaz et son système de transport de fluide caloporteur.

Une trentaine de pompiers maîtrisent l'incendie avec 2 lances à 1 000 l/min de mousse et 2 lances à 500 l/min dont l'une sur échelle pivotante automatique (EPA). Aucun blessé n'est à déplorer. Le bâtiment chaufferie est détruit ainsi que 5 000 l de fluide caloporteur. La chaine de fabrication est perturbée pendant une semaine mais aucun chômage technique n'est envisagé.

Accident

Feu de pompe à huile

N°34258 - 21/02/2008 - FRANCE - 17 - SAINTES

C23.99 - Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques n.c.a.
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/34258/

Un feu se déclare sur une pompe à huile vers 8 h dans le local chaufferie d'une centrale d'enrobage. Des employés essaient d'éteindre le feu mais n'y arrivent pas. Alertés, les pompiers maîtrisent le sinistre à l'aide d'une lance à mousse. A la suite de l'événement, 4 personnes sont en chômage technique partiel. Les eaux d'extinction sont récupérées et envoyées en centre de traitement.

Accident

Explosion puis incendie à la suite d'une rupture de canalisation de biogaz

N°34251 - 18/02/2008 - FRANCE - 94 - VALENTON

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/34251/

Après déboîtement d'un manchon de raccordement sur une canalisation de biogaz au niveau du refoulement des compresseurs, une explosion se produit dans le local des compresseurs d'une station d'épuration des eaux usées provoque un feu torche à 11h40. L'alimentation en énergie est coupée, un périmètre de sécurité est mis en place et 2 employés, légèrement blessés et irrités par l'émanation des gaz, sont transportés à l'hôpital. Les pompiers éteignent l'incendie après 2 h d'intervention, puis effectuent des mesures d'explosimétrie.

La salle des compresseurs est détruite et la chaufferie voisine abritant les 3 chaudières mixtes fonctionnant au biogaz est gravement endommagée. Les chaudières qui sont hors d'usage, sont cependant indispensable pour la digestion des boues (maintien à 37 °C des ouvrages). Grâce au maillage du réseau d'alimentation des usines de traitement de la région, les 2/3 des effluents habituellement traités par le site (soit 400 000 m³/j) sont dirigés vers 2 autres usines. Une chaudière provisoire de 3 MW (soumise à déclaration) et fonctionnant au fioul est mise en place pour traiter jusqu'à 200 000 m³/jour. Tout déversement d'eaux polluées en milieu naturel est ainsi évité. L'exploitant diffuse un communiqué de presse.

L'une des chaudières de 4 MW est réhabilitée pour fonctionnement au gaz naturel dans un délai de 15 jours ; une tierce expertise est réalisée avant remise en service de l'installation et retour à un fonctionnement normal de l'usine (600 000 m³/j traités). La 2ème chaudière détruite par l'accident sera réhabilitée pour fonctionner au gaz naturel dans un délai de 6 à 8 semaines.

Après analyse de l'accident, les recommandations suivantes sont émises et diffusées à l'ensemble du groupe industriel :

- les réseaux de biogaz doivent être conçus et construits selon la réglementation relative à la Directive des Equipements sous Pression ; en particulier, les canalisations doivent être soudées et raccordées par des brides et les manchons de raccordement sont à proscrire.
- il convient d'asservir l'arrêt des compresseurs à la mesure de la chute de pression dans la canalisation de biogaz au refoulement de ceux-ci.

Accident

Incendie dans une chaufferie urbaine

N°34470 - 09/02/2008 - FRANCE - 03 - MONTLUCON

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/34470/

Dans une chaufferie urbaine alimentée au charbon et au gaz, un technicien d'astreinte est appelé à 17h43 par le service de télésurveillance à la suite du déclenchement de la détection de CO. Lorsqu'il arrive à 18h10, les pompiers, prévenus par les riverains voyant une épaisse fumée noire s'échapper des ventilations de l'établissement, sont déjà sur place. Ils ventilent l'installation en ouvrant toutes les portes puis constatent que le sinistre provient du local situé sous la chaudière et où se situe le tapis d'évacuation des mâchefers. L'opérateur consigne les chaudières au charbon et relance les installations alimentées au gaz naturel pour assurer la distribution de chaleur et d'eau chaude sanitaire aux abonnés. Les pompiers étouffent les fumées dans la galerie d'évacuation des scories avec de la mousse puis effectuent une ronde sur le site pour confirmer l'absence de reprise de feu.

En fonctionnement normal, après avoir été partiellement refroidis par une ventilation forcée, les mâchefers encore tièdes tombent sur un tapis convoyeur qui les décharge en bout de course dans un godet élévateur. Lorsque celui-ci est plein, il se déplace et évacue les mâchefers dans une benne dédiée. Le tapis est arrêté pendant cette manœuvre grâce à des capteurs de fin de course qui détectent la position du godet. Le dysfonctionnement d'un de ces capteurs provoque l'arrêt anormalement long du tapis convoyeur alors qu'un morceau de mâchefer encore chaud se trouve dessus. Le caoutchouc du convoyeur a donc commencé à brûler localement d'où le déclenchement du détecteur de CO et l'important dégagement de fumée.

L'exploitant met en place une grille à maillage fin entre l'évacuation des scories de la chaudière et la réception sur le tapis pour retenir les éléments de grosse taille. Il remplace les capteurs fin de course de contrôle de positionnement et installe dans les galeries des convoyeurs de scories en sortie de chaque chaudière un thermostat d'ambiance monté en sécurité positive avec renvoi de défaut (élévation de la température ambiante) vers la centrale de traitement des appels et déclenchement de l'ouverture de l'électrovanne libérant l'aspersion d'eau sur le convoyeur.

Informée par voie de presse 2 jours après l'accident et non par l'exploitant, l'Inspection des Installations Classées se rend sur place et constate par ailleurs le non-respect de prescriptions antérieures concernant la réalisation du zonage ATEX.

Accident

Fuite de gaz dans un laboratoire universitaire.

N°33941 - 30/11/2007 - FRANCE - 86 - CHASSENEUIL-DU-POITOU

P85.42 - Enseignement supérieur

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/33941/

Dans un laboratoire universitaire, une fuite de gaz est localisée à 9h25 entre le compteur et la vanne d'alimentation de la chaufferie. La canalisation concernée d'un diamètre de 100 mm est sous une pression de 300 millibars. Le bâtiment est évacué (500 personnes) en raison du risque d'une explosion. La gendarmerie interdit à la circulation la route d'accès à l'établissement, met en place un périmètre de sécurité et alerte la municipalité. Les services du gaz barrent à distance la canalisation. Des mesures d'explosimétrie sont effectuées dans la chaufferie, dans les égouts et à l'extérieur ; celles réalisées dans la chaufferie et à l'extérieur sont positives. Le sous-traitant chargé de la maintenance des installations effectue des sondages pour localiser l'origine de la fuite. Les secours ventilent les locaux. De nouvelles mesures d'explosiométrie dans la chaufferie et les égouts s'avèrent négatives. La fuite se situe sur des raccords au niveau d'une chaudière. Le gaz ayant diffusé vers l'extérieur et les égouts, une entreprise spécialisée effectue les réparations nécessaires. L'intervention s'achève à 12h25. Aucun blessé n'est à déplorer, mais le site universitaire ne réouvrira que le 03/12.

Accident

Détection de fumées dans une salle de contrôle d'un bâtiment de production

N°34005 - 15/09/2007 - FRANCE - 45 - SEMOY

C20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/34005/

Dans une usine chimique, un détecteur de fumée situé au niveau du faux plafond d'une salle de contrôle d'une unité de production à l'arrêt depuis le vendredi soir se déclenche pendant le week-end, activant la sirène du site. Le cadre de garde est alerté et une équipe d'intervention interne se rend sur les lieux. Le POI de l'établissement est déclenché. Apercevant de la fumée sortir du faux-plafond mais ne percevant pas d'odeur particulière, les secours internes coupent l'alimentation électrique du site et alertent les pompiers. L'astreinte maintenance et l'électricien sont également appelés.

Une fois sur les lieux, les pompiers vérifient l'espace entre le faux plafond et le toit dans la salle de contrôle sans remarquer rien d'anormal (absence de fumée). Après accord de l'exploitant et acquittement des alarmes, l'alimentation électrique du bâtiment est rétablie, sans conséquence particulière.

Finalement, l'électricien découvrira dans le local chaufferie, les courroies du compresseur cassées : celles-ci ont probablement patiné sur les poulies entraînant un dégagement de fumées qui est remonté dans la salle de contrôle via les gaines électriques. La défaillance d'un roulement à billes serait à l'origine de l'incident.

Accident

Fuite de gaz enflammée suivie d'une explosion lors de travaux de terrassement.

N°32777 - 05/02/2007 - FRANCE - 45 - SAINT-JEAN-DE-LA-RUELLE

D35.2 - Production et distribution de combustibles gazeux
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/32777/

Une entreprise de travaux publics qui effectue des travaux de terrassement avec une pelle mécanique, accroche le branchement d'une chaufferie fonctionnant au gaz naturel, provoquant une explosion puis un incendie. La canalisation a été arrachée au niveau de la bride d'entrée du poste. La chaufferie, mitoyenne à un immeuble, est semi-enterrée. La société avait fait une demande d'intention de commencement de travaux (DICT) auprès du service du gaz et possédait un plan des réseaux. Un pompier déclare avoir vu les flammes sortir de la gaine technique dans la chaufferie. Le gaz se serait vraisemblablement propagé via le fourreau en PVC entourant le tuyau arraché et aurait diffusé à travers une fissure de la gaine technique vers le local chaufferie. La chaufferie, utilisant des brûleurs atmosphériques, est approvisionnée en air par une gaine qui descend au sol, la ventilation supérieure étant constituée d'une cheminée de 2mx2m qui prend racine au niveau du plafond plat. Le gaz s'est enflammé au contact d'un moteur électrique ou de la flamme d'un brûleur. Six personnes dont 4 ouvriers travaillant sur le chantier sont légèrement blessées.

Accident

Feu de bâtiment industriel

N°32480 - 11/11/2006 - FRANCE - 21 - VILLERS-LES-POTS

C10.39 - Autre transformation et conservation de fruits et légumes
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/32480/

Vers 23 h, dans une usine de transformation et conservation de légumes de 6 000 m², un feu se déclare dans le local de 200 m² abritant les groupes de ventilation et de traitement de l'air et se propage dans les gaines d'aspiration. D'importantes fumées se dégagent dans 2 bâtiments adjacents de 200 et 600 m². Les secours coupent le courant, puis isolent les gaines de ventilation et de circulation d'air. Ils localisent le foyer dans le local de filtration au pied d'une cheminée, puis utilisent 4 lances pour maîtriser le sinistre. Le désenfumage en toiture et les sprinklers situés dans le local attenant à la chaufferie générale de l'usine se sont déclenchés. Les pompiers réalisent des trouées dans les gaines présentant une chaleur anormale. Vers 02h20, assistés par le directeur de la production, ils localisent plusieurs autres foyers notamment dans les gaines d'extraction des fours et dans la cheminée générale d'évacuation et poursuivent l'extinction. 30 min plus tard, après reconnaissance avec une caméra thermique, ils ne détectent plus aucun point chaud et quittent les lieux. L'exploitant maintiendra une surveillance pendant la nuit et la journée suivante. Il n'y a pas eu de victime, mais la production de l'usine est arrêtée pour une durée indéterminée. Aucune information n'est donnée sur les dommages éventuels subis par les installations de réfrigération mettant en oeuvre de l'ammoniac (NH3) et des frigorigènes chloro-fluorés.

Accident

Incendie d'un turbo alternateur installé dans la chaufferie de la sucrerie

N°31752 - 05/05/2006 - FRANCE - 14 - CAGNY

C10.81 - Fabrication de sucre
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/31752/

Un feu se déclare à 1h45 sur un turbo alternateur qui avait été remis en service la veille. Dès la détection de l'incendie, le conducteur de la chaufferie aidé de 2 personnes tentent d'éteindre l'incendie et mettent les installations en sécurité (arrêt d'urgence de la chaufferie : coupure de l'arrivée de gaz). Les services de l'électricité et du gaz coupent les alimentations du site. Equipés d'ARI et malgré des difficultés d'alimentation en eau, les pompiers mettent en oeuvre 3 lances, dont 1 montée sur échelle pivotante. Ils maîtrisent le sinistre à 3h30 et effectuent des reconnaissances avec une caméra thermique. Le feu a été contenu dans la zone des deux turbo alternateurs et dans une salle électrique. L'exploitant met en place une surveillance permanente du site.

Pendant l'intervention l'électricité a été coupée sur une partie de la ville de Cagny. Le turbo alternateur, des câbles électriques et d'autres équipements proches sont détruits. La campagne sucrière 2006/2007 se fera probablement sans le turbo alternateur compte-tenu des délais importants de fournitures ou de réparation de cet équipement. L'électricité nécessaire sera donc achetée à un fournisseur.

A cette période, la sucrerie effectue une mini campagne sirop qui correspond au traitement pendant un mois des sirops qui n'ont pu être travaillé durant la campagne sucrière de fin d'année. L'accident s'est produit lors de la remise en service des équipements, avant l'introduction du sirop dans les circuits de production. L'origine de l'accident est une fuite d'huile projetée en contact avec une tuyauterie d'eau surchauffée à plus de 300°C. Un manomètre n'avait pas été monté sur une pompe de graissage, il se trouvait à côté de l'installation. L'exploitant vérifie l'instrumentation et les capteurs un à un avant la remise en service de l'installation.

Accident

Explosion de la chaufferie

N°31337 - 29/12/2005 - FRANCE - 51 - AY-CHAMPAGNE

C11.01 - Production de boissons alcooliques distillées
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/31337/

Une explosion se produit dans la chaufferie d'une distillerie. Dans le cadre d'une maintenance préventive, une société spécialisée doit remplacer des tuyaux d'arrivée de gaz naturel (GN) aux chaudières et des vannes, modifier des évents, installer des piquages de purge et d'inertage. Les travaux débutés le 21/12/2005 doivent s'achever le 2/1/2006, la distillerie étant fermée du 23/12 au 03/01. Comme prévu, la tuyauterie de gaz est remplacée après coupure et purge du gaz. Le 29/12, l'agent de maintenance estime avoir terminé les travaux mais n'effectue pas les essais d'étanchéité à l'air comprimé ou à l'azote. Il ouvre le gaz sans avoir refermé une bride (diam. 80) sur la chaudière n° 3, provoquant ainsi une importante fuite de gaz dans le bâtiment. Deux sources de chaleur peuvent avoir apporté l'énergie suffisante pour l'explosion : l'éclairage halogène du faux plafond est allumé alors que l'opérateur soude de l'autre coté du mur d'où fuit le gaz. L'électricité et le gaz sont coupés, les pompiers et la gendarmerie interviennent. Un périmètre de sécurité est mis en place. Les 2 techniciens de la société agréée hospitalisés pour des examens ressortent 2 h plus tard. L'explosion soulève le toit de la chaufferie, endommage un mur de pignon et les câbles électriques du local. Compte tenu des dégâts constatés, l'exploitation du site est arrêtée. La chaudière doit être révisée, des travaux de remise en état du bâtiment effectués, les câbles électriques, la toiture et le faux plafond changés. Les rapports de gendarmerie et d'assurance précisent que le non-respect des règles de l'art et

de sécurité par le sous-traitant est à l'origine de cet accident. Ce type de causes n'est pas identifié dans le document unique de prévention des risques qui n'intègre pas les défaillances humaines. A ce titre, le plan de prévention rappelle les risques et les protections à utiliser sans détailler les opérations qui font partie des règles de l'art. A l'avenir, les plans de prévention lors de l'intervention d'entreprises extérieures seront contrôlés par le directeur industriel et le responsable QSE. Le respect et l'application des règles définies seront suivis par le responsable QSE qui aura autorité pour faire arrêter le chantier le cas échéant. Les phases délicates (réouvertures de gaz...) seront faites en présence d'un organisme indépendant ou du responsable technique de l'entreprise intervenante.

Accident

Fuite de gaz.

N°30885 - 21/10/2005 - FRANCE - 71 - CHALON-SUR-SAONE

D35.22 - Distribution de combustibles gazeux par conduites
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/30885/

Une fuite de gaz se produit au niveau des gaines techniques de la chaufferie urbaine de la ville. Une école à proximité est évacuée (81 personnes dont 75 élèves) et un périmètre de sécurité de 100 m est mis en place. La fuite est localisée sur une vanne de la voie publique ; tout le réseau de chauffage urbain est ventilé par ouverture des regards. Les services du gaz stoppent la fuite.

Accident

Fuite de gaz suivie d'un incendie

N°30789 - 29/09/2005 - ALLEMAGNE - 00 - SCHÖNBERG-HOLM

Q86.10 - Activités hospitalières
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/30789/

Dans un établissement hospitalier, une explosion de gaz blesse légèrement 15 personnes dont 9 sont admises pour examens dans des hôpitaux de la région. Les pompiers évacuent les 230 personnes présentes et maîtrisent l'incendie en 2 h. L'explosion dont les causes sont inconnues s'est produite alors que des travaux d'entretien venaient d'être effectués sur la chaufferie du bâtiment.

Accident

Feu sur un transformateur

N°29080 - 31/01/2005 - FRANCE - 37 - SAINT-BENOIT-LA-FORET

Q86.10 - Activités hospitalières
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/29080/

Dans un bâtiment isolé d'un hôpital, un feu se déclare dans le local technique abritant un transformateur alimentant les cuisines et la chaufferie. Cet édifice comprend des bureaux et des locaux techniques renfermant 2 transformateurs à huile minérale, qui sont évacués avant l'arrivée des secours. Les pompiers coupent l'arrivée d'alimentation en fluides, à l'exception des fluides médicaux. Ce sinistre n'a pas d'incidence sur l'activité hospitalière, bien que la chaufferie et les cuisines ne soient plus alimentées en énergie. Les services techniques installent 2 groupes électrogènes.

Accident

Explosion d'un cumulus d'eau chaude

N°28132 - 25/09/2004 - FRANCE - 64 - BAYONNE

O84.30 - Sécurité sociale obligatoire

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/28132/

Une violente explosion entendue jusque dans le centre ville souffle une partie de la surface vitrée du bâtiment d'une caisse d'assurance maladie. Un large périmètre de sécurité est mis en place. Pompiers, police et Samu sont dépêchés sur les lieux. Cependant, aucun membre des services de secours ne s'engage sur le site avant l'intervention des démineurs. Des éclats de verre blessent légèrement 5 personnes passant à proximité du bâtiment qui sont hospitalisées. Des véhicules garés à proximité sont sérieusement endommagés. Le directeur de la caisse confirme que le bâtiment était vide lors des faits. Des experts de police doivent analyser des gravats pour déterminer la présence éventuelle de traces d'explosif, confirmant ou infirmant ainsi la piste criminelle. Après les premières constatations, l'explosion serait d'origine accidentelle et proviendrait de la chaufferie. Selon le directeur de l'établissement, l'hypothèse de la fuite de gaz semble écartée puisque la vanne d'arrivée de gaz était fermée. La présence de débris retrouvés dans les décombres confirmerait l'explosion d'un ballon électrique d'eau chaude de 5 000 l dont les systèmes de sécurité n'ont pas fonctionné pour une raison inexplicable. Trois thermostats doivent couper le système de chauffage de l'eau lorsque la température est trop élevée et une vanne évacuer l'eau lorsqu'elle monte en pression à cause d'une élévation de température. Cet appareil avait pourtant été nettoyé et remis en service le vendredi. En raison des dommages (hall endommagé, débris de verre et d'acier jonchant le sol...), les 300 employés sont en chômage technique pendant au moins 15 jours, le temps de mettre en place des préfabriqués.

Accident

Explosion sur un brûleur au gaz.

N°27475 - 02/07/2004 - FRANCE - 62 - BOULOGNE-SUR-MER

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/27475/

Une explosion se produit sur un brûleur au gaz dans une chaufferie industrielle ; 3 employés dont l'un gravement blessé sont hospitalisés.

Accident

Intoxication dans une chaufferie.

N°26872 - 04/04/2004 - FRANCE - 60 - COMPIEGNE

C25.62 - Usinage

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/26872/

Des gaz de combustion s'échappant de l'une des cheminées défectueuse de la chaufferie d'une usine de mécanique générale intoxiquent légèrement un agent de sécurité. La chaudière est arrêtée pour maintenance et les locaux sont ventilés.

Accident

Feu dans un bâtiment de stockage d'une usine de fabrication d'isolants

N°25541 - 11/09/2003 - FRANCE - 13 - GARDANNE

C22.23 - Fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/25541/

Un incendie se déclare vers 1h15 dans un bâtiment de stockage d'une usine de fabrication d'isolants à base de polystyrène abritant au moment des faits 400 m³ de matières premières (granulés de polystyrène) et 1 500 m³ de produits semi finis et finis (plaques de polystyrène expansé dont certaines sont collées sur des plaques de plâtre). Le chef de production et le magasinier, logeant tous deux dans une villa proche de l'usine, sont réveillés par l'alarme. Ils découvrent le camion situé dans la cour de l'usine, en feu et entendent une première explosion. Ils font le tour de l'usine pour couper l'arrivée de gaz alimentant la chaudière et aperçoivent d'autres zones envahies par les flammes. Ils alertent alors les pompiers ainsi que la direction de l'usine. A leur arrivée, les secours attaquent l'incendie à l'eau et à la mousse, les riverains restent confinés chez eux à la demande des pompiers. Le feu est circonscrit au lever du jour. La structure porteuse du bâtiment de stockage, en acier, s'est effondrée après un phénomène de backdraft (explosion suite à une accumulation de fumée et d'air chaud dans une atmosphère confinée). Cet effondrement a entraîné l'éparpillement des ardoises en amiante ciment du toit sur le sol. Une bouteille de gaz explose sur un chariot élévateur. Le bâtiment de fabrication est détruit à 50 %. La chaufferie, quant à elle, n'a subi aucun dégât. L'incendie des produits à base de polyester a généré une fumée noire très dense. Les produits de combustion sont principalement du styrène, du pentane, du monoxyde de carbone et du dioxyde de carbone qui sont des substances irritantes et nocives pour les personnes. Un acte de malveillance est suspecté, 4 foyers ayant été découverts. La gendarmerie effectue une enquête. A la suite de cet incident, l'exploitant souhaite mettre en place un plan de survie économique de sa société en reprenant partiellement dans un premier temps ses activités. Le coût total des dommages est estimé à plus de 6,5 millions d'euros. Il espère une reprise d'activité de 30 %. Avant ce réaménagement, il est indispensable de faire évacuer les déchets issus de l'incendie. En particulier, les morceaux d'amiante ciment doivent être traités par une entreprise spécialisée dans la décontamination en amiante. L'inspection des IC propose au préfet que la reprise des activités de l'exploitant, même partielle, soit subordonnée à une nouvelle déclaration.

Accident

Feu de blanchisserie

N°24860 - 18/06/2003 - FRANCE - 03 - VICHY

S96.01 - Blanchisserie-teinturerie

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/24860/

Un incendie se déclare vers minuit dans une blanchisserie désaffectée de 1 500 m² et gagne la toiture en bois. Le feu intéresse une partie du bâtiment industriel dédié au stockage du linge sale (linge plat uniquement) et à l'entreposage des produits chimiques (bisulfite de sodium, eau de javel, eau oxygénée, acide acétique, lessive de soude et lessive en poudre). Les pompiers sont prévenus par les voisins. L'incendie de grande ampleur (flammes de plus de 10 m) est maîtrisé vers 5h30. Les 540 000 l d'eau d'extinction rejoignent les égouts puis le SICHON entraînant la mort de 100 kg de poissons. Des moyens de dépollution sont mis en place. Les dégâts matériels sont importants : toute la structure du bâtiment s'est effondrée sur elle-même ; le tunnel de lavage et la chaufferie gaz proches de la zone incendiée sont hors d'usage. Le flux thermique rayonné a atteint quelques maisons situées à 10 m de la façade de l'usine (fleurs grillées, portes d'entrée et de garage noircies, vitres fissurées). Une suspension administrative est proposée avec

demande de fournir un rapport précis sur les circonstances, les causes de l'incendie et les mesures prises ou envisagées pour éviter tout renouvellement ainsi que d'évacuer les déchets générés dans les filières adaptées.

Accident

Déversement accidentel de fioul

N°24164 - 03/01/2003 - FRANCE - 59 - LOON-PLAGE

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/24164/

Lors du déchargement d'une barge de 2 000 t de fioul lourd n° 2 destiné à alimenter la chaufferie d'une usine chimique, une fuite est détectée vers 4 h du matin entre l'appontement et la jetée sur la canalisation de transfert entre la barge et le stockage (diam. 8 '') ; 1 000 à 2 000 l de fioul se déversent dans le bassin maritime de Mardyck. Le processus d'alimentation en combustible du site est le suivant : réchauffage du fioul chez le producteur, puis transport par barge et transfert par canalisation calorifugée à partir de l'appontement. L'exploitant prend plusieurs mesures : arrêt immédiat du dépotage par vanne télécommandée, information du port autonome à 4h25, appel des différentes astreintes du site à 4h30, mise en place de barrages flottants à partir de 4h35, démarrage du nettoyage vers 9h00 et pose enfin d'un collier sur la tuyauterie. Le dépotage de l'hydrocarbure reprend vers 11h. Le tronçon est isolé par fermeture des vannes. La canalisation de déchargement est quant à elle purgée par envoi de gazole. La récupération du fioul déversé est tentée successivement par pompage par flexible puis par écrémage sans succès. Le ramassage manuel (seau et pelle) est alors entrepris à partir d'un radeau. Du produit absorbant est épandu sur une partie de l'appontement. Des irisations sont visibles à l'extérieur du barrage flottant du fait de jonctions imparfaites entre les boudins. A la suite de cet incident, l'exploitant s'engage à redéployer jointivement les barrages flottants, procéder à une enquête sur les causes d'ouverture de la canalisation de transfert et à une vérification de l'intégrité de la canalisation de transfert entre l'autre appontement disponible sur le site et le stockage, avant mise en service. L'hypothèse de brèche dans la canalisation 8'' par corrosion externe étant confirmée, il procèdera à une vérification des canalisations ayant la même ancienneté sur l'appontement et communiquera aux autorités les informations sur les remplacements de canalisations, déjà effectués ou à venir. Par ailleurs, il lui est demandé d'inclure les canalisations de 8'' et 10'', reliant l'appontement en cause au stockage, dans les plans d'inspection du site au titre de la législation sur les appareils à pression et de communiquer à la DRIRE un rapport détaillé d'incident.

Accident

Feu de chaudière dans une scierie.

N°22980 - 26/07/2002 - FRANCE - 43 - JULLIANGES

C16.10 - Sciage et rabotage du bois
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/22980/

Une chaudière de chauffage central à bois explose dans une scierie après le départ de ses 6 employés pour la pause méridienne. Après l'accident, des enfants jouant dans les alentours donnent l'alerte. Les pierres constituant la cheminée de la chaufferie sont projetées à proximité, des débris sont retrouvés jusqu'à 150 m selon la presse. Des véhicules garés à proximité sont endommagés. Une ligne électrique est endommagée et les services techniques de l'électricité doivent intervenir pour rétablir le courant dans le quartier. La scierie utilisait une chaudière de type chauffage central produisant de l'eau chaude (pas de vapeur) entre 80 et 90° afin de chauffer le bâtiment de séchage du bois. Une température élevée (40 à 50°) est nécessaire pour préparer le bois avant son passage

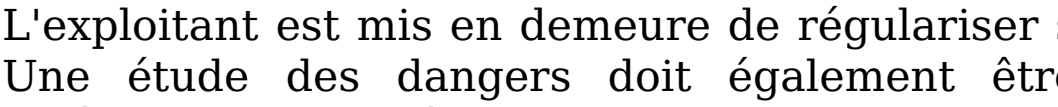
en autoclave. La scierie recyclait les copeaux et sciures de bois qu'elle utilisait comme combustible pour la chaudière. Après l'explosion, l'ampleur des dommages empêche la reprise de l'activité sur le site. Selon l'exploitant, l'explosion serait due à une accumulation de gaz dans le foyer dû à un mauvais tirage. Le fabricant modifie l'alimentation de la chaudière de manière à la stopper en cas d'anomalie. Un problème de soupape sur la chaudière étant également suspecté (fuite et vaporisation rapide d'eau dans le foyer), une vérification des soupapes est également ajoutée aux opérations d'entretien périodiques. Les travaux de reconstruction du site devraient durer entre 6 et 8 mois.

Accident

Fuite de gaz.

N°21705 - 17/01/2002 - FRANCE - 91 - SAINT-MICHEL-SUR-ORGE

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/21705/



A la suite du déclenchement d'un clapet d'évent d'une chaufferie centrale, une fuite de gaz entraîne l'évacuation de 350 élèves d'une école primaire et 50 habitants de 2 immeubles voisins. Un périmètre de sécurité de 400 m est mis en place. Une femme et un enfant légèrement incommodés sont hospitalisés pour examens.

Accident

Explosion d'une chaudière.

N°22387 - 05/11/2001 - FRANCE - 44 - DERVAL

C10.51 - Exploitation de laiteries et fabrication de fromage
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/22387/

Une chaudière explose dans une laiterie. Plusieurs anomalies sont constatées lors d'une visite d'inspection de l'établissement à la suite de l'accident : installations de réfrigération à l'ammoniac non conformes à la réglementation en vigueur dont l'une contiguë à la chaufferie, rejets en eau trop élevés saturant la station d'épuration de l'établissement, installation froid UHT sensible à la légionellose en raison d'apports fréquents d'eaux stériles chargées en nutriments et de vidanges hebdomadaires sans stérilisation. L'exploitant est mis en demeure de régulariser sa situation à la suite de ces observations. Une étude des dangers doit également être rapidement réalisée pour valider les aménagements prévus (explosion, incendie, gaz toxique, déplacement de l'unité de réfrigération connexe à la chaufferie, pollution accidentelle des eaux, légionellose...). Le fioul répandu et les terres polluées seront éliminés dans une installation autorisée à cet effet.

Accident

Fuite de fuel.

N°21523 - 04/11/2001 - FRANCE - 72 - AUBIGNE-RACAN

C17.21 - Fabrication de papier et carton ondulés et d'emballages en papier ou en carton
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/21523/

Près d'une papeterie, un pêcheur observe des traces de fioul sur le LOIR et alerte les pompiers. Un barrage flottant est installé sur la partie usine du bras de la rivière, un autre plus en aval. L'exploitant constate que la tuyauterie de retour d'alimentation en fioul lourd BTS d'une chaudière fuit dans le caniveau étanche recevant les canalisations de fioul. La

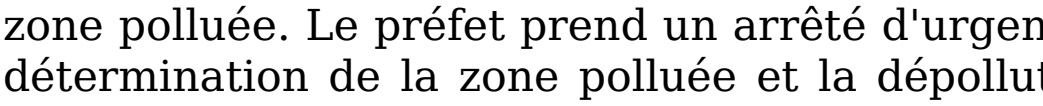
chaudière est immédiatement mise à l'arrêt. Une ancienne tuyauterie, percée et traversant le caniveau, a permis au fioul de remplir le réseau d'eaux pluviales et à une cinquantaine de litres de rejoindre la rivière. La chaufferie étant implantée dans la partie la plus ancienne de l'usine, l'exploitant fait procéder à la reconnaissance des anciennes canalisations et envisage le déplacement de cette installation.

Accident

Fuite de fuel.

N°20238 - 23/03/2001 - FRANCE - 17 - VANDRE

S96.01 - Blanchisserie-teinturerie
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/20238/



A la suite de la défaillance d'une soupape sur le circuit de réchauffage d'une chaufferie, du fioul lourd se déverse dans un fossé d'écoulement des eaux pluviales sur 3 km. L'inspection des installations classées constate les faits et l'exploitant est mis en demeure de respecter les dispositions de son arrêté préfectoral d'autorisation (rétention de la chaufferie notamment).

Accident

Fuite d'hydrocarbures.

N°23299 - 15/02/2001 - FRANCE - 67 - STRASBOURG

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/23299/

Une fuite de 15 m³ d'hydrocarbures sur une canalisation pollue la nappe phréatique. L'exploitant fait appel à un bureau d'études spécialisé pour mettre en place un puits de dépollution en aval avec pompage de rabattement et écrémage du surnageant ; 8 500 l de fioul et produits dissous seront extraits en quelques semaines et 13 000 l au total en fin d'opération. Des analyses périodiques sont effectuées sur des piézomètres ceinturant la zone polluée. Le préfet prend un arrêté d'urgence imposant le contrôle des installations, la détermination de la zone polluée et la dépollution de la nappe. L'inspection constate par ailleurs les faits. Une soudure déficiente sur la canalisation reliant le stockage à la chaufferie serait à l'origine de la fuite.

Accident

Explosion d'une chaudière à fluide thermique.

N°19257 - 25/10/2000 - FRANCE - 63 - ISSOIRE

C20.16 - Fabrication de matières plastiques de base
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/19257/

Dans une usine de fabrication de matières plastiques, une explosion se produit sur une chaudière à fluide thermique d'une puissance de 4 300 W, fonctionnant au méthanol avec une phase de démarrage au propane. Elle provoque la séparation entre le corps de la chaudière et son couvercle boulonné, muni d'un brûleur. Aucune victime n'est à déplorer. L'ensemble de la chaufferie a été mis en service en mai 2000 par une société extérieure, en même temps que la chaîne de transformation chimique de bouteilles en polyéthylène. L'explosion proviendrait de la chambre de combustion lors de l'inflammation du propane ou du méthanol ou du mélange des deux.

Accident

Surpression dans une chaudière.

N°19155 - 22/10/2000 - FRANCE - 03 - MOULINS

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/19155/

Une surpression due probablement à une explosion dans la chambre de combustion arrache une grande partie du revêtement extérieur d'une chaudière de 6,9 MW en fonctionnement automatique au gaz de ville. La chaufferie est mise en sécurité par coupure de l'alimentation en gaz via la vanne extérieure. Les pompiers sont appelés mais n'ont pas à intervenir en l'absence d'incendie et de blessé. 3 jours auparavant, suite au remplacement du brûleur, tous les tests de sécurité sont réalisés. La chaudière était aussi utilisée comme appoint du système de cogénération. La veille, le brûleur gaz est mis en sécurité suite à une baisse de pression. Le chef de secteur demande l'arrêt de la cogénération et le fonctionnement de la chaudière seule. La chaudière est réenclenchée vers minuit. 2h30 plus tard, elle est mise en sécurité suite à un problème sur le brûleur. L'explosion intervient lors de la remise en route, 2 h après. Une enquête est effectuée pour déterminer les causes exactes.

Accident

Incendie et explosion d'un bac de fuel.

N°18888 - 09/10/2000 - FRANCE - 76 - SAINT-VIGOR-D'YMONVILLE

C23.51 - Fabrication de ciment
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/18888/

Lors du démontage par une entreprise extérieure d'une ancienne tuyauterie de fioul alimentant 2 réservoirs desservant une chaufferie, une forte explosion suivie d'un incendie se produit sur une cuve de 1 400 m³ et en endommage une autre (2 100 m³). La fermeture de la vanne permettant d'isoler les stockages de la canalisation a été omise alors qu'elle figure dans le PDP. Le matériel utilisé pour le découpage n'est pas non plus conforme au PDP (plan de prévention). La flamme du chalumeau provoque l'ignition des vapeurs d'hydrocarbures et l'explosion de la cuve. Le POI est déclenché, les secours alertés. Le bac n°1 s'effondre et prend feu de même que la cuvette de rétention, commune aux 2 réservoirs. La couronne d'arrosage du bac 2 fonctionne ainsi que le rideau d'eau. Les pompiers couvrent la cuvette de mousse. Il n'y a pas de blessé. Les eaux d'extinction sont collectées (700 t) et seront traitées. Des analyses d'air sont réalisées. Il est demandé aux écoles sous le vent d'éviter de faire sortir leurs élèves.

Accident

Pollution des eaux.

N°19941 - 17/09/2000 - FRANCE - 29 - PLONEOUR-LANVERN

C10.13 - Préparation de produits à base de viande
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/19941/

Dans un établissement préparant des produits à base de viande, une fuite de 200 l de fioul lourd a lieu sur l'une des vannes d'une chaudière à l'arrêt. Le fioul rejoint le réseau des eaux pluviales (EP) et pollue le PEN-AR-PRAT. Des promeneurs donnent l'alerte. La gendarmerie effectue une enquête. La chaudière est isolée. Les pompiers installent un barrage flottant et une société spécialisée élimine les résidus de fioul dans le réseau. Le regard EP présent dans la chaufferie est obturé. Les anciennes chaudières et matériels

annexes sont démontés. Les berges du ruisseau sont nettoyées sur 150 m en aval de l'émissaire du réseau, les déchets solides récupérés (terres, branches...) étant éliminés par une entreprise autorisée.

Accident

Incendie dans une chaufferie au gaz.

N°17497 - 28/03/2000 - FRANCE - 10 - VILLETTE-SUR-AUBE

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/17497/

Un incendie se déclare dans une chaufferie au gaz où étaient stockés 1 000 l d'huile.

Accident

Explosion suivie d'un incendie dans une cimenterie.

N°16371 - 17/09/1999 - FRANCE - 79 - AIRVAULT

C23.51 - Fabrication de ciment
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/16371/

Dans une cimenterie, un incendie se déclare dans une chaufferie, avec un fort dégagement de fumée. Deux chaudières (1 électrique et 1 à gaz), qui ne sont pas utilisables simultanément, servent à la mise en température d'un combustible à haute viscosité. Alors que la chaudière à gaz fonctionne, la chaudière électrique est mise sous tension provoquant la surchauffe du fluide caloporteur résiduel qu'elle contient. Il n'y a pas de conséquence importante pour l'environnement. La production de clinker est arrêtée mais pas la production de ciment, l'usine pouvant tourner sur le stock de clinker existant dans l'attente des réparations nécessaires.

Accident

Fuite de fuel.

N°15279 - 05/04/1999 - FRANCE - 67 - STRASBOURG

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/15279/

A la suite d'une fuite sur un tube de liaison entre une cuve et un brûleur dans une chaufferie, 20 000 l de fioul domestique se déversent dans le réseau d'assainissement. Les pompiers répandent des produits absorbants dans les sous-sols du bâtiment.

Accident

Pollution des eaux.

N°14846 - 04/02/1999 - FRANCE - 54 - TOUL

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/14846/

Dans une chaufferie, une fuite se produit au niveau d'une vanne sur une cuve de 50 m³ de fioul domestique. Des hydrocarbures polluent la MOSELLE, la cuve étant dépourvue de jauge. La quantité perdue n'est pas connue. Les pompiers installent des barrages flottants et vidangent la cuve. La vanne est réparée et une société privée pompe le polluant. Un arrêté prescrivant la dépollution du site et la mise en conformité des installations

(installation d'une cuvette de rétention étanche) est pris quelques jours plus tard. Sa mise en oeuvre a été contrôlée courant octobre. La société cure le fossé longeant le site. Les résultats des analyses effectuées sur le sol dépollué sont compatibles avec le caractère industriel de l'environnement. Une surveillance des piézomètres est également prévue.

Accident

Fuite d'hydrocarbure dans une usine.

N°13518 - 09/07/1998 - FRANCE - 26 - VALENCE

C26.51 - Fabrication d'instruments et d'appareils de mesure, d'essai et de navigation
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/13518/

Dans une usine de composants électroniques pour l'aéronautique implantée dans le périmètre rapproché d'un captage d'eau potable alimentant la ville, une fuite de gasoil se produit sur une canalisation enterrée reliant des cuves enterrées (distantes de 100 m) à une nourrice de 1 m³ située dans la chaufferie (groupes électrogènes). L'installation fonctionne en discontinu et en cogénération 21 j/an (contrat EJP). Des odeurs d'hydrocarbures alertent à plusieurs reprises les employés. La tuyauterie est dégagée et mise en pression. Une micro fissure est découverte. Des concentrations élevées en gasoil sont mesurées dans les sols environnants (7 190 mg/kg). Une étude est réalisée pour délimiter la profondeur et l'étendue de la pollution.

Accident

Déversement de fioul.

N°16047 - 07/07/1998 - FRANCE - 68 - SOULTZMATT

C11.07 - Industrie des eaux minérales et autres eaux embouteillées et des boissons rafraîchissantes
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/16047/

Dans une usine de production et de commercialisation d'eaux de source, à la suite de travaux sur la chaufferie désaffectée conduisant à la coupure des conduites d'alimentation, 8 000 l de fioul domestique polluent le sol.

Accident

Pollution des eaux.

N°12599 - 06/03/1998 - FRANCE - 88 - LE VAL-D'AJOL

C25.99 - Fabrication d'autres produits métalliques n.c.a.
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/12599/

Des pêcheurs observent la présence d'hydrocarbures sur le COMBEAUTE. L'accident a pour origine une fuite de gasoil, en décembre 1997, sur une canalisation alimentant la chaufferie d'une usine de production d'articles métalliques ménagers. Après avoir effectué des réparations et pompé le gasoil, l'exploitant pensait avoir résolu le problème. Des pluies abondantes provoquent une migration du gasoil dont le sol est imprégné et son déversement dans la rivière située à 28 m de l'installation en cause. L'exploitant installe 3 barrages de pailles dans la rivière. L'administration constate la non-déclaration de l'accident du mois de décembre. Les eaux de nappe sont pompées et traitées avant rejet. Une étude est réalisée pour la dépollution des sols.

Accident

Pollution des eaux.

N°13892 - 04/07/1997 - FRANCE - 52 - CHATEAUVILLAIN

C15.20 - Fabrication de chaussures
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/13892/

A la suite de la rupture d'une canalisation associée au réservoir dans la cuve de la chaufferie de l'usine, 1 l de fioul lourd se déverse dans L'AUJON. Aucune conséquence n'est à déplorer sur la faune ou la flore aquatiques.

Accident

Pollution d'un cours d'eau par des HC

N°11368 - 17/05/1997 - FRANCE - 59 - WARNETON

C24.42 - Métallurgie de l'aluminium
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/11368/

Dans une usine métallurgique, du fioul lourd se déverse dans le caniveau d'évacuation des purges de la chaufferie et dans la LYS canalisée à la suite du perçage du serpentin de réchauffage d'un bac de fioul lourd et d'une vanne non étanche. Le caniveau est bouché, les canalisations sont curées, le fioul est pompé et les berges de la rivière sont nettoyées sur 100 m (vapeur et détergent biodégradable). L'intervention dure 3 jours. Les dommages matériels et les travaux de dépollution sont évalués à 80 KF. Cet accident est dû à la mauvaise conception du circuit de réchauffage, empruntant le caniveau des purges, aggravée par un défaut d'entretien du matériel (vanne). L'installation est démantelée et le fioul est remplacé par du gaz naturel.

Accident

Explosion chaudière

N°11158 - 14/01/1997 - FRANCE - 53 - CHATEAU-GONTIER

C23.61 - Fabrication d'éléments en béton pour la construction
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/11158/

Une chaudière à gaz explose dans un établissement fabriquant des éléments en béton pour la construction. Après avoir détecté la veille une odeur de gaz, l'exploitant avait fait intervenir la société d'entretien de la chaudière qui avait colmaté une petite fuite au niveau du réchauffeur de gaz le matin même de l'accident. L'odeur persistant, l'exploitant avait ensuite demandé une intervention d'urgence de la société d'approvisionnement en gaz ; l'explosion s'est produite avant son arrivée. Le système de chauffage de l'entreprise qui est endommagé, conduit à une perte d'exploitation interne. L'exploitant prévoit d'installer des détecteurs de gaz dans la chaufferie couplés à une vanne de coupure automatique. Le fournisseur de gaz naturel est également consulté pour un raccordement direct au réseau de gaz naturel à la place de la citerne de gaz utilisée pour alimenter la chaudière.

Accident

Pollution d'un cours d'eau par du gasoil.

N°10215 - 01/12/1996 - FRANCE - 86 - POITIERS

P85.42 - Enseignement supérieur
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/10215/

Dans la chaufferie d'une université, une pompe défaillante provoque une hausse de

pression sur l'une des chaudières et la rupture d'un joint sur un manomètre ; 1 000 l de fioul domestique se déversent dans les égouts. Une partie des hydrocarbures rejoint bassin d'orage puis le CLAN. Les secours installent 80 m de barrage flottant pour contenir la pollution.

Accident

Incendie dans une usine de fabrication d'huiles végétales.

N°11448 - 29/10/1996 - FRANCE - 76 - GRAND-COURONNE

C10.41 - Fabrication d'huiles et graisses
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/11448/

Dans un atelier de préparation associé à l'unité diester d'une usine de fabrication d'huiles végétales, un feu se déclare sur une tuyauterie de transfert de boues de conditionnement vers la chaufferie.

Accident

Pollution d'un cours d'eau par du fuel.

N°7801 - 14/11/1995 - FRANCE - 57 - SARREBOURG

C10.51 - Exploitation de laiteries et fabrication de fromage
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/7801/

A la suite d'une opération de maintenance, une fuite se produit sur une canalisation de fioul entre le stockage et la chaufferie. Le fioul épandu est canalisé vers une cuvette de rétention fissurée à sa base; 2 m³ d'hydrocarbures cheminent le long d'une conduite d'eau pluviale sous la cuvette et se déversent dans la SARRE. La pollution s'étend sur 3 km. L'usine arrête ses activités pendant que les secours installent des barrages flottants et pompent les hydrocarbures. La faune et la flore sont touchées.

Accident

Explosion d'une turbine à gaz

N°5958 - 01/11/1994 - ALLEMAGNE - 00 - NC

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/5958/

Lors d'opérations de régulation dans le cadre d'une période de rodage engagée depuis plusieurs semaines, une turbine à gaz éclate dans une chaufferie urbaine (172 MWe, 180 MWth). Des débris métalliques sont projetés jusqu'à 250 m, et des bâtiments voisins subissent d'importants dégâts. On déplore 4 morts et 6 blessés, dont 2 grièvement, parmi le personnel municipal et les employés d'une importante entreprise spécialisée utilisée en sous-traitance. L'accident résulte d'une fuite et de l'inflammation de l'huile de lubrification sur le réducteur mécanique de vitesse de la turbine. Il n'y a pas eu explosion de gaz.

Accident

Explosion dans une chaufferie urbaine

N°5954 - 19/10/1994 - ALLEMAGNE - 00 - BONN

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/5954/

Une explosion se produit dans une chaufferie urbaine, pendant des opérations de réglage. Quatre employés de l'usine et d'une entreprise extérieure décèdent immédiatement ; 2 autres meurent 2 et 5 jours plus tard, et 1 employé est gravement brûlé. L'explosion, qui est due à la rupture d'une conduite de vapeur surchauffée à 550°C, n'entraîne pas de conséquence au-delà des limites de l'installation. Neuf jours avant l'accident, un organisme de contrôle aurait effectué une réépreuve de la partie de circuit concernée à une pression inférieure à la pression prévue, et l'attestation aurait été falsifiée. L'unité concernée, mise en service en 1982, a une capacité de 492 t/h.

Accident

Explosion d'une chaudière

N°6343 - 07/10/1994 - FRANCE - 69 - LYON

Q86.10 - Activités hospitalières
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/6343/

Une explosion survient sur une chaudière de 20,88 MW alimentée au gaz et fonctionnant sous télésurveillance. A la suite de la détection d'un défaut de fonctionnement du brûleur du générateur et de sa mise en sécurité, un technicien d'astreinte intervient dans la chaufferie afin d'effectuer des vérifications. Les appareils de contrôle réglementaires, hors service, ne permettent pas de déterminer la cause de la panne. Le technicien réarme néanmoins la séquence automatique de redémarrage ; l'explosion se produit 30 s après le début du pré-balayage (injection d'air dans le foyer). L'enquête révèle la présence de corps étrangers (particules métalliques et calamine) dans le filtre à gaz et les électrovannes de l'alimentation en gaz de la chaudière, une empreinte sur le clapet de la 1ère vanne (fuite ?), des pertes de charge importantes sur la canalisation de mise à l'air libre (22 m de long, 12 coudes à 90°). Ces anomalies ont semble-t-il permis l'écoulement du gaz dans le générateur pendant les 30 min qui ont suivi la mise en sécurité du brûleur. La tentative de redémarrage avec injection d'air dans le foyer a permis d'atteindre la limite supérieure d'explosivité et provoqué l'explosion dans la chambre de combustion.

Accident avec fiche détaillée

Explosion d'une centrale thermique

N°5132 - 30/03/1994 - FRANCE - 92 - COURBEVOIE

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/fiche_detaillee/5132-2/

Une explosion se produit à 1h30 dans une chaufferie urbaine (500 MW, 6 000 m²), l'énergie dissipée dans le sol est estimée à l'équivalent d'une charge de 50 kg de TNT. Mise en service en 1987, cette chaufferie comporte 5 chaudières (2 au charbon, 2 mixtes charbon/gaz et 1 au gaz). Au cours du poste précédent, plusieurs tentatives de démarrage d'une chaudière mixte échouent. Ne parvenant toujours pas à la redémarrer et les manomètres d'arrivée de gaz indiquant une pression nulle, le chef de quart de l'équipe de nuit donne l'instruction d'ouvrir les 2 vannes quart de tour de sectionnement de l'arrivée de gaz sur le circuit principal. La pression indiquée restant nulle, il demande alors au conducteur de chaudière d'ouvrir un obturateur guillotine puis une vanne papillon pour permettre l'alimentation de la chaudière mixte en gaz. Cette opération entraîne une fuite importante de gaz. Une chaudière au gaz est arrêtée d'urgence et 2 opérateurs sortent pour couper l'alimentation générale au poste de détente, à 110 m du bâtiment, lorsque l'explosion survient.

L'un des 5 employés est tué. Une fillette de 10 ans habitant à 40 m de l'usine décèdera 4 jours plus tard des suites de ses blessures ; 59 autres riverains sont blessés. L'installation

est ravagée. Les quartiers voisins subissent d'importants dommages, 600 personnes sont en chômage technique et 250 riverains sont à reloger. En attendant leur connexion sur des réseaux voisins 140 000 usagers et 2,2 Mm² de bureaux sont privés de chauffage et d'eau chaude. Le fonctionnement de grands réseaux informatiques climatisés par la centrale est perturbé. Les dommages sont évalués à 544 MF (83 M.euro). Selon les résultats de l'enquête, 3750 Nm3 de gaz auraient été relâchés jusqu'à ce que le service du gaz coupe l'alimentation 30 min après l'explosion.

Les manomètres défaillants auraient pu avoir été endommagés par une surpression antérieure à l'accident. Les interventions du chef de quart ne devaient être réalisées que par le service de maintenance ; en cas d'urgence, les opérateurs de la centrale devaient demander l'intervention du service du gaz. L'obturateur n'était pas conçu pour être manipulé sous pression et la vanne papillon en amont de l'obturateur guillotine aurait été manipulée par le conducteur de chaudière alors que l'obturateur était resté en position intermédiaire, position dans laquelle il n'est plus étanche car les brides sont légèrement écartées. Le nuage de gaz s'est alors enflammé au contact de la chaudière à charbon en service au moment du sinistre. Par ailleurs, aucun scénario de fuite et d'explosion de gaz n'était évoqué dans l'étude de dangers du site. Les risques liés aux poussières de charbon n'y étaient pas non plus abordés. Le comportement des poussières a probablement contribué à la violence de l'explosion.

Le 5 mai 2004, le juge d'instruction de la Cour d'appel de Versailles conclut à un non-lieu.

Accident

Explosion d'hydrogène et de gasoil suivie d'un incendie

N°18569 - 13/02/1994 - ALLEMAGNE - 00 - SCHWEDT

C19.2 - Raffinage du pétrole

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/18569/

Dans une unité de raffinage, pendant la phase de chauffage dans l'échangeur de chaleur de produit gazeux, un mélange de produit gazeux s'échappe à l'air libre à la suite d'un défaut d'étanchéité de la conduite. Le nuage de gaz formé s'enflamme et un incendie se déclare à l'endroit de la fuite. Les pompiers étendent un tapis de mousse sur tout le secteur de l'unité. Par mesure de sécurité, la chaufferie, le compresseur rotatif de gaz et la pompe à injection sont arrêtés d'urgence. La vanne de décompression est ouverte et de l'azote est injecté dans le circuit. La mauvaise étanchéité de la conduite serait due à un défaut de matériau. Les dommages matériels s'élèvent à 1 million de marks suite à la destruction partielle des équipements.

Accident

Explosion d'une chaudière

N°6348 - 09/12/1993 - FRANCE - 86 - POITIERS

Q86.10 - Activités hospitalières

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/6348/

Une explosion survient dans le carneau de fumées d'une chaudière de 2,5 MW alimentée au gaz et installée dans la chaufferie d'un centre hospitalier. L'accident entraîne d'importants dégâts matériels sur la chaudière (porte et trappe de visite arrachées, maçonneries écroulées, raccordements et fumisterie soufflés). Deux hypothèses sont émises sur l'origine : soit un mauvais fonctionnement du cycle du brûleur, soit plus vraisemblablement les mauvaises conditions de combustion et d'évacuation des fumées. La

forme du carneau (grand volume horizontal) et la présence d'une météorologie défavorable (tempête) peuvent avoir contribué à l'accumulation de CO, avec allumage par l'autre chaudière raccordée au même carneau. Le contrôle de l'électrovanne gaz permet de vérifier son étanchéité.

Accident

Rupture d'une canalisation de fioul et légère pollution de la VIENNE.

N°4589 - 03/07/1993 - FRANCE - 87 - SAINT-BRICE-SUR-VIENNE

C22.22 - Fabrication d'emballages en matières plastiques
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/4589/

Dans une usine de transformation de matières plastiques, la rupture d'une canalisation provoque un épandage de fioul lourd dans la chaufferie. Une partie de l'hydrocarbure pollue la VIENNE.

Accident

Incident dans une chaufferie

N°6326 - 01/07/1993 - FRANCE - 94 - MAISONS-ALFORT

C10.7 - Fabrication de produits de boulangerie-pâtisserie et de pâtes alimentaires
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/6326/

Un ouvrier est grièvement brûlé lors du démontage d'un clapet anti-retour sur le collecteur de départ d'un générateur de vapeurs à l'arrêt. Ce générateur est raccordé au réseau général de vapeurs par l'intermédiaire d'un barillet où sont également collectés d'autres générateurs de vapeurs. L'accident est lié à un retour de vapeurs depuis les générateurs en fonctionnement au travers du barillet.

Accident

Explosion dans une chaufferie au gaz

N°4472 - 04/05/1993 - FRANCE - 45 - MALESHERBES

C18.1 - Imprimerie et services annexes
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/4472/

Une fuite de gaz provoque une explosion et un début d'incendie dans la chaufferie au propane d'une imprimerie (500 personnes). Deux employés sont brûlés, dont un au second degré transporté par hélicoptère à l'hôpital militaire de CLAMART. Un employé est indisposé par les émanations de fumée. La fuite est due à la rupture de la conduite d'alimentation en propane passant au fond du local technique, au niveau d'un organe de sectionnement rapide déclenchable de l'extérieur par coup de poing. Des manipulations par chariot élévateur de palettes accumulées devant la conduite en serait la cause. La chaudière était alimentée par un réservoir de 35 000 kg de propane liquéfié.

Accident

Pollution du réseau d'égouts.

N°3904 - 04/05/1992 - FRANCE - 93 - LA COURNEUVE

C10.39 - Autre transformation et conservation de fruits et légumes
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/3904/

Dans une entreprise alimentaire, une fuite de 5 m³ de fioul lourd a lieu sur une canalisation qui alimente une cuve de réchauffage du générateur thermique. L'écoulement emprunte le chemin des eaux de purge de cette canalisation, dans un caniveau souterrain, avant de rejoindre le réseau des eaux usées. En attendant, la chaufferie fonctionne par alimentation au fioul domestique. Une société extérieure nettoie le réseau et l'exploitant décide de remplacer les canalisations souterraines par de nouvelles aériennes.

Accident

Feu de chaufferie

N°3527 - 14/04/1992 - FRANCE - 59 - LILLE

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/3527/

Un incendie se déclare dans une chaufferie urbaine alors que des ouvriers découpent des tuyauteries contenant un reste de fioul domestique. Le feu s'accompagne du dégagement d'une épaisse fumée noire. L'incendie est rapidement maîtrisé par les pompiers au moyen de mousse.

Accident

Fuite de fioul sur une tuyauterie alimentant une chaufferie.

N°3990 - 05/02/1992 - FRANCE - 73 - CHAMBERY

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/3990/

Une fuite de fioul lourd se produit sur une conduite d'approvisionnement d'une usine de chauffage urbain. Une quantité indéterminée d'hydrocarbure se déverse dans le réseau des égouts puis dans l'ERIE et probablement dans la LEYSSE. Les traces de pollution disparaissent des 2 rivières après colmatage de la fuite et mise en place d'un barrage sur l'ERIE.

Accident

Pollution du canal de la MARNE au RHIN

N°4072 - 05/02/1992 - FRANCE - 51 - VITRY-LE-FRANCOIS

D35.3 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/4072/

Une fuite se produit sur une canalisation enterrée alimentant une chaufferie. Du fioul domestique s'infiltre dans le réseau d'assainissement des eaux pluviales. Le CANAL DE LA MARNE au RHIN est pollué sur 2 km. Les pompiers mettent en place un barrage sur le canal et le réseau des eaux pluviales est nettoyé par pompage.

Accident

Rupture d'une conduite dans une chaufferie.

N°2577 - 26/12/1991 - FRANCE - 68 - HELFRANTZKIRCH

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/2577/

A la suite de la rupture d'une conduite souple reliant une citerne de fioul à la chaufferie, plusieurs milliers de litres de fioul se déversent dans le MUHLGRABEN ; 6 km de cours d'eau sont pollués et des odeurs nauséabondes et persistantes sont perçues. Durant toute une journée, 50 pompiers nettoient les berges, épandent des produits absorbants et récupèrent le produit. Un risque de pollution de la nappe phréatique est redouté.

Accident

incendie dans une usine textile.

N°3052 - 12/02/1991 - FRANCE - 68 - HEIMSBRUNN

C13.3 - Ennoblissement textile
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/3052/

Un incendie se déclare dans la chaufferie au gaz d'une manufacture de tissus. Le sinistre est circonscrit en 1 h mais 350 m² de bâtiments et des machines sont détruits ; 95 employés sont en chômage technique.

Accident

Explosion d'une vanne en fonte

N°6339 - 01/11/1990 - FRANCE - 51 - CHALONS-EN-CHAMPAGNE

Q86.10 - Activités hospitalières
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/6339/

Dans la chaufferie d'un hôpital, lors d'une opération de maintenance, une vanne en fonte explose sous pression sur une conduite de vapeur. L'employé chargé des travaux est grièvement brûlé.

Accident

Explosion d'une chaufferie d'hopital

N°6542 - 31/05/1990 - ETATS-UNIS - 00 - NC

Q86.10 - Activités hospitalières
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/6542/

Dans un hôpital, une chaudière alimentée au gaz explose lorsqu'un employé tente de l'allumer.

Accident

Pollution aquatique.

N°1892 - 26/04/1990 - FRANCE - 38 - CHASSE-SUR-RHONE

C20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/1892/

Une vanne fissurée dans la chaufferie d'une usine fabriquant des huiles industrielles laisse échapper 25 à 30 l de fioul lourd qui se déversent dans le RHONE par le réseau des eaux pluviales. On note la présence d'hydrocarbures sur la rive. Des barrages sont mis en place par les sapeurs-pompiers et les gendarmes. Aucune répercussion notable ne sera notée sur la faune et la flore.

Accident

Pollution aquatique.

N°1673 - 15/01/1990 - FRANCE - 73 - LA MOTTE-SERVOLEX

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/1673/

A la suite d'une fuite sur une vanne d'alimentation de la chaufferie urbaine, du fioul lourd se déverse dans un ruisseau entraînant une pollution sur 1 km.

Accident

effondrement d'un tube-foyer dans une chaufferie

N°1465 - 29/06/1989 - FRANCE - 62 - VAULX-VRAUCOURT

C10.39 - Autre transformation et conservation de fruits et légumes
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/1465/

Des perturbations de l'alimentation en eau causent l'effondrement d'un tube-foyer dans une chaudière industrielle. L'accident s'accompagne de dégâts importants aux installations.

Accident

Pollution des égouts.

N°15360 - 23/01/1988 - FRANCE - 92 - NANTERRE

M74.20 - Activités photographiques
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/15360/

Dans un laboratoire cinématographique, une fuite de 20 m³ de fioul domestique se produit sur l'une des 2 canalisations alimentant 5 chaudières depuis 2 cuves de FOD en fosse. Cette fuite n'est localisée que 2 jours plus tard après mise à nu d'une partie des canalisations et installation d'un shunt de raccordement entre l'une des cuves et le réseau d'alimentation des chaufferies. Cette fuite pollue un cours d'eau via les égouts.

Accident

Foudroiement d'une chaudière

N°6541 - 30/06/1987 - ETATS-UNIS - 00 - NC

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/6541/

Dans une chaufferie urbaine, la foudre tombe sur une chaudière alimentée au gaz naturel et perce une vanne au niveau de l'entrée du gaz aux brûleurs. Aucune explosion ne se produit, mais un feu bref se déclare jusqu'à ce que la ligne soit isolée. Le bâtiment est évacué et la circulation est interrompue sur les routes voisines.

Accident

Explosion sur une chaudière d'une centrale thermique.

N°25754 - 28/11/1984 - FRANCE - 76 - LE HAVRE

D35.11 - Production d'électricité
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/25754/

Une explosion se produit sur une chaudière neuve dans une centrale thermique (10 t de vapeur/h). Cette chaudière auxiliaire était destinée à compléter la fourniture de vapeur nécessaire au réchauffage du fioul lourd des stockages et au refroidissement des brûleurs de la tranche 3. C'est une chaudière à tube foyer ondulé et à 3 parcours de fumées. Les gaz de combustion sont dirigés vers l'arrière de la chaudière puis ramenés vers l'avant par les tubes de fumée inférieurs avant d'être renvoyés vers la cheminée située à l'arrière par l'intermédiaire des tubes supérieurs. Elle devait fonctionner au tampon sur le réseau, en parallèle avec une autre chaudière de même type (arrêtée le jour de l'accident) et avec des transformateurs de vapeur fabriquant de la vapeur de soutirage des turboalternateurs. L'accident se produit à la fin des essais de mise en route de la chaudière qui était surveillée par un technicien de la société de fabrication du produit et de 2 techniciens de la chaufferie. Lors de l'accident, une extrémité du tube foyer s'est séparée de la plaque tubulaire en créant une brèche sur la face arrière de la chaudière. L'eau contenue dans la chaudière, sous l'action de la vaporisation instantanée de la vapeur sous pression (13 bar), s'est échappée par cette brèche, propulsant par réaction la chaudière une dizaine de mètres en arrière et provoquant son encastrement dans le décrasseur d'une chaudière de 250 MW. La vapeur s'échappant de la chaudière a traversé la travée de manutention, soufflé le mur de l'atelier mécanique et en se vaporisant partiellement à la pression atmosphérique, a occupé un volume beaucoup plus important, provoquant des brûlures au personnel occupant cet atelier. Le bilan de l'explosion est de 1 mort et de 17 blessés ; tous se trouvaient dans l'atelier de mécanique. Bien que pour certains codes de calcul, les caractéristiques de la chaudière ne soient pas acceptables, cette dernière était néanmoins conforme aux règles du code ISO et de la norme française NFE 32.104.

Des hydrocarbures plus lourds que l'eau à la température de fonctionnement de la chaudière étaient présents dans l'eau d'alimentation. Ils se déposent sur le tube foyer ce qui provoquerait le passage à la vaporisation en film et donc une élévation de la température du métal qui devient supérieur à la température maximale de garantie des caractéristiques de l'acier employé. Il existe en effet des possibilités de pollution du circuit vapeur par du fioul ou cours de son réchauffage : lors de la récupération des condensats de vapeur, il peut être admis dans les bâches qui servent à l'alimentation de la chaudière. Les conditions réelles de fonctionnement au moment de l'explosion n'étant pas connues avec certitude, la conjugaison de la présence de fioul dans l'eau d'alimentation et des caractéristiques limites de calcul fait que l'accident a eu lieu.

Accident

Explosion d'une chaudière

N°6342 - 01/01/1981 - FRANCE - 68 - NC

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/6342/

Dans une chaufferie tertiaire, une explosion de cause indéterminée survient sur une chaudière à tubes d'eau de capacité 70 t/h sous 67 bar, alimentée au gaz et au fioul. L'accident fait 4 blessés, dont un grave, et entraîne la destruction de la chaudière et la mise hors service d'autres chaudières de l'établissement. Les conséquences économiques sont très importantes.

Accident avec fiche détaillée

Explosion de vapeur confinée de chlorure de vinyle.

N°15677 - 12/01/1964 - ETATS-UNIS - 00 - HEBRONVILLE

C20.5 - Fabrication d'autres produits chimiques

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/fiche_detaillee/15677/

Dans une usine de PVC, une fuite de MVC s'enflamme et explose (UVCE). L'usine comprend 2 bâtiments de production, un bâtiment abritant une chaufferie et atelier d'entretien, un bâtiment abritant le laboratoire, les bureaux et l'entrepôt, un parc à réservoirs de MVC (4 cuves de 180 m³) et une dépendance de l'entrepôt. Les bâtiments sont équipés de sprinklers. Le bâtiment V-1 comprend 20 réacteurs de polymérisation de 7,5 m³, équipés de hublots. Ce dimanche, pendant le poste de jour, le verre du hublot du réacteur 4, opaque, est remplacé. Le réacteur est rechargé sans vérifier l'étanchéité. 3 h plus tard, une fuite se produit au niveau du hublot (D : 15 cm). Un ouvrier resserre les boulons lorsque le verre vole en éclat. Le visage tailladé, il est évacué par 3 collègues. La fuite devient impossible à stopper. Le personnel évacue le bâtiment. A 18 h 51, 5 à 10 mn après la rupture du hublot, une violente explosion du mélange air/MVC a lieu, volatilisant les parois et le toit du bâtiment V-1, provoquant l'effondrement des murs et des structures métalliques des parois les plus proches des autres bâtiments. Atteints par des débris, écrasés par les murs et la toiture, 6 ouvriers sont tués, un septième décède le lendemain. Les canalisations des réacteurs, rompues, laissent échapper près de 70 t de MVC qui s'enflamment sous forme d'une boule de feu. Un morceau de poteau projeté sur un réservoir de 115 m³ de MVC, provoque un feu de gaz. Le réseau sprinkler détruit entraîne une chute de pression dans le réseau d'eau usine et public, rendant l'intervention des secours difficile. Dans un rayon de 600 m, les habitations ainsi que 2 écoles subissent des dommages (bris de vitres, déplacement de murs). L'organisation des secours est sérieusement entravée par l'impact médiatique immédiat de l'explosion à la radio et à la télévision : des milliers de spectateurs accourent sur les lieux, empêchant les renforts d'accéder au sinistre. Seuls les premiers secours et la police ont pu arriver rapidement sur les lieux. Les pompiers, génés par l'épais nuage noir de fumées toxiques stagnant au niveau du sol, craignent que le feu de MVC ne se communique aux réservoirs et wagons-citernes pleins. Ils parviennent à couper la vanne d'alimentation du réservoir fuyard, permettant l'extinction de ce feu. L'alimentation en MVC de V-1 est enfin coupée, entraînant l'extinction du feu de ce bâtiment. Vers 23 h, les pompiers ferment enfin la vanne du réseau sprinkler, la pression remonte mais le feu de l'entrepôt ne peut plus être maîtrisé. Il brûlera pendant plusieurs jours, les produits de combustion toxiques entravant les efforts des secours. Les dégâts matériels sont importants (internes : 25 MF, externes : 0,35 MF). La chaufferie ne fonctionnant plus, les installations prises par le gel subissent des dégâts entraînant leur arrêt. La production de PVC ne sera jamais reprise.

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE / DIRECTION GÉNÉRALE DE LA PRÉVENTION DES RISQUES / SERVICE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES / BARPI

Base de données ARIA - État au 31/03/2019

Impact de la foudre sur les installations industrielles françaises

Synthèse de l'accidentologie

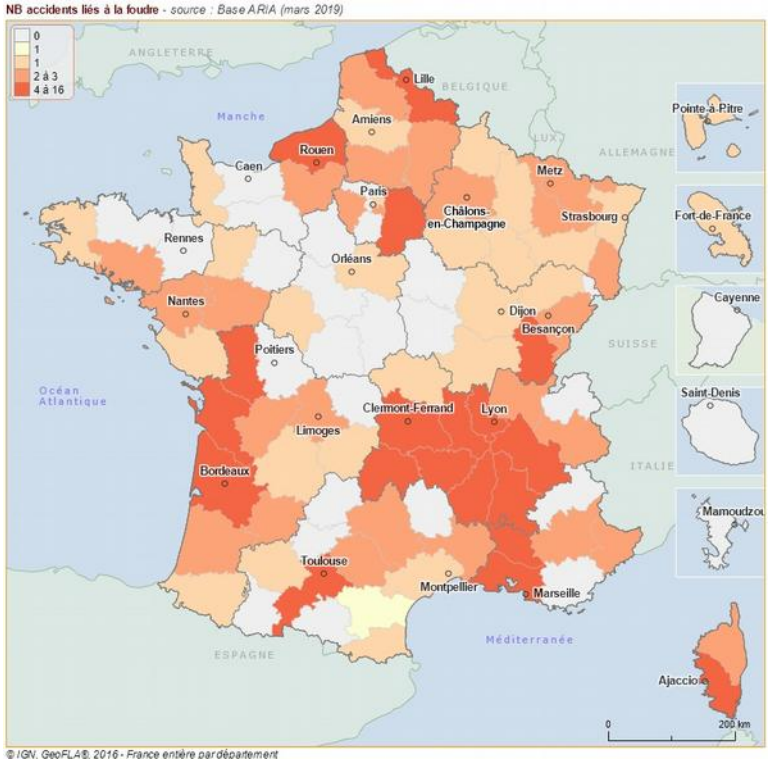
La base de données ARIA, exploitée par le ministère de la transition écologique et solidaire, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif. La liste des évènements accidentels présentés ci-après ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs. Malgré tout le soin apporté à la réalisation de cette synthèse, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante :

BARPI - 5 Place Jules Ferry, 69006 Lyon / Mel : barpi@developpement-durable.gouv.fr

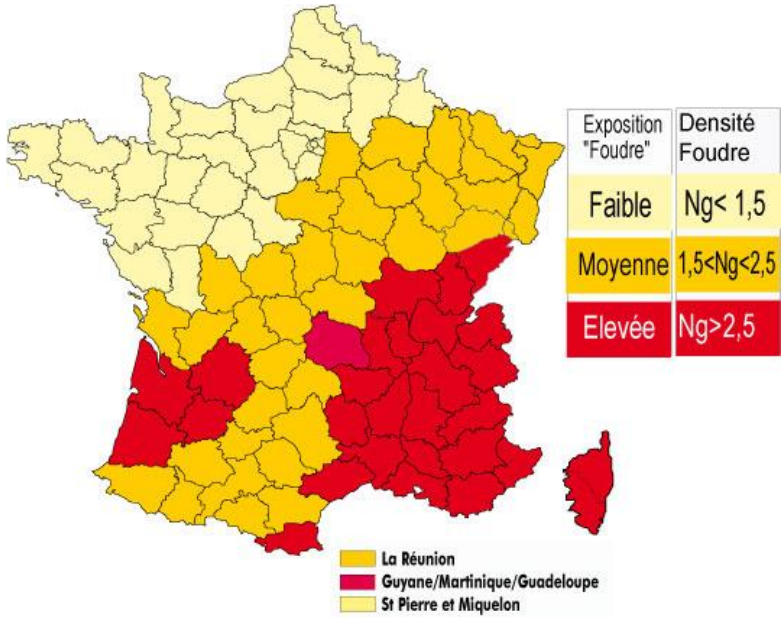
Réf. : RC****** / ""

Au 31 mars 2019, la base ARIA répertorie 200 accidents français liés à la foudre. Les dommages observés sont aussi bien dus ***aux effets directs*** de la foudre (foudroiement de toiture, de stockage, de transformateurs électriques ou de gazoducs : ARIA 4801, 5678, 5870, 7295, 15238…), ***qu'aux effets indirects*** se matérialisant par des dysfonctionnements électriques : surtensions, court-circuit et coupure d'électricité avec perte de la redondance des lignes d'alimentation, surchauffe de fusibles ou destruction de cartes électroniques pilotant des automates de procédés ou de protection incendie : ARIA 614, 1200, 12143, 19716, 28591, 47036, 48671, 52720…

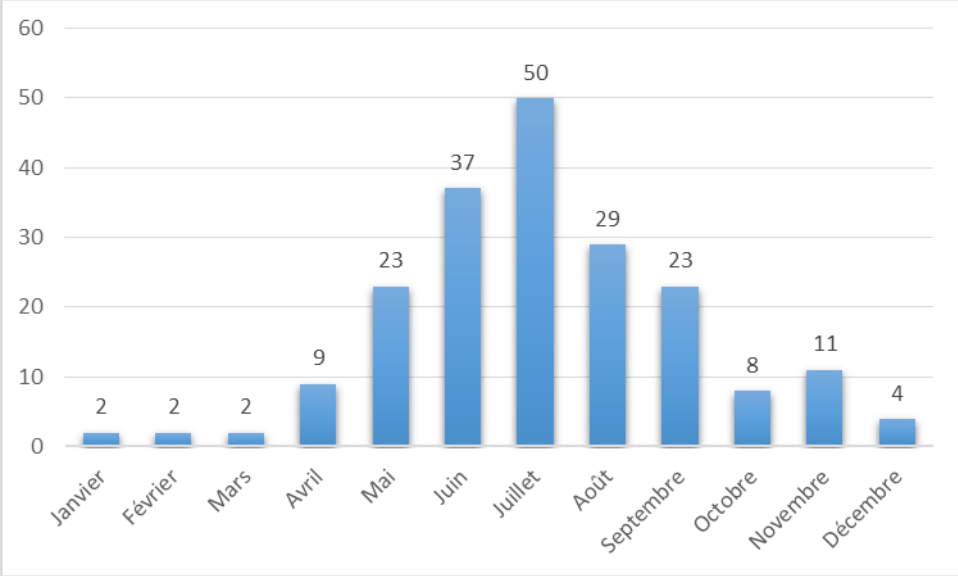
1. **Localisation**



La répartition des 200 accidents sur le territoire national est globalement en adéquation avec les cartes de niveaux kérauniques téléchargeables sur internet. Toutefois, des événements se sont produits dans des régions réputées à faible densité de foudre (Normandie, Hauts-de-France…).



2. Saisonnalité



Un quart des accidents se sont produits au mois de juillet et plus de 50% des événements analysés ont eu lieu au 3ème trimestre. En outre, la majeure partie des événements ont eu lieu entre les mois de mai et septembre.

3. Installations concernées

La répartition des événements par rubrique de la nomenclature lorsqu'elle est renseignée dans ARIA (81 cas) est la suivante :

Rubrique	Nb d'accidents
4734	21
1431	13
1432	11
1131	10
1410	9
4310	9
1132	6
2980	5
4130	5
4220	5
1180	4
1311	3
2101	3
2111	3
2781	3

Plus spécifiquement et nonobstant les stockages ou réseaux d'utilités (gaz, liquides inflammables, transformateur électrique, pompe des réseaux de refroidissement) qui leur sont associées, les installations de combustion sont susceptibles de relever des rubriques 2770, 2771 et 2910. Des résumés concernent ce type d'installation sans apporter de précision sur leur puissance, ces derniers font état de problème rencontré au niveau de chaudières ARIA 26579, 30892, 33604, 44135 et 45732 ou de four : ARIA 26503, 26579, 36275, 36770.

4. Equipements impactés

Une grande variété d'équipements est impliquée dans les accidents, néanmoins ceux qui suivent sont les plus souvent cités et laissent supposer que les réseaux d'utilités sont extrêmement vulnérables aux impacts de foudre :

- Transformateurs électriques contenant ou non des PCB (26 cas, 13% des événements analysés : ARIA 614, 654,4801, 4900, 7348, 8909, 12150, 33544, 36473, 34966, 33120, 33092, 36275, 35401, 38391, 37161, 38563, 40233, 40554, 42147, 42556, 44135, 4554, 46787, 48584, 48658) ;
- Pâles d'éoliennes (ARIA 43841, 45016, 45960, 49768) ;
- Canalisations de transport de gaz naturel, selon le service du gaz, depuis 1970, 12 événements impliquant la foudre (1.10^{-5} fuite /km/an) dont 9 cas avec inflammation du gaz rejeté se sont produits (ARIA 48238). Des canalisations de distribution de gaz naturel ou les organes annexes qui leur sont associés (logettes de gaz) sont également mentionnés : ARIA 23626, 39587, 52367…

Enfin, la foudre peut entraîner des détériorations d'équipements telles que le percement d'enveloppes métalliques, l'allumage d'atmosphères inflammables ou explosibles au niveau des évents : 26535, 18325, 36304, 40953. Par ailleurs, des incendies de bacs à toit flottant se sont produits dans la zone du joint de toit où apparaissent des vapeurs inflammables (ARIA 12229, 12231, 20819), la liaison équipotentielle robe/toit pouvant se révéler insuffisante pour assurer l'écoulement sûr d'un courant sans claquage. La foudre peut aussi conduire à la destruction d'équipements électriques ou électroniques ou en perturber le fonctionnement en raison des variations du potentiel électrique consécutives aux impacts au sol (ARIA 2715).

5. Phénomènes dangereux

Phénomènes	Nb accidents	%
Explosion	17	8,50%
Incendie	127	63,50%
Rejet de matières dangereuses / polluantes	83	41,50%

L'incendie constitue la typologie la plus fréquemment observée (63,5 % des cas) et concerne tant les unités industrielles que les bâtiments agricoles ou d'élevages (ARIA 3707, 6277, 7168, 7664, 8885, 9996, 10074, 11262, 11562, 12937,15215, 15849,…). La durée des opérations d'extinction est parfois longue (ARIA 4801, 7664, 12948, 18325, 25440, 33120). Les services de secours sont susceptibles de rencontrer également des difficultés d'intervention en raison de conditions climatiques difficiles (précipitations intenses rabattant les fumées d'incendie, vent violent facilitant la propagation du feu ARIA 9996, 12948). Par ailleurs, les incendies se propagent aux équipements électriques (ARIA 4801), canalisations de gaz (ARIA 23626), stockages de produits inflammables (ARIA 24526), bâtiments (ARIA 27885)… Pour prévenir ou limiter ces propagations, les dispositifs de protection contre l'incendie alimentés électriquement (pompe du réseau de sprinklage,…) doivent être préservés des effets de la foudre (ARIA 33544) ou des coupures d'alimentation du réseau électrique fréquentes en cas d'orage.

Les rejets de matières dangereuses ou polluantes sont aussi souvent le résultat des effets directs et indirects de la foudre :

- Ecoulements ou fuites à la suite d'impacts sur des équipements ou des canalisations (ARIA 5675, 5678, 7508, 7545) ;
- Destruction de transformateurs : ARIA 7348, 8909, 12150, 33092... ;
- Endommagement de dispositifs de télésurveillance ARIA 2715 ;
- Emissions polluantes ou toxiques consécutives à des coupures ou des perturbations électriques (ARIA 1884, 5874, 15749, 18563, 30199, 30894).

Par ailleurs, plusieurs cas d'explosion sont combinés à des rejets accidentels (ARIA 6139, 7348, 11239, 12150, 12220).

6. Conséquences

	Nombre d'accidents	%	Exemples d'accidents
CONSÉQUENCES HUMAINES	16	8%	6139, 12220, 39303,31773, 30199, 33120
MORTS	3	1,50%	6139, 12220,39303
BLESSES TOTAUX	15	7,50%	614, 654, 5678, 6139, 7545, 12948, 14352, 24526
CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES	172	86%	36227, 614, 654, 343, 1151, 1200, 2715, 3661
Dommages matériels	161	80,50 %	36227, 614, 654, 343, 1151, 1200, 2715, 3661
Pertes d'exploitation	65	32,50 %	36227, 2715, 3661, 3707, 4900, 5678, 5060, 5870
CONSÉQUENCES SOCIALES	63	31,50 %	10169, 15689, 22796, 24526, 24825, 28591
Chômage technique	11	5,50%	10169, 15689, 22796, 24526, 24825, 28591, 38115
Privation d'usages - électricité	20	10%	36473, 2715, 4900, 5874, 7348, 15749, 15934
Privation d'usages - gaz	7	3,50%	5678, 7545, 25440, 39587, 49645, 51629, 52367
CONSÉQUENCES ENVIRONNEMENTALES	64	32%	33319, 343, 1884, 5678, 5060, 5874, 8885, 12948
Pollution atmosphérique	32	16%	33319, 343, 1884, 5678, 5060, 5874, 8885
Pollution de l'eau	17	8,50%	32016, 1200, 2715, 8885, 9825, 12220, 23150
Pollution des sols	10	5%	12150, 26577, 30130, 34966, 38563, 46606

Des pertes humaines sont à déplorer dans 3 accidents :

- 4 morts et 25 blessés à la suite d'une explosion dans une fonderie d'aluminium (ARIA 6139) ;
- 3 marins, 2 opérateurs et le chauffeur d'un camion tués dans l'explosion d'un pétrolier à quai dans un terminal touché par la foudre (ARIA 12220) ;
- 23 morts et 12 blessés dans l'explosion d'un atelier pyrotechnique (ARIA 39303).

Des cas de mortalités d'animaux d'élevage sont également recensés après impact de la foudre sur les installations (ARIA 7663, 25463, 15934, 22776). Plusieurs cas de dysfonctionnement de stations d'épuration des eaux frappées par la foudre ont provoqué des pollutions aquatiques (ARIA 1200, 2715, 23150) entraînant parfois une mortalité piscicole (ARIA 1200, 32016,…). Les cas de pollutions atmosphériques (ARIA 343, 1884, 5060, 5874, 12948, 18563, 20354,…) sont constitués pour l'essentiel par :

- Des rejets de gaz ou particules (ARIA 1884, 5874, 18563,…) à la suite de perturbations électriques affectant leur traitement ;
- Des fumées d'incendies (ARIA 12948, 25440…).

Les conséquences de la foudre peuvent entraîner des dégâts matériels internes importants (ARIA 3707, 4801, 4900, 6109, 6277, 7663, 8885, 12948, 18325, 19539, 25440, 30199,…) se chiffrant en millions d'euros. Toutefois, seuls 17 événements sont cotés au niveau de l'indicateur économique de l'échelle européenne des accidents. ***Ce faible nombre d'accidents, moins de 10 % de***

l'échantillon d'étude, ne permet pas de donner des indicateurs fiables (moyenne, médiane) sur le coût des accidents liés à la foudre.

Enfin, la mise en place d'un périmètre de sécurité lors d'un accident peut aussi avoir des conséquences économiques ou sociales importantes (habitations évacuées, circulation routière ou ferroviaire interrompue : ARIA 14352, 23626, 27506).

7. Causes

Si la foudre est la cause première ou perturbation initiatrice d'événements sur un site industriel, défauts de protection ou de gestion des réseaux et des équipements électriques, problèmes de conception, d'exploitation ou de gestion du site constituent souvent les causes profondes des incidents ou accidents.

La perte d'alimentation électrique ponctuelle ou totale est susceptible d'affecter tous les matériels et équipements alimentés avec ce mode d'énergie entraînant des défaillances d'alarme, de capteur (ARIA 26577), d'équipement (ARIA 4507) ou plus généralement de système d'asservissement à l'origine de rejets ou de déversements accidentels.

Nombre d'accidents ont également pour origine des dysfonctionnements électriques (ARIA 2715, 5874, 15749, 15934, 19539, 20844, 30199, 30892,…) consécutifs à l'impact de la foudre :

- Rupture d'un câble électrique de 225 kV (ARIA 19539) ;
- Formation d'un arc électrique avec inflammation du propane (ARIA 5675) ;
- Surtension électrique (ARIA 20844) ;
- Perte de l'alimentation électrique (ARIA 1884, 5874) ;
- Appareils ou circuits électriques mal protégés (ARIA 1200, 2715, 26577, 32016…).

Les défauts de conception, d'exploitation ou de gestion concernent :

- Des analyses insuffisantes du risque foudre (ARIA 3707, 27506, 33544) ;
- Une mauvaise gestion des phases d'arrêt inopiné (ARIA 15749) ou de redémarrage d'unités (ARIA 26503, 26579) à l'occasion d'épisode orageux en l'absence de vérification adaptée des matériels et des équipements potentiellement touchés ;
- Des systèmes de télétransmission d'information devenus inopérants (ARIA 32016).

8. Enseignements tirés

L'examen des événements conforte la nécessité de prendre en considération les effets directs et indirects de la foudre dans les études de prévention et de protection. Il s'agit d'identifier avec précision les effets prévisibles directs et indirects sur les installations sensibles (capacité, unités, canalisations,…) dont les équipements électriques, puis de mettre en place une véritable stratégie de prévention du risque encouru par les biens, l'environnement et les personnes.

Les effets de la foudre sont notamment pris en compte via la mise en œuvre de dispositifs de protection et des mesures de prévention définis à l'issue de l'étude technique foudre s'appuyant sur une analyse de risque. Néanmoins, l'absence de réalisation, d'actualisation des études foudres, ou l'insuffisance d'analyse du risque foudre apparaissent clairement dans plusieurs cas comme l'une des causes identifiées d'accidents :

- Un feu se déclare dans un silo à sciures et détruit le bâtiment. Aucune protection contre la foudre n'était mise en place (ARIA 15689) ;
- Un départ de feu se produit dans une usine de peintures et vernis, l'étude foudre n'était pas réalisée (ARIA 27506) ;
- Un incendie dont la foudre est à l'origine, se déclare au niveau du local transformateur dans une usine de feutres textiles pour automobiles : l'étude foudre n'était pas mise à jour et ses prescriptions n'étaient pas respectées (ARIA 33544) ;
- Un feu se déclare dans une usine stockant des écorces de bois, l'exploitant ne respectait pas les aspects réglementaires liés à la foudre (ARIA 50168).

Le foudroiement des installations et les problèmes électriques méritent ainsi d'être étudiés avec attention.

Les principales mesures de prévention et de protection consistent à :

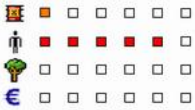
- Canaliser l'écoulement électrique vers une zone de moindre risque ;
- Assurer une conduction électrique suffisante vers la terre pour éviter l'échauffement ou la destruction des équipements (équipotentialité, sections métalliques suffisantes, mise à la terre correcte…) ;
- Eviter les fuites de matières inflammables ou combustibles ainsi que la formation d'atmosphères inflammables en soignant l'étanchéité des équipements ;
- Protéger les équipements électriques et électroniques en particulier ceux affectés à la sécurité ;
- Disposer de moyens d'intervention contre l'incendie.

****

****

Accidents français

Explosion d'un atelier d'artifices



ARIA 39303 - 29-05-1866 - 75 - PARIS
Naf 20.51 : Fabrication de produits explosifs

Une explosion survient dans l'atelier de fabrication d'un artificier vers 17 h. Le feu se propage à l'atelier des chargeurs, contigu au premier par suite de changements opérés par le fabricant après l'expropriation d'une partie de son établissement, ainsi qu'à celui des compositions se trouvant à 7 m de l'atelier où s'est produit la première explosion. En revanche, 65 kg de poudre, le stock de feux d'artifices, la salle aux feux de couleurs et d'autres bâtiments légers sont épargnés. Les pompiers dénombrent 23 morts et 12 blessés graves, transportés à l'hospice ou chez eux. La presse évoque 40 victimes. Le Conseil d'Hygiène publique et de salubrité se rend sur place. La soudaineté de l'explosion ainsi que le fait que le mur le plus endommagé soit celui où se trouve le paratonnerre laisserait à penser que la foudre pourrait être à l'origine du sinistre. L'artificier déménage son installation au prés St Gervais et met en place des mesures de prévention : distance d'éloignement entre le dépôt d'artifices et l'atelier des chargeurs, et entre ce dernier et le magasin de feux de couleur, séparation des activités et des stockages, bâtiments conçus pour une évacuation rapide, chauffage par circulation d'eau chaude, éclairage par lampes à réflecteurs hors des ateliers, protection des surfaces vitrées (pare-soleils) pour éviter l'échauffement de matières et protéger de la malveillance.

Feu dans une unité d'hydro traitement.

ARIA 26503 - 26-10-1967 - NC - NC
Naf 19.20 : Raffinage du pétrole

Dans une raffinerie, un incendie se déclare dans une unité d'hydrotraitement. Le feu est causé par l'éclatement d'un tube de four lors d'un délestage inopiné. L'événement se produit après un orage (¾ h) qui a provoqué notamment des baisses de tension au niveau de l'unité puis 2 coupures. L'unité redémarre quand l'accident se produit. L'orage entraîne aussi d'autres effets au niveau du site: perturbations sur le réseau alimentant l'usine, arrêt des utilités, quasi inondation de la sous-station électrique. L'accident ne fait pas de blessé.

Fuite de liquide sur une colonne.

ARIA 26577 - 26-02-1969 - NC - NC
Naf 19.20 : Raffinage du pétrole

Dans une raffinerie, un incident se produit sur une colonne de prédistillation (diam. 4,5 m et Haut. 35 m) dans une unité de distillation atmosphérique. Lors d'un violent orage, une soupape s'ouvre et rejette du pétrole brut à l'extérieur, les retombées couvrant 800 m². Compte-tenu de la température ambiante (0 °C), le réseau d'égout était obstrué par les grêlons. La pression dans la tour étant montée à 9 bar mais ni le capteur de niveau, ni l'alarme correspondante n'avaient fonctionné. La cause de l'accident serait due à la foudre. Aucune conséquence autre n'est mentionnée.

Incendie sur un réservoir de pétrole.

ARIA 14741 - 08-07-1970 - 76 - LE HAVRE
Naf YY.YY : Activité indéterminée

La foudre initie un incendie sur un réservoir de 80 000 t de pétrole. Les pompiers isolent le réservoir.

Explosion d'un pétrolier.

ARIA 12220 - 26-08-1972 - 44 - DONGES
Naf 50.20 : Transports maritimes et côtiers de fret

La foudre fait exploser un pétrolier en cours de ballastage après déchargement d'une cargaison de brut. Le port est fermé à la navigation. Une pollution se déclare sur une bande de 15 kilomètres en amont et en aval. Une seconde explosion a lieu détruisant les installations restantes de l'appontement. Deux opérateurs, le chauffeur d'un camion et 3 marins sont tués. L'attaque du feu continue le lendemain et jusqu'au 02/09/72 pour refroidir les tôles. La pollution est neutralisée avec 38 800 l de cirexit, 96 t de nautex hydrophobe et les berges nettoyées avec 2 300 l de polyciens. Sur le bateau, il reste 3 100 t de produit pompées par des camions-citernes. Un barrage de 590 m est installé mais inefficace à cause des courants de marée.

Explosion dans une unité de distillation.

ARIA 26579 - 26-05-1977 - NC - NC
Naf 19.20 : Raffinage du pétrole

Une explosion a lieu sur un four de l'unité de distillation atmosphérique d'une raffinerie. Un violent orage entraîne divers incidents sur l'unité, dus à des coupures de courant. Le four est donc arrêté puis remis en marche 4 h plus tard ; 45 min après le redémarrage, les chaudières déclenchent à cause du manque de fioul et subissent une perte de pression sur le réseau vapeur. Il s'en suit une chute de pression d'air au niveau de l'instrumentation, l'effondrement du réseau fioul gaz, ainsi qu'une chute de pression au niveau des pilotes, dont ceux notamment du four en question qui se sont éteints. L'explosion se produit alors dans le four par autoallumage des gaz accumulés. L'origine du sinistre provient des mauvaises conditions météorologiques : tandem foudre/orage.

Incendie d'un réservoir.

ARIA 15215 - 14-08-1983 - 13 - CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES
Naf 19.20 : Raffinage du pétrole

Touché par la foudre, un réservoir à toit flottant prend feu dans une raffinerie.

Explosion de cuves d'alcool de bettrave.

ARIA 16283 - 06-08-1985 - 59 - BOURBOURG
Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

Une explosion due à la foudre se produit sur 3 cuves de plusieurs centaines d'hectolitres d'alcool de betterave et embrase le dépôt.

Explosion d'une coulée d'aluminium

ARIA 6139 - 24-03-1986 - 63 - ISSOIRE
Naf 24.42 : Métallurgie de l'aluminium

Une explosion se produit dans une fonderie, sur une machine de coulée alimentée en gaz naturel. La foudre forme un arc électrique au niveau du chantier de coulée et provoque une pulvérisation d'aluminium liquide. Le brouillard formé, en s'élevant au contact de l'air provoque l'explosion. Le câble du descendeur se rompt et entraîne dans le puits la chute du mécanisme. Survient une seconde explosion moins violente. Une torchère se déclare à la suite de la rupture de la canalisation de gaz. Les secours sont rapidement sur place (6 min. après l'alerte). On déplore 4 morts et 25 blessés. Des rafales de vents arrachent les toles de couverture et le bardage du hall. Des pièces de plusieurs dizaines de kilo sont retrouvées à des distances de 4 à 500 m.

Incendie d'une usine de meubles.

ARIA 14941 - 13-05-1986 - 32 - MARCIAC
Naf 31.09 : Fabrication d'autres meubles

Un incendie initié par la foudre détruit une fabrique de meubles.

Incendie dans une raffinerie.

ARIA 26535 - 16-06-1986 - NC - NC
Naf 19.20 : Raffinage du pétrole

Dans une raffinerie, durant un orage, la foudre tombe sur une unité de distillation sous vide, au niveau des évents de l'unité et de ceux de la stabilisation des essences. Après investigation, il s'est avéré qu'une fuite préexistait au niveau des soupapes. L'injection de vapeur qui avait été tentée au niveau des évents pour éteindre la flamme n'a pas fonctionné, la ligne étant bouchée.

Incendie d'un dépôt de papier.

ARIA 15238 - 01-08-1986 - 87 - SAILLAT-SUR-VIENNE
Naf 17.12 : Fabrication de papier et de carton

Un incendie initié par la foudre détruit 3 000 t de papiers de récupération dans un dépôt d'une papeterie.

Emission de chlore.

ARIA 15749 - 01-07-1987 - 38 - LE PONT-DE-CLAIX
Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

Dans une usine chimique produisant du chlore, une salle d'électrolyse s'arrête à la suite d'une micro-coupure électrique lors d'un orage. Une manoeuvre inadaptée provoque une remontée de chlore gazeux sous pression dans une colonne non pressurisée située en amont d'un compresseur resté en fonctionnement. La tête de la colonne se soulève et 6 kg de chlore sont émis à l'atmosphère.

Explosion de réacteur

ARIA 11262 - 01-01-1988 - 84 - L'ISLE-SUR-LA-SORGUE
Naf 20.51 : Fabrication de produits explosifs

Dans une usine chimique, pendant un orage, des ouvriers procèdent à la remise en route d'une nitration après une coupure de courant. Un impact de foudre proche et une boule de feu sont observés, des flammes de quelques dizaines de cm apparaissent sur le couvercle du nitreur. Le feu est arrêté en 10 s par vidange de la chaîne de nitration (vide vite). La foudre n'est pas tombée sur le paratonnerre proche mais sur le toit du bâtiment du réacteur, détériorant le calorifuge et des câbles situés à proximité de l'appareil. Des contrôles ont montré la conformité de l'installation électrique. L'incident est dû à un effet indirect de la foudre. Une étude du risque foudre est engagée. La date exacte de l'accident n'est pas connue.

Impact de foudre sur une canalisation de transport

ARIA 7508 - 02-05-1988 - 01 - BALAN
Naf 49.50 : Transports par conduites

A l'aube, la foudre frappe un joint isolant aérien monté entre brides situé entre la station de distribution d'Etel et une canalisation de transport à 80 bars. Il s'en suit une fuite d'éthylène

qui s'enflamme. Le personnel intervient en coupant l'arrivée de gaz et en refroidissant les structures métalliques voisines. Le feu est maîtrisé en 90 min. Après réparation et contrôle des continuités électriques, les unités redémarrent les unes après les autres. L'exploitant prend l'aval d'une société d'alerte météorologique.

Fuite enflammée d'hydrogène sur un camion en cours de chargement

ARIA 343 - 13-06-1988 - 26 - ROMANS-SUR-ISERE
Naf 24.46 : élaboration et transformation de matières nucléaires

Dans une usine de fabrication de combustibles nucléaires, une fuite enflammée d'hydrogène (H2) se produit sur une semi-remorque raccordée à un poste de détente, en attente de transfert. L'alerte est donnée par le personnel du restaurant d'entreprise situé à proximité. Les secours externes arrivant sur site 15 min plus tard constatent une fuite très importante de gaz enflammé à l'arrière de la semi-remorque, à proximité de la réserve de bouteilles verticales. La surchauffe au rouge-blanc de l'extrémité de la plate-forme de la semi-remorque fait craindre une détérioration des vannes des bouteilles. De plus, le poste de détente auquel est raccordé la semi-remorque (ancien poste de détente utilisé comme poste de secours) est le siège de nombreuses fuites enflammées. Quatre autres semi-remorques sont situées au niveau du poste de transfert relié à un 2ème poste de détente (nouveau poste) : 1 raccordée en attente, 1 non raccordée et 2 raccordées en service.

Les premières mesures consistent à refroidir par noyage les têtes de bouteilles de la semi-remorque sinistrée et à faire évacuer les autres semi-remorques. Par ailleurs, les équipements de production d'hydrogène sont stoppés pour permettre l'isolement du réseau de distribution. Deux heures plus tard, la pression ayant baissé dans les bouteilles de la semi-remorque accidentée, les secours peuvent les approcher pour en fermer les vannes.

La foudre serait à l'origine de l'accident.

La suppression définitive du poste de détente sinistré (poste de secours) permettra de reprendre l'exploitation du réseau de distribution dès le lendemain. Tous les potelets de raccordement des semi-remorques seront rénovés de façon à corriger le risque de destruction par la chaleur.

Feu de transformateur dans une usine de traitement de l'eau.

ARIA 614 - 10-08-1988 - 59 - SIN-LE-NOBLE
Naf 36.00 : Captage, traitement et distribution d'eau

Dans une usine de traitement de l'eau, un orage provoque la surchauffe de 2 fusibles sur un transformateur et la fuite de 2 l de pyralène ; 2 employés et 1 pompier sont hospitalisés par mesure de sécurité.

Incendie dans une maison de retraite

ARIA 654 - 23-09-1988 - 13 - ROGNES
Naf 86.90 : Autres activités pour la santé humaine

Lors d'un orage, un incendie se déclare sur un transformateur qui vient d'être frappé par la foudre. Le risque d'émission toxique liée au pyralène est maîtrisé ; 87 pensionnaires d'une maison de retraite sont évacués, 2 pompiers sont sérieusement incommodés.

Incendie dans un entrepôt de négoce de bois

ARIA 1151 - 21-05-1989 - 33 - PESSAC
Naf 46.73 : Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires

La foudre provoque un incendie dans un entrepôt de négoce de bois.

Pollution aquatique.

ARIA 1200 - 24-07-1989 - 15 - AURILLAC
Naf 37.00 : Collecte et traitement des eaux usées

Un orage entraîne des perturbations dans le fonctionnement de la station d'épuration. La CERE est polluée sur 5 km et plusieurs milliers de poissons morts sont repêchés.

Emission d'un nuage toxique d'une usine chimique.

ARIA 1884 - 22-04-1990 - 69 - PIERRE-BENITE
Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

A la suite d'une coupure d'électricité provoquée par la foudre, une surpression se produit dans une unité de production de dérivés fluoro-chlorés. Un nuage toxique se forme. Des rideaux d'eau rapidement mis en place freinent la dispersion du nuage tout en entraînant la formation d'un important brouillard. Les pompiers externes n'ont pas à intervenir.

Pollution aquatique.

ARIA 2715 - 05-07-1991 - 56 - PLEUCADEUC
Naf 21.10 : Fabrication de produits pharmaceutiques de base

A la suite d'un coup de foudre sur le poste de relevage des eaux usées d'une usine de chimie fine, la téléalarme de la cuve de rétention est endommagée. Le disjoncteur déclenche également : les pompes de relevage s'arrêtent. Cette cuve déborde et 150 m³ d'effluents bruts de cystine (extrait de plumes de volaille) se déversent dans le NOES. La qualité des eaux est altérée jusqu'à la confluence avec la CLAIE ; aucune conséquence notable n'est cependant observée sur la faune aquatique.

Prise en feu pendant une nitration (foudre).

ARIA 36855 - 26-09-1991 - NC - NC
Naf 20.51 : Fabrication de produits explosifs

Suite au foudroiement d'un atelier pourtant protégé, de l''éthyl-2-hexanol en cours de nitration prend feu. Le personnel du bâtiment aperçoit des flammes sortant du petit trou d'homme du réacteur de nitration et déclenche le vide-vite. Le début d'incendie est rapidement maîtrisé. Aucun blessé n''est à déplorer. Des plaques de toiture, de calorifugeage et des câbles sont détériorés.

La colonne à distiller, accolée au bâtiment, est dotée d'un paratonnerre installé par une société spécialisée. L'atelier comporte une structure métallique reliée à la terre qui constitue une cage de Faraday. Plusieurs expertises sur les installations n'ont pas mis à jour d'anomalie dans les mesures de protection prises. La foudre est pourtant tombée à proximité du paratonnerre. Selon le modèle électrogéométrique retenu par la norme C 17 100, le rayon de protection peut être inférieur à la hauteur du paratonnerre si l'intensité du courant de foudre est faible.

Incendie d'un bâtiment industriel

ARIA 3661 - 29-05-1992 - 12 - LA LOUBIERE
Naf 47.59 : Commerce de détail de meubles, appareils d'éclairage et autres articles de ménage en magasin spécialisé

Un incendie, provoqué par la foudre, se déclare dans un hangar servant d'atelier à une entreprise de fabrication de salons de cuir mais aussi d'entrepôt à une entreprise de pose de lignes téléphoniques. L'atelier, l'entrepôt ainsi que 2 camions sont détruits.

Incendie de phytosanitaire (foudre).

ARIA 3707 - 10-06-1992 - 02 - MARLE
Naf 20.20 : Fabrication de pesticides et d'autres produits agrochimiques

Un incendie se déclare par temps d'orage dans un stock de produits finis d'une usine de fabrication de produits phytosanitaires. Le feu a pour origine un coup de foudre de forte intensité qui a dépassé les capacités de protection du paratonnerre. Le POI est déclenché et 3 grosses lances (diamètre 70) sont installées à l'intérieur du bâtiment. Les pompiers sont alertés. L'incendie est maîtrisé en 45 min. A la suite de ce sinistre, 10 t de produits ont brûlé et 400 m² d'entrepôt sont détruits. Retenues dans les bassins de rétention, les eaux d'extinction ne provoqueront aucune pollution. Les dommages matériels s'élèvent à 3,5 MF.

Rejet de dioxyde d'azote.

ARIA 4507 - 30-05-1993 - 87 - BESSINES-SUR-GARTEMPE
Naf 24.46 : élaboration et transformation de matières nucléaires

Un incident se produit dans une unité de traitement de minerai d'uranium, lors de l'expérimentation d'une nouvelle fabrication. Par temps orageux, le dysfonctionnement de la pompe d'alimentation en chaux de l'unité de neutralisation des effluents générés par une installation de dissolution d'oxyde d'uranium est à l'origine d'un rejet de dioxyde d'azote. 30 pompiers sont mobilisés. La chaîne de traitement est rapidement rétablie. La cuve d'acide est vidangée. Le rejet n'était pas radioactif. Il n'y a eu aucune conséquence pour la population.

Arrêt d'une UIOM à la suite d'un orage (ventilateur éjection des gaz HS).

ARIA 5060 - 02-07-1993 - 94 - CRETEIL
Naf 38.22 : Traitement et élimination des déchets dangereux

Un orage provoque l'arrêt d'un ventilateur d'éjection des gaz de combustion d'une installation de traitement de déchets hospitaliers et urbains. Les gaz de combustion sont évacués sans filtration à la suite du déclenchement d'une sécurité. Des fumées noirâtres se dégagent. Le ventilateur d'éjection est remis en état après quelques jours d'arrêt.

Incendie d'un transformateur dans une usine d'eau potable.

ARIA 4801 - 22-09-1993 - 69 - RILLIEUX-LA-PAPE
Naf 36.00 : Captage, traitement et distribution d'eau

La foudre tombe sur le transformateur principal (63 kV) d'une usine de production d'eau potable de 300 000 m³/j. Un feu se déclare (flammes de 50 m de haut) alimenté par les 6 000 l d'huile du transformateur. Le système de distribution de moyenne tension est endommagé par effet domino et les 5 pompes de relèvement sont mises hors service. Les circuits hydrauliques et les champs captant (114 puits) ne sont pas atteints. La mise en place de dispositifs de secours permet d'alimenter la ville de LYON en eau potable. Les pompiers interviennent durant 6 h pour éteindre l'incendie. Les dommages matériels s'élèvent à 11,5 MF et nécessitent 3 mois de travaux.

La foudre détruit un transformateur et provoque un incendie

ARIA 4900 - 08-10-1993 - 62 - VENDIN-LE-VIEIL
Naf 35.13 : Distribution d'électricité

La foudre détruit un transformateur de 150 KV, hors service durant l'accident (disjoncteur ouvert) et protégé par un éclateur. A la suite de l'effet joule dû à la surtension, 38 000 l d'huile contenus dans l'appareil s'enflamment. L'incendie est maîtrisé en 2 h, mais certains matériaux se consumeront durant plus de 36 h. L'alimentation électrique de LENS est interrompue durant 50 min. A la suite du sinistre, 45 000 l d'émulsion huile/eau sont récupérées et stockées en cuve pour

être incinérés. Le sol est pollué sur 200 m². Des carottages, réalisés pour évaluer les risques de pollution de la nappe phréatique, permettent de détecter 0,003 % d'hydrocarbures jusqu'à 3 m de profondeur dans le sol. Les dommages et pertes d'exploitation sont évalués à 7,8 MF.

Perforation gazoduc par la foudre.

ARIA 5678 - 28-07-1994 - 76 - CIDEVILLE
Naf 49.50 : Transports par conduites

Un gazoduc (De= 457,2mm ; PMS=67,7 bars ; acier X60; ép.=5,2mm) enterré à 1,20 m et revêtu de polyéthylène est perforé par la foudre et s'enflamme en plein champ, à 200 m d'habitations. Des flammes de 10 m de hauteur sont observées, le maïs est brûlé sur 30 m de rayon. L'impact se situe à l'aplomb d'un piquet en bois de 1,50m planté dans le sol (0,5m) et servant à repérer l'ouvrage; il présente 2 cratères distants de 110mm. Sur l'un, le revêtement a disparu et la paroi est percée, sur l'autre, le revêtement est localement absent et on observe 2 percements. Le sinistre est détecté par un conducteur de train qui donne l'alerte (feu de broussailles). Après 1h10, la fuite de gaz est détectée, l'exploitant alerté. Il a procédé à la décompression du tronçon et au torchage de gaz, après modification du schéma d'alimentation de la zone. Le feu est éteint 7h après la détection du sinistre. La zone endommagée est remplacée (pose de manchette). Le réseau est rétabli 7h plus tard. Le bilan humain de l'accident fait état de 2 blessés.

Fuite enflammée de gaz.

ARIA 5675 - 29-07-1994 - 38 - ROISSARD
Naf 94.99 : Activités des organisations associatives n.c.a.

Dans une colonie de vacances, la foudre tombe sur le paratonnerre, provoquant un arc électrique entre le paratonnerre et la canalisation enterrée d'alimentation en gaz des cuisines depuis une citerne de propane. Le gaz s'enflamme alors. Une personne réagit rapidement et éteint le feu avec un extincteur. Cependant, le déclencheur-détendeur défaillant de la citerne n'interrompt pas l'alimentation malgré la dépression liée à la fuite et le gaz continue de sortir. La vanne manuelle de la citerne, grippée, ne pourra être manoeuvrée plus tard que par un pompier. 124 enfants et moniteurs doivent être évacués durant l'intervention. Le détendeur est changé la nuit même par la société de distribution, propriétaire de la citerne. La conduite, enterrée, était en cuivre et passait à 20 cm du paratonnerre (les règles de l'art préconisent une distance de 1 m). La démolition du bâtiment était prévue pour août 1994 et l'installation de gaz devait être remplacée.

Incendie d'une fabrique de meubles.

ARIA 6109 - 05-08-1994 - 85 - LA GAUBRETIERE
Naf 31.09 : Fabrication d'autres meubles

La foudre tombe sur le bâtiment en aluminium d'une fabrique de meubles et provoque un incendie. Après avoir découpé le toit, la foudre se propage aux circuits électriques des 12 cabines de vernissage de l'entreprise. Trois d'entre elles s'embrasent. Le système de sécurité incendie, à poudre, se déclenche et contient le sinistre jusqu'à l'arrivée des pompiers. Grâce à la présence d'un mur coupe feu, le sinistre est maîtrisé en 2 h. Les 1 200 m² de toitures sont endommagés ainsi que 420 m ² de locaux. Les trois cabines de peinture et une chaîne de vernissage sont hors service. Les dommages matériels et les pertes de production s'élèvent à 4,9 MF.

Incendie de ferme.

ARIA 5870 - 07-09-1994 - 07 - PEAUGRES
Naf 01.50 : Culture et élevage associés

Un incendie provoqué par la foudre, détruit un bâtiment agricole de 250 m², ainsi que le matériel qu'il abritait.

Feu de ferme dû à la foudre

ARIA 5871 - 08-09-1994 - 07 - SAINT-ALBAN-D'AY
Naf 01.50 : Culture et élevage associés

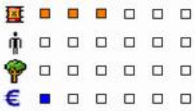
La foudre provoque l'incendie d'une exploitation agricole de 500 m².

Emission de vapeurs nitreuses

ARIA 5874 - 08-09-1994 - 38 - ROUSSILLON
Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

Plusieurs émissions ponctuelles de vapeurs nitreuses se produisent dans une usine chimique, à la suite de coupures de courant provoquées par des orages.

Effondrement d'un toit flottant.



ARIA 6277 - 05-11-1994 - 13 - BERRE-L'ETANG
Naf 19.20 : Raffinage du pétrole

Le toit flottant d'un bac de stockage de 15 000 m³ de platformat (coupe voisine de l'essence) sombre pour une raison indéterminée. Le coulage est détecté le 5/11à 21h40. Malgré l'épandage de mousse réalisé afin de prévenir un incendie, la foudre provoque l'inflammation du produit le 7/11 vers 21h45 lors d'un violent orage, après que la couche de mousse ait été affaiblie par les précipitations abondantes. L'incendie est maîtrisé en 40 min par les moyens d'intervention internes de l'établissement. Le volume d'hydrocarbures détruit dans l'incendie est estimé à 400 m³, et 25 000 l d'émulseurs sont consommés. Les dommages matériels sont estimés à 2,2 MF.

Incendie dans une exploitation agricole

ARIA 7168 - 14-07-1995 - 15 - SAINT-GERONS
Naf 01.50 : Culture et élevage associés

Dans une exploitation agricole, un incendie se déclare dans 2 bâtiments de 800 m² abritant des bovins, du foin et du matériel agricole. Le matériel agricole et 60 t de foin sont détruits. La foudre est à l'origine de ce sinistre.

feu d'usine d'extincteurs

ARIA 7295 - 06-08-1995 - 50 - MARIGNY-LE-LOZON
Naf 28.29 : Fabrication de machines diverses d'usage général

A la suite d'un coup de foudre, un incendie dans une entreprise fabriquant des extincteurs détruit 200 m² d'ateliers. La présence d'un mur en parpaings permet de préserver les locaux adjacents, magasin et cabine de peinture.

Explosion d'un transformateur au pyralène.

ARIA 7348 - 22-08-1995 - 42 - VIOLAY
Naf 61.10 : Télécommunications filaires

Un transformateur au pyralène explose à la suite d'un coup de foudre. La totalité du pyralène (30 l) se répand dans le bac de rétention. Le produit sera détruit par une entreprise spécialisée.

Fuite de gaz sur un gazoduc

ARIA 7545 - 05-10-1995 - 26 - MERCUROL-VEAUNES
Naf 49.50 : Transports par conduites

Un impact de foudre perce un trou de 6 mm² sur un gazoduc traversant un verger et alimentant la commune de Tain L'Hermitage et enflamme la fuite. Cette canalisation de 100 mm de diamètre, 3,6 mm d'épaisseur et de 10 km de long transportant du gaz naturel sous 58 b, est enterrée à 1,2 m de profondeur. Le parafoudre et l'armoire électrique du poste proche sont détériorés. Une réparation provisoire (pose d'un manchon) est achevée 8 h plus tard. Le bilan de l'accident fait de 2 personnes blessées.

Incendie d'un hangar abritant des dindes.

ARIA 7663 - 28-10-1995 - 79 - SAINT-VARENT
Naf 01.47 : Élevage de volailles

La foudre tombe sur un hangar de 84 m de long et d'une surface de 1 100 m². Le bâtiment est détruit en moins de 2 min et 8 400 dindes périssent carbonisées. La perte commerciale est estimée à 130 KF (10 t de viande) et les dommages matériels à 700 KF.

Incendie d'un hangar (foudre).

ARIA 7664 - 29-10-1995 - 79 - SAINT-AUBIN-DU-PLAIN
Naf 01.50 : Culture et élevage associés

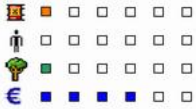
Un incendie dû à la foudre détruit un hangar de 500 m² abritant du matériel agricole. Les pompiers interviennent durant 6h00 et évitent une extension du sinistre à un élevage de volailles et à une citerne de gaz .

Incendie dans une fabrique de peinture.

ARIA 9996 - 22-04-1996 - 78 - MANTES-LA-JOLIE
Naf 20.30 : Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

Un violent incendie initié par la foudre se déclare dans une usine spécialisée dans la fabrication de peinture pour l'industrie automobile. Un atelier d'une superficie de 300 m² contenant les stocks de peinture, solvants vernis et résines est détruit. Attisé par un vent violent, le feu se propage à une entreprise voisine.

Explosion d'une unité de synthèse chimique pendant un orage.



ARIA 8885 - 18-05-1996 - 76 - LILLEBONNE
Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

Durant un violent orage, lors du changement d'équipe, une explosion survient dans une unité de synthèse de glyoxal. Elle est suivie de 2 autres explosions et d'un incendie qui détruisent l'unité. Un réservoir de 50 m³ est projeté à 200 m. Le POI est déclenché et 60 pompiers interviennent en utilisant une grande quantité d'eau. Les eaux d'extinction se déversent en partie dans la rivière. Des sources radioactives sont prises dans le sinistre mais les contrôles de radioactivité restent négatifs. Des NOx sont émis. Il n'y a pas de blessé. Le coût de l'accident s'élève à 170 MF. La production est arrêtée pendant 2 semaines. Une expertise met en évidence une défaillance de l'alimentation électrique de secours : des ordres aléatoires sont générés, les vannes de dégazage des réacteurs s'ouvrant alors que la mise en sécurité de l'installation s'effectue, un mélange explosible est alors envoyé vers une cheminée dont le moteur de ventilation est arrêté. La foudre allume le mélange et la boule de feu remonte vers les réacteurs.

rupture d'une cuve d'un transformateur

ARIA 8909 - 18-05-1996 - 47 - ANDIRAN
Naf 10.61 : Travail des grains

La foudre éventre la cuve d'un transformateur contenant 315 kg d'askarel (PCB) dans un moulin. Une société spécialisée récupére le produit dans un bac de rétention. .

Fuite de halon

ARIA 9664 - 02-08-1996 - 33 - LE HAILLAN
Naf 30.30 : Construction aéronautique et spatiale

La foudre tombe sur un paratonnerre protégeant un bâtiment d'assemblage de lanceurs et d'engins spaciaux. L'équipement est détérioré ainsi que le système de protection contre l'incendie. Une fuite de halon s'en suit. Les propulseurs sont mis en sécurité et l'atelier évacué et ventilé. Les intervenants susceptibles d'avoir respiré du halon sont examinés et aucune affection n'est détectée. La reprise des activités dans cet atelier est subordonnée à la remise en état des systèmes de protection. Le système d'inertage a été affecté par des courants de foudre en retour qui ont créé un signal semblable au signal d'activation (signal résultant de l'activation de 2 détecteurs d'incendie). A l'avenir, les circuits électriques seront protégés par des parafoudres.

Pollution de l'étang d'AMAURY.

ARIA 9825 - 20-08-1996 - 59 - VIEUX-CONDE
Naf 25.50 : Forge, emboutissage, estampage ; métallurgie des poudres

Des hydrocarbures issus d'un collecteur des eaux pluviales polluent le JARD et l'étang d'AMAURY (base nautique). Des barrages permettent de limiter l'extension du polluant, facilitent les opérations de pompage et l'utilisation d'absorbant. Les activités nautiques sont suspendues quelques jours. La pollution est due au dysfonctionnement durant un orage du piège à huile d'une usine fabriquant des équipements automobiles, ainsi qu'à une configuration inadaptée du réseau d'assainissement alimentant la station d'épuration urbaine dont le déversoir d'orage est raccordé au JARD. Le rejet de l'usine est raccordé aux eaux pluviales, un nouveau décanteur/déshuileur est installé et 15 t de boues/hydrocarbures sont extraites du collecteur des eaux pluviales.

Incendie sur une tête de colonne de distillation.

ARIA 10074 - 17-11-1996 - 13 - FOS-SUR-MER
Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

A 3h45 sur un site chimique, une fuite d'isobutane se produit sur la bride d'un capteur de température, au sommet d'une colonne d'absorption de faible diamètre. Un feu initié par la foudre se déclare. Le dard formé atteint plusieurs mètres de long. L'usine est arrêtée et le POI est déclenché. Malgré un refroidissement important de la zone concernée (1 500 m3/h d'eau), l'incendie est alimenté durant 5h30 par le gaz sous pression. Il est éteint à 9h45. La dépressurisation de la colonne s'achève à 3h40 et la fin d'alerte est donnée à 14h50. L'intervention a permis d'écarter le risque d'explosion des capacités surchauffées contenant du gaz. Les équipements périphériques ne sont pas endommagés. Il n'y a ni victime, ni dommage sur l'environnement.

Destruction d'un condensateur au PCB par la foudre.

ARIA 11239 - 07-06-1997 - 78 - LA CELLE-SAINT-CLOUD
Naf 49.20 : Transports ferroviaires de fret

La foudre atteint un poste de régulation de tension abritant 19 condensateurs contenant chacun 5 l de PCB. Des riverains entendent une explosion, aperçoivent des fumées et

alertent les pompiers. Une forte odeur est perçue sur place, 5 condensateurs sont déformés, 2 autres sont éventrés. Des morceaux de porcelaine et de micas ont été projetés hors de l'abri, 10 l de PCB se sont écoulés sur la dalle du poste qui est bâchée pour limiter toute dispersion de la pollution. Les condensateurs sont évacués. Des analyses de sol sont effectuées. Tous les éléments (terre ou béton) dont la teneur en PCB est supérieure à 50 ppm sont excavés, mis en fûts et évacués. L'enlèvement des éléments contenant entre 10 et 50 ppm de PCB est réalisé dans un 2ème temps.

Incendie d'une ferme.

ARIA 12143 - 09-06-1997 - 88 - CHATEL-SUR-MOSELLE
Naf 01.50 : Culture et élevage associés

A la suite d'un violent orage, un feu se déclare dans une ferme. Un court-circuit provoqué par la foudre serait à l'origine de ce sinistre. Une automobile, du fourrage et une grande partie de la toiture sont détruits. La gendarmerie effectue une enquête.

Feu de tournure d'acier (travaux de soudure ou foudre).

ARIA 10169 - 11-06-1997 - 93 - BOBIGNY
Naf 38.31 : Démantèlement d'épaves

Dans un établissement récupérant des matières métalliques recyclables, un feu se déclare sur un tas de 20 m³ de tournures et de limaille d'acier. Des travaux de soudures et une rafale de vent seraient à l'origine du sinistre. L'accident s'étant produit par temps orageux et en présence d'éclairs extrêmement violents, l'exploitant envisage quant à lui un possible impact de foudre (phénomène qualifié de rarissime). L'inflammation de ces déchets normalement incombustibles est peut-être liée à la présence de traces d'huiles solubles. Aucune matière inflammable n'étant stockée à proximité, le feu est rapidement circonscrit par les pompiers ; un véhicule de tourisme garé à proximité est cependant détruit.

explosion d'un transformateur.

ARIA 12150 - 11-06-1997 - 49 - CHOLET
Naf 93.19 : Autres activités liées au sport

Un transformateur au PCB explose lors d'un orage. Un intervenant externe enlève le transformateur et excave les sols pollués.

Production NH3 / Fuite et inflammation de gaz procédé.

ARIA 11562 - 04-08-1997 - 31 - TOULOUSE
Naf 20.15 : Fabrication de produits azotés et d'engrais

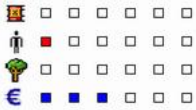
Dans une usine d'engrais, un atelier de synthèse d'ammoniac s'arrête à la suite de la défaillance d'un alternateur (orage). Les sécurités fonctionnent normalement, mais le gaz de synthèse (N2 / H2) émis à l'atmosphère s'enflamme à la cheminée (foudre ?). Alertés par le bruit et apercevant des flammes durant 15 mn, des riverains préviennent les pompiers. Durant ce temps, l'exploitant a coupé l'arrivée de gaz naturel alimentant l'unité et mis les installations en sécurité. Les pompiers n'auront pas à intervenir. Une recherche des causes du dysfonctionnement de l'alternateur est effectuée.

Destruction d'une ferme.

ARIA 12937 - 27-05-1998 - 07 - VIVIERS
Naf 01.50 : Culture et élevage associés

Un incendie initié par la foudre ravage une ferme.

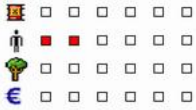
Incendie d'une entreprise de fourniture de matériel électrique.



ARIA 12948 - 27-05-1998 - 30 - NIMES
Naf 46.69 : Commerce de gros d'autres machines et équipements

Un feu a lieu vers 18 h 45 dans un entrepôt de matériel électrique de 4 200 m² non compartimenté et sans exutoires de fumée. Les 5 employés encore présents, aveuglés par la fumée, quittent les lieux à 4 pattes. Une pluie violente rabat au sol la fumée irritante, les pompiers interviennent en ARI. D'importants moyens sont mobilisés. Le feu gagne par brutales inflammations successives les stockages palettisés. Le flux thermique brûle des conifères pourtant détrempés à plusieurs m de la façade. L'intervention dure 3 h 30, un pompier est légèrement intoxiqué. Les dommages s'élèvent à 13 MF pour le bâtiment à reconstruire et à 17 MF pour la marchandise perdue. La foudre serait à l'origine du sinistre (362 impacts locaux en 12 h).

Incendie d'un supermarché.



ARIA 14352 - 14-11-1998 - 45 - BONNEE
Naf 47.11 : Commerce de détail en magasin non spécialisé à prédominance alimentaire

Un incendie détruit un supermarché de 2 000 m² à une heure de grande affluence. Les fumées intoxiquent une quinzaine de personnes. En raison des risques d'explosions dus à la présence de 2 citernes de propane, les habitants des pavillons voisins sont évacués et la circulation est déviée. La foudre est à l'origine du sinistre.

Incendie dans une scierie.

ARIA 15689 - 25-06-1999 - 17 - LA ROCHELLE
Naf 16.10 : Sciage et rabotage du bois

Dans une scierie, un feu, initié par la foudre, se déclare dans un silo à sciures et se propage au bâtiment de sciage / rabotage par les conduits d'évacuation de sciure. Le bâtiment à structure métallique, avec lamellé-collé et bardage en bois, est détruit. Le reste de l'établissement et notamment l'installation de traitement du bois n'est pas atteint. Six employés sont en chômage technique. L'établissement ne disposait d'aucune protection contre la foudre contrairement aux dispositions prévues dans son arrêté d'autorisation.

Incendie dans une porcherie.

ARIA 15934 - 27-06-1999 - 43 - SAUGUES
Naf 01.46 : Élevage de porcins

Dans une porcherie, lors d'un orage, une coupure d'électricité provoque l'arrêt de la ventilation et la défaillance de l'ouverture automatique des volets d'aération du bâtiment : 234 porcs périssent asphyxiés.

Foudre sur station-service

ARIA 16089 - 06-07-1999 - 69 - GENAS
Naf 47.3 : Commerce de détail de carburants en magasin spécialisé

La foudre s'abat sur une station-service. Le réseau informatique commandant le fonctionnement des pompes est endommagé : il sera rétabli le lendemain.

Incendie d'une ferme.

ARIA 15849 - 13-07-1999 - 69 - BIBOST
Naf 01.50 : Culture et élevage associés

La foudre serait vraisemblablement à l'origine d'un début d'incendie dans les dépendances d'une ferme qui se propage sur 500 m². Aucune victime n'est à déplorer. Les pompiers maîtrisent rapidement le sinistre.

Incendie d'une ferme.

ARIA 16412 - 25-09-1999 - 42 - SAINT-JULIEN-D'ODDES
Naf 01.50 : Culture et élevage associés

La foudre provoque un incendie dans une ferme.

Emission de chlore dans une salle d'électrolyse.

ARIA 18563 - 03-06-2000 - 73 - SAINT-MARCEL
Naf 20.13 : Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base

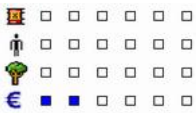
Sur un site produisant du sodium et du chlore, plusieurs rejets de chlore ont lieu lors de la montée en puissance d'une nouvelle salle d'électrolyse. Ainsi lors d'orages le 3 juin, des déclenchements de compresseurs durant plusieurs heures provoquent des arrêts des redresseurs qui leur sont asservis et des salles d'électrolyse. Des bouffées de 20 et 18 kg de Cl2 lors de 2 de ces arrêts sont perçues dans un village voisin (odeurs). Ces dysfonctionnements résultent du maintien en service pour une raison inexpliquée d'un redresseur lors de l'arrêt des compresseurs. Le non-respect d'une procédure et des défauts de conception sont notés : compresseurs à démarreur électrique et dont le pilotage en fréquence augmente la sensibilité aux micro-coupures et aux variations de tension, vannes ouvertes en position de sécurité, risques de dégardage d'une garde hydraulique. La garde est supprimée, un onduleur est installé, des automatismes sont modifiés, les compresseurs sont régulés sur la vitesse, etc...

Incendie dans une usine de tissage (coton).

ARIA 17923 - 10-06-2000 - 68 - SAINT-AMARIN
Naf 13.30 : Ennoblissement textile

Un feu se déclare sur le toit du bâtiment de production d'une usine textile lors d'un violent orage. Le contremaître et les ouvriers présents alertent rapidement les secours. Aucun blessé n'est à déplorer, une dizaine de métiers à tisser et 8 m² de toiture sont endommagés ; la production est interrompue durant 3 jours. La foudre pourrait être à l'origine du sinistre.

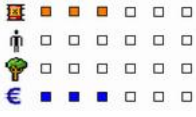
Coup de foudre sur un câble d'alimentation électrique.



ARIA 19539 - 04-07-2000 - 76 - GRAND-COURONNE
Naf 17.12 : Fabrication de papier et de carton

Une coupure électrique de 5 s est provoquée par un coup de foudre sur un câble d'alimentation électrique de 225 kV. Cette situation endommage une des machines, qui est arrêtée pendant 2,5 j. Les dégâts sont compris entre 4 et 5 MF.

Feu dans une sucrerie.



ARIA 18325 - 24-07-2000 - 10 - ARCIS-SUR-AUBE
Naf 10.81 : Fabrication de sucre

Dans une distillerie, un bac de 5 000 m³ contenant 1 000 m³ d'éthanol à 96 % explose sur un impact de foudre puis s'enflamme. Le toit soulevé retombe dans le réservoir qui ne s'éventre pas, mais la vanne de pied de bac se fissure sous le choc. Un émulseur livré 2 h plus tard évite la propagation du feu à la cuvette de rétention de 1 000 m². L'incendie est éteint en 3 h et durant plus de 5 h les pompiers refroidiront 3 bacs voisins de 2 500 m³ soumis à la chaleur. Leur état sera contrôlé avant reprise de l'activité. Lors de l'intervention, 23 000 l d'émulseurs stockés sur le site et 7 000 m³ d'eau (refroidissement compris) ont été utilisés. Un exercice POI réalisé 2 mois plus tôt sur un scénario comparable impliquant l'un de ces bacs a facilité l'intervention.

Le préjudice est évalué à 30 MF (dont 2,5 MF d'alcool détruit et 3 MF d'émulseur). Les eaux d'extinction (1 500 m³) collectées dans des rétentions seront diluées dans une lagune. Un organisme tiers vérifiera les installations électriques du stockage. Les pare-flammes sur les évents et valves de respiration des bacs préconisés 18 mois plus tôt lors d'une étude des risques liés à la foudre n'étaient pas installés.

L'exploitant est mis en demeure d'installer ces dispositifs sous 1 mois. Un suivi journalier de la qualité de la nappe sera réalisé durant 7 jours, puis hebdomadairement pendant 3 semaines ; aucun impact sur la nappe ne sera détecté.

Incendie provoqué par la foudre.

ARIA 18331 - 24-07-2000 - 24 - EXCIDEUIL
Naf 16.23 : Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries

La foudre provoque un incendie dans une menuiserie-ébénisterie.

Défaillance du système de retransmission.

ARIA 19716 - 19-08-2000 - 37 - AVOINE
Naf 24.46 : élaboration et transformation de matières nucléaires

Le système de retransmission des informations de surveillance d'un site nucléaire, en période de nuit, est rendu inopérant par la foudre. Certaines unités comme celle traitant des matériaux irradiés ne bénéficient pas, du fait des activités qui s'y déroulent, de présence humaine permanente, contrairement à la plupart des autres installations nucléaires. En dehors des heures ouvrables, les informations pertinentes comme les alarmes sont retransmises au poste principal de surveillance du site. Un samedi, en début de soirée, la foudre rend inopérant le dispositif de transmission pendant une dizaine d'heures. De ce fait, la ligne de défense reposant sur l'intervention humaine en cas d'anomalie a disparu. La sûreté n'a reposé que sur les dispositifs techniques en place et opérationnels, dispositifs dont l'exhaustivité et l'efficacité ne sont jamais complètement acquis. Dès la découverte de cette coupure de retransmission, le personnel d'astreinte a mis en place une surveillance humaine jusqu'au rétablissement et à la requalification du système défaillant. Des pannes analogues ont été découvertes sur d'autres systèmes de retransmission du site. Compte tenu de la dégradation momentanée du niveau de sûreté des installations concernées, l'incident est classé au niveau 1 de l'échelle INES.

Feu de bâtiment agricole.

ARIA 18814 - 26-09-2000 - 63 - MARINGUES
Naf 01.50 : Culture et élevage associés

A la suite de violents orages, un incendie consécutif à la foudre se déclare dans un bâtiment agricole. Une fuite enflammée sur une citerne de gaz est également maîtrisée.

Incendie dans une entreprise de recyclage de métaux.

ARIA 20354 - 25-01-2001 - 79 - NIORT
Naf 38.31 : Démantèlement d'épaves

Un feu se déclare la nuit sur des carcasses de véhicules dans une entreprise récupérant et recyclant des déchets métalliques. D'importants moyens d'intervention sont mobilisés durant 4 h avant de maîtriser l'incendie. L'exploitant dégagera lui-même à l'aide d'un grappin les véhicules stockés sur 300 m² et 5 m de hauteur. Les dommages matériels sont limités. Un violent orage serait à l'origine du sinistre.

Feu de grange.

ARIA 20662 - 04-07-2001 - 21 - TERNANT
Naf 01.50 : Culture et élevage associés

Un incendie dû à la foudre se déclare dans une ferme. Les propriétaires commencent à éteindre le feu au moyen d'extincteurs avant l'arrivée des pompiers.

Incendie dans un silo à grain.

ARIA 21493 - 27-07-2001 - 17 - PUYRAVAULT
Naf 01.50 : Culture et élevage associés

La foudre provoque un début d'incendie dans un silo de blé. Les pompiers maîtrisent l'incendie et vident pendant une grande partie de la nuit les 400 t de blé de la cellule concernée.

Feu sur une machine dans une galerie technique.

ARIA 20835 - 28-07-2001 - 38 - CROLLES
Naf 26.11 : Fabrication de composants électroniques

Dans une usine de microélectronique, un incendie se déclare dans un atelier (gravure de circuit), à partir d'un des dispositifs de traitement des gaz équipant les machines de fabrication. Ce dispositif assure l'incinération des gaz de procédé (riches en C2F6) à l'aide de méthane puis le refroidissement à l'eau avant entrée sur l'installation générale de traitement des gaz du site (avec laveurs). Equipant chacune des 19 machines, il est muni de diverses sécurités : débit et pression d'eau provoquant la mise en sécurité du site, température d'incinération, détection de méthane et de fluor asservis chacun à la coupure de l'alimentation en méthane, niveau d'eau). La chronologie probable est la suivante : de violents orages conduisent à la destruction de la commande des pompes d'approvisionnement en eau et à la chute de la pression du réseau. Les alarmes qui apparaissent ne provoquent pas l'arrêt du dispositif d'abattement des gaz, comme prévu. Le personnel d'astreinte est appelé. Une alarme sur détection de CH4 apparaît sans provoquer la fermeture de la vanne d'alimentation. Le personnel est évacué, le POI déclenché. 3 têtes de sprinklers sont activées au droit d'une seule machine. Les pompiers sont appelés. A l'aide du réseau d'eau de secours et après coupure générale d'alimentation en gaz, le sinistre est maîtrisé. Les effluents sont drainés vers la station de traitement du site. La procédure d'alimentation eau secours est revue.

Feu dans un chai.

ARIA 20844 - 29-07-2001 - 17 - ARTHENAC
Naf 11.01 : Production de boissons alcooliques distillées

Un incendie détruit en 1 h un bâtiment de 2 niveaux de 800 m² abritant une distillerie contenant 50 hl d'alcool pur. L'intervention d'une quarantaine de pompiers avec d'importants moyens en émulseur ne permet pas de sauver la chaîne de production, le stockage de bouteilles prêtes à l'expédition et les bureaux. Un orage survenu 1 h 30 plus tôt aurait provoqué une surtension électrique avec coupure de courant, rétabli par réenclenchement du disjoncteur par l'exploitant, mais initiant un feu couvant à l'origine de l'incendie.

Incendie dans un entrepôt.

ARIA 20960 - 17-08-2001 - 54 - NANCY
Naf 46.69 : Commerce de gros d'autres machines et équipements

Pendant un orage (coup de foudre direct ? surtension provoquant un court-circuit électrique ?) un incendie se déclare dans l'entrepôt d'une société de commerce de gros de pièces en caoutchouc. 20 personnes sont au chômage technique.

Incendie dans un poulailler.

ARIA 22776 - 30-07-2002 - 26 - HOSTUN
Naf 01.47 : Élevage de volailles

Quelque 4 400 poulets périssent carbonisés dans l'incendie d'un poulailler de 400 m². La foudre pourrait être à l'origine de cet incendie car plusieurs orages importants sont survenus dans la nuit.

Feu de palettes.

ARIA 22796 - 30-07-2002 - 79 - DOUX
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Un incendie se déclare sur un stock de palettes et d'emballages cartons d'un bâtiment industriel de 12 000 m² (75 % détruits). Six des 57 employés sont en chômage technique. La foudre serait à l'origine du sinistre.

Feu d'usine.

ARIA 15833 - 20-08-2002 - 39 - ARBOIS
Naf 20.30 : Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

Un feu se déclare la nuit dans un bâtiment de stockage de 50 m² dans une usine de vernis dont les installations sont à l'arrêt. Ce local distant des autres installations abrite 5 t de nitrocellulose en cartons et sacs étanches de 20 kg ou fûts et sacs étanches de 200 l. L'incendie a détruit le stock et endommagé le bâtiment. Le flux thermique a détruit quant à lui une ligne électrique moyenne tension à l'aplomb du stockage et endommagé la clôture mitoyenne. Les eaux d'extinction se sont déversées dans un ruisseau, mais aucun entraînement de suie n'a été constaté. Compte tenu de l'absence d'activité dans le local et de la présence de traces d'impact de foudre sur la ligne électrique, l'hypothèse d'un coup de foudre est privilégiée. Une personne est légèrement blessée. Un rapport est demandé à l'exploitant. La perte d'exploitation liée à la destruction du stock de nitrocellulose est évaluée à 15 000 euros.

Pompe de refoulement endommagée par la foudre.

ARIA 23150 - 03-09-2002 - 2B - BRANDO
Naf 37.00 : Collecte et traitement des eaux usées

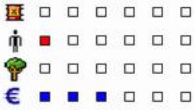
Sur un réseau d'assainissement, une pompe de refoulement des eaux usées est endommagée par la foudre lors d'un orage. Le réservoir tampon stockant les eaux usées atteint son niveau maximun, puis les effluents à traiter se déversent dans la rivière rejoignant la mer. Le dispositif de télésurveillance en place n'a pas fonctionné en raison d'une panne du réseau téléphonique le même jour. L'odeur nauséabonde fait réagir les riverains qui alertent la mairie. Par précaution, la baignade est interdite dans l'attente des résultats des analyses de l'eau de mer effectuées pour déceler une éventuelle trace de pollution.

Incendie sur une canalisation de gaz.

ARIA 23626 - 05-12-2002 - 64 - BAYONNE
Naf 35.22 : Distribution de combustibles gazeux par conduites

Vers 4h, un feu, initié par la foudre, se déclare d'abord sur les câbles électriques des caténaires, puis se propage à une canalisation de gaz sous pression, située près de la voie ferroviaire. La conduite se rompt et le gaz s'enflamme formant une grande torchère. Le trafic des TGV et des TER est interrompu. L'incendie est maîtrisé vers 10h15. Le trafic est rétabli au ralenti à partir de 11h.

Feu de magasin de bricolage.



ARIA 24526 - 05-05-2003 - 27 - CARSIX
Naf 47.52 : Commerce de détail de quincaillerie, peintures et verres en magasin spécialisé

Vers minuit, un feu se déclare dans un magasin de bricolage de 3 000 m². L'incendie se propage à la réserve abritant 2 000 l d'alcool, des bouteilles de gaz inflammables et de nombreux produits chimiques. La route nationale est déviée. Les conditions d'intervention sont délicates pour les 80 pompiers. Devant la quantité de substances inflammables, ils doivent découper les rideaux métalliques protégeant les entrées du magasin pour installer suffisamment de lances. Un important volume d'eaux d'extinction se déverse dans un bassin de rétention qui déborde. Les eaux polluées se répandent dans le milieu naturel avant de pénétrer dans le captage intercommunal. La population est invitée à boire de l'eau en bouteille. Deux pompiers sont légèrement blessés durant l'intervention. La surface de vente est détruite, mais la réserve intérieure est préservée. Le montant des dommages est évalué à la valeur du stockage (4 Meuros) et 65 personnes sont en chômage technique. La foudre pourrait être à l'origine du sinistre.

Situation dégradée à la suite d'un orage.

ARIA 25147 - 02-06-2003 - 69 - GENAY
Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

Vers 17h45, un orage provoque des dommages immédiats et différés dans une usine de matières plastiques. Les opérateurs constatent une perte de puissance électrique momentanée, suivie de la perte des lignes téléphoniques passant par le standard, ainsi que la destruction de 3 caméras de surveillance du parking. Plus tard vers 4h45, une alarme signale un manque d'eau sur les ateliers à 1,5 bars. Un seul réacteur était en cours de polymérisation, le système arrête les injections de monomère et de catalyseur et la température d'abord stable décroît ensuite lentement. Un distillateur qui fonctionnait dans un atelier sur un circuit de tour de refroidissement a pu finir sa distillation. Tous les appareils sont alors arrêtés. Après analyse, le manque d'eau est dû à l'arrêt des pompes d'alimentation du château d'eau lors de l'orage ; le système d'alerte du niveau bas vers la société chargée de l'exploitation n'a pas fonctionné par manque de puissance électrique et la zone industrielle a consommé le volume disponible du château entre 17h45 et 4h45. La remise en route du réseau d'eau de la zone est progressive et la pression d'eau est rétablie vers 9h00. L'incident qui n'a aucune conséquence sur l'environnement, a cependant placé la société en situation de sécurité fortement dégradée. L'inspection demande à l'exploitant une analyse de la sécurité d'exploitation de ses installations. Cette analyse et les dispositions associées devront ensuite être intégrées à l'étude de danger de l'établissement.

Incendie dans une usine de plastique.

ARIA 24825 - 15-06-2003 - 01 - SAINT-JUST
Naf 22.29 : Fabrication d'autres articles en matières plastiques

Un incendie détruit le bâtiment de 500 m² d'une usine de transformation de matières plastiques. La foudre s'est abattue sur le bâtiment à la suite d'une alerte météo prévoyant de violents orages sur la région, accompagnés de phénomènes électriques importants. Le feu est éteint au bout de 2h, 11 employés sont en chômage technique.

Incendie dans une usine de stockage de tissus.

ARIA 25440 - 28-08-2003 - 42 - SAINT-VINCENT-DE-BOISSET
Naf 13.30 : Ennoblissement textile

Un bâtiment de 800 m² contenant des échantillons et des rouleaux de tissus est détruit par un incendie d'origine accidentelle. Le feu se déclare vers 12 h dans un ancien bâtiment agricole attenant à une grosse maison bourgeoise où sont installées 2 sociétés de négoce de tissus. Les salariés présents dans les bureaux évoquent la foudre, 2 explosions ayant été entendues avant le début de l'incendie. L'épaisse colonne de fumée noire est visible à des kilomètres. La route voisine est partiellement coupée pendant la durée de l'intervention. L'alimentation en gaz est coupée par le service d'urgence du gaz. Le bâtiment est arrosé pendant plus de 2 h avec plusieurs lances. Malgré ce dispositif, le feu se propage rapidement par le toit, favorisé par le caractère inflammable des produits stockés à l'intérieur. Le feu est circonscrit vers 14 h 30. Les pompiers parviennent à préserver les bureaux et un autre bâtiment comprenant un atelier de broderie, mais les 2/3 du bâtiment principal et la quasi totalité du stock sont détruits. Une surveillance est maintenue jusqu'au lendemain pour prévenir tout nouveau départ de feu. Les dégâts matériels sont très importants, mais la sauvegarde des bureaux devrait permettre la poursuite de l'activité des 2 sociétés sans recourir au chômage technique.

Incendie d'une porcherie.

ARIA 25463 - 30-08-2003 - 29 - PLOUIGNEAU
Naf 01.46 : Élevage de porcins

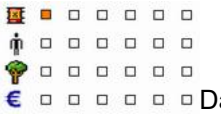
8 000 porcs périssent carbonisés dans l'incendie d'une porcherie de 15 000 m² et 3 000 autres doivent être euthanasiés. La foudre serait à l'origine de l'incendie. Pendant 2 jours, les employés et de nombreuses autres personnes venues spontanément apporter leur aide à l'exploitant dégagent et chargent sur des camions à destination de l'équarrissage les 500 t de bêtes calcinées. Compte tenu de la présence d'amiante et des risques d'effondrement, les 200 personnes mobilisées évoluent sur le chantier avec des équipements de protection.

Incendie provoqué par le foudre sur un bac d'alcool.

ARIA 25617 - 22-09-2003 - 30 - SAINT-GILLES
Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

Dans une unité de production d'alcool éthylique de fermentation, la foudre s'abat sur un bac de stockage d'alcool de 1 000 m³ pratiquement vide qui s'éventre et s'enflamme. Les pompiers et le personnel maîtrisent le sinistre. L'alcool et la mousse d'extinction sont confinés dans la cuvette de rétention. Un dispositif de surveillance reste en place pour éviter une nouvelle inflammation de l'alcool. Le centre opérationnel des secours lève ensuite le PPI.

Départ de feu dans le local contenant le stockage de nitrocellulose.



ARIA 27506 - 27-06-2004 - 70 - LOEUILLEY
Naf 20.30 : Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

Dans une usine de peinture et de vernis, un départ de feu a lieu dans un local abritant 1,7 t de nitrocellulose et 20 t de produits inertes. Le bâtiment de 250 m² au sol et de 10 m de hauteur, sans étage mais avec une charpente en bois couverte de tuile, brûle immédiatement. Les pompiers de la commune aidés du personnel de l'établissement interviennent en 1er secours. Le bâtiment contigu contenant des résines solvantées est protégé des flammes par les pompiers, la proximité de la VINGEANNE permettant l'approvisionnement en eau de façon suffisante pour éteindre l'incendie du bâtiment lui-même et refroidir le mur du bâtiment accolé à ce dernier. La route voisine est coupée pour éviter les conséquences des fumées en cas de rabattement. L'inflammation

de la nitrocellulose étant immédiate, la fumée est montée verticalement et s'est dispersée dans l'atmosphère. Après extinction du feu, le bâtiment brûlé reste sous surveillance. Le 11 juin dernier, un feu s'était déjà produit dans l'établissement, la foudre étant tombé sur la toiture. Une reprise de l'incendie de cette charpente est possible ; un expert judiciaire est nommé. A la suite de cet accident, il est décidé de ne plus stocker des produits nitrocellulose avant la reconstruction du bâtiment. La quantité nécessaire journalière sera alors stockée dans une entreprise voisine. Par ailleurs, cet établissement aurait du faire l'objet d'une étude foudre. L'administration constate les faits. L'exploitant s'engage à commander cette étude et doit également fournir un rapport d'accident.

Etablissement touché par la foudre.

ARIA 28591 - 21-07-2004 - 81 - SAINT-SULPICE-LA-POINTE
Naf 18.12 : Autre imprimerie (labeur)

Lors d'un orage, la foudre endommage gravement l'automate de l'épurateur de rejets atmosphériques d'une imprimerie. Un éclair parcourt les ateliers sans aucune autre conséquence cependant. Un arrêté préfectoral est signé le lendemain, après consultation du CDH, pour imposer l'arrêt de la production jusqu'à la fin des réparations. L'exploitant renforce la protection contre la foudre de ses installations.

Emissions de fumées noires à la suite d'un orange dans une raffinerie

ARIA 33319 - 05-08-2004 - 13 - CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES
Naf 19.20 : Raffinage du pétrole

Au cours d'un orage, l'arrêt momentané des deux alimentations électriques d'une raffinerie entraîne le déclenchement des unités et l'émission de fumées noires aux torches. Les systèmes de délestage des alimentations électriques sont activés, ainsi que la mise en sécurité des unités par activation des séquences d'arrêt.

Incendie de balles de papier.

ARIA 27885 - 07-09-2004 - 31 - SAINT-ALBAN
Naf YY.YY : Activité indéterminée

Un feu initié par la foudre se déclare sur un stock extérieur de balles de papier. L'incendie se propage à un bâtiment industriel de 150 m².

Feu de stockage de bois

ARIA 29439 - 10-09-2004 - 17 - LE FOUILLOUX
Naf 02.20 : Exploitation forestière

Dans la nuit, la foudre met le feu à un stock de 50 m³ de billes de bois dans une exploitation forestière. Les flammes se propagent à un camion stationné à proximité. Un automobiliste alerte les secours.

Incendie dans un stockage de batteries à recycler.

ARIA 28786 - 10-10-2004 - 31 - TOULOUSE
Naf 46.72 : Commerce de gros de minerais et métaux

Dans un box du hall de réception d'une fonderie de plomb, un feu se déclare un dimanche matin à la surface d'un tas de 3 000 t de batteries à recycler. L'établissement ne fonctionnant pas le week-end, c'est le rondier de l'entreprise voisine qui alerte les pompiers. En l'absence de responsable sur les lieux, les secours sont contraints de forcer l'entrée du site (déclenchant alors l'alarme anti-intrusion

qui avertira l'exploitant) et de percer le bardage supérieur à l'arrière du bâtiment, puis celui séparant les zones de broyage et de réception. Ils maîtrisent l'incendie qui est resté de faible ampleur et ne détectent ni émission de vapeurs chlorées, ni valeur de pH anormale des eaux d'extinction stockées dans le bassin de décantation du site. Les batteries sont contrôlées (corps étrangers, quantités d'eau) lors de leur réception, puis cassées pour les vider de leur acide et les décharger. Selon l'exploitant, le feu qui ne s'est pas déclaré en profondeur, n'aurait pas été généré pas les batteries elles-même, mais par un coup de foudre dans la nuit. Les batteries avaient été ainsi stockées plusieurs jours avant l'incendie. Averti par l'exploitant le jour de l'accident, l'inspecteur des installations classées se rend sur place le lendemain matin et lui demande un rapport détaillé de l'accident accompagné des actions préventives et correctives envisagées, de la dernière étude 'foudre', ainsi qu'une évaluation par un laboratoire privé de l'impact des fumées émises à l'atmosphère lors du sinistre. La DRIRE constate que le long de la clôture du site des équipements posés à terre entrave le faisceau des cellules anti-intrusion, que des collecteurs de batteries stockés hors du bâtiment auraient pu gêner l'entrée des secours dans les locaux, que le tas de batteries dépasse par endroit la hauteur du mur du bâtiment de réception et s'appuie sur le bardage en le fragilisant et que le volume de la cuvette de rétention de la cuve de H2SO4 est insuffisant. L'exploitant équipe le hall sinistré de détecteurs de flammes et de fumées activés hors période d'exploitation et reliés à un personnel d'astreinte ou à une société de gardiennage.

Fuite sur pipeline sur dépôt d'hydrocarbure liquide

ARIA 30130 - 14-06-2005 - 38 - SERPAIZE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Lors du pompage d'un lot de naphta, Une fuite d'hydrocarbure se produit dans l'enceinte du dépôt sur une bretelle de pipeline acheminant le produit vers la raffinerie, située à quelques km. Ce phénomène est la conséquence d'un à-coup de pression dans la conduite de 12" ayant entraîné l'ouverture d'une soupape de sécurité et la destruction partielle d'un joint de bride en amont de cette soupape. Cet à-coup de pression est lié à la perturbation d'exploitation du pipeline rencontrée par l'opérateur à la suite d'un violent orage (foudre) en début de soirée dans le secteur de Chalon-sur-Saône. Selon l'exploitant, aucune conséquence notable sur l'environnement n'est constatée, la coordination entre l'opérateur du pipeline et l'exploitant du dépôt étant jugée bonne et l'intervention des équipes du site rapide. Le produit épandu est récupéré, mais une forte odeur a cependant pu générer des nuisances pour le voisinage.

Coupure d'électricité entraînant une fuite de styrène

ARIA 30199 - 24-06-2005 - 57 - SAINT-AVOLD
Naf 20.16 : Fabrication de matières plastiques de base

Une coupure d'alimentation du réseau électrique affecte vers 19h50 une usine de matières plastiques de base sur une plateforme pétrochimique. L'interruption, d'une durée longue pour les fabrications en cours (plus de 2 min), entraîne la mise en sécurité des ateliers. Le POI est déclenché. Les unités sont arrêtées à 20h15. Dans ces circonstances, les ateliers envoient les fabrications en cours vers les 2 torchères du site. La combustion des effluents génère d'abondantes fumées qui se dispersent dans l'atmosphère avec des conditions météorologiques orageuses particulières. Les groupes diesel de sécurité de l'atelier polystyrène assurant le relais dans ce cas ne démarrent pas assez vite pour assurer le refroidissement des réacteurs des lignes 1 et 2 durant la phase d'arrêt de l'atelier. Un emballement de réaction se produit, les disques de rupture de 2 réacteurs de la ligne 1 et d'un 3ème sur la ligne 2 éclatent, entraînant l'émission à l'atmosphère de 8 t de styrène. Les conditions météo étant défavorables (vent faible), le nuage incommode 3 riverains de la commune de l'Hôpital et 2 personnes de celle de Lauterbach en Allemagne, dont un enfant qui est hospitalisé durant 4 j. Les capteurs proches de la plate-forme pétrochimique ont relevé entre 19 et 21 h des concentrations élevées de poussières, de SO2 (585 µg/m³ en quart horaire) et d'orthoxylène (535 µg/m³ en quart horaire) correspondant probablement à du styrène (structure chimique voisine). Les teneurs élevées en SO2 peuvent être dues à des ateliers du site, mais aussi à la cokerie. En effet, un pot de purge de condensat s'est auto-enflammé vers 16 h sur la canalisation de gaz de la cokerie alimentant la centrale thermique voisine. Les secours ont rapidement maîtrisé la situation. La coupure d'alimentation électrique a entraîné des pertes de production de 0,5 à 2 M.euros. En

application de l'arrêté d'urgence du 6/07/05, l'exploitant a établi un rapport sur les causes de dysfonctionnement des groupes électrogènes, amélioré le séquentiel de démarrage, complété l'étude de danger et le POI. Ces actions ont permis le redémarrage de l'atelier. L'inspection des installations classées propose un arrêté complémentaire étendant à l'ensemble de la plate-forme chimique le contrôle du fonctionnement des groupes électrogènes de secours et la réalisation d'une étude définissant les points d'émission potentiels en cas d'incident, la nature et la quantité des produits pouvant être rejetés.

Feu provoqué par la foudre sur un réservoir d'éthylène.

ARIA 30325 - 18-07-2005 - 59 - DENAIN
Naf 20.11 : Fabrication de gaz industriels

Un feu se déclare sur un réservoir de 9 t d'éthylène dans une usine de fabrication de gaz industriels. Les pompiers maîtrisent l'incendie avec 2 lances et grâce au dispositif d'inertage à l'azote. L'origine de l'inflammation serait une surcharge d'électricité statique liée au temps orageux.

Incendie dans un entrepôt de mobilier scolaire

ARIA 30838 - 23-07-2005 - 54 - BLENOD-LES-TOUL
Naf YY.YY : Activité indéterminée

Lors d'un orage, la foudre tombe vers 20 h sur un entrepôt de mobilier scolaire. Le feu prend dans le matériel et le mobilier prêt à être monté et livré à la veille de la rentrée scolaire. Bien que les dégâts matériels soient très importants, les pompiers évitent la propagation du sinistre à un entrepôt voisin.

Perte d'un poste électrique

ARIA 30892 - 09-09-2005 - 13 - CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES
Naf 19.20 : Raffinage du pétrole

Une raffinerie perd l'alimentation électrique lors d'un violent orage. Les unités sont mises en sécurité à la suite de l'arrêt des chaudières.

Perturbations électriques suite à un orage

ARIA 30894 - 10-09-2005 - 13 - BERRE-L'ETANG
Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

Un violent orage provoque plusieurs incidents sur un site industriel. Le poste général de distribution électrique est foudroyé entraînant de nombreuses perturbations électriques, avec notamment la perte d'équipements, la mise en sécurité de plusieurs installations et par conséquence des émissions à la torche durant plusieurs heures. En début de nuit, 2 feux se déclarent sur une garniture de pompe et sur une ligne calorifugée sans qu'aucune conséquence ne soit relevée. Enfin, les stations d'épuration du site sont confrontées à un important afflux d'eau nécessitant l'installation de barrages flottants sur l'étang proche face aux émissaires de l'usine.

Inflammation spontanée sur un réacteur de solvant.

ARIA 31773 - 18-05-2006 - 84 - SORGUES
Naf 20.16 : Fabrication de matières plastiques de base

Une inflammation se produit sur un réacteur contenant 900 kg de triméthylolpropane au premier étage d'un des bâtiments d'une usine chimique. Le site est évacué. Les énergies sont coupées et la ventilation des locaux est effectuée après la baisse de température du réacteur. Un

employé brûlé au 2ème degré au visage et au 1er degré aux bras, est hospitalisé et un autre est en état de choc. D'après les chimistes de l'entreprise, l'accident serait lié à la foudre.

Incendie dans une usine textile

ARIA 33544 - 05-07-2006 - 81 - MAZAMET
Naf 13.99 : Fabrication d'autres textiles n.c.a.

Dans une usine de fabrication de feutres textiles pour l'automobile, un début d'incendie se déclare au niveau du local transformateur comportant une unité de transformation de 630 KVA. L'origine de l'incendie est liée à l'action directe ou indirecte de la foudre sur le site ou dans sa proximité au cours de la journée du 5/07/06. Le feu a été entretenu par la combustion de résidus d'huile contenus dans le bac de rétention réglementaire (volume inférieur à 1 L). Le contrôle de la quantité de diélectrique (sans PCB) contenu dans le compartiment du transformateur, effectué par la société sous-traitante montre que celle-ci est conforme au niveau de remplissage. L'examen du transformateur ne montre pas de boursouflures présentes en cas de coup direct de foudre, l'absence de fuite sur ce transformateur est également la preuve du maintien de l'intégrité de cette unité. La présence de fumée sur le mur et les traces à l'arrière du transformateur montrent que l'incendie a eu lieu dans le bac. Ce début d'incendie pourrait donc s'expliquer par la création d'un arc électrique au niveau du bac et la mise à feu des dépôts d'huile (bac potentiellement souillé). L'étude foudre de l'usine précise que le transformateur doit être protégé par des parafoudres. Ceux-ci sont bien présents sur le poteau d'alimentation du site conformément aux recommandations de l'étude. Leur état montre qu'ils n'ont pas subi de destruction. Cependant, cette étude foudre doit être mise à jour tous les 5 ans, or, la dernière étude date du 7/04/98. Il est donc demandé à l'exploitant de mettre à jour cette étude. Sur le plan technique, l'étude foudre recommande de mettre en place d'autres mesures sur les installations suivantes : interconnecter la cheminée de l'incinérateur aux structures, déposer l'ancienne installation de traitement des poussières, interconnecter le récupérateur de poussières avec les masses de la structure et les candélabres extérieurs avec le réseau de terre du bâtiment, mettre en place des parafoudres sur les circuits de commande et de puissance, sur les circuits des sprinklers automatiques, l'aspirateur et la gaine d'air chaud, l'armoire électrique refroidisseur, les lignes téléphoniques et le secondaire transformateur de puissance. Elle recommande enfin d'installer des sondes de température sur le ventilateur de refroidissement et sur le caisson filtre à charbon. L'exploitant doit transmettre à l'inspection des IC dans un délai d'un mois le rapport de vérification démontrant que ces protections ont bien été réalisées. Ce site devant déménager prochainement sur une commune voisine, l'inspection des IC rappelle à l'exploitant que le fonctionnement du site reste soumis aux dispositions générales prévues par le code de l'environnement.

Feu sur la toiture d'un chai.

ARIA 32075 - 19-07-2006 - 16 - COGNAC
Naf 46.34 : Commerce de gros de boissons

Un feu, dû à la foudre se déclare vers 20h sur la toiture d'un chai abritant 5 000 hl d'eau de vie. Les flammes se propagent sur 15 m² et menacent d'autres chais. Les secours maîtrisent le sinistre à l'aide de 3 lances, dont une montée sur échelle. Ils mettent en place des dispositifs d'éclairage, dégarnissent la toiture sur 40 m², utilisent une caméra thermique pour parfaire l'extinction et surveillent le site durant le reste de la nuit. Un pompier se blesse lors de son intervention.

Pollution des eaux.

ARIA 32016 - 24-07-2006 - 80 - AMIENS
Naf 37.00 : Collecte et traitement des eaux usées

Un rejet d'eaux résiduaires noires pollue la SELLE dont la faune aquatique est mortellement atteinte. L'alerte est donnée le lendemain matin. La pollution fait suite à la défaillance d'un poste de relevage de la station d'épuration municipale et à un déversement direct des effluents résiduaires d'une teinturerie dans le milieu naturel via le trop-plein.

Le disjoncteur général du poste, alors à l'arrêt, est à l'origine de l'accident. Sa mise sous tension permet un retour à la normale. Ce dysfonctionnement serait dû soit au vandalisme (traces de coups repérées sur l'armoire électrique), soit aux fortes chaleurs. La télésurveillance du réseau fonctionnait en mode dégradé, un orage quelques jours plus tôt ayant détruit l'équipement de télétransmission de la station de relèvement, les informations de défauts ne parvenaient plus au poste de surveillance. Ces organes de sécurité n'avaient pas été remplacés, l'atelier de maintenance étant en rupture de stock après de nombreux remplacements d'équipements en raison des fréquents orages depuis le début du mois.

Perte de la gestion des alarmes depuis le poste de commande centralisé / effets indirects de la foudre

ARIA 32624 - 26-07-2006 - 76 - LE GRAND-QUEVILLY
Naf 46.71 : Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

Un orage se déclare à proximité d'un dépôt de liquides inflammables protégé par un paratonnerre à dispositif d'amorçage (PDA). Les effets indirects de la foudre endommagent une des 4 cartes d'interface de l'ordinateur. Cette carte était interfacée avec le réseau bus rapatriant les alarmes de sécurité de niveau haut des réservoirs des dépôts. L'exploitant détecte le dysfonctionnement au moyen de la supervision du dépôt lui indiquant le défaut de communication. L'exploitant ne dispose pas de carte de secours et ne peut la remplacer rapidement. Il informe l'ensemble des personnels d'exploitation et demande le renforcement de la vigilance lors du suivi des feuilles de cadence. L'exploitation se poursuit ainsi pendant 5 jours avant le remplacement effectif de la carte d'interface de l'ordinateur.

L'ensemble des alarmes de sécurité de 4 des 6 dépôts de la société implantés dans un périmètre de quelques kilomètres sont retransmises sur un ordinateur de supervision au bureau des opérateurs, afin que ceux-ci soient avertis par signal sonore du déclenchement d'une alarme sur l'un des 4 sites et informés par une vue du site indiquant sur l'ordinateur de supervision quel type d'alarme est déclenchée. Ces alarmes sont rapatriées soit par modem à l'aide du réseau filaire, soit par un système de communication radio hertzien ou par liaison filaire via un protocole. Les alarmes de niveau haut des bacs, les détections d'hydrocarbures liquides des cuvettes de rétention et les détections incendie des locaux électriques sont ainsi retransmises. L'ordinateur de supervision possède 4 cartes d'interface raccordées en liaison filaire courte avec modems, convertisseurs, interfaces avec les réseaux ou bus précédemment cités. Il est alimenté en 220 V mono non secouru. La liaison modem passe par le répartiteur téléphonique. Les alarmes remontées à l'ordinateur de supervision sont renvoyées de façon synthétisée vers le chef-opérateur par l'autocom à l'aide d'un boîtier de numérotation vers son téléphone mobile. La carte endommagée n'était pas protégée contre les effets indirects de la foudre.

Suite à cet incident, l'exploitant conserve une carte supplémentaire en secours et met en place les recommandations de l'étude des effets indirects de la foudre réalisée en avril 2006 consistant en la protection, principalement au moyen de parafoudre, de l'ordinateur de supervision, des centrales de regroupement des alarmes, des capteurs et des locaux techniques, des pompes incendie de 3 dépôts, du groupe électrogène de 2 sites et du système d'extinction « hall fût » de l'un d'eux.

FUITE SUR TRANSFORMATEUR AU PCB

ARIA 36473 - 10-05-2007 - 39 - LES HAYS
Naf 35.13 : Distribution d'électricité

Lors d'un orage, une surtension atmosphérique provoque un court circuit interne sur un transformateur électrique et détériore la cuve de diélectrique : 30 l d'huile minérale ayant une teneur en polychlorobiphényle (PCB) de 1 270 mg/kg s'écoulent dans le terrain agricole situé devant l'équipement.

Le transformateur est démonté, transporté dans un bac étanche puis mis en dépôt avant élimination par une entreprise agréée. Les terres polluées, 10 m² sur 15 cm de profondeur, sont excavées et stockées dans des big-bags étanches dans l'attente des résultats d'analyses puis sont éliminées dans la filière appropriée. Les secours installent une bâche sur la partie de terre excavée et la zone

est balisée pour éviter l'intrusion de personnes. Deux prélèvements de terre sont réalisés : l'un dans la terre excavée pour connaître la concentration en PCB des terres à traiter, l'autre en surface du fond de fouille pour s'assurer que tout le sol pollué a été excavé. Le 12 mai, l'exploitant du champ de blé voisin fauche la zone située à proximité du transformateur afin d'éliminer tout risque de pollution dû à des projections d'huile. Cet accident a également entraîné une coupure d'alimentation électrique pour les 280 riverains du village voisin. Ils ont été réalimentés par un groupe électrogène, 8 h plus tard, en attendant le remplacement du transformateur le 11 mai.

Feu de broyeur à bois.

ARIA 33011 - 26-05-2007 - 43 - LES VILLETTES
Naf 43.11 : Travaux de démolition

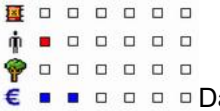
Dans une entreprise de travaux publics, la foudre s'abat sur un garage et endommage un aérotherme à gaz situé sous la toiture. La canalisation d'alimentation en gaz s'enflamme et l'incendie se propage à un broyeur à bois. Un automobiliste donne l'alerte et un employé ferme la vanne d'alimentation. Les pompiers interviennent et maîtrisent le sinistre en 1 h à l'aide de 3 lances à mousse puis refroidissent le stockage de pneus à titre préventif. Aucun chômage technique n'est à déplorer

Coup de foudre sur un gazoduc

ARIA 37356 - 05-06-2007 - 19 - MAUSSAC
Naf 49.50 : Transports par conduites

Un coup de foudre endommage un gazoduc (pression 67,7 bar ; DN 100) et est à l'origine d'une fuite de gaz naturel.

Incendie dans une usine de fabrication d'aliments pour animaux de ferme



ARIA 33120 - 06-06-2007 - 47 - LE PASSAGE
Naf 10.91 : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

Dans une usine de fabrication d'aliments pour animaux de ferme, un feu se déclare vers 20h30 sur un transformateur électrique et se propage aux combles du bâtiment et à la gaine d'aspiration du biofiltre de 1,6 m de diamètre sur 100 m de long enflammant les dépôts de poussières et de graisses animales qui s'y trouvent. Le personnel est évacué. Toutes les aspirations sont arrêtées pour éviter un phénomène de "tirage" et les vannes au niveau de la gaine d'aspiration du filtre biologique sont fermées pour empêcher la propagation du feu à d'autres ateliers. Les secours travaillent sur 3 secteurs : attaque du feu, protection des silos et reconnaissance dans les silos à l'aide d'une caméra thermique. Ils rencontrent des difficultés pour l'extinction du feu à l'intérieur de la gaine mais maîtrisent finalement le sinistre vers 0h30. Ils éteignent les points chauds résiduels, surveillent le site pendant la nuit et quittent les lieux à 8h15. Les eaux d'extinction sont dirigées vers la lagune de stockage.

Deux pompiers sont légèrement blessés et d'importants dommages matériels sont à déplorer au niveau de la gaine d'aspiration du biofiltre, des moteurs d'entraînement des cuiseurs, de la salle du transformateur et des 2 armoires de commandes des cuiseurs. L'accident est aussi à l'origine de la perte de flore dans le média de tourbe et bruyère du biofiltre entraînant son dysfonctionnement et donc des nuisances olfactives pour lesquelles des plaintes sont déposées les jours suivants. Outre les conséquences techniques évaluées à 841 400 euros, les pertes d'exploitation sont estimées à 140 000 euros : 634 t de matières de catégories 1 et 2 et 379 t de sang détruites. Ces matières sont traitées par des sociétés spécialisées.

L'incendie est dû à un condensateur qui a pris feu, probablement suite aux variations de tension provoquées par les orages particulièrement importants de la nuit précédente. L'exploitant crée un nouveau local extérieur pour le transformateur indépendant des ateliers, plus facile d'accès et dans une ambiance thermique plus appropriée. Il pose des vannes d'isolement sur les tuyauteries d'aspiration sensibles des appareils menant à la gaine d'aspiration du biofiltre afin de limiter la

propagation d'un feu vers la gaine principale d'aspiration, évitant ainsi des dégâts supplémentaires sur les outils de traitement environnementaux. Il met en place une surveillance accrue des échauffements en faisant effectuer des mesures par thermographie à infrarouge par une société spécialisée en plus des mesures de températures déjà faites en interne sur le matériel électrique. Enfin, il augmente la fréquence de nettoyage des gaines de meunerie.

Fuite de pyralène sur un transformateur

ARIA 33092 - 09-06-2007 - 02 - VERVINS
Naf 46.21 : Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail

La foudre atteint un transformateur électrique desservant un silo d'une coopérative agricole, provoquant une fuite de 357 kg de PCB (polychlorobiphényle). Le produit se déverse dans le bac de rétention du transformateur puis en déborde et s'écoule dans la bouche d'égout située à quelques mètres. Les secours obturent les égouts, établissent un périmètre de sécurité de 100 m, entraînant l'évacuation de 10 riverains et de 4 personnes d'entretien de la société. Cinq personnes travaillant près du lieu de l'incident et ayant marché dans le produit, dont 1 avec contact direct sur l'avant bras, sont transportées vers le centre hospitalier de St Quentin pour être décontaminés. Les riverains regagnent leurs domiciles et restent confinés. Pour éviter une contamination par les égouts pluviaux, la conduite sera nettoyée par une société spécialisée.

Torchage de 60 t d'éthylène suite à un coup de foudre

ARIA 33604 - 09-07-2007 - 59 - DUNKERQUE
Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

Dans une usine pétrochimique, 60 t d'éthylène hors spécification brûlent à la torche entre 11h15 et 17 h à la suite de la mise en sécurité du méthaniseur de l'unité de vapocraquage après un coup de foudre. Des travaux effectués sur l'une des chaudières de l'usine ne permettent pas l'effacement à la vapeur du torchage ; un nuage de fumées est visible à plusieurs kilomètres.

Le méthaniseur convertit par catalyse au nickel de l'hydrogène (H2) et du monoxyde de carbone (CO) en méthane (CH4) et en eau (H2O) à une température voisine de 230 °C. L'H2 ainsi épuré du CO peut convertir l'acétylène en éthylène, ce qui n'est pas le cas lorsqu'il est pollué en CO. L'éthylène respectant une spécification assez sévère (5 ppm d'acétylène max.) est ensuite transformé en polyéthylène.

Le jour de l'incident à 11h15, le coup de foudre entraîne la mise en sécurité du méthaniseur sur sécurité de température haute ; l'insuffisance de production d'H2 permettant l'hydrogénation de l'acétylène entraîne la production importante d'éthylène hors spécification qui nécessite son brûlage à la torche compte-tenu de l'absence de dispositif de stockage sur le site. A 12 h, l'unité est remise en fonctionnement mais une sous-estimation du temps de remise en charge de l'installation entraîne la production d'éthylène hors spécification et par conséquent son envoi à la torche jusqu'à 17 h.

Incendie d'un bâtiment agricole

ARIA 33277 - 19-07-2007 - 42 - SOUTERNON
Naf 01.50 : Culture et élevage associés

Un feu se déclare vers 20h20 dans un bâtiment agricole. Les secours éteignent l'incendie en 2 h avec 3 lances à débit variable puis déblaient les décombres. Un compteur électrique atteint par la foudre est à l'origine du sinistre.

Fuite de gaz enflammée suite à la foudre.

ARIA 34889 - 11-07-2008 - 68 - COLMAR
Naf 35.22 : Distribution de combustibles gazeux par conduites

Vers 19h45, la foudre frappe une canalisation de transport de gaz située à proximité de champs de vignes. Du gaz se répand dans le sol et entraîne une fuite de gaz enflammée. La canalisation, qui dessert deux sites industriels ainsi que 4 communes, est enterrée à 1 m de profondeur sous un chemin goudronné situé entre une forêt d'acacias et des champs de vignes. Un périmètre de sécurité est mis en place.

Le lendemain en fin de matinée, des flammèches sortent toujours de terre sur une zone de 15 m² autour de la fuite, lorsque les pompiers et les agents du service technique du gaz parviennent à colmater la brèche. Les travaux de réparation ne nécessitent pas de coupure de gaz et sont achevés en fin d'après-midi.

Pâle brisée par la foudre sur une éolienne.

ARIA 42904 - 19-07-2008 - 55 - ERIZE-LA-BRULEE
Naf 35.11 : Production d'électricité

En fin d'après-midi, une trentaine de débris en fibre de verre est retrouvée au sol à 150 m d'une éolienne. Le maire prévient la préfecture de la Meuse et la Protection civile vers 19h15 et l'équipe de permanence de la société exploitant le parc arrête l'éolienne à 19h45. Les projectiles, dont le plus gros mesure 5 m de long et pèse 50 kg, proviennent de l'extrémité d'une pale touchée par la foudre.

Transformateur frappé par la foudre et déversement d'huile contenant des PCB

ARIA 34966 - 24-07-2008 - 34 - JONCELS
Naf 49.10 : Transport ferroviaire interurbain de voyageurs

La foudre tombe vers 22h15 nuit sur un transformateur de 2 MW d'un poste électrique de la société de chemin de fer provoquant une surtension sur le réseau électrique et la rupture des soudures à 4 endroits situés en partie basse de l'équipement, qui ne dispose pas de rétention, permettant l'écoulement du diélectrique caractérisé par une teneur en PCB (polychlorobiphényles) de 124,5 ppm. Les pompiers, sur place à 2 h, mettent en place des bacs de récupération et des merlons en sable pour contenir les 6 000 l d'huile qui se sont déversés sur le sol. La société de chemin de fer diligente en interne des équipes pour récupérer le liquide restant dans le transformateur, celles-ci interviennent vers 8 h du matin. Les analyses réalisées par les services sanitaires sur les captages publics alimentant la commune en eau potable s'avèrent négatives. L'Inspection des installations classées constate les faits et demande la mise en place d'une digue en contrebas de la plate-forme remblayée du poste électrique. Suite à ces actions, le rejet semble résorbé. Un contrôle visuel du champ et de la rivière proches ne permet pas de détecter la présence de diélectrique. Une société spécialisée récupère et conditionne 3 000 l de produit et excave les terres polluées.

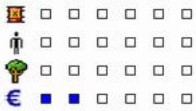
Le 17/08/08, des promeneurs constatent un écoulement au pied du mur de soutènement de la plate-forme. Par précaution, le Maire interdit, par arrêtés municipaux, l'accès au chemin passant auprès de la plate-forme et en contrebas duquel coule le GRAVEZON et un ruisseau, le pâturage dans le champ en contrebas ainsi que la consommation de fruits et légumes récoltés dans le potager voisin. L'Inspection constate la présence d'eau chargée en PCB dans la rétention en sable construite suite à l'incident. Elle contrôle la mise en oeuvre des mesures d'urgence prescrites : création de 2 bassins de récupération des ruissellements munis de bâches en contrebas du chemin jusqu'au niveau de la base du mur soutènement de la plate-forme, surveillance, pompage et évacuation des eaux souillées, création d'une tranchée de 30 m en aval des bassins dans le champ en contrebas pour vérifier l'absence de diffusion de PCB dans cette zone, excavation des terres aux endroits techniquement accessibles, évacuation des transformateurs du poste électrique contenant des PCB, analyses des eaux et des sols, réalisation de forages dans le remblai de la plate-forme pour s'assurer de l'absence de poche de diélectrique. Elle demande également un diagnostic des sols et le suivi des travaux par un hydrogéologue. Bien qu'elles ne présentent visuellement pas de trace de PCB, les eaux de la nappe superficielle récupérées dans la tranchée de 30 m seront, par précaution, traitées sur charbon actif. La tranchée sous le mur de soutènement sera allongée suite à la détection de points de rejets aux extrémités de la paroi, 5 à 6 m³ d'eaux souillées seront pompées et les analyses des eaux de surface et des sols s'avéreront négatives.

Feu de bâtiment agricole

ARIA 34960 - 27-07-2008 - 52 - CUSEY
Naf 01.50 : Culture et élevage associés

Un feu se déclare à 19h20 dans un bâtiment agricole de 1 500 m² abritant plusieurs tonnes de fourrage. Les pompiers puisent l'eau d'extinction dans la rivière et maîtrisent le sinistre à l'aide d'une lance, après 3 h d'intervention. Le bâtiment est détruit. Une surveillance est effectuée toutes les 3 h pendant la nuit et les jours qui suivent pour éviter toute reprise du feu. Les secours déblaient les lieux. L'incendie semble avoir été provoqué par la foudre tombée sur la ligne électrique surplombant le hangar.

Coupure de l'alimentation électrique et panne des réseaux GSM



ARIA 36275 - 01-08-2008 - 39 - COMMENAILLES
Naf 23.32 : Fabrication de briques, tuiles et produits de construction, en terre cuite

Dans une tuilerie, des employés détectent vers 11 h des fumées se dégageant d'un local électrique. Les pompiers arrivent 10 minutes plus tard ainsi que le service de l'électricité. L'alimentation électrique est coupée et le site consigné. Lorsque les pompiers rentrent dans le local technique, ils font face à de nombreuses flammes et décident d'éteindre le feu avec de la mousse carbonique.

Un impact direct de la foudre sur le site, aux alentours de 10h30 serait à l'origine de l'événement. Cet impact serait localisé autour d'un paratonnerre, non loin du poste électrique. Une remontée de courant dans le poste électrique, probablement par la terre, aurait provoqué l'incendie d'une batterie de condensateur et le gonflement d'un transformateur.

Les conséquences de l'accident sont importantes. En effet, seules 3 lignes téléphoniques analogiques fonctionnent et sont très rapidement saturées en appel et réception. L'antenne d'un opérateur de téléphonie mobile alimentée par l'usine est également affectée. Concernant les aspects particuliers affectant la production de l'usine, les fours sont arrêtés sans ventilation artificielle. Les dispositifs de protection anti-intrusion du site sont aussi hors service (vidéo-surveillance, fermeture portails, alarmes,...).

A la suite de cet événement, l'exploitant fait réaliser une étude foudre de ces installations. Cette dernière indique qu'un paratonnerre existant n'est pas efficace car il a été posé antérieurement à plusieurs modifications intervenues sur le site. L'industriel devra modifier ses installations en conséquence. Une réflexion globale sur la mise en place de paratonnerres, descentes, prises de terre, l'interconnexion des réseaux de terre en fond de fouille devra également être menée.

Les pertes économiques subies par l'exploitant sont estimées à 550 000 euros.

Incendie dans une cimenterie

ARIA 35090 - 12-08-2008 - 07 - LE TEIL
Naf 23.51 : Fabrication de ciment

Des hydrocarbures polluent un bras mort du RHONE, à proximité d'une cimenterie, à la suite de forte précipitation. Le polluant est également visible le long de la lône jouxtant un bassin de rétention depuis la surverse bassin jusqu'au déversoir dans le bras mort du fleuve, ainsi que dans le bassin lui même et dans un caisson où se trouvent des pompes de relevage. Les pompiers mettent alors en place durant les journées du 13 et 14 août plusieurs barrages flottants pour contenir la pollution afin qu'elle n'atteigne pas le RHONE en cas de pluie.

Selon l'exploitant, de multiples causes sont à l'origine de l'accident : pompes de relevage à l'arrêt suite aux dégâts électriques subis lors d'un orage le 11 août, présence d'un tuyau de jonction entre l'aire de rétention de cuves et le local de pompes combustibles, précipitation abondante, débit d'eau en entrée de bassin très important, sécurité de conception du bassin par rapport au liner d'étanchéité.

A la suite du sinistre, l'exploitant met en place un plan d'actions consécutif à l'analyse des causes de l'incident. Ce dernier prévoit les mesures suivantes : obturation de la conduite reliant l'aire de rétention des cuves combustibles, installations d'un système d'obturation de la surverse du bassin décantation, mise en place d'un barrage flottant permanent dans le bassin de décantation, remise en état des pompes endommagées, mise en place d'une alimentation de secours des pompes de relevage, mise en place d'un système d'éclairage, procédure d'astreinte qui prévoit une visite des décanteurs déshuileurs et des pompes de relevage, processus de vidange des aires de rétention suite à un orage. Une réflexion pour couvrir l'aire de rétention est également engagée.

Destruction d'un transformateur par la foudre dans une station d'épuration urbaine

ARIA 35401 - 02-10-2008 - 56 - MISSIRIAC
Naf 37.00 : Collecte et traitement des eaux usées

Un impact de foudre détruit un transformateur dans une station d'épuration urbaine. Le fluide du transformateur contenant du PCB est contenu dans la rétention mais l'arrêt de l'alimentation électrique entraine l'arrêt des pompes de relevage de l'effluent urbain qui se déverse pendant 19 heures directement dans le canal de Nantes à Brest. Ce rejet d'effluent brut d'un volume de 200 m3 est estimé à 150 kg de DCO, 16 kg d'azote exprimé en NKT et 2 kg de phosphore. La police des eaux constate que la pollution s'étend sur 400 m en aval de la STEP. Il n'y a pas de mortalité de poisson observée par ce service.

Incendie suite à un impact de foudre

ARIA 35671 - 06-11-2008 - 06 - GILETTE
Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

A 17h40, un feu se déclare dans le local d'archives situé à 200 m à l'extérieur d'une usine chimique à la suite d'un impact de foudre. Les pompiers du site, puis les pompiers externes procèdent à l'extinction du sinistre. Un tiers des archives (non critiques) est perdu. L'exploitant informe à 17h45 la DRIRE et le maire de la survenue de l'incendie.

Feu de toiture d'un méthaniseur.

ARIA 35673 - 06-11-2008 - 06 - GRASSE
Naf 10.89 : Fabrication d'autres produits alimentaires n.c.a.

Les employés d'une usine de produits alimentaires détectent vers 7 h un départ de feu sur le toit d'un méthaniseur de 500 m³ implanté dans la station d'épuration du site. Le personnel alerte les pompiers qui maîtrisent l'incendie, puis inertent le ciel gazeux (méthane) du réservoir avec de l'azote.

Un épisode orageux important s'étant produit dans la nuit, l'exploitant pense que la foudre pourrait être à l'origine du feu. Constatant cependant que le compteur de coups de foudre du paratonnerre de la station est resté à zéro, il demande un diagnostic complet de son "installation foudre".

Coupure de l'alimentation électrique affectant le fonctionnement d'une usine.

ARIA 38391 - 20-12-2008 - 38 - JARRIE
Naf 24.45 : Métallurgie des autres métaux non ferreux

Lors d'un orage, un amorçage endommage un poste électrique alimentant en 63 kV une usine fabriquant du zirconium, la privant ainsi d'électricité pendant plus de 17 heures. Le POI n'est pas déclenché mais l'exploitant déclare avoir réagi comme tel. Cette coupure impacte également une usine voisine fournissant la société en air comprimé (ARIA 38402). Son alimentation électrique est rétablie au bout de 2 heures. Le basculement de secours est réalisé, pour les unités de fabrication comprenant des réacteurs, par remise en pression du réseau d'air comprimé avec de l'argon.

L'objectif de cette alimentation de secours est de garder la maîtrise des vannes de sécurité équipant les réacteurs.

Une partie des équipements alimentés par le transformateur endommagé est normalement secourue par un groupe électrogène de 500 kW à démarrage automatique sur coupure électrique. Ce groupe n'a pas démarré car sa batterie s'est avérée défectueuse alors qu'elle avait fait l'objet d'un contrôle 2 semaines plus tôt. Il a pu être mis en service seulement 4 heures après le début de la coupure électrique. L'amorçage a affecté un combiné de mesure situé en aval de la connexion des alimentations normale et de secours de l'usine. L'alimentation de secours est dans ce cas inopérante. Par ailleurs, les contrôles réalisés par la société de maintenance des groupes électrogènes ne prévoyait pas de test de coupure électrique et de mise en service du groupe.

L'inspection des installations classées demande à l'exploitant :

- de modifier le contrat de maintenance et de réaliser un essai hebdomadaire de démarrage des groupes puisque celui de l'unité n'a pas démarré automatiquement à la suite de la coupure électrique ;
- de réaliser l'inventaire des équipements importants pour la sécurité ;
- d'actualiser les équipements devant être secourus ;
- de corriger l'alimentation de secours qui s'est trouvée inopérante puisque l'amorçage a affecté un combiné de mesure situé en aval de la connexion des alimentations normales et de secours de l'usine.

Coupure de l'alimentation électrique

ARIA 38402 - 20-12-2008 - 38 - JARRIE
Naf 20.11 : Fabrication de gaz industriels

Lors d'un orage, un amorçage endommage un poste électrique alimentant en 63 kV une usine de gaz industriels, la privant ainsi d'alimentation de 2h10 à 4 h. Cet évènement impacte également une usine voisine fabriquant du zirconium (ARIA 38391) ; cette société étant alimentée en air comprimé par la précédente, son alimentation est également coupée.

Avant cet événement, le 31/08/2008, un réamorçage avait eu lieu sur l'un des combinés de mesure, entraînant une micro-coupure d'électricité. Les contrôles réalisés n'avaient pas permis de déceler la cause de l'amorçage. L'exploitant avait néanmoins prévu de changer les 3 combinés de mesure. Cependant ces derniers n'avaient pas été changés compte-tenu du délais de remplacement de 6 mois. L'amorçage a ainsi affecté un combiné de mesure situé en aval de la connexion des alimentations normale et de secours de l'usine, rendant inopérante l'alimentation de secours.

A la suite de l'incident du 20/12, il est prévu dans un premier temps de remplacer le comptage unique par un comptage placé sur chacun des 2 circuits électriques de l'usine. Dans un 2ème temps, l'alimentation des 2 circuits sera possible par chacune des alimentations de l'usine (normale et de secours). La sécurisation de l'alimentation en air comprimé de l'usine voisine, voire la mise en place d'une option alternative à la fourniture de cette utilité via l'usine de gaz industriels, mérite une étude pour éviter la marche de l'usine en mode dégradé. Enfin, le groupe électrogène de secours n'a pas démarré. Le contrat de maintenance de ces groupes prévoit 2 contrôles par an. Un test de coupure électrique non prévu de façon explicite dans la procédure de contrôle, n'a jamais été effectué. Il est donc prévu de modifier la procédure de contrôle de ces groupes. Le programme de suivi des éléments importants pour la sécurité doit être revu dans son ensemble et il est nécessaire d'établir rapidement la liste des équipements devant être secourus par les groupes électrogènes ou alimentés sans faille en air comprimé en cas de coupure d'électricité.

Choc électrique sur un dépôt pétrolier

ARIA 36096 - 16-04-2009 - 73 - CHIGNIN
Naf 46.71 : Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

Lors de sa ronde de surveillance dans un dépôt pétrolier par temps d'orage, un employé reçoit une décharge électrique. Un examen médical révèle une trace au niveau de la main droite accompagnée de douleurs au niveau de la poitrine et d'un engourdissement du bras droit.

Plusieurs hypothèses sont envisagées pour expliquer les symptômes : foudre, défaut électrique sur le dépôt, malaise d'origine cardiaque...

Les mesures immédiates mises en place sont : l'interdiction d'accès de la zone d'incident pour le reste de la nuit, la déconnexion des prises de courant situées à proximité qui sont disjonctées, la télésurveillance du site par la société de gardiennage. Le lendemain, les motorisations incendie du manifold sont testées en pilotage à distance et ne révèlent aucune anomalie.

Un choc électrique indirect lié à la proximité d'un épisode orageux est la thèse privilégiée. Cette hypothèse est confirmée par des relevés d'impacts de foudre à moins de 4 km au moment des faits, ainsi que le basculement sur réseau ondulé d'une installation voisine. Ce choc peut avoir été favorisé par le parapluie et avoir plusieurs origines : transmission d'un potentiel électrique par la voie ferrée proche, "électrisation" de l'air ambiant.

Après cet incident, l'exploitant prend un certain nombre de mesures dont l'interdiction de circuler en cas d'orage, valable pour toutes les personnes présentes sur le site (personnel, employés extérieurs, visiteurs). L'indication de situation orageuse est donnée par l'alarme du détecteur foudre et confirmée par un constat visuel. L'utilisation de parapluie sur le site est également interdite.

Foudre sur un transformateur au PCB

ARIA 37168 - 04-05-2009 - 25 - LES ECORCES
Naf 35.13 : Distribution d'électricité

La foudre frappe un transformateur avec une teneur en PCB de 443 mg/kg et provoque un suintement du diélectrique par les bornes HTA mais sans écoulement sur le sol. L'exploitant fait éliminer le transformateur via une filière agréée. L'inspection des installations classées demande par ailleurs un bordereau d' élimination.

Incendie dans un garage automobile

ARIA 36227 - 06-06-2009 - 42 - RIORGES
Naf 45.20 : Entretien et réparation de véhicules automobiles

Un feu se déclare vers 1 h dans un garage automobile de 900 m². Les pompiers éteignent l'incendie vers 9 h ; l'intervention des secours a été retardée en raison de la présence d'un chien de garde dans l'établissement. La moitié du bâtiment est sinistrée et une partie de la toiture en fibrociment s'est effondrée ; 20 véhicules sont détruits. La surface de vente et le secteur administratif du garage n'ont pas été affectés par l'incendie. Selon la presse, une surtension électrique due à un orage pourrait être à l'origine du sinistre.

Inflammation de gaz à la sortie d'un évent de bac de pétrole brut sur un site d'extraction

ARIA 36304 - 25-06-2009 - 51 - VERT-TOULON
Naf 06.10 : Extraction de pétrole brut

Vers 21h00 sur un site d'extraction de pétrole (2 puits) comprenant 3 bacs de stockage du pétrole brut (2 de 90 m³ et 1 de 100 m³), la foudre enflamme les gaz chauds sortant de l'un des évents du bac central de 90 m³. Un riverain donne l'alerte. Le personnel de permanence stoppe la production du puits qui a pour conséquence l'arrêt de la production de gaz au niveau des évents du bac et l'extinction des flammes vers 21h30 sans utilisation d'eau .

Les secours et la gendarmerie se rendent sur place et l'inspection des installations classées est informée.

Le site est équipé d'un paratonnerre installé sur le mât d'éclairage (plus haut que les bacs). Chaque réservoir est doté de pare-flammes et les évents dépassent de 2 m au-dessus du toit pour limiter le risque d'échauffement et de propagation au bac en cas d'incendie.

L'inspection des installations classées demande une analyse de l'incident à l'exploitant.

Ce dernier prévoit de renforcer le dispositif de protection contre la foudre sur la base d'études complémentaires et d'installer un système de détection d'allumage (sonde de température) avec arrêt automatique des puits de production.

Après inspection et nettoyage, le pare-flamme qui ne présente pas de déformation est remonté et le bac est remis en service le lendemain.

Feu dans un atelier de transformation de viande

ARIA 36555 - 14-07-2009 - 03 - TOULON-SUR-ALLIER
Naf 10.11 : Transformation et conservation de la viande de boucherie

Un feu se déclare vers 11h55 dans un bungalow à usage de bureau et se propage à l'atelier d'une usine de transformation et conservation de viande. Les pompiers éteignent l'incendie avec 2 lances et un élu se rend sur place. Les employés ne sont pas en chômage technique ; aucune précision n'est donnée quant aux dommages éventuels subis par les installations de réfrigération. La foudre serait à l'origine du sinistre.

Panache de fumées important dans une usine d'incinération de déchets

ARIA 36770 - 15-07-2009 - 13 - FOS-SUR-MER
Naf 38.22 : Traitement et élimination des déchets dangereux

Une brusque coupure d'électricité lors d'un orage, provoque l'arrêt du ventilateur de la ligne d'incinération d'une usine de traitement des déchets dangereux. Les sécurités s'enclenchent automatiquement : arrêt de l'injection des déchets dans le four, ouverture du clapet de sécurité de la post combustion et arrêt complet de l'unité.

Par contre l'onduleur permettant la commande du variateur du ventilateur de la ligne s'est mis en défaut, rendant le ventilateur hors service et provoquant un important panache de fumées lors de l'ouverture du clapet de sécurité post-combustion.

Incendie dans un élevage

ARIA 37217 - 26-08-2009 - 38 - CROLLES
Naf 01.41 : Élevage de vaches laitières

Vers minuit, la foudre tombe sur un bâtiment d'une exploitation agricole. Un feu se déclare au niveau de la réserve de paille et de fourrage. Les secours maîtrisent l'incendie puis assurent une surveillance pendant 26 h. Le bâtiment et son contenu sont détruits : paille et fourrage, camion frigorifique et 7 veaux.

Impact de foudre sur une usine chimique

ARIA 37499 - 07-11-2009 - 76 - GONFREVILLE-L'ORCHER
Naf 20.15 : Fabrication de produits azotés et d'engrais

Vers 13h40, la foudre frappe 4 paratonnerres dans une usine chimique classée seveso, provoquant une coupure d'électricité. Une partie des capteurs des stockages d'ammoniac (NH3) est endommagée, provoquant le déclenchement des séquences de sécurité des installations correspondantes. La centrale de détection incendie des équipements de stockage est également endommagée. Les installations de production d'urée et d'NH3 ne se sont pas déclenchées en raison de la présence d'un alternateur qui a fourni la puissance électrique nécessaire.

Dans l'attente du rétablissement des moyens de détection, l'exploitant prend plusieurs mesures : remise en service des stockages en shuntant les détecteurs endommagés avec présence permanente d'un opérateur en salle de contrôle du stockage d'NH3, visite une fois par poste des locaux électriques dont la détection incendie n'est plus opérationnelle, interdiction de chargement des wagons, camions (NH3, alcali) et bateaux, arrêt de la production d'alcali.

Les 4 impacts enregistrés sur 4 paratonnerres distincts du site peuvent s'expliquer par une ramification de l'arc en retour (coup de foudre). Une autre explication, à confirmer néanmoins, est que l'arc en retour n'ait frappé qu'un seul paratonnerre ou toute autre installation, et que le courant de foudre en s'écoulant dans le sol, ait provoqué une élévation suffisante des potentiels de terre pour provoquer des remontées de courant par les prises de terre, dans les installations de protection foudre. Un tel phénomène pourrait provoquer l'incrémentation des 4 compteurs coup de foudre.

L'inspection des installations classées note que l'étude préalable foudre est insuffisante et demande à l'exploitant d'en réaliser une nouvelle dans les plus brefs délais. L'exploitant devra également constituer un stock de rechange pour les équipements de sécurité.

Feu de bâtiment industriel

ARIA 38115 - 29-04-2010 - 76 - AUMALE
Naf 23.13 : Fabrication de verre creux

Un feu se déclare vers 23h30 dans un bâtiment industriel. Une soixantaine de pompiers déploie un dispositif important et coupe la RD 49. La présence de bois, de solvants et d'emballages complique l'intervention. L'extinction se poursuit toujours à 5 h quand des engins de chantier commencent à déblayer les lieux. Des moyens hydrauliques d'extinction opèrent par intermittence à 13h30. Le déblaiement s'achève à 18h15. Une équipe de pompiers reste en surveillance, puis considère le feu éteint, permettant ainsi la réouverture de la D 49. Une entreprise locale se charge du déblaiement et du tri des déchets : verre, métal (composants de meubles mais aussi du bâtiment - bardage, poutre...), bois et cartons calcinés.

Les entrepôts des 2 entreprises représentant une surface de 3 000 m² sont détruits. Un mur coupe-feu a permis de préserver les outils de production et les locaux administratifs, mais 46 personnes sont en chômage technique pour l'entreprise de verre et 9 pour celle d'ameublement.

La foudre serait à l'origine du sinistre. En effet, 47 points d'impact ont été relevés sur la commune. Toutefois, il ne peut être établi si l'accident a été provoqué par un impact de foudre directement sur le bâtiment ou sur le réseau électrique.

Incendie d'une menuiserie

ARIA 38255 - 25-05-2010 - 40 - MANT
Naf 31.09 : Fabrication d'autres meubles

Dans une menuiserie soumise à déclaration, un feu se déclare à la suite d'un orage. Le feu est éteint, mais le bâtiment est détruit. Il n'y a pas de chômage technique prévu.

Incendie d'un élevage suite à un orage

ARIA 38433 - 10-06-2010 - 44 - VIEILLEVIGNE
Naf 01.47 : Élevage de volailles

Vers 11 h, la foudre s'abat sur un poulailler de transit de 1 190 m². Un feu se déclare et sa propagation à l'ensemble du bâtiment est facilitée par l'inflammation et l'explosion des systèmes de chauffage radiant alimentés au gaz. Le bâtiment est détruit et les 3 000 canetons âgés de 1 à 3 jours périssent.

Fuite de PCB sur un transformateur

ARIA 38563 - 03-07-2010 - 59 - BETTRECHIES
Naf 35.13 : Distribution d'électricité

A 6h09, un transformateur moyenne tension est touché par la foudre. Une alarme se déclenche au centre de conduite des réseaux électriques de Boulogne-sur-Mer. Le liquide diélectrique contenu à l'intérieur du transformateur se répand sur le sol et souille 20 m² de sol, une haie ainsi que 500 m d'un ruisseau qui se jette dans l'HOGNEAU. Les services de l'électricité se rendent sur les lieux. Les pompiers posent 2 barrages sur le cours d'eau et des buvards sur le sol. Des bovins étant susceptibles d'avoir ingéré de l'eau contaminée, les services vétérinaires sont alertés.

Une coupure d'électricité est nécessaire afin de pouvoir démonter et remplacer le transformateur. Les municipalités de Bellignies et Bettrechies sont informées. Cette coupure de 2 h n'impacte finalement que 30 abonnés (dont 2 professionnels, aucune incidence sur leur activité).

Des analyses des eaux et des terres en PCB sont réalisées par un laboratoire. L'échantillon des terres pris au pied du transformateur présente une teneur en PCB de 0,6 ppm. Le transformateur touché par la foudre était considéré comme « peu pollué » par le service technique de l'électricité. La valeur mesurée par le laboratoire étant supérieure au seuil de dépollution de 0,14 ppm fixé par l'exploitant dans un plan de gestion pour le milieu naturel à usage alimentaire, les terres sont ainsi décaissées et mises dans des sacs big bag en vue de leur traitement par une société spécialisée. Les 4 échantillons d'eau pris dans le fossé attenant à la zone souillée ne présentent pas de traces de PCB.

Dégagement de styrène suite à une coupure de courant

ARIA 38617 - 14-07-2010 - 62 - WINGLES
Naf 20.16 : Fabrication de matières plastiques de base

Lors d'un orage, une coupure électrique perturbe à 22h46 la production de polystyrène (PS) d'un site Seveso où 27 des 160 employés sont présents. Un disque de sécurité se rompt et du styrène est émis.

L'atelier CMP (crystal manufactured polystyrene) produit en continu 2 variétés de PS : «cristal» (lignes DC1 & DC2) ou «choc» (ligne DC3). L'atelier EPS (expandable polystyrene) produit en discontinu du PS «expansible» dans 6 réacteurs décalés : 2 en début de cycle, 2 au stade intermédiaire et 2 en fin de réaction.

Pour minimiser les effets des microcoupures (orages) sur la qualité des PS, l'exploitant a l'habitude de basculer l'alimentation des ateliers sur les 4 groupes électrogènes de sa centrale «EJP» (Effacement Jour de Pointe). La manoeuvre est réalisée à 22h20, 3 groupes étant disponibles. A 22h43, l'orage met en défaut le 1er groupe ; les 2 autres ne suffisant pas, la centrale se met en sécurité à 22h46 avec perte des utilités.

Un agent tente de redémarrer l'EJP, puis l'astreinte maintenance électrique, seule habilitée à basculer l'alimentation sur le réseau EDF, est appelée à 22h53. L'alerte interne est déclenchée à 23h01, une cellule de gestion de crise est activée, équipe d'astreinte et secours externes sont alertés.

A 23h05, le 1er réacteur DC1 monte en pression. Selon la procédure d'urgence, des gyromonitors démarrent à 23h15 pour abattre d'éventuelles vapeurs à l'évent du réacteur 1 / ligne DC2. En effet, avec le procédé utilisé et contrairement aux 2 autres lignes, une surpression peut rompre le disque. Le site est connecté au réseau à 23h18, mais les unités ne démarrent qu'après un délai. A 23h20 le disque du réacteur 1 (DC2) éclate à 5,8 b projetant un mélange liquide de 10 t de PS et 3 t de styrène.

A 23h40, un rideau d'eau périphérique est activé pour contrôler les vapeurs. Les 2 réacteurs de l'atelier EPS en début de polymérisation sont vidés par précaution dans une fosse d'urgence. A 0h25, les concentrations de styrène autour de la fosse et dans les 4 communes limitrophes sont nulles. L'alerte est levée à 2 h.

L'efficacité des gyromonitors, le degré de polymérisation (moindre quantité de styrène) et le confinement des rejets aqueux dans un bassin ont limité les conséquences aux pertes d'exploitation ; des riverains percevront cependant des odeurs. Un arrêté d'urgence est pris, les unités redémarrent le 19/07.

L'emballement du réacteur est dû à la perte des utilités. L'opérateur de la salle de contrôle n'a pas ouvert l'évent suffisamment tôt compte tenu de l'ensemble des actions à gérer pour mettre en sécurité les 3 lignes de polystyrène ainsi que le prévoyait la procédure.

L'exploitant modifie sa pratique en cas d'orage : l'alimentation électrique restera assurée par EDF (normale + secours) avec fonctionnement en sécurité positive indépendante de la fourniture en utilités des EIPS (Equipements Importants pour la Sécurité) nécessaires au contrôle d'un emballement. La procédure d'urgence de la ligne DC2 est modifiée : vanne d'évent ouverte et démarrage des gyromonitors dès lancement de la procédure d'arrêt. Le refroidissement de cette ligne est modifié pour limiter les ruptures de disque sur emballements de réaction.

Coupure alimentation gaz suite à la foudre

ARIA 39587 - 10-11-2010 - 40 - PEYREHORADE
Naf 35.22 : Distribution de combustibles gazeux par conduites

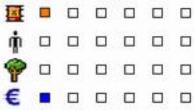
Un coup de foudre provoque la fermeture intempestive d'un robinet sur un poste de distribution de gaz naturel assisté électriquement, privant 435 clients, dont 3 gros consommateurs, d'alimentation.

Feu d'un transformateur dans une usine de métallurgie du cuivre

ARIA 40233 - 28-04-2011 - 08 - FROMELENNES
Naf 24.44 : Métallurgie du cuivre

Un feu se déclare vers 15 h sur un transformateur électrique de 63 000 V d'une usine de métallurgie du cuivre, à la suite d'un impact de foudre. Les pompiers maîtrisent le sinistre mais le transformateur est hors d'usage pour une durée indéterminée. Les services de l'électricité réalimentent l'usine à partir d'un poste de 15 000 V insuffisant pour la production. L'incendie n'a fait aucune victime, mais pourrait entraîner du chômage technique pour les 365 employés du site.

Feu de camions dans une usine de condiments et assaisonnements



ARIA 40440 - 05-06-2011 - 51 - REIMS
Naf 10.84 : Fabrication de condiments et assaisonnements

Lors d'un orage, un feu se déclare à 23h45 sur le tracteur d'un ensemble routier stationné depuis 4 jours sur le parking d'une usine de condiments et d'assaisonnements. Les flammes se propagent à 4 autres camions, une épaisse fumée noire est émise et des explosions (éclatement de pneus) sont entendues. Un opérateur arrivant sur le site aperçoit des flammes à l'avant de l'un des camions, donne l'alerte puis tente sans succès d'éteindre le feu avec un extincteur.

Les secours évacuent 15 min plus tard les 7 employés et évitent la propagation des flammes à un 6ème camion, ainsi qu'à un bâtiment distant de 5 m, équipé d'un mur coupe-feu. L'incendie est éteint avec 2 lances à mousse et 1 lance à eau. Une CMIC contrôle les égouts.

Trois citernes contenant de l'éthanol (1 citerne de 30 000 l et 1 de 15 000 l) et du vinaigre (1 citerne de 24 000 l) ont résisté au feu, mais leurs tracteurs, ainsi que 2 camions plateaux bâchés chargés de produits alimentaires (24 t de moutarde en conteneurs et 20 t de vinaigre en bouteilles plastique) sont détruits ; 13 t de vinaigre et 10 t de moutarde sont perdues, l'éthanol est intact.

Les eaux d'extinction se sont écoulées vers le réseau des eaux pluviales. Elles ont pu être contenues du fait d'une obturation non intentionnelle du réseau pluvial avant d'être évacuées vers le réseau des eaux usées de la collectivité. Les dommages sur les seuls camions sont évalués à plus de 400 000 euros. Les installations de réfrigération de l'établissement mettant en oeuvre un frigorigène chloro-fluoré n'ont pas été atteintes.

La police privilégiait initialement la piste criminelle, toutefois, les premières analyses des experts mettent en évidence la possibilité d'un court circuit, provoqué par l'orage, au niveau de la batterie de l'un des camions.

L'exploitant engage une réflexion sur l'organisation du stationnement des camions sur le site. Un obturateur est installé au niveau du réseau d'eaux pluviales en sortie de site. La mise à jour du POI

étant prévue sous 3 mois, l'inspection des installations classées demande à l'exploitant de la leur transmettre, ainsi qu'aux secours, qui ne disposaient pas de plan d'intervention à jour. La ressource en eaux en cas de sinistre étant limitée et les dernières vérifications datant de 4 ans, il est demandé à l'exploitant d'effectuer un nouvel état des lieux des moyens d'extinction. Enfin, l'administration constate l'absence de mise à jour de l'étude de dangers.

Fuite d'huile sur un transformateur électrique

ARIA 40554 - 05-06-2011 - 04 - LA MOTTE-DU-CAIRE
Naf 35.13 : Distribution d'électricité

Vers 8h30, la foudre frappe un transformateur du réseau de distribution électrique et provoque une fuite de 30 l d'huile ; la pluie favorise l'écoulement sur la chaussée et dans une rivière située à 200 m. Les secours établissent un périmètre de sécurité, interrompent la circulation et récupèrent les eaux souillées. Le transformateur est remplacé le jour même. L'huile du transformateur décontaminé en 2007-2008 présentait une concentration résiduelle en PCB de 50 ppm.

Perte d'alimentation électrique dans une aciérie.

ARIA 40545 - 28-06-2011 - 63 - LES ANCIZES-COMPS
Naf 24.10 : Sidérurgie

Un violent orage provoque vers 18 h la perte d'alimentation électrique d'une aciérie. Les groupes électrogènes se déclenchent normalement, mais les pompes alimentant le réseau de refroidissement des 2 fours de fusion du site ne redémarrent pas. Le plan d'urgence interne de l'usine est activé et les pompiers sont alertés pour alimenter si nécessaire ce réseau d'eau. Bien que les pompes aient été rapidement remises en marche, un four de 60 t est laissé à refroidir naturellement afin d'éviter un choc thermique. Par mesure de précaution, un périmètre de sécurité de 300 m est établi autour du bâtiment et une cinquantaine d'employés de l'atelier de traitement thermique est évacuée. Aucune mesure de chômage technique n'est prévue.

Feu de bâtiment agricole

ARIA 40622 - 07-07-2011 - 68 - LARGITZEN
Naf 01.50 : Culture et élevage associés

Un feu se déclare à 16h23 dans un bâtiment agricole de 24 m par 32 m, sinistré par un incendie en 1985 et reconstruit en 1986, à usage de stockage fourrager ; 413 bottes rondes de foin, paille et regain. Le bâtiment est couvert en plaques de fibrociment contenant de l'amiante.

Les pompiers mettent en place 3 lances à incendie, approvisionnées en eau depuis une bouche d'incendie et un étang situé à 500 m, et évacuent 2 big bags d'engrais et 3 big bags d'orge. L'incendie ne se propage pas aux autres bâtiments de l'exploitation, non contigus, ou aux tiers.

Les eaux d'incendie évacuées en contrebas dans le réseau d'assainissement, non raccordé à une station, sont donc dirigées dans la LARGUE. Les déchets contenus dans le bâtiment sont évacués sur une pâture de l'exploitation.

La foudre est à l'origine de l'incendie ; un véhicule de gendarmerie a vu l'impact et le départ de Fumée.

Dysfonctionnements d'une sirène PPI d'un stockage de produits explosifs

ARIA 50135 - 07-07-2011 - 63 - MOISSAT
Naf YY : Activité indéterminée

Dans un stockage d'explosifs, des dysfonctionnements à répétition se produisent sur une sirène PPI. Le premier incident est détecté lors de l'un des essais mensuels. La sirène ne se déclenche pas.

L'exploitant recherche les causes du dysfonctionnement et réalise un expertise du système. Le second incident, quelques jours plus tard, est un déclenchement intempestif de la sirène, suite à une interruption puis un réarmement de l'alimentation électrique.

Le premier incident est dû à un impact de foudre sur le mât supportant la sirène. Cet impact a détruit des composants électriques et électromécaniques de l'équipement. L'expertise montre que la conception de la sirène ne la protégeait pas contre la foudre (en particulier, absence de parafoudre sur l'armoire de commande). Une étude de la vulnérabilité au risque foudre des installations avait été réalisée par l'exploitant, mais la sirène avait été oubliée dans cette étude car elle se situe à l'écart du site.

Le second incident est dû à une avarie du système de transmission téléphonique de l'alarme du site d'exploitation vers la sirène. Ce système a subi des dommages lors des disjonctions causées par des coupures électriques. En particulier, les réarmements ont provoqué des surtensions qui ont endommagé l'équipement de transmission.

Dans les deux cas, outre les protections électriques insuffisantes, l'analyse des incidents montre un défaut de contrôle de la sirène. De plus, aucune solution de secours n'est prévue en cas de défaillance de la sirène.

Après ces incidents, l'exploitant :

- réalise des travaux de renforcement de la protection foudre de la sirène ;
- intègre la sirène PPI dans le périmètre de l'Analyse du Risque Foudre et veille à ce que l'ensemble des sites du groupe fasse de même ;
- installe un onduleur sur l'alimentation électrique de l'organe de transmission du signal d'alarme vers la sirène ;
- sous-traite à une société spécialisée la réalisation de contrôles et d'un entretien régulier de la sirène ;
- met en place des contrôles internes de la sirène : inspection visuelle du parafoudre de l'armoire de commande et du niveau de charge des batteries de secours, a minima après chaque orage ;
- met en place un registre d'entretien de la sirène ;
- met en place des lots de pièces de rechange afin de permettre une remise en état rapide de l'installation en cas d'anomalie ;
- met en place une procédure de gestion de crise en cas de panne du système d'alerte et forme le personnel à ces consignes. En cas d'indisponibilité de la sirène PPI, le relais de l'alerte aux populations pourra être pris par l'alarme communale.

Fuite enflammée de gaz naturel sur une canalisation de transport suite à la foudre

ARIA 40854 - 22-08-2011 - 49 - SEGRE-EN-ANJOU BLEU
Naf 49.50 : Transports par conduites

La foudre tombe dans un pré à 12h30 sur un poteau signalant le passage d'une canalisation de transport de gaz naturel (pression 67,7 bar ; diamètre 100 mm ; épaisseur 3,5 mm) et provoque une fuite de gaz enflammée. La perforation mesure entre 1 et 2 mm de diamètre. La gendarmerie établit un périmètre de sécurité de 100 m et les pompiers déploient un rideau d'eau. Le service du gaz diminue la pression de 30 à 15 bar. La fuite reste enflammée jusqu'au démarrage de la réparation le lendemain par pose d'une manchette. Durant les travaux, 2 camions-citerne de gaz permettent de maintenir l'alimentation en gaz de la commune.

Feu dans une fonderie.

ARIA 40743 - 23-08-2011 - 59 - DENAIN
Naf 24.52 : Fonderie d'acier

Un feu se déclare vers 3h15 dans un bâtiment de stockage de 6 000 m² d'une fonderie à la suite d'un impact de foudre. Les pompiers éteignent l'incendie avec 3 lances dont une sur échelle. La façade du bâtiment est endommagée. Aucun chômage technique n'est prévu. La police et les services du gaz et de l'électricité se sont rendus sur les lieux.

Feu de bac causé par la foudre dans une raffinerie

ARIA 40953 - 17-09-2011 - 69 - FEYZIN
Naf 19.20 : Raffinage du pétrole

Plusieurs impacts de foudre sont relevés dans une raffinerie à 19h25. L'un d'entre eux provoque l'explosion du ciel gazeux d'un bac tampon d'un volume total de 2 000 m³ de collecte et de décantation rempli de 770 m³ d'eau de procédé. Les surnageants d'hydrocarbures présents dans le bac pour cause de dysfonctionnement du procédé de fractionnement (stripper) explosent et génèrent un incendie. L'exploitant déclenche le POI à 19h45 et arrête plusieurs unités de production, la préfecture active le Centre Opérationnel Départemental à 20h09. Le maire met en place à 20 h le Plan Communal de Sauvegarde (PCS) et informe les riverains (message téléphonique, SMS et site Internet). Les pompiers du site éteignent les flammes à 20h10 et l'exploitant procède au refroidissement de l'installation. Un tapis de mousse d'extinction est épandu sur le fond du bac pour écarter tout risque. Les pompiers publics, présents sur les lieux, n'ont pas été sollicités. Les eaux d'extinction chargées de mousse polluent légèrement le Rhône par le réseau d'eaux pluviales du site. La raffinerie installe des barrages flottants. La préfecture diffuse un communiqué de presse. L'inspection des installations classées se rend sur place à 21h30. Le toit fixe du bac fortement endommagé s'est déchiré selon la soudure frangible le liant à la paroi. Il est accroché sur une partie de la couronne et pend à l'extérieur de la paroi comme le couvercle d'une boite de conserve. L'exploitant le sécurise le lendemain et met en place un by-pass du bac tampon. Le bac disposait d'un dispositif de mise à la terre pour éviter que les courants de foudre ne se propagent dans l'installation mais ne bénéficiait pas de protection suffisante contre la foudre à proximité (paratonerre). L'administration autorise le redémarrage des unités qui ont été arrêtées et demande un examen du bac, ainsi qu'une analyse sur l'absence d'efficacité des dispositifs de protection des installations contre la foudre.

Le phénomène de décantation a pu favoriser la formation d'une fine couche d'hydrocarbures volatils en surface. L'hypothèse la plus probable est l'inflammation à un ou plusieurs évents. La propagation de la combustion à l'intérieur du bac a été suivie par une explosion. Les évents sont équipés de simple grillage « pare-flammes » n'offrant pas le même niveau de sécurité qu'un dispositif « arrête-flammes » (équipement spécifique).

L'exploitant a mis en oeuvre un plan d'actions suite à ce retour d'expérience en inventoriant les capacités à conditions de procédé identiques et susceptibles de ne pas être équipées d' « arrête-flammes ».

Sous réserves d'une analyse des risques approfondie, les mesures de prévention possibles sont l'inertage du bac, la pose d'un écran flottant interne ou l'installation d'un « arrête-flammes » sur chaque évent.

Chute d'une pale d'éolienne

ARIA 43841 - 11-04-2012 - 11 - SIGEAN
Naf 35.11 : Production d'électricité

Une éolienne se met en arrêt automatique suite à l'apparition d'un défaut à 10 h. Des agents de maintenance la réarment à 12h14. Un défaut de vibration apparaît 11 minutes plus tard. Sur place, les techniciens constatent la présence d'un impact sur le mât et la projection à 20 m d'un débris de pale long de 15 m. Un périmètre de sécurité de 100 m est mis en place et l'éolienne est mise en sécurité (pales en drapeau). Au moment de l'accident, la vitesse du vent était de 10 à 12 m/s. L'inspection des installations classées a été informée.

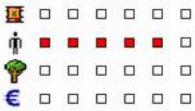
L'expertise d'assurance attribue l'accident à un impact de foudre sur l'éolienne. Un an plus tard, celle-ci est toujours arrêtée.

Foudre tombée sur un transformateur au pyralène

ARIA 42147 - 05-05-2012 - 38 - LE SAPPEY-EN-CHARTREUSE
Naf 35.13 : Distribution d'électricité

Lors d'un orage, la foudre s'abat vers 23h30 sur un bâtiment abritant un transformateur contenant 20 l de PCB dont une partie s'écoule sur la dalle du bâtiment. Des traces d'huiles sont visibles le long de la route. Les secours endiguent la fuite et placent des boudins absorbants et des buvards. L'exploitant du transformateur l'évacue dans un bac étanche et récupère les boudins et les buvards vers 0h50.

Foudroiement d'un transformateur électrique



ARIA 42556 - 30-07-2012 - 971 - CAPESTERRE-BELLE-EAU
Naf 35.13 : Distribution d'électricité

La foudre s'abat sur un poste source (transformateur électrique 63 kV/20 kV) et provoque un incendie vers 19h30. Les pompiers éteignent l'incendie mais 20 000 personnes sont privées d'électricité sur les communes de Petit-Bourg, Goyave et Capesterre-Belle-Eau (Basse Terre) et sur l'île de Marie-Galante. Les groupes électrogènes de secours sur l'île, qui n'avaient pas démarré en raison d'une défaillance d'automatisme, sont mis en service le 31/07 à 13h30.

Jusqu'au 1/08 à 3 h, 5 000 abonnés dont un hôpital et une clinique disposant de générateurs et d'une semaine de réserve de carburant restent privés d'alimentation. Des coupures épisodiques sont encore observées jusqu'au rétablissement de l'alimentation par câble depuis Basse Terre le 2/08 à 23 h.

La production d'eau potable de l'île est perturbée par les coupures (12 000 personnes impactées).

Feu de bâtiment agricole

ARIA 42819 - 25-09-2012 - 25 - SOMBACOUR
Naf 01.41 : Élevage de vaches laitières

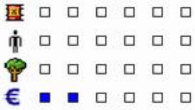
La foudre provoque vers 16 h l'incendie d'un bâtiment agricole de 1 000 m² abritant 400 t de foin, une cuve de 1 000 l de fioul et une stabulation. L'exploitant évacue une partie des animaux. Les pompiers protègent un 2ème bâtiment et éteignent l'incendie vers 18 h avec 4 lances. Le bâtiment et son contenu sont détruits et 15 veaux périssent. Les secours surveillent les lieux durant la nuit et déblaient le lendemain. La foudre a également entraîné une coupure de courant sur une partie du village.

Fuite de gaz naturel enflammée

ARIA 42821 - 25-09-2012 - 71 - CHEVAGNY-LES-CHEVRIERES
Naf 00.00 : Particuliers

La foudre provoque vers 12 h une fuite de gaz naturel enflammée sur un compteur, au sous-sol d'un pavillon. Les secours maîtrisent l'incident.

incendie du batiment de naissage d'un élevage de porcs



ARIA 43877 - 08-06-2013 - 12 - GRAMOND
Naf 01.46 : Élevage de porcins

Un feu se déclare à 22h30 dans la nurserie de 500 m² d'un élevage porcin d'une capacité de 1194 animaux équivalents. Les pompiers protègent le bâtiment d'engraissement voisin et éteignent l'incendie ; 103 truies et 330 porcelets périssent et sont évacués vers l'équarrissage. Les eaux de l'incendie sont retenues dans les pré-fosses du bâtiment incendié. Le bâtiment avait été remis aux normes le mois précédent. L'approvisionnement en porcelets sevrés de l'atelier

d'engraissement est compromis : seules demeurent une trentaine de truies reproductrices. L'exploitant pense faire reconstruire le bâtiment en modifiant l'organisation des salles tout en gardant le même volume. Il estime les pertes animales à 50 keuros. Le service du gaz et la gendarmerie se sont rendus sur place.

La foudre est à l'origine de l'incendie.

Eolienne touchée par la foudre

ARIA 45016 - 20-06-2013 - 07 - LABASTIDE-SUR-BESORGUES
Naf 35.11 : Production d'électricité

Un impact de foudre endommage vers 15h30 une éolienne : une pâle est déchirée sur 6 m de longueur, le boîtier basse tension et le parafoudre en tête d'installation au poste de livraison sont détruits. Des installations du réseau électrique et téléphonique sont également endommagées. L'éolienne est mise en sécurité et un périmètre de sécurité est établi. La municipalité, l'aviation civile (défaut de balisage), les services de l'électricité et du téléphone, la société en charge de la maintenance et l'inspection des installations classées sont informés.

L'impact enregistré le plus proche de l'éolienne au moment de l'orage est donné avec une intensité de 94 kA. L'exploitant change les 3 pâles et redémarre l'éolienne le 02/08/13. Le fabricant de l'éolienne indique que ce type d'incident est exceptionnel (incursion d'un arc électrique dans la pâle conduisant à une montée en pression de l'air intérieur), aucune dérive fonctionnelle du système parafoudre n'ont été trouvées.

Feu de bâtiment agricole suite à un impact de foudre

ARIA 44095 - 07-07-2013 - 04 - DRAIX
Naf 01.50 : Culture et élevage associés

La foudre s'abat vers 16h15 sur un bâtiment agricole contenant des pneumatiques, une réserve de carburant, un véhicule et une bouteille d'acétylène ; celle-ci explose dans l'incendie. Les pompiers éteignent le feu en 1 h. Le bâtiment est détruit.

Feu de bâtiment agricole causé par la foudre

ARIA 44102 - 20-07-2013 - 43 - MONTUSCLAT
Naf 01.45 : Élevage d'ovins et de caprins

La foudre s'abat à 15h30 sur un bâtiment agricole de 1 200 m² et provoque un incendie. Le bâtiment, à usage d'étable, contient également 300 balles de foin, 3 t d'ammonitrate et 3 m³ de fioul ; 10 t de chaux sont à proximité. Les pompiers noient les ammonitrates et recueillent les eaux d'extinction dans une fosse créée avec une tractopelle. Le feu est éteint dans la soirée, le déblai s'achève à 16 h le lendemain. Le bâtiment est détruit, 2 bovins ont péri dans le sinistre.

Feu de cheminée lors d'un orage sur une usine chimique

ARIA 44133 - 29-07-2013 - 38 - LE PONT-DE-CLAIX
Naf 20.13 : Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base

Lors d'un violent orage nocturne dans une usine chimique classée Seveso et malgré l'injection de vapeur et d'azote prévue pour éviter ce type d'accident, un feu se déclenche vers 2h45 en tête de la cheminée évacuant tout l'hydrogène (H2, gaz facilement inflammable) produit lors du redémarrage des cellules d'électrolyse du chlore. Le POI est déclenché et vers 3h10 les pompiers internes refroidissent la cheminée pendant que les opérateurs arrêtent les cellules d'électrolyse pour couper l'alimentation en H2 du foyer. Le redémarrage des cellules d'électrolyse fait suite à une coupure du réseau électrique de l'unité à 1h20 au début de l'activité orageuse. Le foyer est éteint à 4h57, le POI levé à 5h05 et l'unité d'électrolyse redémarre à 5h10. L'énergie d'inflammation du

mélange d'air et d'H2 est très faible et un impact de la foudre sur la cheminée suffit à l'allumer. L'injection de vapeur et d'azote permet de diluer le flux d'H2 et d'augmenter l'énergie d'inflammation, sans pour autant garantir l'absence de risque d'inflammation.

Le même accident 5 ans plus tôt avait conduit à :

- installer un « velocity seal » dans la cheminée pour empêcher un retour de flamme dans l'unité en cas de dépression,
- réduire le diamètre de tête de la cheminée pour augmenter la vitesse du flux,
- rehausser la 2ème cheminée pour limiter les flux thermiques possibles sur la colonne de refroidissement du chlore adjacente.

Perte d'alimentation électrique dans une usine pétrochimique

ARIA 44135 - 29-07-2013 - 13 - BERRE-L'ETANG
Naf 19.20 : Raffinage du pétrole

La foudre s'abat vers 4h50 sur un transformateur électrique d'une plateforme pétrochimique et prive plusieurs entreprises d'alimentation. Le POI est déclenché. L'arrêt de plusieurs unités de production entraîne un torchage, la fumée noire ne peut être effacée à la vapeur, les chaudières étant également à l'arrêt. L'arrêt des pompes de relevage pour l'envoi des eaux chargées vers les bassins d'orage, provoque le débordement des bassins de décantation et de déshuilage dans le réseau pluvial et des hydrocarbures sont rejetés en direction de l'étang de Berre. Le port de Berre est provisoirement fermé. Les hydrocarbures sont retenus par plusieurs barrages flottants. L'électricité est rétablie vers 5h30. La production mettra plusieurs heures à redémarrer. L'inspection des installations classées est informée. Un communiqué de presse est diffusé. Les hydrocarbures flottants dans ces bassins ont été pompés après concertation avec le service maritime de la DDTM. L'association pour la qualité de l'air Air PACA a enregistré sur sa station de Berre une augmentation des niveaux de Composés Organiques Volatils (Benzène, Toluène et Xylènes) de 6 h à 8 h.

Foudroiement d'un gazoduc et fuite enflammée de gaz naturel

ARIA 44136 - 29-07-2013 - 38 - LE CHEYLAS
Naf 49.50 : Transports par conduites

La foudre s'abat vers 4h30 sur un arbre et se propage par ses racines pour endommager un gazoduc (D 150 mm, P 67 bar, en acier, à 1 m de profondeur). L'impact forme une brèche de 6 mm de diamètre, causant une fuite enflammée sur la conduite qui alimente 4 industriels et 3 400 particuliers. L'ouvrage longe une voie ferrée sur laquelle aucun trafic n'est prévu pour la journée. Les pompiers déploient un périmètre de sécurité de 100 m et un rideau d'eau. Le service du gaz installe une dérivation pour maintenir l'alimentation des clients. Le tronçon endommagé est ensuite dégazé puis expertisé. Les travaux s'achèvent le 05/08.

Feu de cheminée lors d'un orage dans une usine chimique

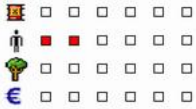
ARIA 44944 - 07-02-2014 - 38 - LE PONT-DE-CLAIX
Naf 20.13 : Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base

La foudre provoque, vers 9h50, l'inflammation d'hydrogène en sortie de cheminée dans une usine chimique. Cet hydrogène, produit par les cellules d'électrolyse du chlore, doit être envoyé à la cheminée quand l'atelier de fabrication qui le consomme est à l'arrêt. Le POI est déclenché. La chaîne d'électrolyse est placée en fonctionnement minimal. De l'azote et de la vapeur sont injectés dans la cheminée que les secours internes refroidissent. La situation est maîtrisée à 10h30. Le POI est levé. La production de chlore revient à son rythme normal.

L'accident s'étant déjà produit (ARIA 44133), une procédure préventive en cas de risque d'orage a été mise en place (abonnement aux alertes orageuses et injection préventive de vapeur dans la cheminée pour diluer l'hydrogène et augmenter l'énergie nécessaire à son inflammation), mais celle-

ci n'était pas active à cette période de l'année (les orages étant traditionnellement plus rares en hiver).

Incendie d'une exploitation viticole.



ARIA 45336 - 08-06-2014 - 33 - SAINT-SULPICE-DE-FALEYRENS
Naf 01.21 : Culture de la vigne

Un feu se déclare vers 3 h dans le chai d'une exploitation viticole et se propage à des hangars ainsi qu'à l'habitation. Les pompiers protègent un bâtiment contenant les produits de traitement agricole et éteignent l'incendie vers 6h40 avec 4 lances à eau. Les propriétaires sont relogés dans leur famille et 1 employé est en chômage technique. La production et 500 m² de bâtiment sont détruits. Un impact de foudre pourrait être à l'origine du sinistre.

Feu dans une usine agroalimentaire.

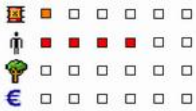
ARIA 45340 - 09-06-2014 - 62 - SAINT-POL-SUR-TERNOISE
Naf 10.13 : Préparation de produits à base de viande

Dans une usine agroalimentaire, après un orage, un feu se déclare vers 19h10 lors du redémarrage d'une des salles des machines de production de froid. Deux têtes du réseau sprinkler se déclenchent et éteignent l'incendie. L'exploitant alerte tout de même les pompiers et déclenche son POI à 19h35. Les pompiers quittent les lieux vers 20h30, une équipe demeurant sur place pour le pompage des 30 m³ d'eaux d'extinction. Celles-ci sont envoyées vers le bassin de rétention extérieur du site puis, après analyse, dirigées vers la station d'épuration de la zone industrielle qui traite les effluents de l'usine. Les installations utilisant de l'ammoniac ne sont pas touchées. Seules les installations électriques de la salle des machines gérant le froid pour les ateliers lardons/poitrine et traiteur sont touchées. Une batterie de condensateur et quelques mètres de câble se sont consumés. Seule la production de l'atelier jambons est affectée pendant 1 jour ½. Deux compresseurs ammoniac redémarrent dans la matinée du 10/06, les autres dans un délai de 36 h après l'incident. L'exploitant évalue à 100 t la quantité de produits mis au rebut, du fait des craintes de rupture de la chaîne du froid.

Le départ de feu serait dû à une batterie de condensateurs. Son expertise devrait permettre de statuer sur la nécessité de remplacer ce type d'équipement.

La réparation du câblage électrique démarre dès le lendemain pour se terminer à la fin du mois. L'exploitant prévoit de mettre un terme à l'implantation des batteries de condensateurs à l'intérieur des salles de machines pour les installer à l'intérieur d'un local spécifique.

Fuite de gaz naturel.



ARIA 45429 - 29-06-2014 - 33 - BORDEAUX
Naf 35.22 : Distribution de combustibles gazeux par conduites

Un impact de foudre provoque le déchaussement d'une canalisation de distribution de gaz naturel suivi d'une fuite. Les secours évacuent 20 employés d'un centre de gestion de la circulation ferroviaire ce qui entraîne de nombreux retards de trains. Le service du gaz répare la canalisation.

Défaillance de la mesure de niveau d'une retenue en amont d'un barrage

ARIA 45997 - 19-07-2014 - 38 - LA COMBE-DE-LANCEY
Naf 35.11 : Production d'électricité

Au cours d'un violent orage, la sonde de pression permettant de mesurer la hauteur de la retenue du barrage du Crozet tombe en panne. Ce capteur est implanté au départ de la conduite forcée. Les valeurs mesurées sont transmises par radio au centre de contrôle. Ce transmetteur tombe également

en panne à cause de l'orage. L'exploitation à distance du barrage, en particulier la gestion de la côte de la retenue, est donc impossible. L'exploitant adapte sa gestion de l'aménagement et réalise une série de turbinage pour éviter un déversement au-dessus du barrage. Des techniciens se rendent sur place pour diagnostiquer les pannes et constater le niveau de la retenue.

Le niveau de la retenue est à 0,66 m de la surverse avant la panne. Le 24/07, il n'est qu'à 0,01 m. Le turbinage est alors renforcé. Le 29/07, le lac est redescendu à 0,87 m de la surverse. L'exploitant met en place un calcul approché du niveau de la retenue basé sur des relevés de terrain (niveau du lac, précipitations et débit turbiné) et la reconstitution du débit de l'affluent. Cette modélisation lui permet d'adapter ses programmes de turbinages pour maintenir la retenue en niveau bas à 2 m de la surverse.

L'exploitant remplace la sonde de pression et le transmetteur radio le 17/09. Il intègre une description de la conduite à tenir en pareilles circonstances dans la consigne d'exploitation. Il réalise un bilan satisfaisant de ses modifications après 9 mois de fonctionnement.

Le service en charge du contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques demande à l'exploitant d'établir les éléments de retour d'expérience sur la vulnérabilité de ses appareils à l'aléa foudre ainsi que les actions préventives envisagées.

Feu de transformateur dans une usine agroalimentaire

ARIA 45554 - 02-08-2014 - 81 - CASTRES
Naf 10.11 : Transformation et conservation de la viande de boucherie

Lors d'un violent orage, la foudre touche le sol, vers 21 h, à proximité du transformateur d'une usine de transformation et conservation de viande de boucherie. L'un des 2 câbles moyenne tension (20 000 V), enfouis et alimentant principalement la salle des machines de production de froid alimentant les chambres froides où sont stockés 500 t de produits frais, est endommagé. Un feu se déclare, endommageant le second câble.

Les pompiers maîtrisent le sinistre à l'aide d'une lance après coupure de l'alimentation électrique, mais les dégâts nécessitent une ou deux journées de travail pour creuser une tranchée sur quelques mètres pour atteindre les 2 câbles et les changer. Un groupe électrogène de 1 250 kW est mis en place pour alimenter la zone des frigos et 2 autres groupes de 1 200 et 1 800 kW, arrivés dimanche (03/08) dans l'après-midi, permettent la reprise de la production dès le lundi. Par mesure de sécurité, l'établissement fonctionne sur les groupes un ou deux jours, le temps de vérifier tous les réseaux.

Torchage de sécurité à cause d'une panne d'électricité suite à orage

ARIA 45732 - 18-09-2014 - 57 - SARRALBE
Naf 19.20 : Raffinage du pétrole

A 2h20, un violent orage provoque des variations de tension sur l'alimentation électrique principale d'une plate-forme pétrochimique. Une coupure survient, entraînant le calage des chaudières alimentant l'ensemble du site en vapeur. L'alimentation de secours ne prend pas le relais du fait du déclenchement de la protection appelée "protection de groupe" qui a détecté un court-circuit directionnel (génération d'un courant de défaut par les moteurs asynchrones). Les opérateurs de quart mettent en sécurité les installations de production depuis la salle de contrôle, en diluant les "en cours" de fabrication de polymères ou en stoppant la réaction et vidangeant les réacteurs. Les gaz résiduels des installations, composées d'hexane, éthylène, propylène, butène, trace d'H2, trace de propane, sont envoyés à la torche pour y être brûlés, conformément aux procédures de sécurité. Une flamme importante est observée jusqu'à 8h50. Elle est accompagnée d'un dégagement de fumées noires en raison de l'indisponibilité de la vapeur permettant de l'effacer. Le vent ne souffle pas en direction des habitations. Vers 7 h un riverain a appelé les services de secours pour signaler un incendie sur le site (en fait la flamme de la torche). Les services de secours appellent à leur tour l'exploitant pour se renseigner sur la situation en cours.

Vers 4h30, les chaudières redémarrent mais la vapeur ne revient pas tout de suite. A partir de 8h50, il y a assez de vapeur venant épurer le carbone issu de la combustion pour alimenter la torche.

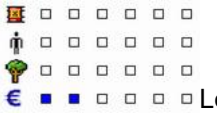
La reprise des installations est prévue en fin de semaine. L'exploitant rédige un communiqué de presse qu'il ne diffuse finalement pas.

Feu de bâtiment agricole

ARIA 45771 - 20-09-2014 - 43 - LES VASTRES
Naf 01.41 : Élevage de vaches laitières

Vers 15 h, un feu se déclare sur une grange de 260 m² lorsque la foudre s'abat sur celui-ci. Le bâtiment contenant 500 bottes de foin est détruit. Les 5 bovins qu'il abrite périssent dans l'incendie. Les pompiers maîtrisent le sinistre à l'aide de 3 lances. Ils assurent une permanence pour prévenir tout risque de reprise de feu.

Feu de poulailler



ARIA 45773 - 20-09-2014 - 59 - SARS-ET-ROSIERES
Naf 01.47 : Élevage de volailles

Lors d'un violent orage, la foudre frappe, vers 20 h, un poulailler agricole abritant 30 000 poules pondeuses et 600 poules et coqs reproducteurs. Des automobilistes donnent l'alerte. Lorsque l'exploitant arrive, la toiture est déjà totalement embrasée. Les pompiers maîtrisent l'incendie à 21h30. L'élevage a péri et l'outil de travail est détruit, tout ayant fondu à l'intérieur.

L'investissement pour ce poulailler de 1 275 m², mis en service en décembre 2011, s'élevait à 700 000 euros. L'exploitant estime le préjudice de la perte de volailles à 200 000 euros et envisage du chômage technique.

Torchage dans une raffinerie.

ARIA 45953 - 09-11-2014 - 13 - MARTIGUES
Naf 19.20 : Raffinage du pétrole

Lors d'un épisode orageux, un incident sur la chaudière d'une raffinerie provoque le passage d'un combustible gaz/fioul vers un combustible fioul. Cela induit un torchage. Le lendemain, le déclenchement électrique d'une cellule provoque la mise en sécurité de plusieurs unités qui entraîne de nouveaux torcharges.

La toiture non étanche d'une sous-station électrique a permis à l'eau météorite de couler sur la cellule d'un tableau haute tension provoquant ainsi un flash électrique.

Chute d'une pale d'éolienne.

ARIA 45960 - 14-11-2014 - 07 - SAINT-CIRGUES-EN-MONTAGNE
Naf 35.11 : Production d'électricité

La pale d'une éolienne chute vers 15h10 lors d'un orage. Des rafales de vent atteignent les 130 km/h. L'élément principal chute au pied de l'éolienne. Certains débris sont projetés à 150 m. Les secours établissent un périmètre de sécurité et ferment la voie d'accès. L'exploitant sécurise la pale endommagée et bloque la rotation de la nacelle. L'installation est expertisée et les 8 autres éoliennes du parc sont inspectées.

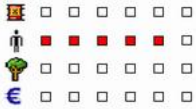
Feu d'une micro centrale hydroélectrique

ARIA 46606 - 08-05-2015 - 15 - MAURS
Naf 35.11 : Production d'électricité

Un impact de foudre provoque vers 9h50 l'incendie du local technique d'une micro-centrale hydroélectrique. Un fût d'huile hydraulique fuit, 50 l s'en écoulent. Les pompiers réalisent une levée

de terre pour éviter un pollution du cours d'eau voisin. L'incendie est éteint vers 12 h. La centrale est arrêtée 15 jours.

Impact de foudre sur une centrale électrique



ARIA 46714 - 06-06-2015 - 972 - BELLEFONTAINE
Naf 35.11 : Production d'électricité

Vers 8 h, un impact de foudre sur les lignes hautes tension au sortir d'une centrale thermique provoque l'arrêt de la distribution d'électricité. La coupure touche 190 000 usagers, soit 80 % des foyers de la Martinique, jusqu'à 13 h. Une seconde coupure se produit le lendemain de 13h30 à 17 h. L'exploitant tient une conférence de presse le jour même.

Élévation de la cote de retenue d'un barrage

ARIA 47389 - 07-06-2015 - 67 - MARCKOLSHEIM
Naf 35.11 : Production d'électricité

A 23h58 un orage provoque un incident sur le réseau électrique. Les 3 groupes en service de la centrale-hydroélectrique d'un barrage se déclenchent. Les 3 vannes de décharge associées s'ouvrent. Une onde de surface est formée, ce qui provoque l'arrêt de la régulation de la cote de retenue par le barrage. Le niveau amont s'élève de 47 cm en 30 min, sans toutefois provoquer de déversement au-dessus des vannes du barrage.

Une fois sur place, l'agent d'astreinte ouvre le barrage en conduite manuelle. Les groupes de la centrale sont remis en service et les vannes déchargeurs refermées.

Fuite enflammée de gaz naturel dans un immeuble

ARIA 46738 - 12-06-2015 - 66 - PORT-VENDRES
Naf 00.00 : Particuliers

Une fuite enflammée de gaz naturel se produit vers 13h45 dans le couloir d'un immeuble, au niveau d'un raccord. Les secours évacuent 16 habitants. Le feu est éteint à 14 h. Une perturbation électrique causée par la foudre pourrait être à l'origine de la fuite.

Feu de poulailler

ARIA 46735 - 13-06-2015 - 38 - SAINT-BARTHELEMY
Naf 01.50 : Culture et élevage associés

Dans la nuit, un feu se déclare dans un poulailler en vide sanitaire. Les pompiers éteignent le sinistre. La foudre serait à l'origine de l'incendie.

La foudre frappe un transformateur

ARIA 46787 - 01-07-2015 - 60 - BEAUVAIS
Naf 10.52 : Fabrication de glaces et sorbets

La foudre s'abat vers 9 h sur un transformateur électrique d'une usine de crèmes glacées et provoque un incendie. La production est arrêtée une heure, le temps pour l'industriel de basculer sur l'alimentation de secours. Le transformateur endommagé est isolé électriquement pour permettre son extinction. Le site dispose de 2 autres transformateurs. Les retards de production sont rattrapés les jours suivants.

Fuite d'ammoniac sur l'installation de réfrigération d'un abattoir

ARIA 46907 - 19-07-2015 - 15 - AURILLAC
Naf 10.11 : Transformation et conservation de la viande de boucherie

Dans la nuit de samedi à dimanche, vers 3h30, l'installation de réfrigération d'un abattoir dysfonctionne. La température du fluide caloporteur passe de - 7 °C à - 13 °C. Vers 7h30, l'alarme incendie et l'alarme ammoniac se déclenchent. Un dégagement de fumée s'échappe de la salle des machines. Les pompiers, sur place vers 8 h, abattent la fumée par aspersion dans l'attente de l'intervention du frigoriste. Celui-ci arrive vers 9 h. Il isole la fuite d'ammoniac, répare le compresseur et remet en marche l'installation.

Sur les 140 contenus dans l'installation, 120 kg d'ammoniac sont rejetés à l'atmosphère. L'absence de réfrigération entraîne la perte d'une partie des marchandises stockées. Le reste des marchandises est stocké dans une chambre froide encore en fonctionnement. Il est contrôlé et requalifié.

La foudre pourrait être à l'origine de ce sinistre. Les contacts de commande du compresseur de l'installation de réfrigération sont retrouvés collés. Le compresseur a fonctionné en marche forcée pendant une partie de la nuit avant de lâcher. La casse des segments du piston a entraîné une fuite d'huile et une fuite d'ammoniac. Ce sont les vapeurs d'huile qui ont déclenché l'alarme incendie. L'alarme ammoniac a fonctionné comme attendu déclenchant l'aération du bâtiment et la coupure du réseau électrique. L'installation est expertisée par le frigoriste.

Feu de bâtiment agricole

ARIA 46938 - 19-07-2015 - 25 - LEVIER
Naf 01.41 : Élevage de vaches laitières

Vers 2h30, un feu se déclare dans un bâtiment agricole de 1 200 m² contenant du foin. Un des salariés, habitant à proximité, donne l'alerte. Les 56 bovins de l'étable contigüe sont évacués. Les pompiers maîtrisent l'incendie. La commune faisant face à des restrictions d'eau à cause de la canicule, ils laissent brûler le fourrage sous surveillance.

La foudre serait à l'origine de l'incendie.

La foudre frappe une citerne de GPL

ARIA 46951 - 25-07-2015 - 2B - CERVIONE
Naf 00.00 : Particuliers

La foudre frappe vers 16 h une citerne de GPL provoquant une fuite enflammée. Les secours établissent un périmètre de sécurité. Ils évacuent des riverains. La vanne de distribution est fermée. Les pompiers refroidissent la citerne. La soupape de sécurité a bien fonctionné.

Ouverture partielle intempestive d'un évacuateur de crue d'un barrage

ARIA 47036 - 08-08-2015 - 38 - LES DEUX ALPES
Naf 35.11 : Production d'électricité

Vers 20 h lors d'un orage, l'évacuateur de crue (EVC) rive gauche d'un barrage s'ouvre intempestivement de 13 cm. Le technicien d'astreinte reçoit une alarme. Sur place, il constate que le débit en aval du barrage est de 9 m³/s depuis 1 h. Le lâcher d'alerte de 3 m³/s, prévu par la consigne d'exploitation, n'a pas été respecté. Le technicien referme la vanne de l'EVC. L'incident n'a pas d'impact sur les tiers.

Au cours de cet été, un glissement du terrain situé au-dessus de la retenue faisait l'objet d'une surveillance accrue. Il a conduit, fin juillet, à la chute de 400 000 m³ de matériaux dans la retenue, sans conséquences pour le barrage. Dans ce contexte, afin de pouvoir vite réguler la cote du plan, l'exploitant avait choisi, dès début juillet, de déconsigner les EVC. Ainsi, les vannes sont manœuvrables plus rapidement. En exploitation normale, les vannes de l'EVC sont consignées. Leur déconsignation n'est possible qu'en état de veille avec une présence physique permanente de l'exploitant. Cette organisation n'a pas été mise en place cet été.

Les investigations révèlent que l'ouverture de la vanne de l'EVC a été provoquée par la foudre. Celle-ci a frappé le câble de commande à distance de la vanne engendrant l'émission d'un ordre d'ouverture puis l'arrêt de la manœuvre grâce à la mise en sécurité de l'alimentation électrique. Une armoire de commande est installée dans le local des vannes, à proximité de celles-ci. Cependant, l'exploitant avait pris l'habitude de piloter les vannes de l'EVC à distance, depuis le local de surveillance du barrage. Coupé accidentellement 3 ans auparavant, le câble de commande à distance avait été reconnecté à une boite de jonction, sans que la mise à la terre n'y soit garantie.

L'exploitant prend des mesures immédiates :

- mise à la terre du câble de commande à distance ;
- consignation des EVC en l'absence d'agent sur site ;
- mise à jour de l'instruction interne précisant que les vannes des EVC doivent être par défaut commandées en local.

Les services de contrôle des ouvrages hydrauliques demandent la formalisation de l'analyse détaillée de cet incident. Un des événements redoutés central de l'analyse de danger du barrage n'a été évité que par une seule des 5 barrières de défense prévues. Il rappelle à l'exploitant l'importance de réaliser, pour toutes les phases d'exploitation différentes des modes habituels, une analyse de risques et d'établir les parades permettant de maintenir le niveau de sûreté de l'ouvrage.

Foudre sur un silo à grains dans une exploitation agricole

ARIA 47058 - 23-08-2015 - 16 - LA FAYE
Naf 01.11 : Culture de céréales (à l'exception du riz), de légumineuses et de graines oléagineuses

Lors d'un orage, un impact de foudre provoque vers 6 h l'incendie d'un silo à grains dans une exploitation agricole. Les pompiers évitent la propagation aux bâtiments d'élevage et éteignent l'incendie.

Fuite enflammée causée par la foudre sur une cuve aérienne de GPL

ARIA 47467 - 26-11-2015 - 2B - CALVI
Naf 55.30 : Terrains de camping et parcs pour caravanes ou véhicules de loisirs

Vers 8 h, la foudre frappe une canalisation d'une cuve aérienne de GPL dans un camping. Une fuite de gaz enflammée se produit. Les secours mettent en place un périmètre de sécurité et maîtrisent rapidement l'incendie. L'accident ne fait aucun blessé.

Pollution d'un cours d'eau suite à un incendie dans une usine

ARIA 47755 - 06-03-2016 - 2A - BASTELICACCIA
Naf 30.30 : Construction aéronautique et spatiale

Un dimanche vers 8h50, un feu se déclare dans une entreprise de fabrication de pièces en matériaux composites. L'alarme incendie se déclenche. Un rondier se rend sur place pour effectuer une levée de doute. Il appelle les pompiers. L'embrasement concerne 75 % d'un atelier de traitement de 1 200 m² abritant des produits chimiques (acides, chrome VI, soude). Le sinistre est maîtrisé vers 11 h. La plupart des produits chimiques sont contenus dans les rétentions du site. Toutefois une partie de ces produits mélangée avec les eaux d'extinction incendie se déversent dans le réseau d'eau pluviale puis la rivière en aval. Les stations de pompage d'eau potable en aval sont arrêtées. Des consignes sont données à la population et aux exploitants agricoles pour ne pas utiliser l'eau de la rivière et pour ne pas faire paître le bétail aux alentours de la rivière. Une reconnaissance aérienne est réalisée en vue d'évaluer l'impact de la pollution sur la GRAVONE. Des prélèvements et des mesures de la pollution du cours d'eau sont également réalisés dès le lendemain. Les analyses de qualité des eaux ne montrent pas de détérioration de la qualité des eaux sur le long terme. Un chantier de dépollution est mis en œuvre dans les 3 mois qui suivent la pollution. Au total, 230 t de terres sont excavées et envoyées en traitement.

L'incendie pourrait être dû à un dysfonctionnement électrique en lien avec un orage qui a eu lieu dans la nuit précédent le début du sinistre.

Quelques mois après l'accident le site lance une procédure de cessation d'activité.

Incendie causé par la foudre sur des panneaux photovoltaïques

ARIA 47912 - 17-04-2016 - 69 - ECULLY
Naf 00.00 : Particuliers

Vers 14h30, un feu se déclare sur la toiture équipée de panneaux photovoltaïques d'une maison individuelle. Un impact de foudre en serait à l'origine. Sept personnes sont évacuées. L'une d'elles est victime d'un malaise. Les secours éteignent l'incendie. La maison est très lourdement endommagée.

Fuite sur une canalisation de gaz

ARIA 48238 - 30-06-2016 - 39 - MONTROND
Naf 49.5 : Transports par conduites

Vers 16 h, un agriculteur détecte une forte odeur de gaz en plein champ à proximité d'une canalisation de transport de gaz naturel (P 67 bar, DN 100). Les secours effectuent des relevés d'explosimétrie. La LIE atteint 100 % au niveau d'un poteau matérialisant la conduite de gaz. Les pompiers évacuent des engins agricoles à proximité et établissent un périmètre de sécurité de 50 m.

Les services du gaz localisent la fuite à l'endroit où un bouchon de glace s'est formé. La réparation de l'ouvrage sans couper le gaz est étudiée. Le diamètre du point de rejet est évalué à 2 mm. Le rejet de gaz a en outre engendré une érosion de la surface de la canalisation à proximité de la brèche sur 1 mm de profondeur

La foudre est à l'origine du percement en partie supérieure de la canalisation (épaisseur du tube : 3,5 mm). Une très forte activité orageuse avait eu lieu dans la région le 30/06. Depuis 1970, le transporteur recense 12 événements impliquant la foudre (1.10-5 fuite /km/an) dont 9 cas avec inflammation du gaz rejeté.

Incendie d'un transformateur électrique

ARIA 48584 - 13-09-2016 - 64 - OLORON-SAINTE-MARIE
Naf 35.13 : Distribution d'électricité

Vers 18h10, la foudre provoque l'incendie d'un transformateur de THT en HT, localisé dans un poste source de 400 m². L'installation est mise hors tension. La coupure d'électricité impacte 17 000 clients. Les pompiers éteignent l'incendie vers 0h15. Dans la matinée, 10 000 foyers sont réalimentés, puis 7 000 le lendemain soir.

Incendie dans une usine métallurgique suite à un impact de foudre

ARIA 48603 - 15-09-2016 - 78 - BONNIERES-SUR-SEINE
Naf 24.10 : Sidérurgie

Vers 2h45, suite à une perte d'alimentation électrique, un feu de câbles hydrauliques se déclare dans une aciérie. L'acier en fusion déborde sur la partie fixe des lingotières. Il s'écoule sur les sources scellées de cobalt 60 destinées à réguler le débit d'acier qui s'écoule dans les lingotières. Plongés dans le noir du fait de la perte d'alimentation électrique, les 50 employés présents évacuent le site et se regroupent au poste de secours. Les pompiers éteignent l'incendie à l'aide d'extincteurs à poudre. Pendant 3 jours, 70 personnes sont en chômage technique. Les fours sont à l'arrêt le temps d'élaborer un protocole spécifique pour retirer l'acier fondu.

Une surtension provoquée par un impact de foudre sur le poste d'alimentation électrique au niveau du hall de coulée est à l'origine de l'incendie. Par ailleurs le groupe électrogène a disjoncté et n'a

donc pas permis de prendre le relais de cette perte d'alimentation électrique. Au moment de l'incident, 10 t d'acier en fusion sont présents dans le répartiteur de coulée. Un système de tiroirs à busettes situé dans le répartiteur permet normalement d'obturer les ouvertures par où s'écoule l'acier. Mais les vérins hydrauliques, pourtant à sécurité positive, n'ont pas fonctionné. Les 10 t se déversent alors dans les lingotières sans possibilité de contrôler leur remplissage. La partie ductile de l'acier ne peut pas être retirée par le système de traction mécanique situé sous la lingotière du fait de la perte d'électricité. Un bouchon se crée dans la lingotière. L'acier qui continue à couler gravitairement déborde sur les lingotières. Le dégagement de chaleur fait fondre les flexibles hydrauliques des vérins présents au niveau des lingotières et provoque un départ de feu.

Feu dans une entreprise d'artifices suite à un impact de foudre

ARIA 48671 - 15-09-2016 - 84 - LE THOR
Naf 90.02 : Activités de soutien au spectacle vivant

Vers 1 h, dans une entreprise de stockage et de montage de feux d'artifice classée Seveso seuil bas, la foudre, lors d'un violent orage, entraîne l'arrêt de l'installation de surveillance électronique et de détection incendie. La société de télésurveillance alerte le responsable du site. Ce dernier effectue un contrôle visuel pendant 1h30 en restant à l'extérieur des installations. La détection étant toujours déficiente, des rondes sont mises en place jusqu'à l'arrivée des équipes à 8h30.

A 9 h, des salariés constatent de la fumée et des flammèches à la base de la haie de cyprès la plus au sud du dépôt, à 80 m d'un bâtiment de stockage. Deux cyprès ont été touchés par la foudre puis l'incendie se propage d'arbre en arbre. Le personnel attaque les flammèches à l'aide d'extincteurs. Les pompiers sont alertés. Malgré le peu de risque de propagation aux installations, le responsable décide de faire évacuer tous les salariés. Les secours arrivent vers 9h20 et noient la zone de la haie impactée. Ils quittent les lieux à 11 h. Les salariés retournent sur le site à midi après un dernier contrôle. Le personnel réalise une surveillance de la zone incendiée durant la journée avec quelques arrosages préventifs.

La société en charge du contrôle des installations "foudre" constate l'enregistrement d'un impact sur le compteur du bâtiment le plus proche des arbres. Une vérification de ce bâtiment ne révèle aucun dysfonctionnement. En fin d'après-midi, la société de maintenance de l'installation de surveillance et de détection incendie diagnostique un endommagement des cartes électroniques suite à l'impact de foudre au niveau des cyprès. Un gardiennage permanent est mis en place jusqu'au lendemain, le temps de réparer l'installation.

Les arbres de la haie sont remplacés sur 45 m.

L'exploitant organise une réunion avec l'ensemble de son personnel pour tirer les enseignements de l'événement. Une formation au maniement des extincteurs est programmée. Les véhicules utilisés sur site seront équipés d'une quantité suffisante d'extincteurs pour répondre aux situations d'urgence.

Explosion de transformateur dans une usine hydroélectrique

ARIA 48658 - 01-10-2016 - 84 - CADEROUSSE
Naf 35.11 : Production d'électricité

Une explosion, suivie d'un feu, se produit vers 16 h sur un transformateur électrique situé dans un local en sous-sol d'une usine hydroélectrique. Les fumées remplissent le local de 100 m² et se propagent via les gaines électriques. Les fluides sont coupés. Les circulations routières et fluviales sont arrêtées. Les secours évacuent les employés. Ils interviennent sous ARI, le bâtiment présentant un revêtement en amiante. Les portes coupe-feu stoppent les flammes et l'extinction automatique éteint l'incendie vers 21 h.

Un transformateur auxiliaire de 5,5 kW, à l'origine du sinistre, ainsi qu'un second de 63 kW sont détruits. Le local est endommagé. Trois étages du bâtiment sont souillés par les fumées. Un impact de foudre aurait provoqué l'explosion.

Fuite de gaz naturel à la suite d'un coup de foudre sur un compteur

ARIA 49645 - 12-05-2017 - 38 - SEYSSINET-PARISET
Naf 00.00 : Particuliers

Vers 17h30, un impact de foudre provoque l'incendie d'une maison individuelle. Le compteur gaz, situé en façade de la maison, explose. Une fuite de gaz à l'air libre se déclare. Un périmètre de sécurité de 100 m est mis en place. Les services du gaz écrasent la canalisation. La coupure impacte 450 foyers.

Chute de pale d'éolienne due à la foudre

ARIA 49768 - 08-06-2017 - 16 - AUSSAC-VADALLE
Naf 35.11 : Production d'électricité

Durant la nuit lors d'un orage, une partie d'une pale d'une éolienne chute au sol. Le lendemain matin, l'exploitant arrête les 4 éoliennes de son parc. Il collecte les débris tombés dans une zone de 50 à 100 m du mât et met en place un balisage. Il avertit l'exploitant agricole propriétaire du champ où est installée l'éolienne.

L'expertise réalisée par le fabriquant de la pale conclut qu'un impact de foudre est à l' origine de sa rupture. Survenu à 35 cm de l'extrémité, il a entraîné la rupture du bord de fuit, puis une déchirure du fragment. Le dispositif de protection contre la foudre ne montre pas de défaut.

Incendie d'un tas d'écorces dans une installation de découpe du bois

ARIA 50168 - 31-07-2017 - 26 - LE GRAND-SERRE
Naf 46.73 : Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires

A 4h55, en prenant leur poste, des employés d'une usine de découpe de bois constatent la présence d'un feu sur un tas d'écorces. Ils préviennent les secours.

Conséquences

Les eaux d'extinction sont collectées dans une rétention, grâce à l'obturation de la vanne de confinement. L'incendie cause la destruction de 150 à 200 m³ d'écorces stockées, sans autre dommage matériel.

Causes

Après analyse des images de la vidéosurveillance, un impact de foudre proche pourrait être à l'origine du sinistre. L'incendie a aussi pu être causé par un dysfonctionnement de la ligne haute tension (induit par la foudre ?) située à proximité du site. Des personnes ont en effet observé des phénomènes lumineux autour de cette ligne.

Exploitation du site

L'exploitant ne respectait pas les prescriptions réglementaires concernant la réglementation foudre applicable dans les installations classées. Les installations électriques n'étaient en outre pas correctement entretenues. Après l'accident, l'industriel installe 3 paratonnerres. La ligne haute tension est vérifiée.

Un accident s'était déjà produit sur le site au niveau d'un silo de sciures au mois de juin 2017 (ARIA 50167). Des non-conformités dans l'exploitation du site avaient été relevées par l'inspection des installations classées à l'époque, notamment sur l'aspect foudre.

Départ de feu dans un bâtiment agricole

ARIA 50142 - 08-08-2017 - 69 - VILLECHENEVE
Naf 01.41 : Élevage de vaches laitières

Un feu se déclare dans l'étable d'une exploitation agricole. L'incendie est éteint à l'arrivée des pompiers. Un tableau électrique se serait enflammé suite à un impact de foudre.

Incendie dans une usine d'emballages plastiques

ARIA 50255 - 27-08-2017 - 43 - LA CHAISE-DIEU
Naf 22.21 : Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques

Un feu se déclare vers 20 h dans le local électrique de 100 m² d'une usine d'extrusion de films plastiques et de tricotage de filets en plastique de 2 400 m². Un employé prévient les secours. Les pompiers évitent la propagation du feu au bâtiment de production et protègent les 5 bouteilles d'acétylène à proximité. Ils éteignent l'incendie vers minuit. Le local électrique et 600 m² de toiture du bâtiment de production de 1 200 m² sont détruits. Les bouteilles d'acétylène sont immergées et seront prises en charge par le fournisseur. Une surveillance est maintenue pour la nuit. Après une dernière ronde le lendemain vers 13h30, les secours quittent les lieux. Le feu probablement d'origine électrique pourrait être lié à l'orage violent qui avait éclaté dans l'après-midi.

Panne électrique dans une station d'épuration lors d'une tempête

ARIA 50906 - 31-12-2017 - 56 - SERENT
Naf 36.00 : Captage, traitement et distribution d'eau

Lors du passage d'une tempête, les orages et vents violents cassent le câble d'alimentation électrique d'une station d'épuration mixte. L'alimentation électrique du site est interrompue. Le démarrage automatique du groupe électrogène de secours permet d'éviter le débordement du poste de relevage toutes eaux. Le lendemain, un groupe électrogène est mis en place pour secours de l'installation de traitement. La ligne électrique haute tension est rétablie, en fin de journée, 2 jours après l'évènement.

Aucun rejet au milieu naturel ne se produit. La continuité de fonctionnement de l'installation est maintenue grâce à la mise en place de ces groupes électrogènes.

En retour d'expérience, la pré-réservation de groupes électrogènes en prévision de l'évènement météo a permis une bonne réactivité sur site dès la survenance de l'incident. La présence du 1er groupe de secours a fait fonctionner immédiatement le poste de relevage toutes eaux (industrielles et urbaines) et permis la recirculation pour éviter une pollution. Le second groupe a permis d'assurer l'intégralité du traitement (aération) pendant la durée de la panne.

Explosion dans une cheminée de traitement des gaz

ARIA 51377 - 22-04-2018 - 60 - TROSLY-BREUIL
Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

Vers 8h20, une explosion se produit au sein d'une unité de traitement d'effluents gazeux d'un site SEVESO seuil haut. A l'origine, un orage provoque la rupture de l'alimentation électrique de l'usine. Les groupes électrogènes de secours, qui sauvegardent l'alimentation électrique des infrastructures de l'usine, démarrent mais ne peuvent pas être couplés au réseau électrique. Le château d'eau qui assure le refroidissement des réacteurs d'une des unités connectée à l'unité de traitement se vide et, faute d'alimentation électrique, ne se remplit pas. L'augmentation de la température dans un des réacteurs de l'unité de production conduit l'opérateur, avec l'accord de sa hiérarchie, à déclencher le dégazage du réacteur vers la cheminée de l'unité de traitement. La colonne de sécurité entre l'unité de production et l'unité de traitement ne fonctionne plus, suite à la perte de l'alimentation en eau et, du fait de la durée prolongée de la coupure électrique. Les substances présentes dans le mélange réactionnel dégazé provoquent l'explosion au niveau de la cheminée de l'unité de traitement.

L'alimentation électrique est rétablie vers 11 h.

Au vu des dégradations provoquées par l'explosion au niveau de la cheminée de l'unité de traitement, deux unités de production sont arrêtées. La première redémarre 2 semaines après l'accident. La seconde ne peut pas redémarrer avant remise en état de l'unité de traitement, prévue 8 semaines après l'accident. Il n'y a pas eu de conséquences humaines. L'arrêt rapide des unités a permis de limiter les rejets gazeux à une quantité comparable à celle rejetée lors d'un by-pass de l'unité (lors des phases de démarrage d'installation par exemple).

Suite à cet accident, l'exploitant propose à l'inspection de mettre en place des mesures complémentaires de secours :

- ajout d'une pompe de secours pour assurer le remplissage du château d'eau;
- mise en place de sources supplémentaires pour prolonger l'alimentation en eau de la colonne de sécurité;
- ajout d'un groupe diesel de secours pour le ventilateur de la cheminée pour éviter l'accumulation des gaz inflammables.

Une nouvelle coupure électrique a lieu sur le site sans conséquence, 2 mois plus tard (ARIA 51657).

Dégazage des soupapes des digesteurs d'une station d'épuration

ARIA 52233 - 22-04-2018 - 94 - VALENTON
Naf 37.00 : Collecte et traitement des eaux usées

Vers 4h50, un impact de foudre perturbe la mesure du niveau d'un gazomètre d'une station d'épuration classée Seveso seuil haut. Les sécurités provoquent la fermeture des vannes d'export de biogaz sur les dômes des digesteurs, entraînant un dégazage de 215 Nm³ par les soupapes de 2 digesteurs. Les employés reconfigurent le réseau biogaz, puis redémarrent l'installation.

L'exploitant décide d'installer d'une protection foudre sur le gazomètre concerné.

Dégazage des soupapes des digesteurs d'une station d'épuration

ARIA 51672 - 22-05-2018 - 94 - VALENTON
Naf 37.00 : Collecte et traitement des eaux usées

Un impact de foudre perturbe la mesure du niveau d'un gazomètre d'une station d'épuration et entraîne la mise en sécurité de celui-ci par la fermeture des vannes du circuit d'amenée du biogaz vers les dômes des digesteurs. Cette action provoque le dégazage par les soupapes des digesteurs, entraînant un rejet de 187 Nm³ de biogaz (composé majoritairement de méthane et de dioxyde de carbone). Les employés redémarrent l'installation. L'exploitant installe une protection foudre sur l'équipement.

Fuite de gaz enflammée sur un coffret de gaz

ARIA 51629 - 26-05-2018 - 27 - CONCHES-EN-OUCHE
Naf 00.00 : Particuliers

Vers 22 h, la foudre serait à l'origine d'un incendie au niveau d'un compteur d'une habitation provoquant une fuite de gaz enflammée. 10 personnes sont évacuées. Les deux occupants de la maison sont confinés et relogés.

Fuite de gaz enflammée sur un coffret de gaz

ARIA 52367 - 26-05-2018 - 64 - GUETHARY
Naf 00.00 : Particuliers

Lors d'un orage, la foudre tombe sur un branchement du réseau de distribution de gaz naturel, provoquant une fuite de gaz enflammée.

Rejet de digestat dans une usine de méthanisation

ARIA 51814 - 05-06-2018 - 31 - BELESTA-EN-LAURAGAIS
Naf 38.21 : Traitement et élimination des déchets non dangereux

A 6h30, dans une usine de méthanisation, lors d'un violent orage, un disjoncteur pilotant une vanne d'un bac de stockage de digestat de 2 000 t saute, entraînant l'ouverture de cette dernière. L'organe de sécurité de la vanne qui garantit sa position normalement fermée ne joue pas son rôle et la vanne reste ouverte.

Un déversement de 150 t de digestat, liquide de couleur noire, s'écoule vers le réseau pluvial et atteint LA GRASSE. La pollution dans le ruisseau est diluée en raison d'un nouvel orage très violent et d'un épisode pluvieux important (30 mm en 1h30). Lors de la visite d'inspection de l'état du cours d'eau réalisée à 17h30 avec les services de secours, la pollution n'est plus visible.

Les surtensions sur le réseau électrique provoquées par les orages ont entraîné un défaut électrique à l'origine de l'événement. L'organe de sécurité de la vanne, qui n'a pas assuré sa fonction, est testé. L'exploitant décide de compléter l'organe de fermeture par une consignation physique afin d'éviter la répétition de cet accident.

Incendie dans une installation de stockage de déchets

ARIA 52086 - 18-08-2018 - 53 - CHANGE
Naf 38.21 : Traitement et élimination des déchets non dangereux

Un dimanche, vers 17 h, un feu se déclare dans une alvéole d'une installation de stockage de déchets non dangereux. Un voisin signale la présence d'un panache de fumée et alerte les pompiers. L'incendie est maîtrisé en moins d'une demi-heure par l'exploitant. La zone impactée est de 50 m².

Un incendie a déjà eu lieu 3 jours auparavant (ARIA 52076). Le nouveau départ de feu se situe dans la même alvéole de stockage de déchets non dangereux, mais à l'opposé de la première zone impactée. Il s'agissait dans les 2 cas de feux de surface. Il n'y a donc a priori pas de lien de causalité entre les 2 événements.

L'exploitant recherche l'origine de ces départs de feu survenus pendant un long week-end de jour férié. Il n'exclut pas un acte de malveillance. Les 2 incendies sont survenus au cours de jours chômés, en début de soirée.

Suite aux incendies, l'exploitant met en place les actions suivantes :

- Augmentation du nombre de rondes en période de non activité ;
- Présence d'un maître-chien pendant les périodes non ouvrées ;
- Mise en place de caméras supplémentaires pour surveiller le massif de déchets ;
- Réalisation d'une étude pour la mise en place d'un système de détection d'incendie et de surveillance.

Pollution par du lisier depuis une exploitation agricole

ARIA 52624 - 30-08-2018 - 49 - SEVREMOINE
Naf 01.47 : Élevage de volailles

Vers 10 h lors d'un orage, une fuite de lisier se produit depuis un stockage en béton dans une exploitation agricole. Le lisier se repend à l'intérieur d'une rétention dont la vanne de vidange est ouverte pour évacuer les eaux de pluies. L'exploitant met en place des bottes de pailles et réalisent des merlons de terre pour contenir l'écoulement. Une partie du lisier coule jusqu'à un fossé en bordure de la voie communale. Il gagne un bassin d'eau pluviale en relation directe avec l'AVRESNE. 25 m³ de lisier de canard se sont déversés. Le fossé est curé. Sur la demande de l'agence française pour la biodiversité, l'exploitant déverse l'eau d'un étang dans le fossé pendant 5 jours.

Durant l'orage, la foudre est tombée à proximité de l'exploitation. Un bouchon sur une conduite en PVC de la fosse à lisier se serait dévissé sous l'effet des vibrations de l'impact, provoquant le rejet.

Perte d'alimentation électrique dans une raffinerie

ARIA 52720 - 30-11-2018 - 13 - FOS-SUR-MER
Naf 19.20 : Raffinage du pétrole

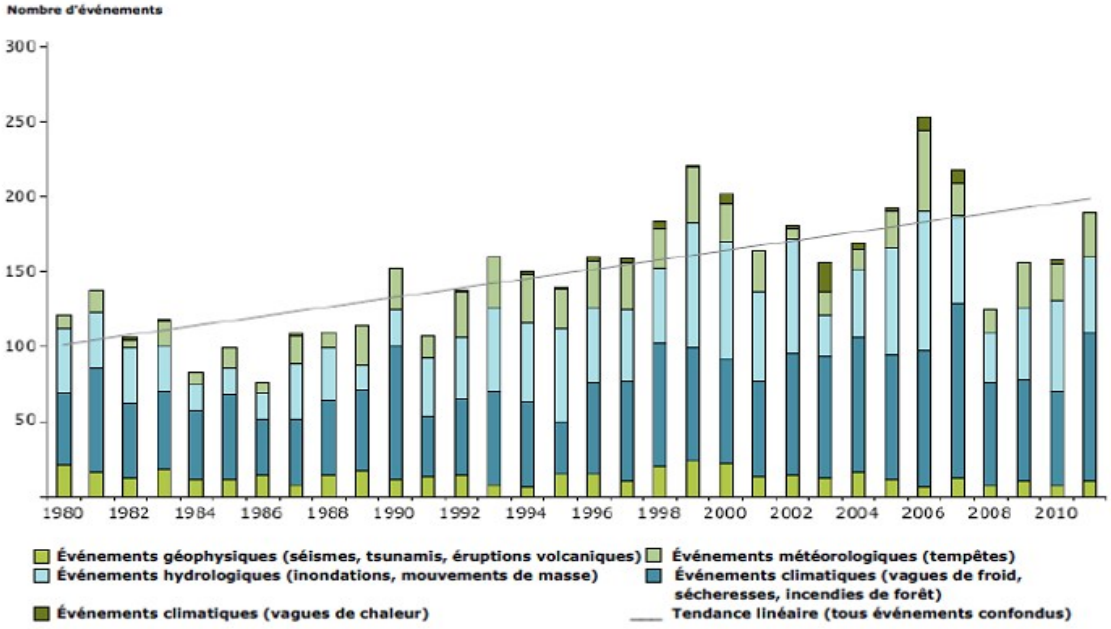
Vers 10h40, un impact de foudre sur le réseau électrique public provoque la perte simultanée des 2 alimentations principales d'une raffinerie. Une partie des installations est arrêtée et mise en sécurité. Les hydrocarbures gazeux en cours de fabrication sont brûlés à la torche, conformément aux procédures d'exploitation. Le POI est déclenché. L'exploitant redémarre les unités en minimisant la durée et l'intensité des nuisances liées à ces opérations. Plusieurs entreprises de la zone industrielle sont impactées. Le transporteur d'énergie fait face à une fragilité temporaire du réseau. La direction s'excuse auprès des riverains dans un communiqué d'information, 5 jours plus tard.

FICHE THÉMATIQUE

Les événements technologiques déclenchés par les inondations

De nombreuses études scientifiques à l'initiative d'entités publiques ou privées convergent sur le constat d'une croissance des catastrophes naturelles au cours des dernières décennies. L'augmentation des températures moyennes démontrée par le groupement d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) génère des changements sur les systèmes hydrauliques au niveau planétaire. Ce réchauffement provoque également une amplification de l'intensité des précipitations souvent très localisées conduisant à favoriser les inondations extrêmes. D'ores et déjà, ces dernières constituent la part la plus élevée des catastrophes naturelles les plus importantes en Europe soit, selon les sources, environ 30 à 40 %. Des facteurs anthropiques comme notamment l'occupation des sols, l'aménagement des cours d'eau ou la réduction des zones d'expansion des crues participent largement à la survenue de ces phénomènes brutaux.

Graphique n° 1: Catastrophes naturelles dans les pays de l'EEE (1980-2011)



Source: «Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012, An indicator-based report», rapport de l'Agence européenne pour l'environnement, n° 12/2012.

1. Typologies recensées dans la base ARIA

On distingue, dans la base de données ARIA des accidents technologiques, plusieurs types d'inondations occasionnant des événements technologiques :
- les surverses,
- les ruptures d'ouvrages hydrauliques (digues ou barrages),
- les débordements lents (crues fluviales) ou rapides (crues torrentielles),
- les remontées de nappe phréatique,
- les ruissellements agricoles ou urbains,
- les submersions marines.

Au 31 décembre 2014, la base ARIA contient 244 accidents faisant suite à une agression externe liée aux crues, submersions ou autres inondations.

Les phénomènes connus occasionnés par ces accidents technologiques sont :

Phénomènes connus	*Nb d'accidents concernés*	*part (%)*
Rejets de matières dangereuses	*53*	*21*
Incendies	*9*	*4*
Explosions	*5*	*2*

Parmi les phénomènes rencontrés majoritairement lors des accidents industriels celui du rejet de matières dangereuses reste le plus important lors d'inondations d'installations industrielles.

En effet, la montée des eaux d'origine naturelle :

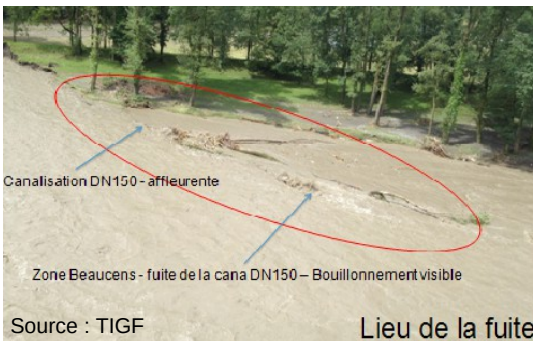
- provoque la rupture de capacité contenant des matières dangereuses,

- fait déborder les ouvrages de stockages des déchets liquides notamment dans les stations de traitement des effluents aqueux,

- lessive les sols chargés de polluants de toute nature.

ARIA 44067 - 19/06/2013 - 65 - PIERREFITTE-NESTALAS

Lors de la crue du GAVE de PAU, l'exploitant d'un gazoduc (DN 150, année de mise en service : 1962, profondeur enfouissement : plus de 1 m) situé à une centaine de mètres du cours d'eau, détecte vers 3 h plusieurs anomalies (variations de pression) au niveau du poste de Pierrefitte-Nestalas. Les pompiers sont alertés vers 3h20. Vers 4 h, les opérateurs d'astreinte font état de difficultés d'accès à l'ouvrage : routes coupées... La pression continue de diminuer et le débit de fuite est estimé à 9 000 Nm³/h à 8h30. Une forte odeur de gaz est ressentie dans les environs. La mise en place de l'organisation du Plan de Surveillance et d'Intervention (PSI) est déclenchée à 9 h.



Un point de rejet est localisé vers 10 h en amont du poste de sectionnement de Beaucens. **Il s'agit d'une rupture totale de canalisation liée à la destruction de la berge dans laquelle elle était située, par le courant du gave. La canalisation a été déterrée, emportée pliée et rompue sous l'impact de la force du courant**. Des survols par hélicoptère des zones inondées sont effectués de 10 h à 12 h pour détecter d'autres situations à risques entre Tarbes et Lacq.
Une fois la crue passée et après avoir créé une zone sécurisée (fouille), les travaux d'isolement du tronçon fuyard commencent vers 19h30 et se termineront à 1h30 le 20/06. Un fond bombé est mis en place sur le tronçon décomprimé.
Afin d'assurer les besoins en gaz des clients, notamment pour l'hiver 2013-14, le maillage du réseau de distribution est utilisé. Compte tenu de ce mode d'exploitation dégradé, le gazoduc sera reconstruit à plusieurs centaines de mètres de l'ancien tracé. Sa remise en service est attendue pour fin 2014.
L'exploitant estime le volume de gaz naturel relâché durant l'événement à 233 000 Nm³ pour 17 h de fuite.
La crue du GAVE DE PAU est caractérisée par l'ampleur de ses dégâts sur la région qui sont non seulement liés aux hauteurs d'eau atteintes mais également au changement du lit du GAVE et donc de ses écoulements préférentiels.

D'autres phénomènes mécaniques spécifiques résultent des inondations. La poussée d'Archimède par exemple peut soulever et entraîner des contenants insuffisamment fixés au sol. Des effets missiles sont par ailleurs provoqués par le choc d'objets flottants entraînés lors des inondations.

2. Conséquences

La majorité des inondations des sites industriels provoquent d'abord des dommages matériels (moteurs et réseaux électriques, installations informatiques, outils de production...) mais aussi immatériels (banque de données, logiciels spécifiques, archives informatiques...).

Répartition des conséquences principales sur les événements de l'échantillon :

Conséquences	***Nb d'accidents concernés***	***(%)***
Pertes d'exploitation	*133*	*55*
Chômage technique	*58*	*24*
Pollutions des eaux superficielles	*41*	*17*
Pollution des sols	*11*	*5*

Dans plus de la moitié des cas, l'arrêt des installations est impératif. La remise en service, souvent partielle dans un premier temps, s'étale sur plusieurs jours voire quelques semaines.

Plan d'urgence = conséquences réduites

L'étude de 118 sinistres inondations de l'assureur FM GLOBAL publiée dans la revue spécialisée FACE AU RISQUE n° 457 démontre l'intérêt de la mise en place des plans d'urgence. En effet, sur 72 cas où le plan d'urgence a été appliqué avec efficacité, le montant moyen des dommages s'élèvent à 1,2 millions d'euros. Dans les 46 autres cas le coût moyen atteignait 4,6 millions d'euros. Par ailleurs, la bonne application des plans d'urgence permettait une reprise beaucoup plus rapide des activités de production.

3. Perturbations et causes

Les inondations doivent être considérées comme des manifestations naturelles intenses participant au déclenchement d'un événement technologique.
Toutefois, cet élément perturbateur ne constitue pas dans la majorité des cas l'unique origine de l'accident. En effet, la non prise en compte du risque inondation révèle surtout des problématiques organisationnelles.

Dès la conception des installations :
- insuffisance de l'analyse des risques,
- sous-dimensionnement des réseaux et des moyens d'évacuation des eaux de submersion,
- absence de mise en place et de suivi d'ouvrage de protection...

Lors de l'exploitation des installations :
- absence de veille météorologique,
- gestion aléatoire des stockages des matières dangereuses,
- manque de contrôle préalable des moyens de secours,
- insuffisance de formation des opérateurs...

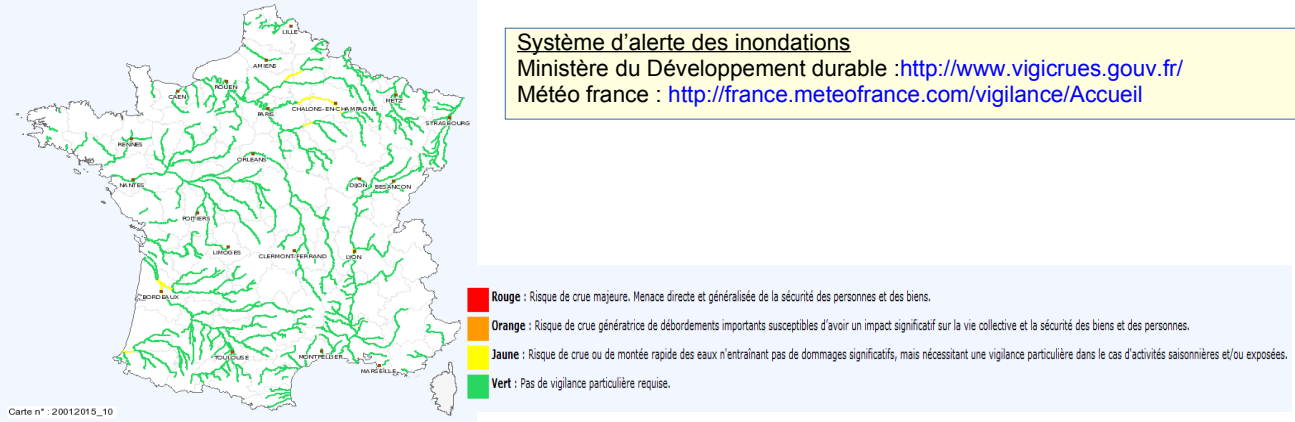
4. Mesures prises

Les mesures prises à la suite d'inondations constatées dans l'échantillon sont d'abord techniques :
- le matériel électrique placé hors d'eau,
- le réseau de tuyauteries monté sur des racks,
- le déplacement des stockages extérieurs ou la mise sous grillage pour éviter l'entraînement par les flots,
- la construction de digues de protection.

Ces mesures techniques sont accompagnées de mesures organisationnelles :
- la révision des études de dangers des installations avec intégration du risque inondation,
- la rédaction de consignes de mise en sécurité préalable des installations,
- la mise en place d'un plan d'évacuation du personnel.

5. Retour d'expérience

Malgré la rapidité et l'intensité des inondations, quelle qu'en soit l'origine, il apparaît primordial de les anticiper. Ainsi, quelques bonnes pratiques peuvent être retenues :
- maintenir une vigilance sur les conditions météorologiques avec l'utilisation au besoin d'un système d'alerte,
- contrôler régulièrement les ouvrages de protection existants,
- placer les serveurs et équipements informatiques à l'étage,
- isoler dans des contenants étanches les documents sensibles (plans, brevets, archives essentielles ...)
- couper les énergies (gaz, électricité...) avant la montée des eaux,
- rehausser les dispositifs électriques importants.



Système d'alerte des inondations
Ministère du Développement durable :http://www.vigicrues.gouv.fr/
Météo france : http://france.meteofrance.com/vigilance/Accueil

Conclusion

L'importance des conséquences matérielles engendrées par les inondations peut conduire jusqu'à l'arrêt définitif de certaines activités voire celui d'un site industriel. Ainsi, la prise en compte de cet aléa dès la conception, mais aussi à l'occasion de modifications, permet de réduire significativement des pertes financières qui peuvent être fatales. La prévention doit donc s'imposer :
- il apparaît indispensable dans un premier temps d'identifier puis analyser ce risque inondation,
- la seconde étape consiste à se préparer à ce risque, en premier lieu et dans la mesure du possible éviter de construire dans les zones inondables,
- ensuite, des mesures de protection doivent être mises en place. Les moyens techniques comme la construction de digue, à l'échelle d'un site ou d'une zone industrielle, doivent faire l'objet de contrôles réguliers,
- enfin, un plan d'urgence doit être réalisé afin d'organiser les procédures d'alerte, de préparer les équipes d'intervention, de mettre à disposition rapidement les instructions et matériels utiles mais aussi d'identifier facilement la ou les personnes habilitées à prendre les décisions opérationnelles.

Pour en savoir plus

Retrouvez sur notre site http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/ de nombreuses analyses d'accidents NaTech.

Fortes pluies et inondations :

synthèse : « Précipitations atmosphériques et inondations - éléments d'accidentologie industrielle »,

article de presse : « Industrie et inondations, éléments de retour d'expérience »,

fiche détaillée : « L'impact des inondations sur des établissements Seveso – série d'événements de 1993 à 2003 en PACA et Languedoc-Roussillon (France) ».

Annexe 1

Accidents ayant pour cause la pluie

ARIA 1028 - 13/09/1994 - 89 - TOUCY
24.5A - Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien
Des plaques de mousses blanches polluent l'OUANNE depuis sa source. Une cuve fissurée appartenant à une entreprise fabriquant des détergents ménagers est à l'origine de cette pollution. Le contenu de la cuve s'était répandu dans un champ où il s'était desséché sous l'effet de la chaleur. De fortes pluies ont drainé le produit vers la rivière toute proche, causant la mort de centaines de poissons.

ARIA 1287 - 26/05/1989 - 19 - BRIGNAC-LA-PLAINE
01.1A - Culture de céréales,cultures industrielles
Après un épandage d'engrais, de fortes pluies lessivent les sols et entraînent les produits vers la LOGNE. Dans la zone affectée par cette pollution les végétaux sont brûlés et environ 50 kg de poissons morts sont repêchés.

ARIA 1537 - 28/06/1990 - 78 - ACHERES
90.0A - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite de fortes pluies, la station d'épuration d'ACHERES est saturée. Les rejets d'eaux usées polluent la SEINE et dégagent une odeur pestilentielle sur plusieurs kilomètres. Les opérations de nettoyage mobilisent 170 pompiers et 80 militaires pendant deux jours pour récupérer plus de 80 t de poissons morts.

ARIA 2384 - 05/11/1990 - 59 - MONS-EN-PEVELE
37.1Z - Récupération de matières métalliques recyclables
A la suite d'une réaction chimique (pluies ?), des vapeurs d'ammoniac s'échappent pendant plusieurs heures de 200 t de crasse d'aluminium destinées au recyclage de sable de fonderie. Les riverains incommodés sont invités à rester chez eux et à fermer portes et volets. Le produit sera enlevé le lendemain matin.

ARIA 4228 - 12/01/1993 - 50 - BARFLEUR
01.1A - Culture de céréales,cultures industrielles
A la suite de fortes pluies, un captage d'eau est pollué par des ruissellements d'eau chargée d'engrais et de pesticides. Le réseau est nettoyé et désinfecté ; 17 communes rurales sont privées d'eau.

ARIA 4296 - 21/12/1993 - 02 - MARLE
24.2Z - Fabrication de produits agrochimiques
Une entreprise classée SEVESO conditionnant, formulant et stockant des produits phytosanitaires est totalement inondée à la suite de fortes pluies. La hauteur d'eau dans l'usine est comprise entre 0,5 et 1 m. Par sécurité et bien qu'aucune pollution ne soit constatée, les produits susceptibles d'être inondés sont placés sur rack hors d'eau. Les dommages matériels et les pertes de production s'élèvent à 23,5 MF.

ARIA 4732 - 24/09/1993 - 13 - BERRE-L'ETANG
23.2Z - Raffinage de pétrole
A la suite de pluies diluviennes, la surverse de 2 bacs de stockage des eaux pluviales et l'unité de récupération des eaux huileuses d'une raffinerie se déverse dans l'étang de BERRE. Des irisations se forment sur une douzaine de km de berges. Deux barrages flottants sont installés pour écrémer et récupérer une partie de la pollution. Un 3ème barrage est utilisé pour protéger les bateaux. Les dégâts matériels se montent à 14,6 MF dont 7,2 MF de dégâts matériels internes et 1 MF de pertes d'exploitation.

ARIA 4850 - 17/02/1994 - 13 - SAINT-PAUL-LES-DURANCE
73.1Z - Recherche-développement en sciences physiques et naturelles
Dans un centre d'étude nucléaire, une fuite de liquide radioactif se produit lors du transfert d'un effluent depuis un laboratoire vers une cuve de stockage. De fortes pluies ont provoqué une remontée de la nappe rendant impossible l'utilisation des bacs de rétention situés sous les cuves qui ne sont apparemment plus étanches. Afin de limiter les risques, les effluents sont évacués par une tuyauterie vers une cuve extérieure de stockage. Cent litres du produit s'échappent du tuyau vers un caniveau d'où ils débordent. Ils se répandent sur le sol d'un vide sanitaire qu'il contamine sur 4 m² et une profondeur de 50 cm. L'activité du sol est mesurée à 100 méga-Bq par m³ en rayonnement bêta et gamma. L'accident est classé de niveau 1.

ARIA 5044 - 14/02/1994 - 49 - FONTAINE-GUERIN
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères
Pendant une quinzaine de jours, 15 m³/j d'un effluent noirâtre sont rejetés d'un bassin de décantation d'une décharge dans le COUASNON. Ce rejet a pour origine une erreur de manipulation et de refoulements d'eaux traitées, à la suite de fortes pluies. La décharge est temporairement fermée et 2 bassins de décantation sont rajoutés aux 4 déjà existants. A la suite de la plainte déposée par les riverains, des prélèvements pour analyses sont effectués par la gendarmerie.

ARIA 5336 - 04/04/1994 - 55 - VELAINES
63.1D - Entreposage frigorifique
A la suite de fortes pluies, un séparateur engorgé laisse s'échapper 500 l d'hydrocarbures. Via le réseau d'eaux pluviales, les hydrocarbures se répandent dans le BRABANT. Les pompiers mettent en place un barrage et épandent un produit dispersant.

ARIA 5677 - 28/07/1994 - 68 - ORBEY
40.1E - Distribution et commerce d'électricité
Des pluies torrentielles entraînent de nombreuses inondations. L'une d'elles provoque un feu de transformateur dans l'usine hydroélectrique du Lac Noir. Une autre sinistre les ateliers d'une usine de mécano-plastie.

ARIA 6277 - 05/11/1994 - 13 - BERRE-L'ETANG
23.2Z - Raffinage de pétrole
Le toit flottant d'un bac de stockage de 15 000 m³ de platformat (coupe voisine de l'essence) sombre pour une raison indéterminée. Le coulage est détecté le 5/11à 21h40. Malgré l'épandage de mousse réalisé afin de prévenir un incendie, la foudre provoque l'inflammation du produit le 7/11 vers 21h45 lors d'un violent orage, après que la couche de mousse ait été affaiblie par les précipitations abondantes. L'incendie est maîtrisé en 40 min par les moyens d'intervention internes de l'établissement. Le volume d'hydrocarbures détruit dans l'incendie est estimé à 400 m³, et 25 000 l d'émulseurs sont consommés. Les dommages matériels sont estimés à 2,2 MF.

ARIA 7805 - 17/11/1995 - 88 - BERTRIMOUTIER
15.1C - Production de viandes de volailles
Dans un élevage de cailles, à la suite de fortes pluies, le trop plein des bacs de rétention de compost et lisier débordent et se déversent dans la FAVE. Aucune mortalité piscicole n'est constatée.

ARIA 9838 - 27/08/1996 - 27 - HERQUEVILLE
36.1C - Fabrication de meubles de bureau et de magasin
A la suite d'une très forte précipitation de grêle, l'eau de fonte des grêlons accumulés dans les chenaux d'une fabrique de meubles de bureau et de magasin inonde 1 200 m² de bureaux, répartis sur deux niveaux, dans lesquels du matériel informatique est entreposé. Les dégâts matériels sont importants. Il n'y a pas de chômage technique.

ARIA 10377 - 10/07/1997 - 19 - TURENNE
31.4Z - Fabrication d'accumulateurs et de piles électriques
Une fabrique de batteries pour l'industrie automobile est inondée à la suite de fortes pluies ; 40 employés sont en chômage technique.

ARIA 10730 - 09/08/1996 - 74 - SAINT-JEAN-D'AULPS
01.3Z - Culture et élevage associés
A la suite d'un gros orage, la couverture d'une fosse de récupération et de stockage du purin cède ; 3 00 l de lisier se déversent dans le ruisseau des FAVELS. La pollution est constatée sur environ 1 km, avec mortalité piscicole.

ARIA 11444 - 03/07/1997 - 25 - CUBRY
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères
Dans un centre d'enfouissement technique, de fortes pluies provoquent une fuite de percolats de faible importance. Cette fuite se produit au tiers d'une digue de 30 m bordant une alvéole de stockage de déchets ménagers, fermée et remise en état depuis 3 ans. Des nappes d'eau stagnantes sont également observées sur le toit de l'alvéole partiellement effondrée à la suite du compactage naturel des déchets. Des mesures sont prises pour diriger les effluents vers le réseau de collecte des percolats du site. Des prélèvements sont effectués. Une étude est réalisée par l'exploitant pour déterminer l'origine des écoulements et les moyens de les prévenir. Aucune incidence n'est observée sur l'environnement.

ARIA 11577 - 15/08/1997 - 23 - DUN-LE-PALESTEL
24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
Dans une usine d'équarrissage, un bac à graisse déborde à la suite d'importantes précipitations. Les effluents pollués se déversent dans la BREZENTINE.

ARIA 12025 - 01/02/1997 - 54 - PIERRE-LA-TREICHE
05.0C - Pisciculture, aquaculture
A la suite de fortes pluies entraînant des lessivages des sols, 8 t de truites sont mortes à cause d'une pollution de la ROCHOTTE.

ARIA 12135 - 20/09/1994 - 62 - BETHUNE
28.7Q - Fabrication d'articles métalliques divers
Fuyant d'une tuyauterie enterrée alimentant en fioul domestique une chaudière destinée au chauffage de locaux administratifs, des hydrocarbures se déversent dans le terrain naturel via le réseau d'eaux pluviales et la GARE D'EAU de Béthune. Une 1ère fuite avait déjà été détectée auparavant : une vanne et un tronçon de canalisation défectueux avaient été réparés. Des odeurs de fioul étant notées de nouveau, une fuite est détectée en aval de la vanne changée peu de temps auparavant. De fortes pluies ont entraîné la pollution du canal. Les pompiers installent des barrages. Un plan d'action est décidé pour interdire tout rejet d'hydrocarbures et traiter la pollution du canal, ainsi que les terrains pollués en interne.

ARIA 12599 - 06/03/1998 - 88 - LE VAL-D'AJOL
28.7L - Fabrication d'articles métalliques ménagers
Des pêcheurs observent la présence d'hydrocarbures sur le COMBEAUTE. L'accident a pour origine une fuite de gasoil, en décembre 1997, sur une canalisation alimentant la chaufferie d'une usine de production d'articles métalliques ménagers. Après avoir effectué des réparations et pompé le gasoil, l'exploitant pensait avoir résolu le problème. Des pluies abondantes provoquent une migration du gasoil dont le sol est imprégné et son déversement dans la rivière située à 28 m de l'installation en cause. L'exploitant installe 3 barrages de pailles dans la rivière. L'administration constate la non-déclaration de l'accident du mois de décembre. Les eaux de nappe sont pompées et traitées avant rejet. Une étude est réalisée pour la dépollution des sols.

ARIA 12802 - 17/04/1998 - 10 - TROYES
18.2G - Fabrication de vêtements de dessous
Dans une usine textile, une réaction chimique a lieu dans un fût, ouvert et exposé à la pluie, contenant un reliquat de 3 kg d'hydrosulfite de sodium. Les intervenants internes tardent à stopper la réaction et à faire évacuer les bâtiments. Du dioxyde de soufre s'infiltre dans un atelier proche et incommode les employés. Les pompiers noient le fût dans une cuve d'eau, le SAMU met en place un poste médical et contrôle 75 des 200 employés du site, 25 sont hospitalisés par sécurité dont 3 une 1/2 journée. Un poste de magasinier est créé (réception/rangement des produits, évacuation des conditionnements vides), le personnel est ré informé sur les produits et l'intervention, la procédure d'évacuation et l'organisation des équipes d'intervention sont revues.

ARIA 13037 - 03/04/1998 - 51 - EPERNAY
37.1Z - Récupération de matières métalliques recyclables
Un établissement spécialisé dans la démolition de matériel ferroviaire rejette des hydrocarbures dans la MARNE. A la suite de pluies abondantes, des citernes de rétention collectant huiles et eaux pluviales polluées par des hydrocarbures ont débordé dans le décanteur-déshuileur mal entretenu (curage non réalisé) et, via les réseaux des eaux pluviales de la ville et d'un autre site industriel, rejoint et pollué la MARNE sur une distance de 300 m. L'administration constate de nombreuses négligences dans l'exploitation des installations : stockage de volumes creux pleins d'huile sans vidange préalable et sur aire extérieure, aucune collecte sélective des huiles usées, batteries stockées en bennes non étanches.

ARIA 13048 - 27/05/1998 - 51 - EPERNAY
37.1Z - Récupération de matières métalliques recyclables
Un établissement spécialisé dans la démolition de matériel ferroviaire rejette des hydrocarbures dans le réseau d'eaux pluviales. Cette pollution est due à un rejet d'huile important, à des pluies abondantes et au débordement du décanteur-séparateur traitant les eaux pluviales sous-dimensionné (10 l/s pour 3 000 m² collectés) Les pompiers obturent le réseau concerné, l'établissement nettoie le séparateur d'hydrocarbure et une société privée cure le réseau des eaux pluviales. L'administration constate plusieurs négligences dans l'exploitation des installations. L'exploitant devra notamment stocker moteurs et autres équipements chargés en huile dans des conteneurs étanches et abrités.

ARIA 13521 - 07/09/1998 - 13 - BERRE-L'ETANG
23.2Z - Raffinage de pétrole
A la suite de la saturation de sa station d'épuration par de fortes pluies, une entreprise pétrolière déclenche son plan d'opération interne pour éviter tout risque de pollution de l'étang de BERRE.

ARIA 13528 - 02/06/1998 - 02 - ESSOMES-SUR-MARNE
34.3Z - Fabrication d'équipements automobiles
Dans une société de fabrication d'équipements automobiles, à la suite de pluies d'orage, des huiles contenues dans un caniveau de rétention non étanche, polluent le ru d'ESSOMES via le réseau d'eaux pluviales. La faune et la flore aquatiques sont atteintes. Des agents assermentés constatent les faits.

ARIA 13604 - 06/03/1998 - 61 - EPERRAIS
01.3Z - Culture et élevage associés
Entraîné par de fortes pluies, du lisier de porc épandu dans un champ de colza pollue le SAINT-OUEN-DE-LA-COUR sur 7 km. La faune et la flore aquatique sont mortellement atteintes. Les berges et le fond du ruisseau sont colmatés par un épais dépôt. Le substrat est contaminé.

ARIA 13704 - 25/06/1997 - 02 - HIRSON
28.5A - Traitement et revêtement des métaux
Dans une entreprise de traitement de métaux, un déversement de soude pollue l'OISE à la suite de fortes pluies d'orage et de l'absence d'étanchéité de la fosse de rétention de la cuve. La faune aquatique est mortellement atteinte (150 kg de gardons, chevaines, goujons et loches).

ARIA 13724 - 03/06/1998 - 21 - DIJON
60.1Z - Transports ferroviaires
Des traces irisées sont observées à la surface de l'OUCHE. La pollution est découverte par des riverains et des promeneurs alertés par de fortes odeurs d'hydrocarbures émanant des berges de la rivière. Les pompiers identifient l'origine du déversement et installent un barrage flottant. Les fortes précipitations de la veille, ont provoqué une saturation du réseau décanteur/séparateur d'un dépôt maintenance et traction de la SNCF. Les bacs décanteurs et leur exutoire sont nettoyés. Pour limiter tout risque de pollution, l'exploitant du dépôt réduit les périodicités de vidange et optimise son réseau d'évacuation et les installations d'alarme du décanteur.

ARIA 14277 - 09/11/1998 - 53 - LAVAL
22.2C - Autre imprimerie (labeur)
A la suite de fortes pluies et d'un vent violent, des eaux pluviales envahissent 200 m² de locaux dans une imprimerie de 10 000 m². L'inondation endommage 250 bobines de 1 t de papier. Une expertise est réalisée pour déterminer l'origine et les circonstances exactes du sinistre, ainsi que les différentes responsabilités.

ARIA 15075 - 22/10/1998 - 22 - SAINT-ALBAN
01.3Z - Culture et élevage associés
Un épandage de lisier de porc sur un terrain argileux et compacté, lors de fortes pluies, entraîne une pollution du SAULNIER. La faune aquatique est mortellement atteinte sur 3,9 km.

ARIA 15785 - 10/05/1999 - 59 - MARCHIENNES
10.1Z - Extraction et agglomération de la houille
Des produits organiques provenant des pluies orageuses et des effluents d'une station de relevage d'une société de charbonnage polluent la SCARPE inférieure. La faune aquatique est légèrement atteinte.

ARIA 15787 - 21/05/1999 - 59 - LALLAING
10.1Z - Extraction et agglomération de la houille
Des produits organiques provenant des pluies orageuses et des effluents d'une station de relevage d'une société de charbonnage polluent la SCARPE inférieure. La faune aquatique est légèrement atteinte sur 2 km.

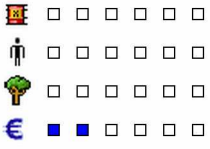
ARIA 15940 - 01/07/1999 - 59 - LALLAING
10.1Z - Extraction et agglomération de la houille
Des produits organiques provenant des pluies orageuses et des effluents d'une station de relevage d'une société de charbonnage polluent la SCARPE inférieure. La faune aquatique est légèrement atteinte sur 600 m.

ARIA 16075 - 01/06/1999 - 56 - LORIENT
37.1Z - Récupération de matières métalliques recyclables
Dans un centre de transit, un feu se déclare sur un stock de 25 t de déchets industriels banal (DIB). Les pompiers maîtrisent l'incendie en 2 heures, étalent les déchets et les inondent pour éviter toute reprise du feu. Le sinistre est dû à un auto-échauffement des déchets sans doute lié aux variations climatiques (forte pluie suivie d'une augmentation de la température).

ARIA 16447 - 30/09/1999 - 69 - GENAS
22.1J - Autres activités d'édition
A la suite de fortes pluies, le plafond des bureaux et ateliers d'une entreprise d'édition s'effondre partiellement sur 40 m². Environ 5 cm d'eau couvrent tout le sol de l'entreprise. Le sinistre est dû au bouchage des tuyauteries d'évacuation couplées avec une stagnation d'eau de pluie en toiture. Aucune victime n'est à déplorer mais un risque de chômage technique temporaire est à craindre. Les pompiers procèdent immédiatement à la mise en sécurité du bâtiment : coupure de courant, évacuation de l'ensemble du personnel, périmètre de sécurité autour de la zone effondrée. Le coût des travaux à prévoir est important.

ARIA 16641 - 20/04/1999 - 44 - LEGE
28.5 - Traitement des métaux, mécanique générale
Lors du débordement de fosses enterrées à la suite de pluies intenses et prolongées, 1 000 l d'huile de coupe polluent la LOGNE sur 6 km. Des barrages flottants mis en place permettent la récupération de 7 m³ de mélange huile-eau. L'administration constate les faits.

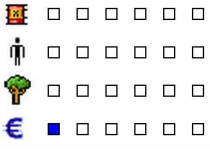
ARIA 16687 - 03/08/1992 - 50 - ISIGNY-LE-BUAT
01.4A - Services aux cultures productives
Un incendie se déclare dans un dépôt de chaux et d'engrais composé de 10 t de chaux vive, 10 t de phosphates azotés, 3 t d'urée, abrité par des bâches et situé à l'extérieur de la coopérative agricole. Les pompiers recouvrent de sable les produits en combustion, mais quelques heures après, le feu reprend. La population voisine se confine malgré la non toxicité des fumées émises. Les pompiers dispersent le tas de sable et l'arrosent abondamment. La pluie et l'humidité seraient à l'origine du sinistre.



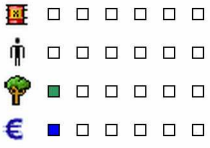
ARIA 17316 - 27/12/1999 - 33 - AMBES
51.5A - Commerce de gros de combustibles
Lors d'une violente tempête accompagnée de fortes pluies, des inondations endommagent les installations électriques (pompes hydrocarbures, détecteurs de vapeurs, pompes diverses, coffrets électriques) dans un dépôt d'hydrocarbures. Le bassin d'orage est submergé. Les jalles d'évacuation des eaux sont saturées et obstruées. L'exploitation est suspendue pendant 7 jours. L'électricité est revenue au bout de 3 jours. La perte d'exploitation est estimée à 0,5 MF et les travaux de réparation à 0,35 MF hors taxe. La société a dû curer les jalles pour améliorer l'écoulement vers la Garonne. Il est à noter que l'impact des inondations sur les employés à titre personnel (impossibilité de regagner leur poste de travail) peut les rendre indisponibles pour l'entreprise et perturber le fonctionnement de celle-ci temporairement.

ARIA 17317 - 27/12/1999 - 33 - BAYON-SUR-GIRONDE
51.5A - Commerce de gros de combustibles
Lors d'une violente tempête de vent accompagnée de fortes pluies, des inondations endommagent la pomperie-incendie d'un dépôt d'hydrocarbures. Les sous-stations électriques HT et BT, l'appontement, la chaufferie, les bureaux les cuvettes de rétention, les pomperies (hormis les pompes d'engrais) n'ont pas souffert de l'eau. Du fait de l'absence de groupe électrogène sur le site, l'attente de la ré-alimentation par la ligne électrique (le 29.12.99) a été incontournable. Il n'y a pas eu d'impact sur l'environnement.

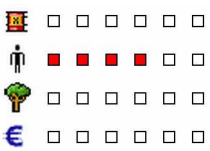
ARIA 17318 - 27/12/1999 - 33 - BLAYES
40.1E - Distribution et commerce d'électricité
Lors d'une violente tempête de vent accompagnée de fortes pluies, le site de production de la centrale d'électricité est envahi par une vague d'eau de 80 cm. Les bâtiments administratifs, les ateliers, le restaurant d'entreprise, le système de pompage des eaux de refroidissement sont inondés. Les caves sont inondées par les égouts. Le dépôt d'hydrocarbures n'a pas subi d'avarie. Une partie de la fosse des canalisations est noyée et le réservoir de recueil des égouttures déborde du fait de la présence d'une trop grande quantité d'eau. La rétention a toutefois bien fonctionné. Le séparateur à hydrocarbures est inondé et les hydrocarbures qu'il contenait sont entraînés dans la jalle également inondée.



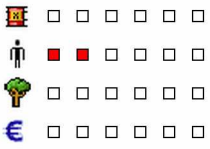
ARIA 17322 - 27/12/1999 - 33 - AMBES
74.8D - Conditionnement à façon
Lors d'une violente tempête de vent accompagnée de fortes pluies, le site d'une usine de stockage de GPL et emplissage de bouteilles de gaz est inondé par une vague de 1 m de hauteur. La digue (côté Garonne) en face des installations est détruite sur 10 m. L'énergie électrique du site est assurée par un groupe électrogène de secours. Les dommages sont estimés à 1,5 MF sur les clôtures, toitures, la voie ferrée (inutilisable sur 600 m) et la télésurveillance du site. Un gardien remplace le système de télésurveillance aux heures non ouvrables.



ARIA 17324 - 27/12/1999 - 33 - AMBES
24.6L - Fabrication de produits chimiques à usage industriel
Une tempête endommage un site chimique, classé SEVESO, fabriquant du chlorate de soude. Le procédé est faiblement atteint, mais le vent emporte le toit d'un hangar protégeant un stock de sel et d'un bâtiment abritant des salles électriques. La DORDOGNE et la GARONNE débordent sous l'action du vent, de la pluie et d'une forte marée ; la pomperie du dispositif de lutte contre l'incendie de l'usine et la moitié de son parking sont noyées sous 10 à 15 cm d'eau. L'unité d'électrolyse est maintenue en sécurité durant 5 h jusqu'au rétablissement de l'électricité, mais ne redémarre que 24 h plus tard après dépannage du dispositif anti-incendie par prêt d'une motopompe pour la mise en pression du réseau. Des eaux chargées en sel (NaCl) se sont déversées sans impact notable dans la DORDOGNE. Les dommages sont évalués à 1,4 MF et les pertes d'exploitation sont élevées à la suite de la destruction d'une dizaine de kilomètres de voie ferrée empêchant toute expédition. Un muret sera édifié autour du local incendie.



ARIA 17613 - 19/04/2000 - 973 - REMIRE-MONTJOLY
15.5D - Fabrication d'autres produits laitiers
Un éboulement de flanc de colline évalué à 400 000 m³ de terre (12 m de haut, 80 m de large) recouvre en partie une route et détruit partiellement une usine de produits laitiers (yaourts). Le plan rouge est déclenché durant 5 jours. Dix personnes sont tuées et 8 autres sont hospitalisées. La catastrophe pourrait être due aux précipitations supérieures à la normale qui sont tombées sur la région depuis janvier 2000. Un arrêté pris le 8 juin constate l'état de catastrophe naturelle au titre de 'mouvements de terrain'.



ARIA 17719 - 10/05/2000 - 76 - NC
YY.0Z - Activité indéterminée
De fortes précipitations sur le département de la Seine-Maritime depuis plusieurs jours sont à l'origine du décès de 2 personnes et de dommages matériels très importants tant aux infrastructures routières et ferroviaires qu'aux bâtiments publics et privés. Un premier bilan révèle qu'au moins une douzaine d'entreprises est touchée par des mesures de chômage technique. De nombreuses personnes resteront privées d'eau potable durant plusieurs jours.

ARIA 17871 - 06/06/2000 - 57 - FREYMING-MERLEBACH
24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
Des acrylates se déversent dans le MERLE à la suite d'un incident sur un site chimique et de fortes précipitations. Un riverain gêné par des odeurs donne l'alerte le lendemain. L'usine et les autorités locales effectuent des prélèvements d'eau ; une concentration de 12 mg/l d'acrylate d'éthyle est mesurée. Un calcul à partir de cette valeur donnerait une concentration locale de 0,15 mg/m³ au-dessus de la rivière, supérieure au seuil olfactif (0,005 mg/m³), mais très inférieure aux seuils de toxicité (NOEL de 20 mg/m³, SES de 2 000 mg/m³). Une enquête révèle que l'usine aurait détourné dans le bassin d'orage de sa station d'épuration, la veille durant 4 h, des eaux odorantes fortement chargées en COT (acrylates, etc.) qui ont ensuite été rejetées en station pour libérer du volume utile en prévision d'un autre orage. La station n'a pas traité l'effluent résiduel très soluble, le diluant seulement avant rejet en rivière. L'exploitant améliore la gestion de ses incidents (aspect odeur notamment).

ARIA 18265 - 04/06/2000 - 59 - LALLAING
10.1 - Extraction et agglomération de la houille
Des pluies orageuses provoquent un rejet important dans des déversoirs d'orage par l'intermédiaire d'une entreprise minière. Il s'ensuit une baisse du taux d'oxygène provoquant une mortalité de poissons sur 6 km.

ARIA 19566 - 06/01/2001 - 08 - VIVIER-AU-COURT
01.3 - Culture et élevage associés
A la suite de pluies importantes, 35 personnes sont évacuées et 170 bovins, 12 chevaux et 6 ovins sont évacués.

ARIA 19567 - 06/01/2001 - 08 - VIVIER-AU-COURT
27.5A - Fonderie de fonte
A la suite de fortes pluies, une usine est en pompage permanent au moyen de 4 pompes soit 230 m³/h.

ARIA 19568 - 06/01/2001 - 08 - BOGNY-SUR-MEUSE
28.7Q - Fabrication d'articles métalliques divers
A la suite de fortes pluies, une entreprise de galvanisation est inondée ; 15 personnes sont en chômage technique.

ARIA 19967 - 15/02/2001 - 50 - BAUPTE
15.8V - Industries alimentaires n.c.a.
Des gaz riches en hydrogène sulfuré (H2S) tuent 2 employés d'une usine d'additifs alimentaires naturels à base d'algues. Les fractions insolubles issues de l'extraction des substances gélifiantes, non directement utilisables, sont traitées sur terre filtrante (perlite) puis pressées. Les gâteaux de filtration sont lixiviés (dissolution du sel) sur une aire de 0,5 ha avant compostage. Les égouttures se déversent dans 2 puisards dont l'un est équipé d'une pompe de reprise des effluents pour traitement en station. Le flexible de refoulement se déboîte parfois obligeant à une vidange du puisard et à une intervention sur la pompe. Les 2 employés assuraient cette intervention lorsque l'accident s'est produit. L'alerte est donnée 3 h plus tard après constat du non-retour des employés qui seront retrouvés au fond du puisard. Des concentrations en H2S supérieures à 500 ppm sont mesurées. La gendarmerie effectue une enquête, une expertise est réalisée. Ce type d'accident souvent sous-estimé est lié à toute fermentation anaérobie de boues ou de compost en présence de cavités favorisant le confinement des gaz. Des teneurs élevées (6 000 ppm et plus) peuvent surprendre le personnel dans la mesure où l'odorat est inopérant et le malaise pratiquement instantané. Dans le cas présent, de fortes pluies ont empêché la manipulation des tas et favorisé la formation d'H2S ; la proportion de gaz soluble dans l'effluent présentait un danger supplémentaire. La tuyauterie est modifiée pour éviter l'accès dans le puisard. La gestion des gâteaux est optimisée.

ARIA 20669 - 12/12/2000 - 29 - BRENNILIS
23.3Z - Elaboration et transformation de matières nucléaires
En raison des fortes pluies durant plusieurs jours, la nappe phréatique atteint en remontant le niveau bas des fondations de la station de traitement des effluents d'une ancienne centrale. Cette installation fait l'objet de travaux lors du démantèlement de la centrale. Pour prévenir tout risque de contamination de la nappe, un dispositif de pompage avait été mis en place 10 mois plus tôt. Ce système devait empêcher la nappe de monter à moins de 120 cm des fondations. Compte tenu de l'ampleur des intempéries, ce système de pompage ne permet pas de lutter contre la montée de la nappe. Une alarme très haut niveau est déclenchée. Un exploitant met en service de nouvelles installations de pompage, ce qui ne permet pas de compenser la montée de la nappe, qui dépasse de 20 cm le niveau des fondations. Deux taches d'humidité sont détectées au sol. Une inspection effectuée par l'Autorité de sûreté nucléaire permet d'examiner la chronologie des actions effectuées par l'exploitant et de vérifier que les mesures prises pour maîtriser la situation sont satisfaisantes. Les analyses des échantillons prélevés dans la nappe ne mettent pas en évidence de radioéléments artificiels. Le chantier est maintenu en sécurité. L'Autorité de sûreté nucléaire examine les propositions d'actions correctives et préventives issues de l'analyse de cet incident avant d'autoriser tous nouveaux travaux d'assainissement dans l'installation.

ARIA 21611 - 30/12/2001 - 90 - VALDOIE
28.5A - Traitement et revêtement des métaux
Après de fortes pluies, une vague de 1 million de m³ d'eau, générée par la rupture en cascade de 3 bassins d'écrêtement, inonde une usine de traitement de surface. Des fûts de cyanure et d'acide sont emportés par une lame d'eau mesurant 1 m vers son origine. Une brèche de 1 m de large découverte la veille au soir sur un 1er bassin (150 000 m³, hauteur 6 m) avait nécessité l'intervention des secours, mais une rupture sur une longueur de 20 m survenue le lendemain matin a entraîné une surcharge hydraulique successive sur les autres ouvrages d'écrêtement. L'inondation a touché les habitations de 2 000 personnes. Les causes de la rupture des bassins de rétention des débordements de la rivière SAVOUREUSE font l'objet d'une procédure judiciaire et d'une mission d'inspection de l'Inspection Générale de l'Environement dont le rapport est publié sur le site Internet du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

ARIA 22049 - 30/12/2001 - 88 - NEUFCHATEAU
40.1E - Distribution et commerce d'électricité
De fortes pluies conduisent à l'inondation de 6 postes de transformation d'électricité basse tension dont 2 peuvent être rapidement remis en état. Une centaine de clients dont 6 établissements industriels sont privés d'électricité.

ARIA 22152 - 03/09/2001 - 59 - LALLAING
10.1Z - Extraction et agglomération de la houille
Des produits organiques provenant des effluents d'une station de relevage d'une société de charbonnage polluent la SCARPE inférieure en raison de fortes pluies. La faune aquatique est mortellement atteinte.

ARIA 22424 - 09/05/2002 - 08 - DONCHERY
28.3C - Chaudronnerie-tuyauterie
A la suite de fortes pluies, une coulée de boue atteint une usine de chaudronnerie.

ARIA 22553 - 23/10/1999 - 69 - SAINT-FONS
24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
Une fuite de 147 t d'adiponitrile (ADN) entrant dans la fabrication du nylon a lieu durant le week-end sur un site chimique. Les installations comprennent : un poste de dépotage de wagons, un stockage principal S1 de 8 900 m³, un bac tampon S2 de 2 500 m³ alimentant en continu l'unité de production, des canalisations avec pompes et vannes (V7 manuelle et V8 motorisée en pied de S1, V2 manuelle sur la conduite principale reliant S1 et S2, V3 manuelles sur la ligne de dépotage et située entre la conduite principale et un petit réservoir d'équilibrage de pression S3) pour dépoter l'ADN vers l'un des 2 réservoirs ou effectuer des transferts entre ces 2 bacs situés dans 2 cuvettes de rétention distinctes. Les postes wagons et canalisations disposent d'aires étanches et de caniveaux reliés à une fosse déportée. Un opérateur avait effectué le vendredi un transfert entre les 2 réservoirs. L'enquête révèle que V3 n'était pas complètement fermée, que l'asservissement par clé mécanique entre V2 et V3 était inopérant (V2 restée ouverte), de même que l'asservissement par contact fin de course sur V3, commandant la fermeture de V8 dont le voyant de position était par ailleurs hors service. L'ADN s'est écoulé par gravité du bac S1 à travers V7 (normalement ouverte), V8, V2 et V3 pour remplir à faible débit (2,6 m³/h) le réservoir S3 respirant à l'atmosphère et déborder par l'évent de ce dernier à 4 m de hauteur. Sous l'effet d'un vent continu durant le week-end, 120 t d'ADN ne se sont pas écoulées dans le caniveau sous le réservoir, mais sur le sol graveleux à proximité. Ce déversement ne sera pas détecté lors des multiples rondes du service de gardiennage-sécurité le week-end sans doute en raison de son faible débit et d'abondantes pluies qui ont rempli partiellement les fosses de rétention, mouillé les installations et créé de nombreuses flaques sur le sol. La fuite est découverte le lundi lors du relevé des niveaux des bacs, les opérateurs ferment alors vannes et canalisations de transfert, pompent les substances encore présentes sur le sol et vidangent les cuvettes de rétention dans des bacs vides disponibles. La consigne de dépotage est modifiée (fermeture systématique de V7), l'évent du réservoir S3 est relié au caniveau rejoignant la fosse déportée. Des études hydrogéologiques sont réalisées. La zone polluée est évaluée à 1 600 m², 4 piézomètres permettent de pomper et de rabattre la nappe phréatique durant plusieurs mois.

ARIA 22853 - 03/06/2002 - 59 - DOUAI
90.0A - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite de fortes pluies, les effluents provenant des déversoirs d'orage de deux réseaux d'assainissement publics et de stations de pompage d'eaux d'exhaure de mines de charbon sont à l'origine d'une baisse du taux d'oxygène dans le canal de la SCARPE INFERIEURE. Une faible mortalité piscicole est observée. Un oxygénateur est mis en service.

ARIA 22889 - 25/08/2002 - 03 - MONTLUCON
50.2Z - Entretien et réparation de véhicules automobiles
A la suite de fortes pluies, un bac de décantation contenant du gasoil déborde dans une station de lavage de véhicules. Une entreprise extérieure met en place des barrages de sable pour éviter un écoulement dans les égouts de la commune.

ARIA 22986 - 03/09/2002 - 90 - DELLE
28.4A - Forge, estampage, matriçage
Des hydrocarbures provenant du lessivage de sols d'une usine de métaux non ferreux polluent la BATTE, affluent de l'ALLAINE. Une analyse de l'eau est prise en charge par la mairie. Cette pollution est récurrente lors de fortes pluies.

ARIA 23031 - 10/09/2002 - 30 - UZES
15.8K - Chocolaterie, confiserie
Les inondations liées aux violents orages qui ont atteint la région Languedoc-Roussillon, endommagent une entreprise de confiseries ; 300 employés sont en chômage technique.

ARIA 23053 - 09/09/2002 - 26 - PIERRELATTE
23.3Z - Elaboration et transformation de matières nucléaires
Une installation, où sont collectés et compactés des déchets faiblement contaminés, est inondée à la suite des fortes précipitations qui ont sinistré plusieurs départements du sud de la France en cette période. L'eau s'écoulant de cette station de traitement des déchets s'est évacuée naturellement par les canaux de drainage en direction d'un bassin tampon dans lequel sont collectées les eaux pluviales rejetées après contrôle dans le canal du Rhône. En raison de la forte dilution liée à des débits d'eau exceptionnels, cet incident n'aurait pas eu d'impact significatif sur l'environnement. Cet incident est classé au niveau 1 de l'échelle internationale INES.

ARIA 23158 - 22/09/2002 - 30 - CODOLET
73.1Z - Recherche-développement en sciences physiques et naturelles
Une explosion dans la partie non nucléaire jouxtant un réacteur à neutrons rapides affecte un réservoir raccordé à une cheminée qui débouche en toiture du bâtiment. D'après les premiers éléments, l'incident serait du à une réaction exothermique entre du sodium résiduel présent dans ce réservoir, utilisé pour le refroidissement, et de l'eau qui y aurait pénétré par accident à la suite de pluies diluviennes. Les dommages matériels sont limités à l'éclatement d'un disque de rupture en partie haute de la cheminée.

ARIA 23229 - 10/09/2002 - 30 - SAINT-CHRISTOL-LES-ALES
15.2Z - Industrie du poisson
Une société de production de brandade de morue et de spécialités méridionales en conserves est inondée (environ 1,50 m d'eau dans l'usine) à la suite de fortes pluies qui se sont abattues dans la région du Languedoc-Roussillon. Cette société, qui occupe 3 600 m² de locaux, emploie 47 personnes. Depuis seize ans, elle a été inondée en 1987, 1988, 1997, 2001 et finalement en 2002 malgré le rehaussement de l'usine.

ARIA 23525 - 17/11/2002 - 83 - LA GARDE
52.1D - Supermarchés
Un centre commercial est évacué à la suite de l'effondrement de la toiture dû à de fortes précipitations.

ARIA 25268 - 12/11/1999 - 66 - ESPIRA-DE-L'AGLY
24.3Z - Fabrication de peintures et vernis
De fortes précipitations détruisent le stock d'un établissement de colles et enduits pour la construction et endommagent légèremet le bâtient qui l'abritait. Les dommages matériels sont évalués à 1,4 MF pour le stock et à 26 KF pour le bâtiment.

ARIA 25973 - 16/07/2003 - 49 - AVRILLE
37.1Z - Récupération de matières métalliques recyclables
A la suite d'importantes précipitations, des hydrocarbures s'écoulent dans un réseau d'eaux pluviales puis polluent un ruisseau et un étang. Les services techniques de la commune localisent l'origine du déversement à la sortie des installations de collecte et de traitement des eaux de ruissellement d'une société de broyage de déchets métalliques et de carcasses de véhicules. Lors de l'accident, la surcharge hydraulique du dispositif d'épuration et la saturation en hydrocarbures du compartiment déshuileur ont entraîné la fermeture de l'obturateur automatique et le débordement d'huile par le regard supérieur du séparateur d'hydrocarbures. L'exploitant a estimé le déversement à 50 l. L'inspection des installations classées constate les faits et propose au préfet un arrêté de mise en demeure imposant l'amélioration de l'efficacité du système de traitement des eaux de ruissellement de l'établissement.

ARIA 26004 - 01/12/2003 - 69 - CHATILLON
26.5A - Fabrication de ciment
Une cimenterie est inondée à la suite de pluies diluviennes qui se sont abattues dans la région. Les 35 employés sont en chômage technique pour une durée indéterminée. Aucune des cuves de stockage (dépôt de déchets liquides, dépôt de combustibles) n'a été baignée par la rivière en crue. Toutes les rétentions se sont avérées étanches et le niveau de l'eau n'a pas dépassé le niveau supérieur de celles-ci. La zone de dépotage et sa fosse de récupération ont été protégées au début de la crue par une ceinture faite de 4 hauteurs de sacs de ciment, ceinture qui a priori s'est révélée efficace. Pour le reste de l'installation, les dommages sont importants surtout en ce qui concerne les équipements électriques.

ARIA 26005 - 01/12/2003 - 69 - CHAMELET
51.3V - Commerce de gros de produits surgelés
Un commerce de produits surgelés est inondé à la suite de pluies diluviennes ; 60 personnes sont en chômage technique. Aucune précision n'est donnée quant aux dommages éventuels subis par les installations de réfrigération.

ARIA 26009 - 02/12/2003 - 63 - COURPIERE
21.2 - Fabrication d'articles en papier ou en carton
Une papeterie inondée à la suite de pluies diluviennes est évacuée. Les quinze employés de l'établissement sont en chômage technique.

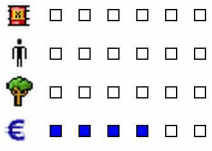
ARIA 26010 - 01/12/2003 - 07 - FLAVIAC
36.1M - Fabrication de matelas
A la suite de pluies diluviennes, une fabrique de matelas est évacuée en raison de risques d'éboulements et de rupture d'une ligne électrique de 20 KV.

ARIA 26011 - 03/12/2003 - 69 - COURZIEU
20.3Z - Fabrication de charpentes et de menuiseries
Un glissement de terrain de 300 m³ se produit dans une zone industrielle à la suite de pluies diluviennes. Une menuiserie, située dans l'axe du glissement, est mise en sécurité par les pompiers. La RD50 doit être barrée dans les 2 sens avant d'être dégagée au moyen de plusieurs camions et tractopelles appartenant à des entreprises privées et réquisitionnés par la mairie.

ARIA 26016 - 01/12/2003 - 69 - CHESSY
17.3Z - Ennoblissement textile
Une usine d'ennoblissement textile est inondée à la suite de fortes pluies durant plusieurs jours ; 120 employés sont en chômage technique.

ARIA 26017 - 02/12/2003 - 69 - CHESSY
29.1F - Fabrication d'articles de robinetterie
Une usine d'articles de robinetterie est inondée à la suite de pluies diluviennes ; 30 personnes sont en chômage technique.

ARIA 26053 - 14/12/2003 - 69 - TARARE
17.3Z - Ennoblissement textile
Une usine d'ennoblissement textile est inondée à la suite de fortes pluies durant plusieurs jours,. Les 15 cm d'eau et de boue qui recouvrent le site endommagent des stocks de tissus et les machines disposant de moteurs au ras du sol ; 59 employés sont en chômage technique durant 5 jours.



ARIA 26459 - 02/12/2003 - 13 - TARASCON
21.1A - Fabrication de pâte à papier
Un débordement du RHONE, causé par de fortes pluies, inonde une papeterie implantée dans une zone industrielle. L'établissement classé seveso seuil haut qui produit de la pâte à papier kraft de résineux blanchie par de l'oxygène, de l'eau oxygénée ou du dioxyde de chlore stocke aussi de la liqueur noire, du fuel, du méthanol, du chlorate et plusieurs tonnes de bois. A la suite de 3 inondations survenues en 2002 et 2003, où le niveau du RHONE avait atteint jusqu'à 10,27 m NGF (Nivellement Général de France), des mesures ont été prises dans l'établissement : risque inondation intégré dans l'étude de dangers, rédaction de consignes de mise en sécurité du site, ateliers de production, chaudières à liqueur noire et turbines relevés à respectivement 10,56 m, 15 m et 21 m NGF, stockages équipés de cuvettes de rétention de 0,7 m, cuves ancrées, matériel électrique placé hors d'eau, canalisations montées sur racks (seules les canalisations d'eau étant enterrées). Alerté des risques d'inondation par les pompiers le 1er décembre, l'établissement tourne à effectif réduit dès le lendemain et, face à l'inexorable montée des eaux, met en application une procédure d'alerte en fonction des hauteurs d'eau : à 6,4 m NGF, mise en place d'une baudruche de diamètre 600 mm sur la tuyauterie afin d'empêcher la surverse des eaux pluviales vers les effluents acides ; à 9 m NGF, évacuation du personnel et mise en sécurité du site par 25 employés (arrêt total des installations, mise hors d'eau des équipements exposés). Le niveau du RHONE atteint 10,50 m NGF le 2 décembre à 15 h et 11,30 m NGF le 3 à 15h30. Le site étant totalement inondé, des déplacements en bateau sont effectués pour vérifier la bonne marche des sécurités sur les installations. Malgré la coupure des liaisons informatiques, électriques et téléphoniques, l'exploitant reste joignable par téléphone mobile tout au long des événements. Le courant entraîne 4 500 t de bois (qui arrachent la clôture) et des conteneurs vides ou peu remplis (moins de 3 m³) ; en revanche, l'ancrage des cuves de stockage se montre efficace. L'impact sur l'environnement est limité en l'absence de fuites de produits chimiques. Les dommages matériels, pertes de production et coûts de remises en état du site sont estimés à 11 M.euros : 6 000 t de bois et 2 000 t de pâte à papier sont souillées ou emportées par le courant, 400 moteurs noyés sont démontés et nettoyés, des postes électriques sont endommagés et les archives sont séchées par cryogénie.

ARIA 26460 - 04/12/2003 - 13 - SAINT-MARTIN-DE-CRAU
24.6A - Fabrication de produits explosifs
Une usine de fabrication de produits explosifs classée SEVESO seuil haut est inondée à la suite d'un important épisode pluvieux. Les produits impliqués ne sont pas sensibles à l'eau. Situé en aval du site, au nord-est, un marais de 15 Ha sert d'exutoire au trop-plein des eaux des terrains situés aux alentours ; une pompe de relevage de 150 m³/h évacue par un canal les eaux du marais vers le marais de la CHAPELETTE, au nord-ouest. Incessantes depuis 1 semaine, les fortes pluies font monter le niveau de l'eau dans le canal de LANGLADE qui borde le sud de l'usine. Fermées pour une raison inconnue, les martelières ne peuvent pas évacuer le trop-plein du canal. L'eau s'engouffre sur le site par le sud-ouest sous forme de vague et rejoint le marais de 15 Ha. La pompe de 150 m³/h, noyée sous la rapide montée des eaux, ne peut pas empêcher l'inondation du site où le niveau d'eau atteindra jusqu'à 1,2 m. L'exploitant met en place les 4 pompes mobiles disponibles sur le site et réquisitionne des pompes de secours auprès d'industriels voisins ; la capacité de 2 000 m³/h permet d'endiguer la montée des eaux. Après 1 semaine de pompage, le canal de la CHAPELETTE retrouve son niveau d'eau normal. Longtemps menacé par les eaux, un transformateur ne subit aucun dommage. Bien que les bâtiments de production et les stockages n'aient pas été touchés, un arrêt de production de 2 semaines engendre pour l'exploitant des pertes de production estimées à 105 Keuros. L'exploitant ajoute au POI les coordonnées d'entrepreneurs pouvant fournir des pompes de secours.

ARIA 26478 - 05/09/2003 - 13 - BERRE-L'ETANG
24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
A la suite de fortes odeurs semblables à celles du gaz de ville aux abords d'un collège, ce dernier est évacué. Les responsables d'une usine pétrochimique à proximité se rendent sur les lieux et identifient une odeur de produit lié aux activités du site. Après investigations, de très fortes pluies après la période de canicule de l'été ont entraîné un lessivage des égouts du site. Les produits surnageants, piégés dans les regards et les bassins à l'intérieur du site ont été fortement brassés et ont dégagé des odeurs nauséabondes ressenties à l'extérieur. A la suite de l'événement, la politique de nettoyage des égouts a été réactivée. Par ailleurs, indépendamment, l'unité de production à l'origine des odeurs a été fermée pour des raisons économiques.

ARIA 26497 - 05/11/2003 - 04 - CHATEAU-ARNOUX-SAINT-AUBAN
24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
D'importantes précipitations, ainsi que des lâchers d'eau d'un barrage entraînent l'effondrement d'une berge de la rive droite de la DURANCE, à proximité d'une usine chimique. Bien que situées à quelques dizaines de mètres de la bande de 200 m de long et 5 m de large effondrée, les installations de traitement de solvants ne sont pas impactées. Seule la clôture du site, récemment édifiée pour prévenir tout risque d'intrusion est endommagée. Des travaux d'enrochement et de bétonnage sont rapidement réalisés par l'exploitant, après obtention d'une autorisation préfectorale.

ARIA 26741 - 03/12/2003 - 11 - NARBONNE
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères
A la suite de forte précipitation, un bassin de récupération des eaux pluviales d'un centre d'enfouissement technique de déchets ménagers passe en surverse alors que la qualité des eaux n'est pas conforme aux normes de rejet. Les effluents s'écoulent dans le VALADOU qui se rejettent dans l'étang de BAGES. Le lendemain, alors que les seuils de rejet ne sont toujours pas respectés, l'exploitant vidange 2 000 m³ de ce même bassin dans le VALADOU. L'inspection des installations classées constate les faits et propose au préfet un arrêté de prescriptions complémentaires imposant à l'exploitant de revoir le dimensionnement et le fonctionnement du bassin de stockage des eaux pluviales.

ARIA 26810 - 26/06/2003 - 76 - SAINT-AUBIN-LE-CAUF
51.2A - Commerce de gros de céréales et aliments pour le bétail
D'importantes précipitations inondent une société de commerce de gros de céréales et d'aliment pour bétail. Des coulées de boue entraînent un déversement d'huiles de vidange, à l'origine d'irisations sur la BETHUNE sur 3 km.

ARIA 27217 - 02/06/2004 - 25 - MORTEAU
51.1C - Intermédiaires du commerce combustibles, métaux, minéraux et produits chimiques
Le DOUBS est pollué à la suite de fortes pluies et de la mise en charge d'un réseau d'eaux pluviales dans la cour d'un négociant de fuel domestique. Les pompiers limitent la pollution à 200 m² par la mise en place d'un barrage flottant.

ARIA 27283 - 08/06/2004 - 73 - MONTMELIAN
31.2A - Fabrication de matériel de distribution et de commande électrique pour basse tension
Un atelier de 5 000 m² d'une usine de fabrication de matériels électriques basse tension est inondé sur une hauteur de 5 cm à la suite de fortes pluies. Les 80 employés sont en chômage technique.

ARIA 27784 - 18/08/2004 - 59 - SOLESMES
27.1Y - Sidérurgie
Lors d'un violent orage et sous une pluie diluvienne, un feu se déclare vers 16 h dans un stockage de déchets d'une usine de fabrication de fils fourrés de soudage (Seveso seuil bas) à la suite de l'inflammation de 2 big bag contenant des fines de récupération de dépoussiéreurs. Ces dernières à base de fer, d'aluminium et de carbure de calcium ont été mis en contact avec de l'eau débordant des chéneaux d'un toit. Le POI est déclenché. Une CMIC et 61 pompiers d'une dizaine de centres de secours se mobilisent. Des riverains sont confinés. Une concentration en amines de 25 ppm est mesurée pendant l'intervention. Des extincteurs à poudre, du sable et 3 t de ciment sont utilisés pour éteindre l'incendie. Le lendemain matin, 7 t de ciment supplémentaire sont déversées et 10 t de sable doivent être mis en oeuvre l'après-midi pour recouvrir le stockage de déchets dont la température est encore de 40 ℃. La toiture a été endommagée par l'incendie ; une bâche est mise en place afin d'éviter de nouvelles arrivées d'eaux pluviales. Aucune pollution aqueuse n'est constatée. La production est arrêtée et le personnel est en chômage technique. Une insuffisance d'étanchéité du toit et la pluie diluvienne sont à l'origine de l'accident. L'enquête révèle également que le POI n'a pas été mis à jour à la suite de la dernière extension d'activité. L'inspection des installations classées constate les faits et propose un arrêté de mesures d'urgence conditionnant le redémarrage de l'installation à un isolement de ce type de stockage. L'exploitant prévoit : l'achèvement de la réfection de la toiture des bâtiments construits en 1903 et pour les produits réagissant à l'eau, la création de nouvelle zone couverte à l'intérieur des ateliers et le remplacement des big bag par des fûts.

ARIA 28490 - 04/11/2004 - 71 - MONTCEAU-LES-MINES
29.2D - Fabrication d'équipements de levage et de manutention
Une entreprise de fabrication de grues est privée d'électricité à la suite de l'inondation d'un transformateur provoquée par de fortes pluies ; 170 personnes sont en chômage technique 24 h.

ARIA 29646 - 01/09/1993 - 13 - ROGNAC
63.1E - Entreposage non frigorifique
Un entrepôt de 11 000 m² abritant des produits phytosanitaires, des peluches et des gilets de sauvetage est inondé à la suite d'un épisode pluvieux important. L'exploitant prépare, reconditionne et palettise une partie des produits stockés. Le site, implanté au pied d'une colline, est ceinturé d'une ligne ferroviaire dont une partie surélevée située en amont constitue une digue. Après 3 jours de pluies intenses, les eaux pluviales provenant de la colline et involontairement canalisées ne peuvent plus être contenues par la digue. Le débordement provoque une vague d'eau qui inonde sous 50 cm et durant 4 h les bureaux, les cellules de stockage et les ateliers de conditionnement de l'entrepôt. Le réseau informatique est coupé. Les dommages matériels sont estimés à 7 MF (le jour précis de l'accident n'est pas connu). Un an plus tard (octobre-novembre 1994) et dans des conditions analogues, une 2nde vague inonde l'entrepôt sous 80 cm durant 10 h. A la suite de ces nouvelles inondations, la commune construit un canal souterrain relié à l'étang de BERRE et aménage en amont du site industriel un bassin de rétention dont le surplus d'eau alimente le canal. De son côté, l'exploitant met en place des murets de 20 cm de haut devant les entrées des cellules de stockage et instaure une surveillance permanente du site.

ARIA 29660 - 04/12/2003 - 84 - SORGUES
24.6A - Fabrication de produits explosifs
Une usine de fabrication de produits explosifs est partiellement inondée à la suite de fortes pluies. Le POI est déclenché. Les stockages sont déplacés, évitant l'entraînement de produits polluants par les eaux. Le risque inondation était pris en compte dans le POI, avec des règles de suivi de la montée des eaux.

ARIA 29661 - 04/12/2003 - 30 - SAINT-GILLES

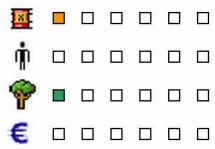
51.5L - Commerce de gros de produits chimiques

Un entrepôt de produits agropharmaceutiques est inondé le 4 décembre à la suite de plusieurs ruptures de digues du RHONE, causées par de fortes pluies. Le bâtiment comporte 3 cellules de stockage de 480 m² pouvant contenir chacune 330 t de marchandises sur environ 7 m (racks 4 ou 5 niveaux). Le sol de chaque cellule est notamment étanche aux eaux d'extinction d'incendie. Malgré la coupure des liaisons électriques et téléphoniques, l'exploitant reste joignable par téléphone mobile. Le niveau de l'eau atteint jusqu'à 90 cm dans les cellules de stockage qui font office de rétention ; l'exploitant fait pomper les eaux ainsi retenues. Les dommages matériels sont estimés à 120 000 euros (réfection des sols et murs, mobiliers, produits phytosanitaires endommagés...). Aucune conséquence notable sur l'environnement n'est constatée ; dès l'annonce de la montée des eaux le 3 décembre, l'exploitant avait remonté les produits les plus sensibles de 3 m. L'inspection des installations classées demande à l'exploitant de : vérifier les installations électriques et tous les équipements importants pour la sécurité, avant toute reprise d'activité ; de mettre en place au niveau du SGS des procédures de mise en sécurité du site pour l'aléa inondation et d'intégrer le scénario inondation au niveau du POI. Par ailleurs, l'exploitant rehausse les installations électriques du niveau d'eau constaté, modifie la gestion des stockages de manière à mettre en hauteur les produits les plus sensibles à l'humidité et, bien que le sol n'ait pas subi de détériorations, réalise l'étanchéité des 3 cellules de stockage par application de résines.

ARIA 30023 - 12/06/2005 - 42 - FIRMINY

25.2C - Fabrication d'emballages en matières plastiques

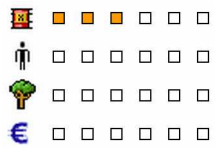
A la suite de fortes précipitations, les secours interviennent pour une inondation dans les locaux d'une fabrique d'emballages en matière plastique ; 20 personnes sont en chômage technique.



ARIA 30103 - 14/05/2005 - 30 - AIGUES-VIVES

24.2Z - Fabrication de produits agrochimiques

Dans une usine de produits phytosanitaires, 13 kg de diméthachlore, soit 448 m³ d'eau polluée à 30 mg/l de diméthachlore, sont rejetés dans le RAZIL. Le 03/05, une fuite, constatée sur une bride à l'entrée d'un atelier, entraîne le déversement de quelques dizaines de litres de diméthachlore sur le toit du quai du bâtiment K4. Bien que retenue sur le site, l'exploitant ne récupère pas correctement et complètement la substance écoulée. La première pluie entraîne donc le phytosanitaire résiduel dans le réseau d'eaux pluviales puis vers les 2 bassins d'orage. Les fortes pluies dans la nuit du vendredi 13/05 font déborder le bassin d'orage : les eaux polluées de surverse rejoignent alors le ruisseau. De retour du week-end prolongé, les contrôles analytiques des eaux du bassin d'orage et de l'analyse de l'échantillon moyen du prélèvement automatique confirment une pollution du cours d'eau. Après ce constat tardif, l'exploitant ferme la vanne du bassin d'orage afin de stopper tout écoulement supplémentaire dans le RAZIL. Une inspection visuelle du ruisseau en aval de l'établissement ne met pas en évidence d'impact sur la flore aquatique bien que l'effet très toxique sur les organismes aquatiques de la substance (classée N) soit redouté. Le 17/05, vers 15 h, l'exploitant prélève 2 échantillons dans le ruisseau : un en aval de son établissement, l'autre juste avant le passage du cours d'eau sous le canal du Bas-Rhône. Les résultats en diméthachlore sont respectivement les suivants : 0,029 mg/l et 0,026 mg/l. L'exploitant prévoit de mettre en place un protocole de nettoyage à la suite d'une pollution en incluant la vérification de son efficacité, d'assurer un système alerte en cas d'orage, de réviser la conception du circuit vrac diméthachlore ainsi que la procédure de gestion des vannes des bassins d'orage.



ARIA 30611 - 12/09/2005 - 57 - SAINT-AVOLD

24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

Une forte odeur acre sortant des égouts d'une plate-forme pétrochimique est à l'origine de nombreuses plaintes, notamment de la part d'écoles. L'établissement déclenche son POI et les pompiers dépêchés sur place effectuent des reconnaissances dans le voisinage. Le POI est levé 2h40 après son déclenchement. Le débordement de décanteurs eaux/hydrocarbures vers la station d'épuration finale et du bassin d'orage de la plate-forme vers le milieu naturel, suite à de fortes pluies (épisode d'une durée de retour de 4 ans) sont à l'origine de l'incident. Des émissions de benzène mesurées à l'intérieur et à l'extérieur du site ont ainsi été générées. Si les mesures effectuées par les pompiers dans les zones habitées de Carling et l'Hôpital se révèlent négatives (<0,2 ppm), les capteurs du réseau local de surveillance de la qualité de l'air mesurent des valeurs supérieures à 100 µg/m³ pendant 3h30 (pic à 506 µg/m³). Le déversement direct dans le milieu naturel d'effluent non traité, pendant 2h30, est à l'origine d'un rejet excessif de DCO et d'hydrocarbures ainsi que de benzène dans le MERLE malgré la mise en place de barrages flottants et de dispositifs d'écrémage et de pompage des hydrocarbures. La station de traitement finale en cause, reçoit les effluents et les eaux pluviales de tous les industriels de la plate-forme et d'une zone artisanale proche, elle dispose d'un bassin d'orage dimensionné sur la base d'une surface émettrice de 26 ha. La quantité d'effluents rejetée lors de son débordement est évaluée à 6000 m³ et celle de benzène est estimée inférieure à 5 t. Un événement comparable, survenu 3 mois plus tôt avait aboutit au débordement de 14 000 m³ d'effluents pendant 3 h. Pour éviter le renouvellement de ce type d'accident, une quantification des zones arrosables de la plate-forme est effectuée ainsi qu'une analyse de l'adéquation des moyens de traitement existants avec les besoins préalablement identifiés.

ARIA 30751 - 19/12/2002 - 45 - BONNY-SUR-LOIRE

15.9 - Industrie des boissons

Une cuve de fioul abandonnée dans une sucrerie-distillerie déborde à la suite de fortes pluies et pollue la CHEUILLE.

ARIA 30763 - 25/07/2000 - 23 - BOURGANEUF

20.3Z - Fabrication de charpentes et de menuiseries

Dans une usine de fabrication de charpentes et de menuiseries, une citerne enterrée remonte sous l'effet des fortes pluies entraînant une fuite de 1 000 l de fioul dans le THAURION.

ARIA 30895 - 10/09/2005 - 13 - CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES
23.2Z - Raffinage de pétrole
De 16 h à 18 h, à la suite d'un violent orage avec de fortes précipitations, l'arrêt des chaudières entraîne la mise à l'arrêt des unités d'une raffinerie. Le débordement d'un bassin d'observation provoque des irisations sur le canal entre les barrages de la raffinerie. Plusieurs équipes sont envoyées pour pomper au niveau de l'émissaire. Plus tard dans la journée, la mise en sécurité des unités entraîne un envoi à la torche avec des fumées noires importantes. Enfin, les pluies importantes et persistantes provoqueront le débordement d'un bassin d'orage de l'établissement. Un violent orage avait également entraîné l'arrêt des chaudières la veille (N°ARIA 30892).

ARIA 31089 - 03/07/2005 - 76 - PETIT-COURONNE
23.2Z - Raffinage de pétrole
A la suite d'orages multiples dans la nuit du dimanche 3 au lundi 4 juillet, une partie des eaux procédés de la raffinerie au niveau de la fosse de relevage des pompes est rejetée vers la SEINE au niveau des appontements sud de la raffinerie sans être traitée au niveau du traitement des eaux. Des barrages flottants et des pompages sont mis en oeuvre pour récupérer la majeure partie des hydrocarbures. Effectivement, il y a eu une succession d'orages, dont 2 très violents (25 et20 mm d'eau par heure) à 23h et le lendemain 9 h, avec une précipitation totale de 69 mm sur la période. Le bac n°T4001 était à 12,9 m avant les orages et a commencé à se remplir à partir de 21 h20. Il a atteint 19m40 vers 4h30, soit un volume de 6 500 m³ stocké en 7 h. Un bac n°B823 qui avait été utilisé les semain es précédentes pour améliorer la qualité des rejets de la raffinerie, était à une hauteur de 18m20 avant les orages. Le débit de relevage est de 1 700 m³/h pour un débit design maximum de 2 250 m³/h. Trois pompes étaient en service vers le bac n°T4001 dès le début du premier orage. Les hydro carbures entraînés sont de nature diversifiée fortement colorés en noir et sont restées au niveau des quais. La pose de barrage a permis de récupérer les hydrocarbures. Les 2 navires qui chargeaient sur ces quais sont inspectés et autorisés à repartir après le constat qu'ils étaient propres. La cause principale du débordement de la fosse est le fait que le bac n°B823 était plein. Avec 3 pompes en service, la capacité maximale n'est atteignable que si l'on peut refouler vers le bac n°B823 et n°T4001 en parallèle.

ARIA 31767 - 15/02/2006 - 85 - FROIDFOND
01.2A - Elevage de bovins
A la suite d'un écoulement d'eau de pluie, un feu se déclare dans un bâtiment agricole de 300 m² contenant environ 20 t de chaux vive en sac de 600 kg. Les énergies sont coupées, dont la ligne électrique de 20 000 V privant d'électricité 106 foyers, et un périmètre de sécurité de 1 km est mis en place. Une réaction exothermique se produit sur les 20 t de chaux contiguës à 24 t d'ammonitrate, à un stockage de fourrage ainsi qu'à la salle de traite et stabulation contenant 80 bovins non évacuables. Les secours retirent l'ammonitrate et le stockent à l'abri dans un hangar. Les secours créent un tapis de sable en périphérie de la chaux puis tentent une phase d'étouffement des sacs éventrés. La trentaine de pompiers maîtrise le sinistre après 3h25 d'intervention puis déblaient les décombres.

ARIA 32141 - 25/08/2006 - 60 - CHAMANT
24.5C - Fabrication de parfums et de produits pour la toilette
Dans une usine de parfums, un opérateur déverse 125 kg d'un mélange de diméthyldithiocarbamate et de benzothiazole pour éviter la prolifération d'algues et de lentilles d'eau dans un bassin d'eaux pluviales, également utilisé comme point d'approvisionnement pour le sprinklage. En raison des fortes précipitations, les rejets via le trop plein du bassin dans l'AUNETTE ont un impact sur la faune aquatique, mortalité piscicole (truites, brochets, gardons) constatée le 25/08 sur 4,3 km. L'exploitant isole le bassin par fermeture des vannes en aval. 45 m³ sont pompées pour baisser le niveau dans le bassin et évacuées pour destruction. Les 450 m³ restant sont transférés pour être traités avec du bisulfite de sodium, de l'HCl et de la soude vers une autre réserve incendie préalablement vidée, opération qui se déroule du 1 au 8/09. Des analyses réalisées avant et après traitement confirment son efficacité. Cette solution avait été élaborée et pilotée par le fournisseur et le fabricant d'algicides. L'exploitant informe et sensibilise aux risques environnementaux le personnel amené à intervenir sur les installations. L'utilisation d'algicides est abandonnée, l'exploitant mettant en place une cuve spécifique pour le réseau sprinkler.

ARIA 32308 - 30/09/2006 - 88 - EPINAL
22.2C - Autre imprimerie (labeur)
Les machines-outils d'une imprimerie sont endommagées à la suite d'une infiltration d'eau de pluie à travers la toiture. A la suite de l'accident, 35 employés sont en chômage technique.

ARIA 32842 - 19/03/2007 - 82 - MOISSAC
45.2P - Construction de chaussées routières et de sols sportifs
De l'huile de vidange provenant d'une société de construction de chaussées routières déborde d'un bac de récupération à la suite d'un fort cumul de précipitations, engendrant une pollution du BARTAC sur 2 km. Les pompiers stoppent la pollution avec la mise en place de 4 barrages. L'huile récupérée (600l) est conditionnée dans des bacs mis à disposition par la mairie. Une société spécialisée intervient pour pomper et traiter d'une part les hydrocarbures encore présents dans le bac de rétention et ceux retenus au niveau des barrages. Des travaux effectués sur la cuve de stockage d'huiles usagées de la fosse de vidange des huiles de moteur des engins du site sont à l'origine de l'accident.
L'inspection des installations classées se rend sur place et constate l'absence ou l'insuffisance de plusieurs aménagements réglementaires de l'installation de distribution de liquide inflammables soumise à déclaration

ARIA 33087 - 13/06/2007 - 61 - LA FERTE-MACE
31.6A - Fabrication de matériels électriques pour moteurs et véhicules
Une entreprise de fabrication de pièces automobiles est inondée à la suite de fortes pluies ; 90 employés sont en chômage technique durant le reste la semaine.

ARIA 33088 - 10/06/2007 - 32 - CAUPENNE-D'ARMAGNAC

YY.0Z - Activité indéterminée

A la suite de pluies diluviennes, la rupture d'une digue de retenue d'eau de 1,5 ha et de 3 m de profondeur provoque l'inondation du circuit de Nogaro (80 cm d'eau), tout en impactant une zone industrielle implantée sur 2 communes.

ARIA 33093 - 10/06/2007 - 64 - BIDOS

35.3B - Construction de cellules d'aéronefs

Une usine de 30 000 m² spécialisée dans la fabrication et la maintenance des trains d'atterrissage d'avions est inondée sur 10 000 m² à la suite de pluies diluviennes. Aucun chômage technique n'est prévu.

Annexe 2

Accidents ayant pour cause la neige et la grêle

ARIA 5020 - 15/02/1994 - 30 - LE VIGAN
17.7A - Fabrication de bas et chaussettes
D'importantes chutes de neige provoquent l'effondrement de nombreuses toitures et notamment celle d'une société qui doit mettre 300 personnes en chômage technique.

ARIA 6278 - 11/01/1995 - 74 - MEILLERIE
14.1 - Extraction de pierres
Suite aux intempéries et aux chutes de neige, un pan de carrière de 100.000 m³ s'effondre sur des bâtiments inoccupés, des engins de travaux et une cuve d'hydrocarbures. 1 000 l de fuel se déversent dans le cours d'eau les ETALINS puis dans le LAC LEMAN. Des barrages flottants sont mis en place. Des produits absorbants sont utilisés pour traiter la nappe polluante qui atteint plusieurs centaines de m². Le plan CIPEL est déclenché. La carrière est fermée. Les employés sont mis en chômage technique.

ARIA 9838 - 27/08/1996 - 27 - HERQUEVILLE
36.1C - Fabrication de meubles de bureau et de magasin
A la suite d'une très forte précipitation de grêle, l'eau de fonte des grêlons accumulés dans les chenaux d'une fabrique de meubles de bureau et de magasin inonde 1 200 m² de bureaux, répartis sur deux niveaux, dans lesquels du matériel informatique est entreposé. Les dégâts matériels sont importants. Il n'y a pas de chômage technique.

ARIA 10214 - 01/12/1996 - 39 - LEZAT
YY.0Z - Activité indéterminée
Le poids de la neige provoque l'effondrement de la toiture d'un bâtiment à usage industriel. 12 personnes sont mises en chômage technique.

ARIA 14698 - 13/01/1999 - 69 - CHAPONNAY
63.1E - Entreposage non frigorifique
A la suite de l'accumulation du poids de la neige, le toit d'un entrepôt abritant de la mousse et de la laine de verre s'affaisse sur une surface de 5 000 m². Aucune victime n'est à déplorer. Les 20 employés sont dirigés vers un deuxième entrepôt. Une société privée déneige la toiture.

ARIA 14905 - 18/02/1999 - 39 - CHAMPAGNOLE
33.4A - Fabrication de lunettes
Dans un établissement fabriquant des lunettes, la toiture d'un atelier s'effondre sous une masse de neige ; 35 employés sont en chômage technique pour une durée indéterminée.

ARIA 16791 - 22/11/1999 - 26 - MONTELIMAR
52.1C - Supérettes
La surcharge due à l'accumulation de couches neigeuses provoque l'effondrement du toit d'une supérette. Aucune victime n'est à déplorer mais 300 m² de toiture sont tombés. A la suite de la mise en sécurité de 20 bâtiments du même type, 300 personnes sont en chômage technique. L'avis d'un architecte a été demandé.

ARIA 20761 - 27/02/2001 - 13 - SAINT-PAUL-LES-DURANCE
23.3Z - Elaboration et transformation de matières nucléaires
Les fortes chutes de neige survenues en Provence provoquent des perturbations électriques. Vers 2h du matin, la chute de plusieurs pylônes entraîne la perte d'une des deux lignes électriques d'alimentation et de quelques lignes électriques aériennes à l'intérieur du centre. Lors du basculement automatique vers la deuxième ligne électrique, des microcoupures de courant perturbent le fonctionnement des ventilations de certaines installations. La plus longue de ces perturbations dure 3h15, délai qu'il faut aux agents d'astreinte pour arriver sur les lieux et remettre les installations en configuration sûre. Le directeur du centre met les installations non alimentées normalement à l'arrêt pendant 6 jours. A cette date, une décision de redémarrage partiel des installations concernées est prise en concertation avec l'Autorité de sûreté. Dans l'intervalle, des astreintes supplémentaires sont prévues. Par ailleurs, des infiltrations d'eau sont constatées sur quelques bâtiments. L'Autorité de sûreté examine la situation le lendemain de l'accident lors d'une inspection du site. Cet incident n'a pas de conséquence sur le personnel et l'environnement. Néanmoins, compte tenu des caractères multiples des défaillances observées, il est classé au niveau 1 de l'échelle INES.

ARIA 21589 - 26/12/2001 - 54 - VILLERS-LA-MONTAGNE
34.2A - Fabrication de carrosseries automobiles
Une accumulation anormale de neige, en forme de congères, le long de l'acrotère provoque l'effondrement de 400 m² des 5 000 m²de toiture d'une fabrique de carrosseries. Un périmètre de sécurité est mis en place. Des locaux sociaux et 3 ateliers sont affectés. Un seul sera arrêté pendant 1 semaine durant la remise en état de l'installation électrique. Le montant des dommages s'élève à 1 MF.

ARIA 22056 - 28/12/2001 - 88 - RUPT-SUR-MOSELLE
17.2A - Tissage de l'industrie cotonnière
La toiture d'une entreprise de tissage s'effondre à la suite de l'accumulation de neige.

ARIA 24708 - 04/06/2003 - 45 - NEUVILLE-AUX-BOIS
52.1D - Supermarchés
Une forte averse de grêle provoque l'effondrement partiel du faux plafond d'un supermarché.

ARIA 26556 - 04/07/1977 - NC -
23.2Z - Raffinage de pétrole
Un feu se déclare sur l'unité de distillation atmosphérique d'une raffinerie. Au cours d'un violent orage, l'échappement commun aux soupapes de stabilisation et du ballon de reflux s'enflamme. L'origine du sinistre proviendrait du fait que la soupape était fuyarde et que l'injection de vapeur s'était révélée inefficace à cause des désagréments liés à la grêle.

ARIA 26683 - 03/03/2004 - 56 - LIZIO
24.1J - Fabrication de produits azotés et d'engrais
Sur un site stockant 5 640 t de farines animales en big-bags à double enveloppe étanche, le toit en fibro-ciment et amiante d'un bâtiment abritant 600 t de ces farines s'effondre à la suite de chutes de neiges exceptionnelles. L'entreprise, autorisée à stocker des farines de volailles en attente de leur élimination finale, produit des engrais et des amendements organo-minéraux à partir de fientes animales. Seuls une quinzaine de sacs déchirés sont évacués vers un centre d'incinération agréé, les big-bags non éventrés étant stockés dans d'autres bâtiments. Il n'y a pas de conséquences pour l'environnement, le sol goudronné étant étanche et les eaux pluviales transitant par un décanteur/déshuileur pour éviter tout risque de rejet des farines animales dans le milieu récepteur. En attendant le remplacement des sondes de surveillance de température détruites lors du sinistre, une mesure journalière est effectuée par un rondier. Les travaux de démolition de l'édifice débutent dés le lendemain de l'accident. Les bâtiments mitoyens devront être vérifiés au niveau de leur structure avant remplacement des bardages endommagés.

ARIA 29351 - 06/03/2005 - 63 - SAINT-OURS
14.2A - Production de sables et de granulats
A la suite des intempéries, 2 500 m² de bâtiment servant de stockage de matériels, d'atelier et de conditionnement de pouzzolane s'effondrent sous le poids de la neige. Les 1 000 m² restant menacent de s'effondrer. Un périmètre de sécurité est installé. L'accident n'a pas fait de victime ; 7 personnes sont en chômage technique.

ARIA 29353 - 06/03/2005 - 63 - CISTERNES-LA-FORET
01.2A - Elevage de bovins
A la suite des chutes de neige de ces derniers jours, un bâtiment agricole de 600 m² contenant 20 bovins s'effondre. Trois bovins périssent dans l'incident.

ARIA 29356 - 06/03/2005 - 63 - MARAT
01.3Z - Culture et élevage associés
A la suite des chutes de neige de ces derniers jours, la toiture d'une étable de 200 m² contenant 6 vaches et 10 moutons s'effondre. Toutes les bêtes sont évacuées saines et sauves.

ARIA 29361 - 05/03/2005 - 63 - SAINT-ETIENNE-SUR-USSON
01.3Z - Culture et élevage associés
A la suite des chutes de neige, la toiture d'un bâtiment d'élevage de 1 200 lapins s'effondre et le 2ème clapier menace de s'effondrer. Les pompiers mettent en sécurité 50 lapins dans un autre local et déblaient les lieux. Un vétérinaire euthanasie les bêtes blessées. Aucun chômage technique n'est prévu.

ARIA 29362 - 06/03/2005 - 63 - SAINT-SAUVES-D'AUVERGNE
63.1E - Entreposage non frigorifique
Une partie de la toiture d'un hangar de 100 m² s'effondre sous le poids de la neige. Les pompiers étayent le reste de la charpente.

ARIA 29366 - 05/03/2005 - 63 - AMBERT
01.3Z - Culture et élevage associés
A la suite des intempéries, un bâtiment de 1 500 m² comprenant une grange s'effondre sous le poids de la neige. L'habitation de 300 m² attenante est fragilisée. Les pompiers installent des étais et un tire fort pour maintenir la charpente et soutenir les pans de la maison. Les 2 occupants sont relogés.

ARIA 29662 - 17/04/2005 - 38 - ROYBON
85.1A - Activités hospitalières
Les fortes chutes de neige du week-end privent d'électricité 50 000 foyers en Isère. Trois groupes électrogènes sont installés pour assurer l'alimentation électrique de l'hôpital de Roybon.

ARIA 31511 - 08/03/2006 - 21 - LIERNAIS
28.7Q - Fabrication d'articles métalliques divers
Une partie de la toiture d'une usine de 10 000 m² fabriquant des chemins de câble en tôle s'effondre durant la nuit à la suite d'une surcharge due à d'importantes chutes de neige et au vent. A leur arrivée vers 5h30, les employés découvrent les dégâts et donnent l'alerte. Les alimentations en gaz et électricité du site sont coupées et un périmètre de sécurité interne est mis en place en raison de l'instabilité des structures du bâtiment. Aucune victime n'est à déplorer. L'intervention des secours publics s'achève vers 12 h. Selon l'exploitant, la charge sur la toiture lors de l'accident était de 158 kg/m² pour une résistance de 107 kg/m². L'exploitant diligente un bureau d'études et une entreprise spécialisée pour sécuriser et remettre en état le bâtiment ; un anémomètre est mis en place pour alerter les personnels d'intervention lorsque le vent dépasse 25 km/h. Le site est surveillé en permanence par une entreprise de gardiennage jusqu'à disparition des risques.

Annexe 3

Accidents ayant pour cause les inondations

ARIA 160 - 28/10/1988 - 19 - DAMPNIAT
20.1B - Imprégnation du bois
Des produits de traitement du bois (40 kg de lindane et de pentachlorophénate de sodium) sont déversés dans la CORREZE lors de l'inondation d'un site de stockage de boues de curage des fosses de traitement. La rivière est polluée sur 14 km, 15 t de poissons sont récupérées.

ARIA 1699 - 17/02/1990 - 25 - SAINTE-SUZANNE
28.5A - Traitement et revêtement des métaux
Suite à des crues importantes, des fûts contenant des produits acides et du cyanure, stockés dans une cuvette de rétention, sont renversés et noyés. Certains d'entre eux s'ouvrent. Les services d'incendie et de secours stockent les fûts intacts et pompent le liquide pollué retenu dans les cuvettes. Tout risque de pollution est écarté.

ARIA 4296 - 21/12/1993 - 02 - MARLE
24.2Z - Fabrication de produits agrochimiques
Une entreprise classée SEVESO conditionnant, formulant et stockant des produits phytosanitaires est totalement inondée à la suite de fortes pluies. La hauteur d'eau dans l'usine est comprise entre 0,5 et 1 m. Par sécurité et bien qu'aucune pollution ne soit constatée, les produits susceptibles d'être inondés sont placés sur rack hors d'eau. Les dommages matériels et les pertes de production s'élèvent à 23,5 MF.

ARIA 4570 - 15/06/1993 - 76 - SAINT-NICOLAS-D'ALIERMONT
28.4B - Découpage, emboutissage
Une pollution interne se produit dans une usine à la suite de l'inondation d'un local en sous-sol de 300 m² contenant divers réservoirs (solution de sels de chrome et de cyanure, réservoirs de lessive de soude et d'acide chlorhydrique). Des analyses révèlent la présence de chrome et de cyanure dans un volume d'eau estimé à 1 000 m³. Ce dernier sera traité par la station d'épuration de l'entreprise dans le cadre d'une opération de longue durée.

ARIA 4743 - 13/10/1993 - 57 - SAINT-AVOLD
25.2G - Fabrication d'articles divers en matières plastiques
Un incendie se déclare dans un bâtiment jouxtant une société spécialisée dans la fabrication de conteneurs et de poubelles en matière plastique. Les importants moyens mobilisés maîtrisent rapidement l'incendie. Une partie du stock et de la toiture du bâtiment sont détruits. L'accident a pour origine une défaillance des circuits électriques à la suite d'inondations. Les dommages matériels s'élèvent à 1,4 MF.

ARIA 4909 - 22/12/1993 - 08 - ACY-ROMANCE
63.1E - Entreposage non frigorifique
L'Aisne en crue inonde un dépôt de produits phytosanitaires et d'engrais. L'eau entraîne des fûts et dissout des produits chimiques. La porte du bâtiment est murée afin de confiner dans l'installation les produits dangereux. Les eaux retenues à l'intérieur de l'usine sont analysées puis éliminées dès la décrue par épandage de produits absorbants.

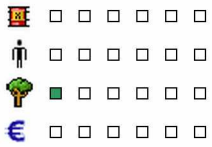
ARIA 4910 - 21/12/1993 - 08 - REVIN
29.7C - Fabrication d'appareils ménagers non électriques
La MEUSE en crue envahit une vingtaine d'industries des Ardennes dont l'usine d'un fabricant de matériel sanitaire. Les eaux entraînent les stocks de matières premières

ARIA 5309 - 16/05/1994 - 72 - FRESNAY-SUR-SARTHE
29.7A - Fabrication d'appareils électroménagers
A la suite d'inondations, une société spécialisée dans la fabrication d'appareils électroménagers cesse temporairement son activité et met son personnel en chômage technique.

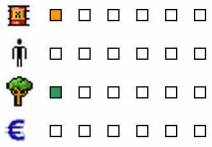
ARIA 5677 - 28/07/1994 - 68 - ORBEY
40.1E - Distribution et commerce d'électricité
Des pluies torrentielles entraînent de nombreuses inondations. L'une d'elles provoque un feu de transformateur dans l'usine hydroélectrique du Lac Noir. Une autre sinistre les ateliers d'une usine de mécano-plastie.

ARIA 5790 - 23/08/1994 - 43 - SAINTE-SIGOLENE
18.2D - Fabrication de vêtements de dessus pour hommes et garçonnets
A la suite de violents orages sur la commune, la zone industrielle est particulièrement atteinte. L'inondation des bâtiments d'une entreprise provoque la mise en chômage technique de 38 personnes.

ARIA 6393 - 25/01/1995 - 29 - PONT-DE-BUIS-LES-QUIMERCH
24.6A - Fabrication de produits explosifs
A la suite à d'importantes inondations, les installations d'une poudrerie sont submergées par les eaux. L'usine est arrêtée et les 230 employés sont mis en chômage technique.



ARIA 6413 - 20/01/1995 - 72 - LE MANS
34.1Z - Construction de véhicules automobiles
La montée des eaux de la SARTHE noie la station d'épuration d'une usine d'assemblage automobile. L'unité de traitement est mise à l'arrêt et les rejets rejoignent directement la rivière. Les activités les plus polluantes de l'usine sont interrompues. Les effluents les plus chargés sont stockés et les cuves situées dans les zones basses sont lestées.



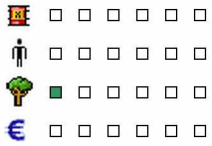
ARIA 9260 - 07/04/1995 - 54 - TOUL
ZZ.0Z - Origine inconnue
Durant l'hiver, à la suite de la montée des eaux de l'INGRESSIN, les sous-sols et parkings souterrains d'anciens magasins réunis sont inondés. Une nappe d'eau (300 m³ environ) se mélange à plusieurs l de fuel et à d'autres produits en faibles quantités (plomb, chrome, calcium, mercure, zinc, cuivre) dans les sous-sol et parkings souterrains des anciens magasins réunis de Toul. Les eaux polluées sont pompées et évacuées.

ARIA 10110 - 13/11/1996 - 71 - CLUNY
20.3Z - Fabrication de charpentes et de menuiseries
Une menuiserie industrielle doit suspendre son activité et mettre ses 280 employés en chômage technique A la suite d'une crue de la CROSNE.

ARIA 15513 - 15/05/1999 - 67 - LAUTERBOURG
24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
Une usine chimique risque d'être inondée à la suite de brèches dans une digue allemande canalisant le RHIN en forte crue. Des digues artificielles sont rehaussées pour parer à toute éventualité. L'usine déclenche son POI, stoppe sa production et prend les dispositions nécessaires pour protéger ses installations et mettre en sécurité des stocks de produits sensibles. Les pertes d'exploitation sur le site s'élèveront à plusieurs millions de francs par jour. L'eau noiera 500 ha de terrains en Allemagne et en France mais s'arrêtera à quelques mètres de l'usine. Des problèmes de communication ont été relevés lors de la gestion de la crise (les autorités allemandes auraient sous-estimé les risques encourus par l'usine, etc.).

ARIA 16409 - 26/09/1999 - 38 - SAINT-SIMEON-DE-BRESSIEUX
29.1J - Fabrication d'organes mécaniques de transmission
A la suite d'importants orages, une usine de fabrication d'équipements est inondée sur 3 000 m² de bureaux et 3 000 m² d'ateliers. Un risque de chômage technique est à craindre pour les employés.

ARIA 16415 - 25/09/1999 - 69 - LES ARDILLATS
21.2A - Industrie du carton ondulé
Plus de 150 t de papier sont détruites à la suite de l'inondation d'une papeterie.



ARIA 16756 - 14/11/1999 - 11 - CUXAC-CABARDES
01.2J - Elevage d'autres animaux
Les 3/4 des 300 animaux d'un refuge d'animaux sauvages périssent à la suite d'importantes inondations. Quelques animaux ont pu être sauvés.

ARIA 16967 - 12/11/1999 - 81 - LABASTIDE-ROUAIROUX
17.2C - Tissage de l'industrie lainière - cycle cardé
Une usine de tissage subit des dommages à la suite d'une inondation provoquée par de violents orages ; 100 personnes sont en chômage technique L'établissement cesse ses activités durant une quinzaine de jours.

ARIA 16968 - 12/11/1999 - 81 - LABASTIDE-ROUAIROUX
51.4A - Commerce de gros de textiles
Des inondations provoquées par de violents orages détruisent le stock d'une filature et mettent 7 personnes en chômage technique.

ARIA 16969 - 12/11/1999 - 81 - LABASTIDE-ROUAIROUX
17.3Z - Ennoblissement textile
Une teinturerie subit d'importants dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages.

ARIA 16970 - 12/11/1999 - 81 - LACABAREDE
17.3Z - Ennoblissement textile
Des inondations provoquées par de violents orages endommagent le stock de tissus d'une teinturerie ainsi que des moteurs et des pompes ; 31 personnes sont en chômage technique. L'établissement suspend ses activités durant une dizaine de jours.

ARIA 16971 - 12/11/1999 - 81 - LACABAREDE
51.1E - Intermédiaires du commerce en bois et matériaux de construction
Des inondations provoquées par de violents orages endommagent le stock et le matériel informatique d'une briqueterie.

ARIA 16972 - 12/11/1999 - 81 - ROUAIROUX
24.1J - Fabrication de produits azotés et d'engrais
Des inondations provoquées par de violents orages endommagent les stocks d'une usine de fabrication d'engrais. L'activité de l'établissement est suspendue durant 8 jours.

ARIA 16974 - 12/11/1999 - 81 - SAINT-AMANS-VALTORET
28.1A - Fabrication de constructions métalliques
Dans une usine de construction mécanique, des inondations provoquées par de violents orages détruisent le matériel de production et endommagent le matériel d'un client d'un coût de 600 KF.

ARIA 16975 - 12/11/1999 - 81 - SAINT-AMANS-SOULT
17.1E - Préparation de la laine
Des inondations provoquées par de violents orages endommagent les 2 sites d'une usine textile ; 75 personnes sont en chômage technique.

ARIA 16976 - 12/11/1999 - 81 - SAINT-AMANS-SOULT
17.1E - Préparation de la laine
Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une usine de lavage de laine ; 35 personnes sont en chômage partiel.

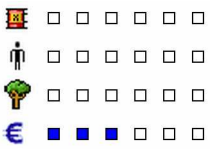
ARIA 16977 - 12/11/1999 - 81 - BOUT-DU-PONT-DE-LARN
17.1E - Préparation de la laine
Une usine de lainage subit d'importants dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages ; 6 personnes sont en chômage technique.

ARIA 16978 - 12/11/1999 - 81 - BOUT-DU-PONT-DE-LARN
17.1P - Préparation et filature d'autres fibres
Une usine traitant des fibres textiles naturelles subit d'importants dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages ; 5 personnes sont en chômage technique.

ARIA 16979 - 12/11/1999 - 81 - PONT-DE-LARN
17.1E - Préparation de la laine
Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une usine de délainage ; 15 personnes sont en chômage technique.

ARIA 16980 - 12/11/1999 - 81 - MAZAMET
19.1Z - Apprêt et tannage des cuirs
Une mégisserie est endommagée à la suite d'inondations provoquées par de violents orages. L'établissement suspend ses activités durant 4 semaines.

ARIA 16984 - 12/11/1999 - 81 - MAZAMET
17.5G - Industries textiles n.c.a.
Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une usine de fabrication de feutres industriels ; 80 personnes sont en chômage partiel. L'activité d'une chaîne de production est suspendue durant 10 jours.



ARIA 16985 - 12/11/1999 - 81 - MAZAMET
51.3T - Commerces de gros alimentaires spécialisés divers
Une usine de céréales subit d'importants dommages (20 MF) à la suite d'inondations provoquées par de violents orages.

ARIA 16986 - 12/11/1999 - 81 - MAZAMET
33.1B - Fabrication d'appareils médicochirurgicaux
Dans une usine de fabrication de matériels médicaux-chirurgicaux, des inondations, provoquées par de violents orages, détruisent un des ateliers et un stock de matériels ; les 10 employés sont en chômage technique.

ARIA 16987 - 12/11/1999 - 81 - MAZAMET
19.1Z - Apprêt et tannage des cuirs
Une tannerie est endommagée par des inondations provoquées par de violents orages. L'établissement suspend ses activités pour 3 semaines au moins.

ARIA 16988 - 12/11/1999 - 81 - MAZAMET
19.1Z - Apprêt et tannage des cuirs
Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une mégisserie ; 12 personnes sont en chômage technique. L'établissement arrête ses activités durant 8 jours.

ARIA 16989 - 12/11/1999 - 81 - MAZAMET
24.5A - Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien
Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une usine de production de savons ; 50 personnes sont en chômage partiel. L'établissement suspend son activité durant une semaine.

ARIA 16991 - 12/11/1999 - 81 - MAZAMET
17.1E - Préparation de la laine
Une usine de délainage subit d'importants dommages (30 MF) à la suite d'inondations provoquées par de violents orages ; 35 personnes sont en chômage technique. L'établissement suspend ses activités durant 2 mois.

ARIA 16992 - 12/11/1999 - 81 - MAZAMET
17.1E - Préparation de la laine
Une usine de délainage subit d'importants dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages ; 33 personnes sont en chômage technique. L'établissement suspend ses activités durant 2 mois.

ARIA 16993 - 12/11/1999 - 81 - MAZAMET
17.1E - Préparation de la laine
Une usine de délainage est endommagée à la suite d'inondations provoquées par de violents orages.

ARIA 16994 - 12/11/1999 - 81 - MAZAMET
19.1Z - Apprêt et tannage des cuirs
Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une tannerie ; 13 personnes sont en chômage technique. L'établissement suspend ses activités durant 4 semaines.

ARIA 16995 - 12/11/1999 - 81 - AUSSILLON
36.1 - Fabrication de meubles
Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une fabrique de meubles mais l'activité n'est pas compromise.

ARIA 16996 - 12/11/1999 - 81 - AUSSILLON
24.1J - Fabrication de produits azotés et d'engrais
Dans une usine de fabrication d'engrais, 4 camions et une partie des stocks sont sérieusement endommagés à la suite d'inondations provoquées par de violents orages.

ARIA 16997 - 12/11/1999 - 81 - AUSSILLON
19.1Z - Apprêt et tannage des cuirs
Une mégisserie subit des dommages importants à la suite d'inondations provoquées par de violents orages ; 4 personnes sont en chômage technique.

ARIA 16998 - 12/11/1999 - 81 - AUSSILLON
63.4B - Affrètement
Des inondations provoquées par de violents orages, endommagent les bureaux d'une société de transports et détruisent les stocks (essentiellement stocks de laine des clients).

ARIA 16999 - 12/11/1999 - 81 - PAYRIN-AUGMONTEL
17.2E - Tissage de l'industrie lainière - cycle peigné
Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une usine de textile ; 30 personnes sont en chômage technique.

ARIA 17000 - 12/11/1999 - 81 - CAUCALIERES
18.2J - Fabrication d'autres vêtements et accessoires
Une usine textile subit des dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages ; 60 personnes sont en chômage technique.

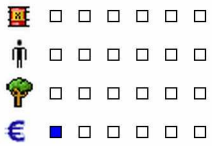
ARIA 17001 - 12/11/1999 - 81 - LABRUGUIERE
20.2Z - Fabrication de panneaux de bois
Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une usine de fabrication de panneaux de particules dont la station de pompage est noyée ; 70 personnes sont en chômage partiel. Les dommages sur les stocks sont estimés à 300 KF. L'établissement reprend ses activités 8 jours plus tard.

ARIA 17002 - 12/11/1999 - 81 - LABRUGUIERE
52.1D - Supermarchés
Des inondations provoquées par de violents orages détruisent un supermarché ; 24 personnes sont en chômage technique. Une relocalisation est envisagée.

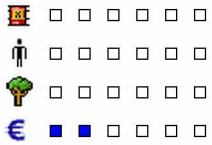
ARIA 17003 - 12/11/1999 - 81 - LABRUGUIERE
17.5G - Industries textiles n.c.a.
Une usine textile subit d'importants dommages (5 MF) à la suite d'inondations provoquées par de violents orages. L'établissement suspend ses activités durant 8 jours ; 12 personnes sont en chômage technique.

ARIA 17004 - 12/11/1999 - 81 - LABRUGUIERE
19.1Z - Apprêt et tannage des cuirs
Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une mégisserie ; l'activité de l'établissement peut cependant être poursuivie.

ARIA 17005 - 12/11/1999 - 81 - LABRUGUIERE
02.0B - Exploitation forestière
Des inondations, provoquées par de violents orages, détruisent 200 t de bois en stock dans une exploitation forestière et endommagent les abords des installations.



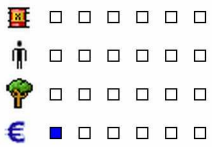
ARIA 17006 - 12/11/1999 - 81 - CASTRES
17.3Z - Ennoblissement textile
Une usine textile subit 2,5 MF de dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages ; 32 personnes sont en chômage technique. L'établissement reprend ses activités 15 jours plus tard.



ARIA 17007 - 12/11/1999 - 81 - CASTRES
17.3Z - Ennoblissement textile
Une teinturerie subit 3,8 MF de dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages ; 43 personnes sont en chômage technique. L'établissement doit suspendre son activité durant 3 semaines.

ARIA 17008 - 12/11/1999 - 81 - CASTRES
17.1C - Filature de l'industrie lainière - cycle cardé
Une usine de retordage subit 40 KF de dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages.

ARIA 17009 - 12/11/1999 - 81 - CASTRES
24.5C - Fabrication de parfums et de produits pour la toilette
Une usine de produits cosmétiques subit des dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages.



ARIA 17010 - 12/11/1999 - 81 - CASTRES
51.5F - Commerce de gros de matériaux de construction et d'appareils sanitaires
Des inondations provoquées par de violents orages endommagent sérieusement une société de négoce de matériaux ; 17 personnes sont mises en chômage partiel. Les dommages sur les stocks sont estimés à 2,5 MF et la réouverture ne se fera pas avant 1 mois.

ARIA 17011 - 12/11/1999 - 81 - SAIX
17.1E - Préparation de la laine
Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une usine textile ; 12 personnes sont en chômage technique. L'établissement suspend ses activités durant 4 mois.

ARIA 17012 - 12/11/1999 - 81 - VIELMUR-SUR-AGOUT
17.4A - Fabrication de linge de maison et d'articles d'ameublement
Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une usine textile ; 15 personnes sont en chômage technique partiel. Les dégâts matériels sont évalués à 150 KF.

ARIA 17013 - 12/11/1999 - 81 - LACAUNE
15.1F - Charcuterie
Une usine de salaison subit d'importants dommages (240 KF) à la suite d'inondations provoquées par de violents orages. Aucune précision n'est donnée quant aux dommages éventuels subis par les installations de réfrigération.

ARIA 17014 - 12/11/1999 - 11 - CUXAC-D'AUDE
25.2G - Fabrication d'articles divers en matières plastiques
Des machines électriques et les stocks d'une usine de fabrication de capsules de sur-bouchage sont gravement endommagés à la suite d'inondations provoquées par de violents orages. La production est arrêtée 20 jours.

ARIA 17015 - 12/11/1999 - 11 - CUXAC-D'AUDE
17.5G - Industries textiles n.c.a.
Des inondations provoquées par de violents orages endommagent le stock constituant la nouvelle collection d'un établissement spécialisé dans la création et la vente de maillots de bain.

ARIA 17016 - 12/11/1999 - 11 - CUXAC-D'AUDE
20.1A - Sciage et rabotage du bois
Des inondations provoquées par de violents orages endommagent sérieusement une scierie (80 cm d'eau).

ARIA 17017 - 12/11/1999 - 11 - LEZIGNAN-CORBIERES
51.3N - Commerce de gros de sucre, chocolat et confiserie
Dans une usine de fabrication de crèmes glacées, des inondations provoquées par de violents orages endommagent les dalles des chambres froides de 120 m² reliées aux installations de réfrigération, du mobilier de bureaux et des emballages. La production est arrêtée durant 8 jours.

ARIA 17018 - 12/11/1999 - 11 - RAISSAC-D'AUDE
14.1 - Extraction de pierres
De violents orages provoquent l'inondation du site d'une carrière et l'ensevelissement d'une pelle mécanique.

ARIA 17019 - 12/11/1999 - 11 - CANET
15.5F - Fabrication de glaces et sorbets
Une usine de fabrication de glaces subit des dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages. Aucune précision n'est donnée quant aux dégâts éventuels sur les installations de réfrigération.

ARIA 17020 - 12/11/1999 - 11 - CAUNES-MINERVOIS
25.2E - Fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction
Les machines électriques et les stocks d'une menuiserie de PVC sont endommagés à la suite d'inondations provoquées par de violents orages. La production est arrêtée 10 jours.

ARIA 17021 - 12/11/1999 - 11 - COURSAN
25.2C - Fabrication d'emballages en matières plastiques
Des inondations lors de violents orages endommagent 100 conteneurs dans une usine d'emballages plastiques.

ARIA 17022 - 12/11/1999 - 66 - PIA
25.2E - Fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction
Une usine de fabrication et de négoce de piscines subit d'importants dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages. Les dégâts matériels sont évalués à 1,6 MF et les pertes sur stocks à 0,8 MF. L'établissement suspend ses activités une semaine.

ARIA 17023 - 12/11/1999 - 66 - AMELIE-LES-BAINS-PALALDA
22.2 - Imprimerie
Des inondations provoquées par de violents orages endommagent sérieusement une imprimerie. Les stocks d'une valeur de 2 MF sont perdus. Un incendie se déclare 4 jours après les inondations, générant d'importants dégâts matériels ; 40 personnes sur 300 sont en chômage technique pour 2 semaines.

ARIA 17024 - 12/11/1999 - 66 - PIA
17.4C - Fabrication d'autres articles confectionnés en textile
Une usine de fabrication de stores et de pièces en zamac et en plastiques subit d'importants dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages : dommages matériels et pertes d'exploitation sont respectivement évalués à 5,7 et 0,93 MF.

ARIA 17025 - 12/11/1999 - 66 - PEZILLA-LA-RIVIERE
25.2C - Fabrication d'emballages en matières plastiques
Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une usine de montage d'emballages. Les dommages matériels sont évalués à 1,7 MF et les pertes d'exploitation à 0,4 MF.

ARIA 17026 - 12/11/1999 - 11 - PORT-LA-NOUVELLE
24.2Z - Fabrication de produits agrochimiques
Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une usine de fabrication de produits phytosanitaires et notamment un stock de soufre. Le coût des dommages est évalué à 200 KF

ARIA 17027 - 12/11/1999 - 66 - CALCE
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères
Un centre d'enfouissement technique de déchets ménagers est inondé à la suite de violents orages. Les eaux des bassins de rétention chargées en lixiviats débordent dans un ruisseau proche.

ARIA 17318 - 27/12/1999 - 33 - BLAYE
40.1E - Distribution et commerce d'électricité
Lors d'une violente tempête de vent accompagnée de fortes pluies, le site de production de la centrale d'électricité est envahi par une vague d'eau de 80 cm. Les bâtiments administratifs, les ateliers, le restaurant d'entreprise, le système de pompage des eaux de refroidissement sont inondés. Une partie de la fosse des canalisations est noyée et le réservoir de recueil des égouttures déborde du fait de la présence d'une trop grande quantité d'eau. D'après l'exploitant 90 000 m³ ont dû être pompés et rejetés dans la Gironde. La masse d'eau infiltrée dans les galeries souterraines a conduit à la perte de matériels et circuits indispensables à la sûreté (perte totale des pompes d'injection de sécurité et d'aspersion de l'enceinte et perte partielle des pompes d'eau brute secourue).

ARIA 19235 - 14/11/2000 - 35 - SAINT-GREGOIRE
YY.0Z - Activité indéterminée
Dans une entreprise, des galeries techniques sont recouvertes par 800 m³ d'eau à la suite d'inondations ; 110 personnes sont en chômage technique.

ARIA 20157 - 14/03/2001 - 37 - AUZOUER-EN-TOURAINE
24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
Une brusque montée des eaux de la BRENNE entraîne une inondation partielle d'une usine chimique.

ARIA 21600 - 25/10/2001 - 26 - LIVRON-SUR-DROME
51.5L - Commerce de gros de produits chimiques
Dans un entrepôt d'une entreprise spécialisée dans les produits de traitement pour l'agriculture, une erreur de manipulation provoque une réaction violente par mélange de permanganate de potassium avec du soufre. Le feu prend alors sur 2 conteneurs d' 1 t dégageant des fumées toxiques. A la suite d'inondations par 50 cm d'eau dans les locaux et autour du site quelques jours auparavant, certains conteneurs avaient perdu leurs étiquettes d'identification.

ARIA 21611 - 30/12/2001 - 90 - VALDOIE
28.5A - Traitement et revêtement des métaux
Après de fortes pluies, une vague de 1 million de m³ d'eau, générée par la rupture en cascade de 3 bassins d'écrêtement, inonde une usine de traitement de surface. Des fûts de cyanure et d'acide sont emportés par une lame d'eau mesurant 1 m vers son origine. Une brèche de 1 m de large découverte la veille au soir sur un 1er bassin (150 000 m³, hauteur 6 m) avait nécessité l'intervention des secours, mais une rupture sur une longueur de 20 m survenue le lendemain matin a entraîné une surcharge hydraulique successive sur les autres ouvrages d'écrêtement. L'inondation a touché les habitations de 2 000 personnes. Les causes de la rupture des bassins de rétention des débordements de la rivière SAVOUREUSE font l'objet d'une procédure judiciaire et d'une mission d'inspection de l'Inspection Générale de l'Environement dont le rapport est publié sur le site Internet du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

ARIA 21612 - 29/12/2001 - 88 - PORTIEUX
26.1 - Fabrication de verre et d'articles en verre
Un four à verre est envahi par la montée des eaux d'une rivière. les pompiers mettent en place une pompe électrique et un groupe d'épuisement. Une entreprise privée procède à l'endiguement de la rivière.

ARIA 21631 - 30/12/2001 - 90 - ELOIE
28.5A - Traitement et revêtement des métaux
A la suite d'une rupture de digue, une cuve de rétention contenant de l'eau boueuse avec du chrome hexavalent dilué à 1 mg/l se déverse dans une nappe phréatique. Le Préfet en liaison avec les services d'inspection et de la sécurité incendie décide de faire évacuer l'ensemble des produits du site. Les causes de la rupture des bassins de rétention des débordements de la rivière SAVOUREUSE font l'objet d'une procédure judiciaire et d'une mission d'inspection de l'Inspection Générale de l'Environement dont le rapport est publié sur le site Internet du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

ARIA 22049 - 30/12/2001 - 88 - NEUFCHATEAU
40.1E - Distribution et commerce d'électricité
De fortes pluies conduisent à l'inondation de 6 postes de transformation d'électricité basse tension dont 2 peuvent être rapidement remis en état. Une centaine de clients dont 6 établissements industriels sont privés d'électricité.

ARIA 23031 - 10/09/2002 - 30 - UZES
15.8K - Chocolaterie, confiserie
Les inondations liées aux violents orages qui ont atteint la région Languedoc-Roussillon, endommagent une entreprise de confiseries ; 300 employés sont en chômage technique.

ARIA 23053 - 09/09/2002 - 26 - PIERRELATTE
23.3Z - Elaboration et transformation de matières nucléaires
Une installation, où sont collectés et compactés des déchets faiblement contaminés, est inondée à la suite des fortes précipitations qui ont sinistré plusieurs départements du sud de la France en cette période. L'eau s'écoulant de cette station de traitement des déchets s'est évacuée naturellement par les canaux de drainage en direction d'un bassin tampon dans lequel sont collectées les eaux pluviales rejetées après contrôle dans le canal du Rhône. En raison de la forte dilution liée à des débits d'eau exceptionnels, cet incident n'aurait pas eu d'impact significatif sur l'environnement. Cet incident est classé au niveau 1 de l'échelle internationale INES.

ARIA 25231 - 21/07/2003 - 42 - MONTROND-LES-BAINS
20.1A - Sciage et rabotage du bois
A la suite de violents orages dans la nuit du dimanche au lundi, une lame d'eau de 1 m balaie les installations d'une usine de traitement et de travail du bois. Situé dans le bassin de la Loire, à 1 km du fleuve, l'établissement traite les bois par imprégnation de créosote ou de sels CCA (cuivre, chrome, arsenic). De nombreux équipements électriques (matériel informatique, transformateur d'alimentation) sont mis hors service. Divers stockages de bois (rondins, piquets...) sont en partie déplacés, des poteaux sont retrouvés sur la route bordant le site. Les réserves de matières premières (créosote, sels CCA) ne sont pas atteintes et aucune fuite de produits n'est constatée par la société mandatée par l'exploitant pour nettoyer et, si nécessaire, dépolluer le site. Par contre, la lame d'eau chargée de terre et de détritus a recouvert les cuvettes de rétention, fosses et zones de décantation; les eaux sont pompées et stockées en attendant d'être analysées. Les boues sont stockées sur une zone rendue étanche. Un protocole de gestion des zones à risque de pollution est établi par la société de décontamination des sols. L'exploitant prévoit un arrêt d'activité d'environ 3 à 4 semaines, une soixantaine d'employés se retrouve en chômage technique. Informée des résultats des analyses, des volumes de déchets collectés, ainsi que du mode d'élimination retenu, l'Inspection des Installations Classées demande également à disposer d'analyses fréquentes des piézomètres existant autour du site.

ARIA 25686 - 05/10/2003 - 53 - PORT-BRILLET
29.7C - Fabrication d'appareils ménagers non électriques
Des infiltrations provenant d'un plan d'eau provoquent l'inondation des fours, armoires électriques et système de fusion d'une fonderie. Selon les pompiers, 60 employés peuvent être concernés par des mesures de chômage technique.

ARIA 26004 - 01/12/2003 - 69 - CHATILLON
26.5A - Fabrication de ciment
Une cimenterie est inondée à la suite de pluies diluviennes qui se sont abattues dans la région. Les 35 employés sont en chômage technique pour une durée indéterminée. Aucune des cuves de stockage (dépôt de déchets liquides, dépôt de combustibles) n'a été baignée par la rivière en crue. Toutes les rétentions se sont avérées étanches et le niveau de l'eau n'a pas dépassé le niveau supérieur de celles-ci. La zone de dépotage et sa fosse de récupération ont été protégées au début de la crue par une ceinture faite de 4 hauteurs de sacs de ciment, ceinture qui a priori s'est révélée efficace. Pour le reste de l'installation, les dommages sont importants surtout en ce qui concerne les équipements électriques.

ARIA 26005 - 01/12/2003 - 69 - CHAMELET
51.3V - Commerce de gros de produits surgelés
Un commerce de produits surgelés est inondé à la suite de pluies diluviennes ; 60 personnes sont en chômage technique. Aucune précision n'est donnée quant aux dommages éventuels subis par les installations de réfrigération.

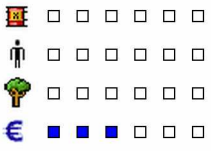
ARIA 26009 - 02/12/2003 - 63 - COURPIERE
21.2 - Fabrication d'articles en papier ou en carton
Une papeterie inondée à la suite de pluies diluviennes est évacuée. Les quinze employés de l'établissement sont en chômage technique.

ARIA 26016 - 01/12/2003 - 69 - CHESSY
17.3Z - Ennoblissement textile
Une usine d'ennoblissement textile est inondée à la suite de fortes pluies durant plusieurs jours ; 120 employés sont en chômage technique.

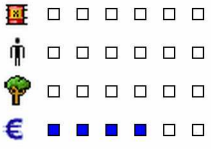
ARIA 26017 - 02/12/2003 - 69 - CHESSY
29.1F - Fabrication d'articles de robinetterie
Une usine d'articles de robinetterie est inondée à la suite de pluies diluviennes ; 30 personnes sont en chômage technique.

ARIA 26023 - 02/12/2003 - 07 - CRUAS
40.1E - Distribution et commerce d'électricité
A la suite des fortes intempéries, les canaux de prise d'eau de la centrale nucléaire de production d'électricité se trouvent fortement encombrés par l'arrivée massive de débris végétaux divers : le site active le plan d'urgence interne à titre préventif et arrête 2 tranches. L'exploitant mobilise son personnel pour le nettoyage des canaux de prise d'eau. L'incident est classé au niveau 1 de l'échelle internationale des événements nucléaires INES.

ARIA 26024 - 02/12/2003 - 26 - SAINT-PAUL-TROIS-CHATEAUX
40.1E - Distribution et commerce d'électricité
A la suite de fortes intempéries, la montée des eaux menace d'inonder la zone de stockage de couvercles de cuves des réacteurs et de matériels d'entretien de la centrale électronucléaire. Le courant a également favorisé l'amoncellement de débris végétaux dans le canal de prise d'eau brute qui a conduit à l'arrêt de l'une des tranches de la centrale. Le plan d'urgence interne est déclenché : l'exploitant nettoie les sols de la zone inondée et met en sécurité des outillages.



ARIA 26457 - 04/12/2003 - 13 - ARLES
63.1E - Entreposage non frigorifique
Implanté dans une zone industrielle, un entrepôt abritant 1 300 t de produits finis phytosanitaires est inondé à la suite de la rupture d'une digue. L'établissement classé seveso seuil haut emploie 8 personnes, son activité d'entreposage s'exerce sur 3 600 m² et sur une hauteur moyenne de 7 m (4 niveaux). Le 4 décembre à 4 h, la mairie annonce une montée des eaux de 20 cm dans la zone industrielle. Les cellules de stockage de l'entrepôt sont d'abord protégées par les quais de chargement d'une hauteur de 1,2 m par rapport au sol, mais devant la hausse du niveau des eaux, l'entrepôt doit être évacué à 9 h. Deux employés restent toutefois pour remonter les marchandises sensibles à l'aide de la liste précise des produits stockés. Ils ferment les vannes afin d'éviter toute remontée des eaux du réseau pluvial et coupent l'électricité et le générateur à mousse. L'eau dépasse peu à peu le niveau des quais de chargement et atteint dans les cellules de stockage 0,9 m à midi puis 1,43 m le lendemain. Des rondes de surveillance sont effectuées durant les 14 jours que durent la submersion. Le 17 décembre, la DRIRE autorise le pompage de l'eau des cellules préalablement analysée par une société extérieure. L'établissement reprend son activité le 5 janvier après nettoyage des locaux. Les dommages matériels sont estimés à 4 M.euros : 300 tonnes de produits stockés au sol sont détruites ou déclassées, des moteurs de chariots élévateurs sont noyés et le sol des cellules de stockage est fissuré. A la suite du sinistre, l'exploitant intègre le risque inondation dans l'étude de dangers, révise le POI, n'entrepose plus de marchandise sensible au niveau 0, met en oeuvre une liaison téléphonique directe vers le service municipal d'annonce des crues et instaure une surveillance permanente du site. Des batardeaux de 90 cm de haut guidés par glissières sont également mis en place au niveau des portes des cellules de stockage.



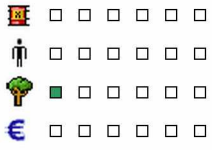
ARIA 26459 - 02/12/2003 - 13 - TARASCON
21.1A - Fabrication de pâte à papier
Un débordement du RHONE, causé par de fortes pluies, inonde une papeterie implantée dans une zone industrielle. L'établissement classé seveso seuil haut qui produit de la pâte à papier kraft de résineux blanchie par de l'oxygène, de l'eau oxygénée ou du dioxyde de chlore stocke aussi de la liqueur noire, du fuel, du méthanol, du chlorate et plusieurs tonnes de bois. A la suite de 3 inondations survenues en 2002 et 2003, où le niveau du RHONE avait atteint jusqu'à 10,27 m NGF (Nivellement Général de France), des mesures ont été prises dans l'établissement : risque inondation intégré dans l'étude de dangers, rédaction de consignes de mise en sécurité du site, ateliers de production, chaudières à liqueur noire et turbines relevés à respectivement 10,56 m, 15 m et 21 m NGF, stockages équipés de cuvettes de rétention de 0,7 m, cuves ancrées, matériel électrique placé hors d'eau, canalisations montées sur racks (seules les canalisations d'eau étant enterrées). Alerté des risques d'inondation par les pompiers le 1er décembre, l'établissement tourne à effectif réduit dès le lendemain et, face à l'inexorable montée des eaux, met en application une procédure d'alerte en fonction des hauteurs d'eau : à

6,4 m NGF, mise en place d'une baudruche de diamètre 600 mm sur la tuyauterie afin d'empêcher la surverse des eaux pluviales vers les effluents acides ; à 9 m NGF, évacuation du personnel et mise en sécurité du site par 25 employés (arrêt total des installations, mise hors d'eau des équipements exposés). Le niveau du RHONE atteint 10,50 m NGF le 2 décembre à 15 h et 11,30 m NGF le 3 à 15h30. Le site étant totalement inondé, des déplacements en bateau sont effectués pour vérifier la bonne marche des sécurités sur les installations. Malgré la coupure des liaisons informatiques, électriques et téléphoniques, l'exploitant reste joignable par téléphone mobile tout au long des événements. Le courant entraîne 4 500 t de bois (qui arrachent la clôture) et des conteneurs vides ou peu remplis (moins de 3 m³) ; en revanche, l'ancrage des cuves de stockage se montre efficace. L'impact sur l'environnement est limité en l'absence de fuites de produits chimiques. Les dommages matériels, pertes de production et coûts de remises en état du site sont estimés à 11 M.euros : 6 000 t de bois et 2 000 t de pâte à papier sont souillées ou emportées par le courant, 400 moteurs noyés sont démontés et nettoyés, des postes électriques sont endommagés et les archives sont séchées par cryogénie.

ARIA 26460 - 04/12/2003 - 13 - SAINT-MARTIN-DE-CRAU

24.6A - Fabrication de produits explosifs

Une usine de fabrication de produits explosifs classée SEVESO seuil haut est inondée à la suite d'un important épisode pluvieux. Les produits impliqués ne sont pas sensibles à l'eau. Situé en aval du site, au nord-est, un marais de 15 Ha sert d'exutoire au trop-plein des eaux des terrains situés aux alentours ; une pompe de relevage de 150 m³/h évacue par un canal les eaux du marais vers le marais de la CHAPELETTE, au nord-ouest. Incessantes depuis 1 semaine, les fortes pluies font monter le niveau de l'eau dans le canal de LANGLADE qui borde le sud de l'usine. Fermées pour une raison inconnue, les martelières ne peuvent pas évacuer le trop-plein du canal. L'eau s'engouffre sur le site par le sud-ouest sous forme de vague et rejoint le marais de 15 Ha. La pompe de 150 m³/h, noyée sous la rapide montée des eaux, ne peut pas empêcher l'inondation du site où le niveau d'eau atteindra jusqu'à 1,2 m. L'exploitant met en place les 4 pompes mobiles disponibles sur le site et réquisitionne des pompes de secours auprès d'industriels voisins ; la capacité de 2 000 m³/h permet d'endiguer la montée des eaux. Après 1 semaine de pompage, le canal de la CHAPELETTE retrouve son niveau d'eau normal. Longtemps menacé par les eaux, un transformateur ne subit aucun dommage. Bien que les bâtiments de production et les stockages n'aient pas été touchés, un arrêt de production de 2 semaines engendre pour l'exploitant des pertes de production estimées à 105 Keuros. L'exploitant ajoute au POI les coordonnées d'entrepreneurs pouvant fournir des pompes de secours.



ARIA 27920 - 13/01/2004 - 37 - AUZOUER-EN-TOURAINE

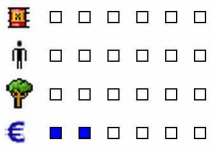
24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

Une usine de chimie organique de base est partiellement inondée alors qu'un lavage de réacteurs se poursuit. Les eaux de lavage (émulsions acryliques) se mêlent aux eaux d'inondation par refoulement des eaux des canalisations et de la bouche d'égout située sur la voie de circulation. La montée brutale des eaux de La BRENNE entraîne la submersion du canal de comptage des effluents issus de la station d'épuration et rejetés dans la rivière. Des eaux colorées en rouge provenant de ce canal de mesures se répandent sur le sol jouxtant la station. Lors des crues de La BRENNE, l'existence d'un point 'bas' sur l'accès pompiers principal favorise régulièrement l'inondation du site. L'Inspection des installations classées constate les faits et demande la réalisation d'une étude hydraulique prenant en compte les données relatives à la rivière, une étude sur les mesures à mettre en oeuvre pour prévenir les risques d'inondation du site (suppression du point 'bas', digue de protection, déplacement de certains stockages sensibles vers des zones non inondables...) et la réalisation effective des travaux identifiés. L'arrêté préfectoral du 16/02/04 prévoit la réalisation de travaux d'isolement du site.

ARIA 29645 - 04/09/2002 - 13 - PEYPIN

24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

A la suite de violentes intempéries, les eaux de ruissellement d'une zone industrielle ne pouvant plus s'écouler dans une canalisation obturée par de la boue se dirigent vers une usine de fabrication de produits pharmaceutiques. L'arrivée d'eau provoque un débordement du bassin de rétention du site, inondant le local incendie situé en fosse sous le niveau du sol. Par mise en protection, l'eau provoque le démarrage du moto-pompe (dont elle détériore le moteur aspirée par l'admission d'air), activant les réseaux eau et mousse dans les bâtiments de stockage. Pour diminuer la probabilité de renouvellement d'un tel accident, l'exploitant rehausse l'entrée du local incendie et effectue une surveillance du réseau pluvial et de l'entretien des ouvrages.



ARIA 29646 - 01/09/1993 - 13 - ROGNAC

63.1E - Entreposage non frigorifique

Un entrepôt de 11 000 m² abritant des produits phytosanitaires, des peluches et des gilets de sauvetage est inondé à la suite d'un épisode pluvieux important. L'exploitant prépare, reconditionne et palettise une partie des produits stockés. Le site, implanté au pied d'une colline, est ceinturé d'une ligne ferroviaire dont une partie surélevée située en amont constitue une digue. Après 3 jours de pluies intenses, les eaux pluviales provenant de la colline et involontairement canalisées ne peuvent plus être contenues par la digue. Le débordement provoque une vague d'eau qui inonde sous 50 cm et durant 4 h les bureaux, les cellules de stockage et les ateliers de conditionnement de l'entrepôt. Le réseau informatique est coupé. Les dommages matériels sont estimés à 7 MF (le jour précis de l'accident n'est pas connu). Un an plus tard (octobre-novembre 1994) et dans des conditions analogues, une 2nde vague inonde l'entrepôt sous 80 cm durant 10 h. A la suite de ces nouvelles inondations, la commune construit un canal souterrain relié à l'étang de BERRE et aménage en amont du site industriel un bassin de rétention dont le surplus d'eau alimente le canal. De son côté, l'exploitant met en place des murets de 20 cm de haut devant les entrées des cellules de stockage et instaure une surveillance permanente du site.

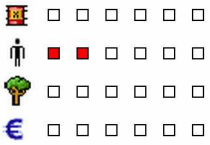
ARIA 29661 - 04/12/2003 - 30 - SAINT-GILLES

51.5L - Commerce de gros de produits chimiques

Un entrepôt de produits agropharmaceutiques est inondé le 4 décembre à la suite de plusieurs ruptures de digues du RHONE, causées par de fortes pluies. Le bâtiment comporte 3 cellules de stockage de 480 m² pouvant contenir chacune 330 t de marchandises sur environ 7 m (racks 4 ou 5 niveaux). Le sol de chaque cellule est notamment étanche aux eaux d'extinction d'incendie. Malgré la coupure des liaisons électriques et téléphoniques, l'exploitant reste joignable par téléphone mobile. Le niveau de l'eau atteint jusqu'à 90 cm dans les cellules de stockage qui font office de rétention ; l'exploitant fait pomper les eaux ainsi retenues. Les

dommages matériels sont estimés à 120 000 euros (réfection des sols et murs, mobiliers, produits phytosanitaires endommagés...). Aucune conséquence notable sur l'environnement n'est constatée ; dès l'annonce de la montée des eaux le 3 décembre, l'exploitant avait remonté les produits les plus sensibles de 3 m. L'inspection des installations classées demande à l'exploitant de : vérifier les installations électriques et tous les équipements importants pour la sécurité, avant toute reprise d'activité ; de mettre en place au niveau du SGS des procédures de mise en sécurité du site pour l'aléa inondation et d'intégrer le scénario inondation au niveau du POI. Par ailleurs, l'exploitant rehausse les installations électriques du niveau d'eau constaté, modifie la gestion des stockages de manière à mettre en hauteur les produits les plus sensibles à l'humidité et, bien que le sol n'ait pas subi de détériorations, réalise l'étanchéité des 3 cellules de stockage par application de résines.

ARIA 32258 - 17/09/2006 - 67 - DRULINGEN
28.3C - Chaudronnerie-tuyauterie
A la suite de violents orages, une remontée de la nappe phréatique inonde dans la nuit 3 à 4 des 10 ha d'un site industriel sur lequel sont implantées 3 filiales d'une société de chaudronnerie-tuyauterie (NAF 28.3C), la fabrication d'articles en fils métalliques (28.7E) et celle d'emballages en matières plastiques (25.2C). Les locaux administratifs et les outils de production sont atteints ; le niveau de l'eau varie de 0,3 à 1 m, mais les secours ne redoutent aucun risque de pollution. L'électricité est coupée par sécurité, 20 personnes sont évacuées, 650 salariés et 150 intérimaires sont en chômage technique durant 48 h. La situation se normalisant, les ateliers sont nettoyés dés le lundi suivant. Le directeur général de la société et des élus locaux se sont rendus sur les lieux.



ARIA 33088 - 10/06/2007 - 32 - CAUPENNE-D'ARMAGNAC
YY.0Z - Activité indéterminée
A la suite de pluies diluviennes, la rupture d'une digue de retenue d'eau de 1,5 ha et de 3 m de profondeur provoque l'inondation du circuit de Nogaro (80 cm d'eau), tout en impactant une zone industrielle implantée sur 2 communes.

ARIA 33089 - 10/06/2007 - 32 - SAINT-MONT
01.3Z - Culture et élevage associés
Une inondation touche un élevage ; 3000 canards sont tués et le vignoble de la commune est détruit.

ARIA 33276 - 20/07/2007 - 89 - NC
YY.0Z - Activité indéterminée
A la suite d'inondations affectant 15 communes, les pompiers réalisent 250 interventions et 320 personnes se retrouvent en chômage technique.

PIECE JOINTE N°49 - ANNEXE 2

ANALYSE RISQUE FOUDRE ET ETUDE TECHNIQUE

ANALYSE DU RISQUE FOUDRE

Entrepôts A & B

Parc de THELLE – Route de FRESNOY
Belle EGLISE
CHAMBLY 60540

Réf. : ARF	Réalisée par : A. BIGNON	Vérifiée par : D. BRAZZALE
N° 18.01.6417		
Le : 12/02/2018		

ETUDES • INSTALLATIONS PARATONNERRES & PARAFOUDRES • VERIFICATIONS
70 Avenue du Général de Gaulle - 94000 Créteil - Tél. : 01 60 18 20 10 - Fax : 01 60 18 20 11
E-mail : contact@energiefoudre.com - Internet : http://www.energie-foudre.com
SASU au capital 10.000 €. - R.C.S Créteil B 397 672 593 - Siret 397 672 593 00043 - Code APE 4321 A - N° TVA : FR 47 397 672 593

SOMMAIRE

1. PREAMBULE 3
1.1. Rappel sur le phénomène foudre 3
1.2. Définitions des différents coups de foudre 4

2. PRESENTATION DE L'ANALYSE DU RISQUE FOUDRE (A.R.F.) 6
2.1. Objet de l'Analyse du Risque Foudre 6
2.2. Méthode 6
2.3. Limites de l'Analyse du Risque Foudre 7
2.4. Principaux paramètres influents dans la méthode d'analyse du risque foudre 7
2.5. Quelques termes et définitions utilisés 10
2.6. Normes et réglementations 12
2.7. Présentation du document 12
2.8. Limites d'intervention 13
2.9. Documents à disposition 13

3. CARACTERISTIQUES DU SITE ETUDIE 14
3.1. Adresse 14
3.2. Activité 14
3.3. Liste des rubriques 14
3.4. Type de zone d'implantation 14
3.5. Densité de foudroiement sur le site 14
3.6. Identification des événements redoutés 14
3.7. Structures et zones objet de l'étude 15
3.8. Nature du sol extérieur 16

4. ANALYSE DU RISQUE FOUDRE SUR LE BATIMENT A 17

5. ANALYSE DU RISQUE FOUDRE SUR LE BATIMENT B 19

6. CONCLUSION DE L'ANALYSE DU RISQUE FOUDRE 21

ANNEXE : DONNEES DU LOGICIEL JUPITER & CARTE DE DENSITE DE FOUDROIEMENT 23

SYNTHESE DE L'ANALYSE DU RISQUE FOUDRE

L'analyse du risque foudre sur le site est réalisée conformément à la norme NF EN 62305-2. Elle est modélisée par le logiciel officiel de l'UTE « Jupiter - version 1.3.0 ».

Les résultats de l'analyse du risque foudre sur les entrepôts A et B route de FRESNOY à CHAMBLY (60) pour obtenir une valeur du risque de perte de vie humaine R1 inférieure à 10^{-5} (limite supérieure du risque tolérable fixée par la norme NF EN 62305-2) est le suivant :

Bâtiment ou zone	Niveau de protection
Bâtiment A	IV
Bâtiment B	IV

***EIPS** : les équipements importants pour la sécurité doivent être protégés par des dispositifs adaptés ; ces équipements à prendre en considération sont les suivants :*

- *la détection incendie*
- *l'alarme anti-intrusion*
- *les motopompes sprinkler*
- *La détection fuite de gaz*

Cette liste n'est pas exhaustive et peut être complétée par le département Sécurité Environnement du site.

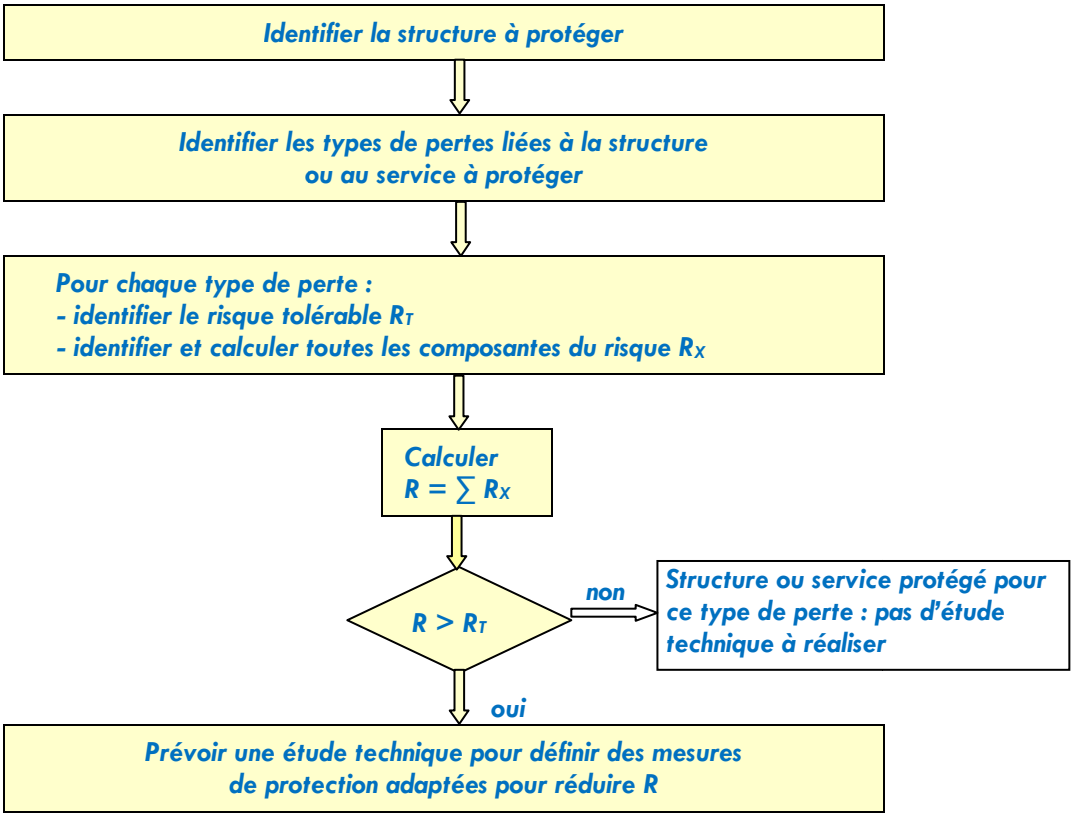
***Moyen de prévention** : aucun système de prévention n'a été recensé sur le site.*

Conformément à l'arrêté du 4 Octobre 2010 modifié, une étude technique doit être réalisée par un organisme compétent et définissant précisément les mesures de prévention et les dispositifs de protection, le lieu d'implantation ainsi que les modalités de leur vérification et de leur maintenance.

Une notice de vérification et de maintenance est rédigée lors de l'étude technique puis complétée, si besoin, après la réalisation des dispositifs de protection.

Un carnet de bord doit être tenu par l'exploitant. Les chapitres qui y figurent sont rédigés lors de l'étude technique.

Les systèmes de protection contre la foudre prévus dans l'étude technique sont conformes aux normes françaises ou à toute norme équivalente en vigueur dans un Etat membre de l'Union Européenne.

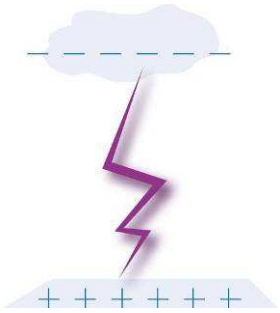


1. PREAMBULE

1.1. Rappel sur le phénomène foudre

Les orages naissent de la confrontation d'un air chaud et humide avec un air froid et sec. L'air chaud se condense au contact de l'air froid pour former de multiples nuages qui vont rapidement s'agglomérer et former parfois des cellules convectives géantes.

Dans ces nuages orageux appelés cumulo-nimbus, la partie supérieure est constituée de cristaux de glace et est généralement chargée positivement, tandis que la partie inférieure constituée de gouttelettes d'eau est chargée négativement. Par influence, la partie inférieure du nuage entraîne le développement de charges de signe opposé (donc positives sur la partie du sol qui se trouve à proximité).



La présence du cumulo-nimbus implique donc la mise en place d'un gigantesque condensateur plan nuage-sol dont la distance intermédiaire atteint souvent 1 à 2 km. Le champ électrique au sol qui est par beau temps d'une centaine de volts par mètre est alors inversé et peut atteindre 15 à 20 kV/m. La décharge au sol est alors imminente ; c'est le coup de foudre.

Le courant écoulé lors d'un éclair peut atteindre de 15 000 à 100 000 Ampères dans nos régions. On peut enregistrer jusqu'à 250 000 Ampères à l'équateur ou dans certaines régions du globe.

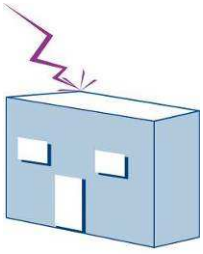
Quant au bruit du tonnerre il est dû à la subite dilatation de l'air qui laisse passer l'éclair. En un temps très court, le canal passe de 20-25° à 14 000, l'onde de choc liée à cette variation provoque le bruit du tonnerre.

Il faut rappeler que si la foudre est à l'origine de nombreux incendie, l'orage peut créer aussi des dégâts par d'autres phénomènes (vent violent, abondance des pluies, grêle).

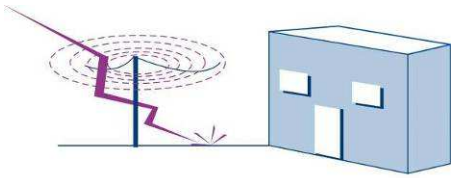
1.2. Définitions des différents coups de foudre

Les différents coups de foudre :

- Effets directs :
  - effets thermiques : effets de fusion liés à la quantité de charges électriques au point d'impact, effets de dégagement de chaleur par effet Joule
  - effets dus aux amorçages : impédances différentes (canalisations, bâtiments…) = différence de potentiel
  - effets d'induction : champs rayonnés : électriques et magnétiques
  - effets électrodynamiques : décomposition galvanique
  - effets acoustiques : tonnerre
  - effets lumineux : éclairs.


impact direct

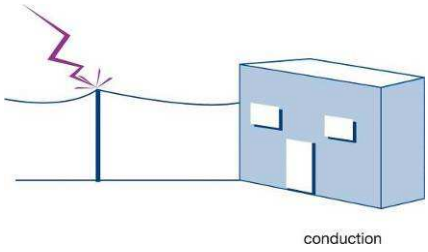
- Effets indirects : effets des champs électriques et magnétiques rayonnés sur les installations, dont les principaux modes de propagation sont : le couplage ohmique, le couplage inductif et le couplage capacitif.


induction

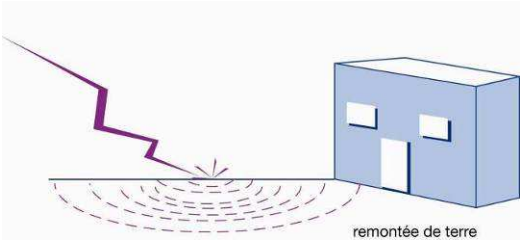
Les coups de foudre à la terre peuvent être dangereux pour les personnes, les structures et les services :

- le danger pour la structure peut donner lieu à :
  - des dommages affectant la structure et son contenu
  - des défaillances des réseaux électriques et électroniques associés
  - des blessures sur des êtres vivants dans la structure ou à proximité.

  Les effets consécutifs à des dommages et à des défaillances peuvent s'étendre à la proximité immédiate de la structure ou peuvent impliquer son environnement


conduction

- le danger pour les services peut donner lieu à :
  - des dommages affectant le service lui-même
  - des défaillances des équipements électriques et électroniques associés.


remontée de terre

Les coups de foudre impliquant une structure peuvent être divisés en :

- coups de foudre directs sur la structure
- coups de foudre à proximité de la structure et/ou à proximité des services connectés (réseaux d'énergie, réseaux de communication, autres services).

Les coups de foudre impliquant un service peuvent être divisés en :

- coups de foudre directs sur le service
- coups de foudre à proximité du service ou coups de foudre directs sur une structure connectée au service.

À titre d'illustration, le tableau suivant présente de façon simplifiée les principaux effets d'un coup de foudre sur une installation.

Effets de coups de foudre	Phénomènes physiques	Conséquences	Risques potentiels
Effets thermiques	Effets de fusion liés à la quantité de charges électriques au point d'impact. Effets de dégagement de chaleur par effet Joule.	Échauffement suite au passage de l'énergie de foudre.	Perçage de capacité = incendie. Allumage d'une atmosphère suroxygénée ou explosible.
Effets d'amorçage	Impédances différentes (canalisations, bâtiments…) = différence de potentiel.	Liés à la mise en œuvre des paratonnerres. Liés aux différences de potentiel. Liés à l'onde de choc sur les circuits électriques et électroniques. Liés aux champs électriques ou champs magnétiques rayonnés.	Allumage d'une atmosphère suroxygénée ou explosible. - Etincelles. - Arcs électriques. - Risque d'électrocution.
Effets électrodynamiques	Apparition de forces.	Liés aux passages de courants importants.	Déformation ou rupture d'éléments : - descente paratonnerre - canalisations - câbles électriques.
Coupure de tension	/	Destruction de sources d'énergie.	Arrêt de certaines fonctions de sécurité.
Surtension transitoires générées par les décharges atmosphériques	Augmentation de la tension aux bornes des équipements due aux surtensions véhiculées par les lignes d'alimentation. Ces surtensions sont créées par conduction induction ou remontée de terre	Destruction du matériel sensible et de commande du process par surtension causée par l'onde de chocs ou par des IEMF (Impulsions Electro Magnétiques de Foudre). Mauvaise information des capteurs locaux. Dysfonctionnement de la supervision du process. Destruction de tout ou partie du système de sécurité. Destruction des moyens de communication.	Arrêt de certaines fonctions. Destruction du matériel. Ordres intempestifs (rejets non contrôlés…). Non prise en compte d'informations de « sécurité ». Isolement par rapport aux services de secours.

2. PRESENTATION DE L'ANALYSE DU RISQUE FOUDRE (A.R.F.)

2.1. Objet de l'Analyse du Risque Foudre

Par ses multiples effets, la foudre est susceptible d'engendrer dans les installations industrielles des sinistres sur les structures des bâtiments et des perturbations au niveau des équipements et des moyens de production. Les conséquences dues à ces phénomènes peuvent entraîner directement ou indirectement des risques graves pour la sécurité du personnel, la sûreté du matériel et la qualité de l'environnement.

L'Analyse du Risque Foudre permet de définir s'il y a nécessité de mettre en place un système de protection contre la foudre et, si oui, quel est le niveau de protection à atteindre.

Elle est réalisée conformément à l'arrêté du 04 Octobre 2010 modifié et la circulaire d'application du 24 Avril 2008.

2.2. Méthode

L'Analyse du Risque Foudre est réalisée conformément à la norme NF EN 62305-2 « Protection contre la foudre Partie 2 : Analyse du risque ».

La méthode d'évaluation de la norme NF EN 62305-2 prend en compte différent critères influents tels que la densité de foudroiement, les dimensions et la structure du bâtiment, l'activité qu'il abrite et les dommages que peut engendrer la foudre en cas de foudroiement sur ou à proximité des bâtiments concernés.

Les coups de foudre directs sur la structure ou les services connectés peuvent causer des dommages physiques et mettre en danger la vie des personnes. Les coups de foudre indirects à proximité d'une structure ou d'un service, comme les coups de foudre directs, peuvent causer des défaillances des réseaux électriques et électroniques en raison des surtensions dues à un couplage résistif ou inductif entre ces matériels et le courant de foudre.

La probabilité des dommages dus à la foudre dépend de la structure, du service et des caractéristiques du courant de foudre ainsi que du type et de l'efficacité des mesures de protection appliquées.

La norme NF EN 62305-2 fixe la limite supérieure du risque tolérable à 10^{-5}. Le risque de dommages causés par la foudre est calculé et comparé à cette valeur. Lorsque la valeur est supérieure au risque acceptable des solutions de protection et/ou de prévention sont introduites dans les calculs pour réduire le risque à une valeur inférieure ou égale à la valeur limite tolérable.

Le résultat obtenu fournit le niveau de protection à atteindre pour chaque bâtiment ou zone étudié. Le niveau de protection peut aller de I pour le plus sévère à IV pour le moins sévère. Cette méthode permet d'optimiser les différentes solutions de protection à mettre en œuvre à l'aide de système paratonnerre et ou parafoudre.

La méthode d'analyse du risque NF EN 62305-2 est modélisée par le logiciel officiel de l'UTE « **Jupiter - Version 1.3.0** » qui est utilisé dans les calculs qui suivent.

2.3. Limites de l'Analyse du Risque Foudre

L'Analyse du risque Foudre est établie à partir des connaissances existantes au jour de son élaboration. Elle peut être sujette à des modifications en fonction de l'évolution des normes, des techniques et des réglementations.

La foudre est un phénomène naturel et aléatoire ; la présente Analyse du Risque Foudre ne peut garantir l'efficacité totale des résultats obtenus. En conséquence, en cas de foudroiement des installations étudiées, la responsabilité de la société Energie Foudre ne saurait être engagée au-delà du montant de l'étude.

Les protections existantes ne sont pas prises en compte dans l'Analyse du Risque Foudre. L'Etude Technique traitera des moyens de protection à mettre en œuvre et de la mise en conformité des protections existantes si nécessaire.

2.4. Principaux paramètres influents dans la méthode d'analyse du risque foudre

En fonction de la configuration du site, certains bâtiments peuvent être découpés en différentes zones afin de tenir compte de la diversité des risques et d'optimiser l'analyse de risque et les protections qui en découlent.

Les critères pris en compte dans les calculs de l'analyse du risque seront choisis, entre autres, en fonction des paramètres suivants :

- Densité de foudroiement sur le site
  La densité de foudroiement Ng prise en compte dans l'étude correspond au nombre d'impacts par an au km^2 sur le département concerné. Cette valeur est issue de la carte du niveau kéraunique présente dans le logiciel Jupiter.

- Dimensions du bâtiment
  Le risque foudre sur un bâtiment dépend de ses dimensions (longueur, largeur et hauteur).

- Facteur d'emplacement
  L'emplacement relatif de la structure dépend des objets environnants ou de l'exposition de la structure. Différents cas peuvent se présenter :
  - bâtiment entouré par des structures plus hautes
  - bâtiment entouré par des structures de même hauteur ou plus petites
  - bâtiment isolé (pas d'autres structures à proximité)
  - bâtiment isolé au sommet d'une colline ou sur un monticule.

- Dangers particuliers
  - pas de risque de panique
  - faible niveau de panique : structures limitées à deux étages et nombre de personnes inférieur à 100
  - niveau de panique moyen : structures destinées à des événements culturels ou sportifs avec un nombre de personnes compris entre 100 et 1 000
  - difficulté d'évacuation : structures avec personnes immobilisées, hôpitaux
  - niveau de panique élevé : structures destinées à des événements culturels ou sportifs avec un nombre de personnes supérieur à 1 000
  - danger pour l'environnement : émission de substances biologiques, chimiques et/ou radioactives dans le périmètre immédiat de la structure ou du site
  - contamination de l'environnement : émission de substances biologiques, chimiques et/ou radioactives dans une zone débordant largement du périmètre immédiat de la structure ou du site au-delà des valeurs autorisées.

- Risque d'incendie
  Le risque d'incendie est lié à la charge calorifique de la structure et de son contenu Elle s'exprime en Mégajoule par m² (MJ/m²). Les définitions sont données ci-après :
  - pas de risque : structure concernée par aucun des cas ci-dessous
  - risque faible : charge calorifique inférieure à 400 MJ/m²
  - risque ordinaire : charge calorifique comprise entre 400 MJ/m² et 800 MJ/m²
  - risque élevé : charge calorifique supérieure à 800 MJ/m²
  - risque d'explosion : structure contenant des mélanges explosifs.

- Protection anti-incendie
  La présence ou non de moyens de lutte contre l'incendie est pris en compte. Les définitions sont données ci-après :
  - pas de protection : aucune des dispositions indiquées ci-dessous
  - protection manuelle : une des dispositions suivantes : extincteurs, installations d'extinction fixes déclenchées manuellement, installations manuelles d'alarme, prises d'eau, compartiments étanches, voies d'évacuation protégées
  - protection automatique : une des dispositions suivantes : installations d'extinction fixes déclenchées automatiquement, installations d'alarme automatiques
    * seulement si elles sont protégées contre les surtensions ou d'autres dommages et si le temps d'intervention des pompiers est inférieur à 10 minutes.

- Type de sol
  - béton
  - bois
  - moquette
  - etc…

- Facteur d'environnement de la ligne entrante dans le bâtiment
  L'emplacement relatif de la ligne dépend des objets environnants. Différents cas peuvent se présenter :
  - urbain avec bâtiments dont la hauteur est supérieure à 20 mètres
  - urbain avec bâtiments dont la hauteur est comprise entre 10 et 20 mètres
  - suburbain avec bâtiments dont la hauteur est inférieure à 10 mètres
  - rural pour des zones présentant une faible densité de bâtiment (ex : la campagne).

- Résistivité du terrain
  Pour les lignes enterrées, lorsque la résistivité du terrain est inconnue, il convient d'estimer la valeur maximale de 500 Ωm

- Longueur de la ligne entrante
  Lorsque la longueur de la ligne est inconnue on estime une valeur maximale de celle-ci égale à 1000 mètres.

- Type de câblage
  - câble non écranté $K_{s3} = 1$: pas de précaution de cheminement afin d'éviter les boucles
  - câble non écranté $K_{s3} = 0,2$: précaution de cheminement afin d'éviter des boucles de grande taille
  - câble non écranté $K_{s3} = 0,02$: précaution de cheminement afin d'éviter les boucles
  - câble écranté avec résistance d'écran $K_{s3} = 0,001$: $5 < R_s \leq 20$ Ω/km
  - câble écranté avec résistance d'écran $K_{s3} = 0,0002$: $1 \leq R_s < 5$ Ω/km
  - câble écranté avec résistance d'écran $K_{s3} = 0,0001$: $R_s < 1$ Ω/km

- Tension de tenue
  - catégorie 1 : composants électroniques dont la tension de tenue aux chocs est faible ; cette tension de tenue aux chocs est spécifiée par le constructeur
  - catégorie 2 : matériels d'utilisation destinés à être connectés à l'installation électrique fixe du bâtiment ; leur tenue aux chocs est au moins égale à 2 kV
  - catégorie 3 : matériels appartenant à l'installation fixe et d'autres matériels pour lesquels un plus haut niveau de fiabilité est demandé ; leur tenue aux chocs est au moins égale à 4 kV
  - catégorie 4 : matériels utilisés à l'origine ou au voisinage de l'origine de l'installation en amont du tableau de distribution ; leur tenue aux chocs est au moins égale à 6 kV.

2.5. Quelques termes et définitions utilisés

- Structures à protéger
  Structure pour laquelle une protection contre les effets de la foudre est exigée.
- Structures dangereuses pour l'environnement
  Structures qui peuvent être à l'origine d'émissions biologiques, chimiques ou radioactives à la suite d'un foudroiement, par exemple les installations chimiques, nucléaires, etc…
- Environnement urbain
  Zone présentant une forte densité de bâtiments, avec une population importante et des immeubles élevés (ex : centre-ville).
- Environnement suburbain
  Zone présentant une densité moyenne de bâtiment (ex : les zones à la périphérie immédiate des villes).
- Environnement rural
  Zone présentant une faible densité de bâtiments (ex : campagne).
- Réseau interne
  Réseaux électriques et électroniques à l'intérieur d'une structure.
- Service à protéger
  Service pénétrant dans une structure pour lequel la protection contre les effets de la foudre est exigée, conformément à la présente norme.
- Système de protection contre la foudre (SPF)
  Installation complète utilisée pour réduire les dommages physiques dus aux coups de foudre qui frappent une structure. Elle comprend à la fois des installations extérieures et intérieures de protection contre la foudre (IEPF et IIPF).
- Installation Extérieure de Protection Foudre (IEFP)
  Partie du système de protection contre la foudre comprenant un dispositif de capture, des conducteurs de descente et une prise de terre.
- Installation Intérieure de Protection Foudre (IIPF)
  Partie du système de protection contre la foudre comprenant des liaisons équipotentielles de foudre et des parafoudres.
- Parafoudre coordonné
  Parafoudre dont les caractéristiques sont choisies de façon cordonnée (coordination en énergie) et qui est installé de manière appropriée pour réduire les défaillances des réseaux électriques et électroniques.
- Liaison équipotentielle de foudre
  Interconnexion des parties métalliques d'une installation de SPF par des connexions directes ou par des parafoudres réduisant les différences de potentiel engendrés par le courant de foudre.

Types d'impacts

- S1 : impact sur une structure
- S2 : impact à proximité d'une structure
- S3 : impact sur un service
- S4 : impact à proximité d'un service.

Impacts sur la structure

- RA : composante du risque lié aux blessures sur les êtres vivants
- RB : composante du risque lié aux dommages physiques sur la structure
- RC : composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes.

Impacts à proximité de la structure

- RM : composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes.

Impacts sur le service connecté

- RU : composante du risque lié aux blessures sur les êtres vivants
- RV : composante du risque lié aux dommages physiques sur la structure
- RW : composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes.

Impacts à proximité d'un service

- RZ : composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes.

Risques de pertes

- R1 : Risque de perte de vie humaine dans une structure
- R2 : risque de perte de service public dans une structure
- R3 : risque de perte d'héritage culturel dans une structure
- R4 : Risque de perte de valeur économique dans une structure.

2.6. Normes et réglementations

Les principaux documents de référence sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

Normes

NF EN 62305-1	*Juin 2006*	Protection contre la foudre, Partie 1 : principe généraux
NF EN 62305-2	*Déc 2006*	Protection contre la foudre, Partie 2 : analyse du risque

Textes officiels

ARRETE DU 4 OCTOBRE 2010	Protection contre la foudre de certaines installations classées
CIRCULAIRE DU 24 AVRIL 2008	Circulaire relative à l'arrêté du 15 janvier 2008
ARRETE DU 5 AOUT 2002	Prévention des sinistres dans les entrepôts couverts soumis à autorisation sous la rubrique 1510
ARRETE DU 23 DECEMBRE 2008	Prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à déclaration sous la rubrique 1510 (article 4.3)

Nota : l'arrêté du 4 Octobre 2010 a été modifié par l'arrêté du 19 Juillet 2011.

2.7. Présentation du document

L'Analyse du Risque Foudre est décomposée comme suit :

- l'identification des risques liés à une agression foudre
  Cette analyse est faite à partir des renseignements qui nous ont été communiqués afin d'identifier les activités et processus pour lesquelles une agression foudre et les effets qui s'en suivent peuvent devenir des facteurs déclenchants.

- l'analyse du risque
  L'analyse du risque foudre sur le site est établie conformément à la norme NF EN 62305-2. Cette analyse prend en compte différents critères influents qui permettent de déterminer les risques de pertes dus à la foudre et s'il y a nécessité de protection.
  Cette analyse permet de déterminer, pour chaque bâtiment (ou zone) étudié, le niveau de protection approprié afin de réduire le risque de perte de vie humaine R1 à une valeur inférieure ou égale à la valeur limite tolérable fixée à 10^{-5}. Le niveau de protection peut aller de I pour le plus sévère à IV pour le moins sévère.

2.8. Limites d'intervention

L'Analyse du Risque Foudre concerne les risques liés à un impact direct et indirect de la foudre sur le site.

2.9. Documents à disposition

L'analyse est réalisée à partir des éléments en notre possession :

- étude de dangers : non
- zonage Atex : non
- plan de masse du site : oui
- plan des façades des bâtiments : oui
- plan des réseaux (VRD, terre, électrique…) : non
- liste des équipements importants pour la sécurité : non
- schéma de distribution BT et TBT : non
- liste des renseignements communiquée par SD Environnement : oui.

3. CARACTERISTIQUES DU SITE ETUDIE

3.1. Adresse

PARC DE THELLE - Route de FRESNOY - Belle Eglise - CHAMBLY (60540).

3.2. Activité

Entrepôt de stockage.

3.3. Liste des rubriques

Rubriques n° : 1510 ; 1530 ; 1532 ; 2662 ; 2663 ; 2910 ; 2925.
Le classement ICPE du site sous les rubriques listées ci-dessus, impose la réalisation d'une ARF conformément à l'arrêté du 04 Octobre 2010.

3.4. Type de zone d'implantation

Le site est implanté en zone rurale.

3.5. Densité de foudroiement sur le site

La densité de foudroiement prise en compte dans l'étude correspond au nombre d'impacts par an au km2 sur le département de l'Oise (60).
Cette valeur est issue de la carte présente dans la norme NFC 17-102 F11 de Mai 2015 (cf. annexe).
Ng retenue dans l'étude : Ng = **1,5**

3.6. Identification des événements redoutés

Le risque principal pour les bâtiments A et B à CHAMBLY est l'incendie.

L'origine de cet incendie peut être diverse :

- acte de malveillance
- étincelle initiée par un équipement électrique
- problème électrique
- travail par point chaud
- l'impact direct ou indirect de la foudre sur le bâtiment ou sur les services peut être aussi à l'origine d'un départ de feu.

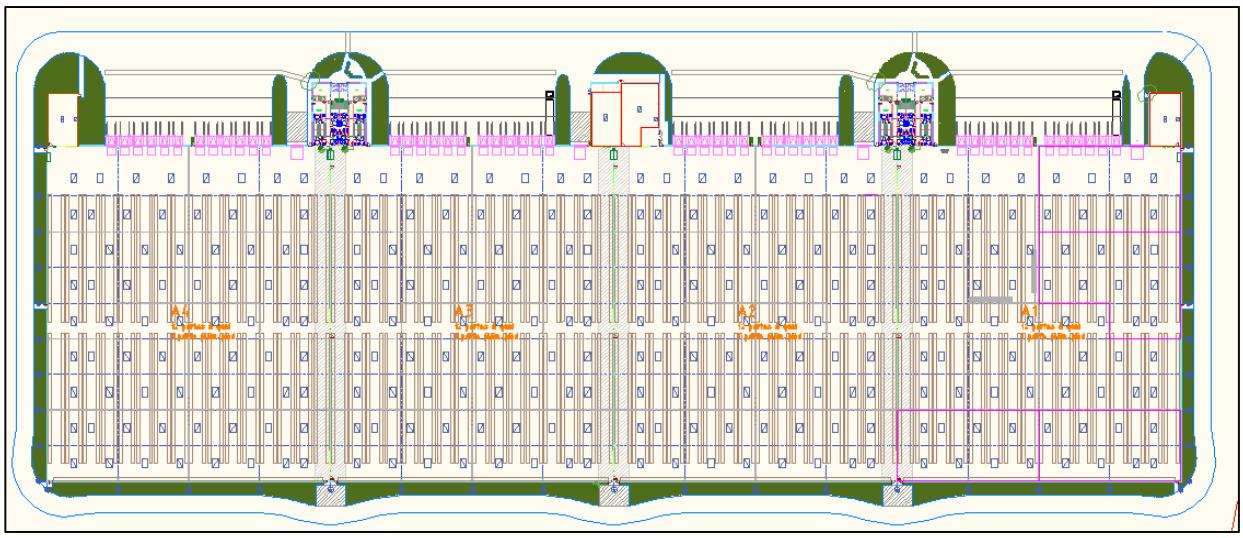
Les conséquences sont principalement des risques pour les personnes et/ou des dégâts matériels. Cependant, ils peuvent influencer fortement la pérennité et la continuité de service de la société.

3.7. Structures et zones objet de l'étude

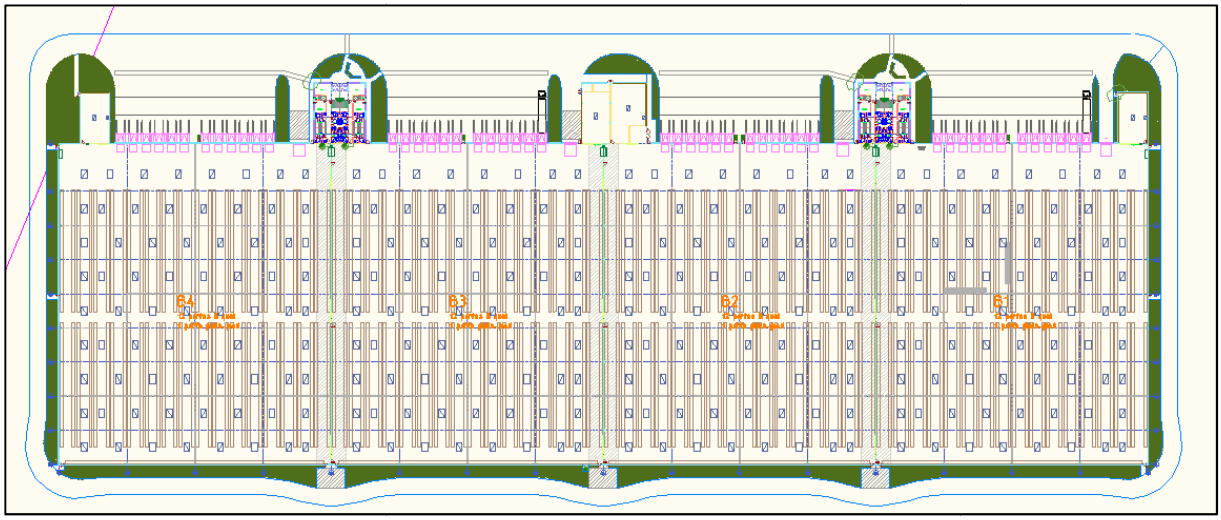
Les structures projetées, objet de l'étude, sont les suivantes :

- Bâtiment A
- Bâtiment B.

Nota : nous considérerons comme risque majeur l'incendie en cas d'impact sur les structures.



Bâtiment A



Bâtiment B

3.8. Nature du sol extérieur

Terre végétale engazonnée et zone de circulation avec enrobés bitumineux.

Le tableau ci-dessous indique à titre indicatif la valeur de la résistivité en fonction de la nature du terrain rencontré.

Désignation	Nature du terrain (exemple)	Résistivité en Ω/m
Très faible	Terrain marécageux	< 100
Faible	Marnes - Argiles	30 à 200
Moyenne	Sable, Sol pierreux	200 à 500
Forte	Calcaire	500 à 1000
Très forte	Granit	> 1000

Nota : nous retiendrons, par défaut, une résistivité de 500 Ω/m, qui correspond à une valeur standard.

4. ANALYSE DU RISQUE FOUDRE SUR LE BATIMENT A

Caractéristiques de la structure	
Facteur d'emplacement (dépend des structures environnantes)	Le bâtiment est entouré par des plus petites ou de hauteur équivalente (bâtiment voisin)
Surface équivalente d'exposition du bâtiment (Ad = L x l + 6H (L+l) + 9π.H^2)	L max : 384,00 m ; l max : 113,00 m ; H max : 14,80 m →Ad = 46287,84 m^2
Type de construction	Charpente : béton ; Façade : bardage métallique; Toiture : bac béton
Type de sol à l'intérieur	Béton

Description de la zone concernée	
Dangers particuliers Risque de panique en cas d'évacuation	Compte tenu des caractéristiques de la structure et de l'effectif, le risque de panique est considéré comme moyen (effectif entre 100 et 1000 personnes)
Dangers particuliers Risque pour l'environnement pouvant créer un risque de perte de vie humaine	Compte tenu de l'activité, il n'y a pas de danger pour l'environnement en cas de sinistre.
Risque d'incendie *	Compte tenu de l'activité du bâtiment et des produits stockés, le risque d'incendie est considéré ordinaire (charge calorifique entre 400 MJ/m^2 et 800 MJ/m
Moyens de lutte contre l'incendie	Protection automatique (installations d'extinction fixes déclenchées automatiquement, installations d'alarme automatiques)
Protection tension de contact	Terre équipotentielle

EIPS	
Liste des Equipements Importants Pour la Sécurité reliés au bâtiment	Centrale détection incendie, alarme anti-intrusion, détection fuite de gaz, motopompes des sprinklers

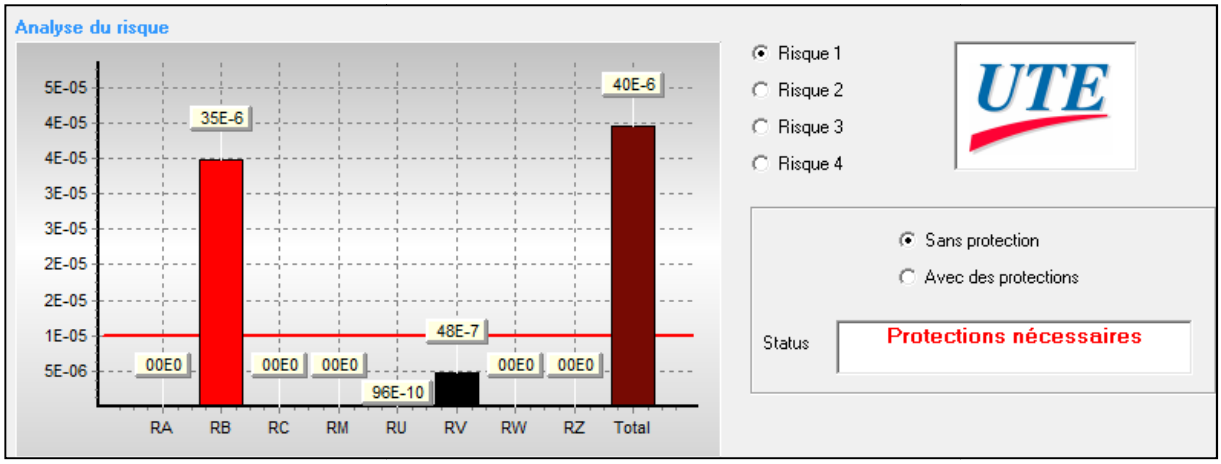
Ligne d'alimentation énergie Basse Tension	
Provenance de la ligne BT alimentant le bâtiment	TGBT
Type de ligne	Souterrain avec transformateur HT/BT
Longueur estimée de la ligne entre l'origine de l'alimentation et l'équipement *	1 000 mètres
Position relative de la ligne	Entourée par des structures plus hautes
Tenue aux surtensions de l'équipement *	2,5 kV

Ligne téléphonique	
Désignation de l'équipement relié dans la structure	Arrivée FT
Type de ligne	Souterrain
Longueur estimée de la ligne entre l'origine et l'équipement *	1 000 mètres
Position relative de la ligne	Entourée par des structures plus hautes

* En l'absence de données précises, nous avons retenu des valeurs par défaut.
Nota 1 : les hypothèses de calcul ci-dessus ont été déterminées en concertation avec SD ENVIRONNEMENT et suivant les paramètres définis au § 2.3.
Nota 2 : l'ensemble des données d'entrée est détaillé en annexe (cf. données Jupiter).

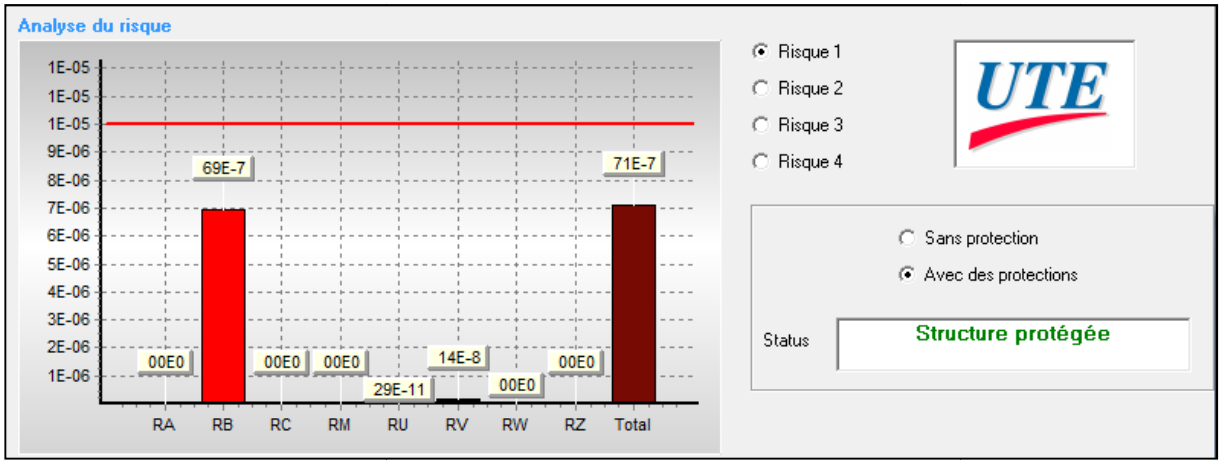
Résultats de l'analyse du risque foudre sur le bâtiment A

Bâtiment sans protection



Lorsque le bâtiment n'est pas équipé de protection contre la foudre, le diagramme ci-dessus montre que la valeur du risque de perte de vie humaine R1, égale à 4.10^{-5}, est supérieure au risque tolérable, dont la valeur est fixée à $10.^{-5}$.

Bâtiment avec protection



Le diagramme ci-dessus montre que la mise en œuvre d'un système de protection contre la foudre, de niveau IV minimum, abaisse le risque de perte de vie humaine R1 à une valeur égale à $0{,}71.10^{-5}$; valeur inférieure au risque tolérable RT fixée à 10^{-5}.

Conclusion : le bâtiment A doit être équipé d'un système de protection contre la foudre de niveau IV minimum.

5. ANALYSE DU RISQUE FOUDRE SUR LE BATIMENT B

Caractéristiques de la structure	
Facteur d'emplacement (dépend des structures environnantes)	Le bâtiment est entouré par des plus petites ou de hauteur équivalente (bâtiment voisin)
Surface équivalente d'exposition du bâtiment (Ad = L x l + 6H (L+l) + 9π.H^2)	L max : 384,00 m ; l max : 113,00 m ; H max : 14,80 m →Ad = 46287,84 m^2
Type de construction	Charpente : béton ; Façade : bardage métallique; Toiture : bac béton
Type de sol à l'intérieur	Béton

Description de la zone concernée	
Dangers particuliers Risque de panique en cas d'évacuation	Compte tenu des caractéristiques de la structure et de l'effectif, le risque de panique est considéré comme moyen (effectif entre 100 et 1000 personnes)
Dangers particuliers Risque pour l'environnement pouvant créer un risque de perte de vie humaine	Compte tenu de l'activité, il n'y a pas de danger pour l'environnement en cas de sinistre.
Risque d'incendie *	Compte tenu de l'activité du bâtiment et des produits stockés, le risque d'incendie est considéré ordinaire (charge calorifique entre 400 MJ/m^2 et 800 MJ/m
Moyens de lutte contre l'incendie	Protection automatique (installations d'extinction fixes déclenchées automatiquement, installations d'alarme automatiques)
Protection tension de contact	Terre équipotentielle

EIPS	
Liste des Equipements Importants Pour la Sécurité reliés au bâtiment	Centrale détection incendie, alarme anti-intrusion, détection fuite de gaz, motopompes sprinkler

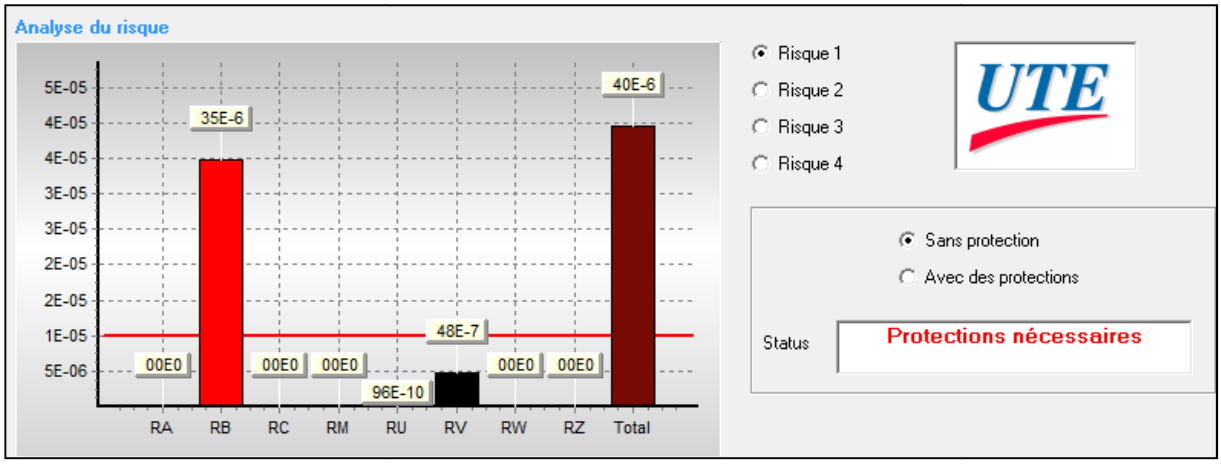
Ligne d'alimentation énergie Basse Tension	
Provenance de la ligne BT alimentant le bâtiment	TGBT
Type de ligne	Souterrain avec transformateur HT/BT
Longueur estimée de la ligne entre l'origine de l'alimentation et l'équipement *	1 000 mètres
Position relative de la ligne	Entourée par des structures plus hautes
Tenue aux surtensions de l'équipement *	2,5 kV

Ligne téléphonique	
Désignation de l'équipement relié dans la structure	Arrivée FT
Type de ligne	Souterrain
Longueur estimée de la ligne entre l'origine et l'équipement *	1 000 mètres
Position relative de la ligne	Entourée par des structures plus hautes

* En l'absence de données précises, nous avons retenu des valeurs par défaut.
Nota 1 : les hypothèses de calcul ci-dessus ont été déterminées en concertation avec SD ENVIRONNEMENT et suivant les paramètres définis au § 2.3.
Nota 2 : l'ensemble des données d'entrée est détaillé en annexe (cf. données Jupiter).

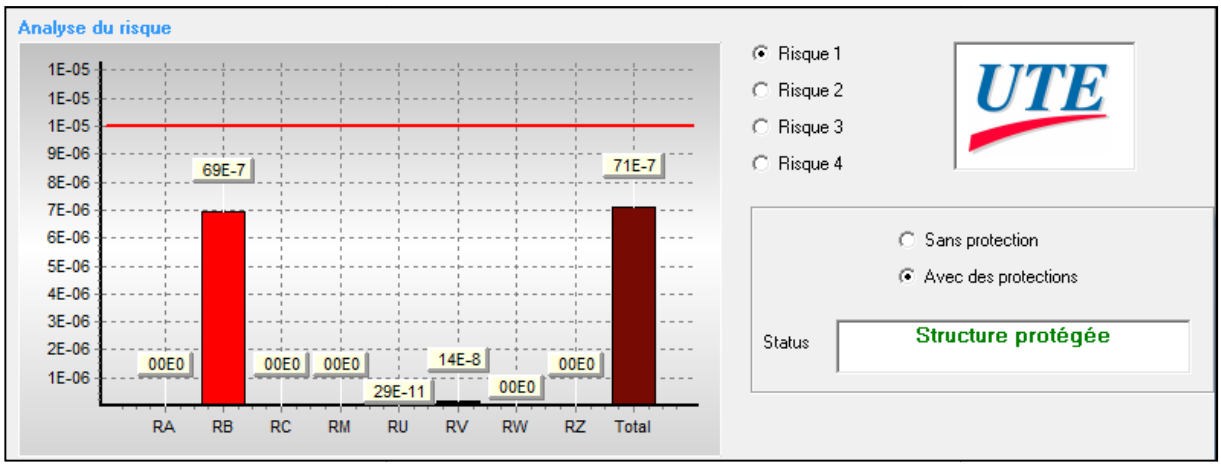
Résultats de l'analyse du risque foudre sur le bâtiment B

Bâtiment sans protection



Lorsque le bâtiment n'est pas équipé de protection contre la foudre, le diagramme ci-dessus montre que la valeur du risque de perte de vie humaine R1, égale à 4.10^{-5}, est supérieure au risque tolérable, dont la valeur est fixée à $10.^{-5}$.

Bâtiment avec protection



Le diagramme ci-dessus montre que la mise en œuvre d'un système de protection contre la foudre, de niveau IV minimum, abaisse le risque de perte de vie humaine R1 à une valeur égale à $0{,}71.10^{-5}$; valeur inférieure au risque tolérable RT fixée à 10^{-5}.

Conclusion : le bâtiment B doit être équipé d'un système de protection contre la foudre de niveau IV minimum.

6. CONCLUSION DE L'ANALYSE DU RISQUE FOUDRE

L'analyse du risque foudre sur le site est réalisée conformément à la norme NF EN 62305-2. Elle est modélisée par le logiciel officiel de l'UTE « Jupiter - version 1.3.0 ».

Les résultats de l'analyse du risque foudre sur les entrepôts A et B à CHAMBLY (60) pour obtenir une valeur du risque de perte de vie humaine R1 inférieure à 10^{-5} (limite supérieure du risque tolérable fixée par la norme NF EN 62305-2) sont les suivants :

Bâtiment ou zone	**Niveau de protection**
Bâtiment A	**IV**
Bâtiment B	**IV**

EIPS : les équipements importants pour la sécurité doivent être protégés par des dispositifs adaptés ; ces équipements à prendre en considération sont les suivants :

- la détection incendie
- l'alarme anti-intrusion
- Les motopompes sprinkler
- La détection fuite de gaz

Cette liste n'est pas exhaustive et peut être complétée par le département Sécurité Environnement du site.

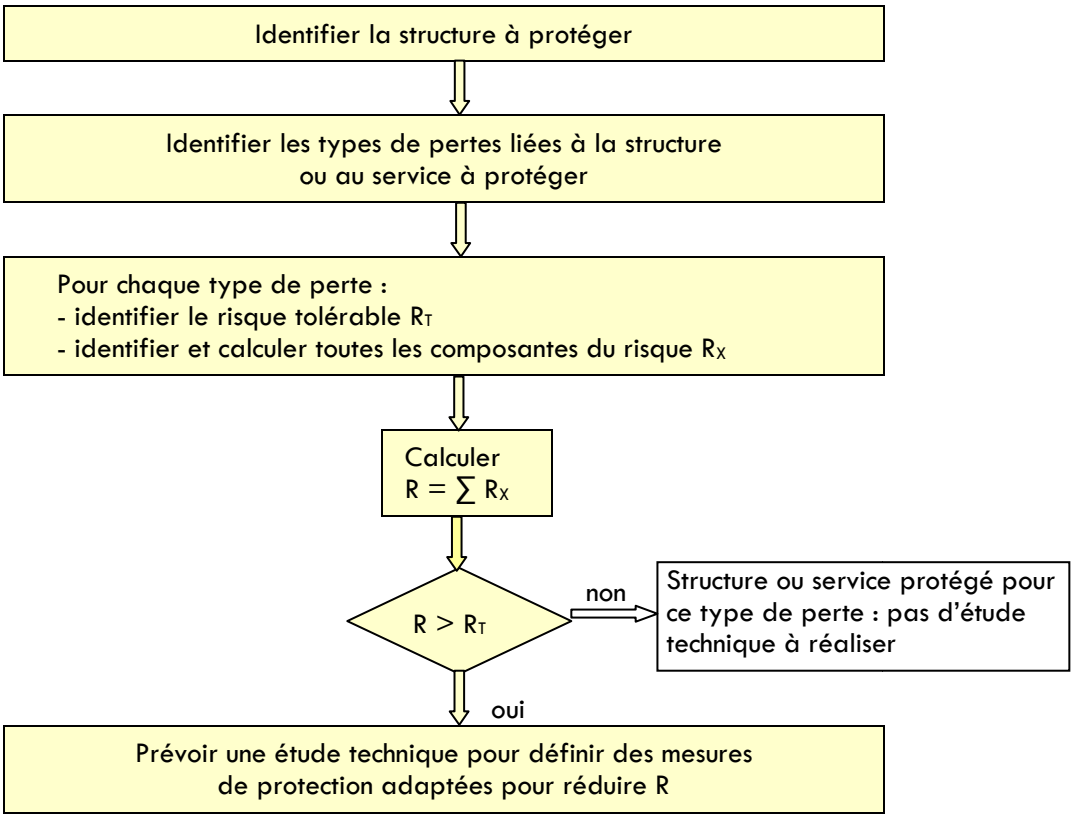
Moyen de prévention : aucun système de prévention n'a été recensé sur le site.

Conformément à l'arrêté du 4 Octobre 2010 modifié, une étude technique doit être réalisée par un organisme compétent et définissant précisément les mesures de prévention et les dispositifs de protection, le lieu d'implantation ainsi que les modalités de leur vérification et de leur maintenance.

Une notice de vérification et de maintenance est rédigée lors de l'étude technique puis complétée, si besoin, après la réalisation des dispositifs de protection.

Un carnet de bord doit être tenu par l'exploitant. Les chapitres qui y figurent sont rédigés lors de l'étude technique.

Les systèmes de protection contre la foudre prévus dans l'étude technique sont conformes aux normes françaises ou à toute norme équivalente en vigueur dans un Etat membre de l'Union Européenne.



ANNEXE :
DONNEES DU LOGICIEL JUPITER
& CARTE DE DENSITE DE FOUDROIEMENT

Données logiciel Jupiter

Bâtiment A

Client :

Client: SD ENVIRONNEMENT
Description de la structure: Entrepot A
Adresse: Parc de THELLE - Route de FRESNOY - Belle église
Commune: CHAMBLY
Pays:
Ng: 1,5
Td:

Structure

- Fréquence de foudroiement
  Ng: 1,5
  Td:
- Utilisation principale: industriel
- Type: entouré d'objets plus petits
- Blindage: absent
- Surface équivalente d'exposition
  A (m): 384
  B (m): 113
  H (m): 14,5
  Hmax (m):
  Surface (m²): 46287,84
- Particularité:

pas applicable

Lignes externes

Ligne1: Poste de livraison
Type: énergie - souterrain avec transformateur HT/BT
Caractéristique de la ligne
Ligne de longueur (m): 1000
Résistivité (ohm x m): 500
Blindage (ohm/km): pas de protection
Position relative
entouré d'objets plus hauts
Facteur d'environnement
urbain (10 < h < 20 m)
Système intérieur: TGBT
Type de câblage: boucle 50 m²
Tension de tenue: 2,5 kV
Parafoudres coordonnés: Absent
Parafoudres arrivée ligne: Absent

Ligne2: Arrivée Télécom
Type: signal - souterrain
Caractéristique de la ligne
Ligne de longueur (m): 1000
Résistivité (ohm x m): 500
Blindage (ohm/km): pas de protection
Position relative
entouré d'objets plus hauts

Facteur d'environnement
urbain (10 < h < 20 m)
Système intérieur: Arrivée FT
Type de câblage: boucle 50 m²
Tension de tenue: 1,5 kV
Parafoudres coordonnés: Absent
Parafoudres arrivée ligne: Absent

Zones

Zone Z1: Bâtiment Principal
Dangers particuliers: risque de panique moyen
Risque d'incendie: ordinaire
Protections anti-incendie: automatique
Blindage (ohm/km): absent
Type de sol: béton
Protections contre les tensions de pas et de contact: terre équipotentielle
Systèmes intérieurs présents dans la zone:
TGBT - Le système est relié à la ligne: Poste de livraison
Arrivée FT - Le système est relié à la ligne: Arrivée Télécom

Risque tolerable

En prenant en compte la destination d'utilisation de la structure, sont présents les risque de :
Perte de vie humaine

La valeur Ra du risque tolérable est :

Ra1 = 0,00001 pour le risque de type 1

Analyse du risque

L'analyse des risques présents dans la structure, conduites sur la base des valeurs relatives des composantes du risque, a mise en évidence:

Perte de vie humaine
Le risque total R1 est plus grand que le risque tolérable Ra1; il est donc nécessaire d'adopter des mesures de protection adéquates pour réduire le risque.

Protections

Zone Z1: Bâtiment Principal
Aucune protection présente
Ligne1: Poste de livraison
Aucune protection présente
Ligne2: Arrivée Télécom
Aucune protection présente

Conclusions

SELON LE GUIDE UTE 17-100-2 LA STRUCTURE EST PROTEGEE CONTRE LA FOUDRE APRES MISE EN PLACE DES MESURES DE PROTECTION.

Date 08/02/2018

Bâtiment B

Client :

Client: SD ENVIRONNEMENT
Description de la structure: Entrepot B
Adresse: Parc de THELLE - Route de FRESNOY - Belle église
Commune: CHAMBLY
Pays:
Ng: 1,5
Td:

Structure

- Fréquence de foudroiement
  Ng: 1,5
  Td:
- Utilisation principale: industriel
- Type: entouré d'objets plus petits
- Blindage: absent
- Surface équivalente d'exposition
  A (m): 384
  B (m): 113
  H (m): 14,5
  Hmax (m):
  Surface (m²): 46287,84
- Particularité:

pas applicable

Lignes externes

Ligne1: Poste de livraison
  Type: énergie - souterrain avec transformateur HT/BT
  Caractéristique de la ligne
    Ligne de longueur (m): 1000
    Résistivité (ohm x m): 500
    Blindage (ohm/km): pas de protection
  Position relative
    entouré d'objets plus hauts
  Facteur d'environnement
    urbain (10 < h < 20 m)
  Système intérieur: TGBT
    Type de câblage: boucle 50 m²
    Tension de tenue: 2,5 kV
    Parafoudres coordonnés: Absent
    Parafoudres arrivée ligne: Absent

Ligne2: Arrivée Télécom
  Type: signal - souterrain
  Caractéristique de la ligne
    Ligne de longueur (m): 1000
    Résistivité (ohm x m): 500
    Blindage (ohm/km): pas de protection
  Position relative
    entouré d'objets plus hauts
  Facteur d'environnement
    urbain (10 < h < 20 m)

Système intérieur: Arrivée FT
Type de câblage: boucle 50 m²
Tension de tenue: 1,5 kV
Parafoudres coordonnés: Absent
Parafoudres arrivée ligne: Absent

Zones

Zone Z1: Bâtiment Principal
Dangers particuliers: risque de panique moyen
Risque d'incendie: ordinaire
Protections anti-incendie: automatique
Blindage (ohm/km): absent
Type de sol: béton
Protections contre les tensions de pas et de contact: terre équipotentielle
Systèmes intérieurs présents dans la zone:
TGBT - Le système est relié à la ligne: Poste de livraison
Arrivée FT - Le système est relié à la ligne: Arrivée Télécom

Risque tolerable

En prenant en compte la destination d'utilisation de la structure, sont présents les risque de :
Perte de vie humaine

La valeur Ra du risque tolérable est :

Ra1 = 0,00001 pour le risque de type 1

Analyse du risque

L'analyse des risques présents dans la structure, conduites sur la base des valeurs relatives des composantes du risque, a mise en évidence:

Perte de vie humaine
Le risque total R1 est plus grand que le risque tolérable Ra1; il est donc nécessaire d'adopter des mesures de protection adéquates pour réduire le risque.

Protections

Zone Z1: Bâtiment Principal
Aucune protection présente
Ligne1: Poste de livraison
Aucune protection présente
Ligne2: Arrivée Télécom
Aucune protection présente

Conclusions

SELON LE GUIDE UTE 17-100-2 LA STRUCTURE EST PROTEGEE CONTRE LA FOUDRE APRES MISE EN PLACE DES MESURES DE PROTECTION.

Date 08/02/2018

Carte de densité de foudroiement

ETUDE TECHNIQUE DE PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

Entrepôts A & B

Parc de Thelle - Route de Fresnoy
Belle Eglise
60540 CHAMBLY

Réf. : ET	Réalisée par : A. BIGNON	Vérifiée par : D. BRAZZALE
N° 18.01.6417		
Le : 15/02/2018		

ETUDES • INSTALLATIONS PARATONNERRES & PARAFOUDRES • VERIFICATIONS
70 Avenue du Général de Gaulle - 94000 Créteil - Tél. : 01 60 18 20 10 - Fax : 01 60 18 20 11
E-mail : contact@energiefoudre.com - Internet : http://www.energie-foudre.com
SASU au capital 10.000 €. - R.C.S Créteil B 397 672 593 - Siret 397 672 593 00043 - Code APE 4321 A - N° TVA : FR 47 397 672 593

SOMMAIRE

ETUDE TECHNIQUE DE PROTECTION CONTRE LA FOUDRE 1
1. PRESENTATION DE L'ETUDE TECHNIQUE 1
2. INSTALLATIONS EXTERIEURES DE PROTECTION FOUDRE (IEPF) 3
2.1. Normes et réglementations 3
2.2. Type de Système de Protection Foudre (SPF) 4
2.3. Choix du type de l'Installation Extérieure de Protection Foudre 4
2.4. Principes d'Installations Extérieures de Protection Foudre 4
2.5. Paratonnerre à tige simple (protection non isolée) 6
2.6. Conducteurs maillés (protection non isolée) 6
2.7. Paratonnerre à dispositif d'amorçage - PDA (protection non isolée) 7
2.8. Fils tendus (protection isolée) 7
3. DISPOSITIONS PRECONISEES CONCERNANT L'INSTALLATION EXTERIEURE DE PROTECTION FOUDRE (IEPF) 8
3.1. Niveaux de protection calculés dans l'analyse du risque foudre 8
3.2. Mode de protection préconisé 8
3.3. Installations à réaliser sur le bâtiment A 10
3.4. Installations à réaliser sur le bâtiment B 13
3.5. Principe d'une installation type par paratonnerre à dispositif d'amorçage 16
4. INSTALLATIONS INTERIEURES DE PROTECTION FOUDRE (IIPF) 21
4.1. Rappel 21
4.2. Equipements recensés importants pour la sécurité sur le site 22
5. DISPOSITIONS PRECONISEES CONCERNANT L'INSTALLATION INTERIEURE DE PROTECTION FOUDRE (IIPF) 23
5.1. Généralités sur le principe de protection contre les surtensions transitoires 23
5.2. Les types de parafoudres 23
5.3. Protection à réaliser sur l'alimentation électrique du réseau BT du bâtiment A 25
5.4. Protection à réaliser sur l'alimentation électrique du réseau BT du bâtiment B 26
5.5. Détermination des caractéristiques des parafoudres type 1 27
5.6. Règles pour le raccordement des parafoudres 28
6. MOYENS DE PREVENTION 29
6.1. Protection contre les tensions de contact à proximité des conducteurs de descente 29
6.2. Mesures de protection contre les tensions de pas 29
6.3. Mesures actives 30
7. ÉQUIPOTENTIALITE DES PRISES DE TERRE ET DES STRUCTURES METALLIQUES (GENERALITES) 31
8. PROCEDURES DE VERIFICATION PERIODIQUE 32
8.1. Procédure de vérification périodique des installations paratonnerre 33
8.2. Procédure de maintenance des installations paratonnerres 34
8.3. Procédure de vérification et maintenance des parafoudres 34
ANNEXES : FICHES TECHNIQUES 35
CARNET DE BORD SELON LE MODELE QUALIFOUDRE 47
NOTICE DE VERIFICATION SELON LE MODELE QUALIFOUDRE 55

SYNTHESE DE L'ETUDE TECHNIQUE

Conformément à l'arrêté du 4 Octobre 2010 (modifié le 19 Juillet 2011), une étude technique est réalisée par un organisme compétent et définissant précisément les mesures de prévention et les dispositifs de protection, le lieu d'implantation ainsi que les modalités de leur vérification et de leur maintenance.
Les installations, dans les normes en vigueur, des dispositifs de protection contre la foudre préconisées dans la présente étude ne peuvent assurer de façon absolue la protection sans faille des personnes ou des biens.
Cependant, la mise en œuvre des préconisations doit réduire de façon significative les dégâts susceptibles d'être causés par la foudre sur les structures et équipements protégés, et diminuer le risque de perte de vie humaine jusqu'à la valeur fixée par la norme NF EN 62305-2.
Les installations suivantes doivent être réalisées.

➔ INSTALLATION EXTERIEURE DE PROTECTION FOUDRE (IEPF)

Nous préconisons une Installation Extérieure de Protection Foudre (IEPF) qui sera réalisée au moyen de seize paratonnerres à dispositif d'amorçage (PDA) :

Bâtiment A

- *Dispositif de capture : 8 PDA 60 µs en inox - Niveau de protection : IV - Rayon de protection : 64,20 m (réduit de 40 %)*
- *Les PDA seront reliés entre eux en toiture afin de mutualiser les circuits de descente*
- *Circuit de liaison à la terre : un circuit de descente par paratonnerre*
- *Distance de séparation : les conducteurs de toiture seront éloignés d'au moins 0,44 m de toutes masses métalliques*
- *Joint de contrôle - Tube de protection : sur le bas de chaque descente*
- *Comptage des coups de foudre : sur la descente de chaque paratonnerre*
- *Pancarte d'avertissement : sur le bas de chaque descente*
- *Prise de terre : chaque descente sera reliée à une prise de terre (< 10 Ω), raccordée dans un regard de visite pour permettre son interconnexion sur le circuit de terre général.*

Bâtiment B

- *Dispositif de capture : 8 PDA 60 µs en inox - Niveau de protection : IV - Rayon de protection : 64,20 m (réduit de 40 %)*
- *Les PDA seront reliés entre eux en toiture afin de mutualiser les circuits de descente*
- *Circuit de liaison à la terre : un circuit de descente par paratonnerre*
- *Distance de séparation : les conducteurs de toiture seront éloignés d'au moins 0,44 m de toutes masses métalliques*
- *Joint de contrôle - Tube de protection : sur le bas de chaque descente*
- *Comptage des coups de foudre : sur la descente de chaque paratonnerre*
- *Pancarte d'avertissement : sur le bas de chaque descente*
- *Prise de terre : chaque descente sera reliée à une prise de terre (< 10 Ω), raccordée dans un regard de visite pour permettre son interconnexion sur le circuit de terre général.*

➔ INSTALLATION INTERIEURE DE PROTECTION FOUDRE (IIPF)

Bâtiment A

Caractéristiques du parafoudre	Localisation
1 parafoudre Type 1 Tri + N - Iimp 12,5 kA	TGBT du bâtiment A
1 parafoudre Type 2 Mono - Up 1,5 kV	Armoire alimentant la détection incendie
1 parafoudre Type 2 Mono - Up 1,5 kV	Armoire alimentant l'alarme anti-intrusion
1 parafoudre Type 2 Mono - Up 1,5 kV	Armoire alimentant la détection gaz (chaufferie)
1 parafoudre Type 2 Tri + N - Up 2 kV	Armoire alimentant les motopompes sprinkler

Bâtiment B

Caractéristiques du parafoudre	Localisation
1 parafoudre Type 1 Tri + N - Iimp 12,5 kA	TGBT du bâtiment A
1 parafoudre Type 2 Mono - Up 1,5 kV	Armoire alimentant la détection incendie
1 parafoudre Type 2 Mono - Up 1,5 kV	Armoire alimentant l'alarme anti-intrusion
1 parafoudre Type 2 Mono - Up 1,5 kV	Armoire alimentant la détection gaz (chaufferie)
1 parafoudre Type 2 Tri + N - Up 2 kV	Armoire alimentant les motopompes sprinkler

➔ PERIODICITE DE VERIFICATION DES INSTALLATIONS PARATONNERRES

L'arrêté du 4 Octobre 2010 fixe, quel que soit le niveau de protection, les périodicités suivantes :

- *vérification complète au plus tard 6 mois après l'installation des protections sur le site*
- *vérification visuelle tous les 2 ans*
- *vérification complète tous les 4 ans.*

Les travaux doivent être réalisés par une société spécialisée, agréée Qualifoudre. L'installateur pourra proposer à Energie Foudre des modifications sur l'emplacement des circuits de descente des paratonnerres en fonction des contraintes présentes sur le site. Ces modifications devront être soumises à l'approbation d'Energie Foudre.
Les solutions proposées représentent un des moyens d'atteindre l'objectif fixé. D'autres solutions techniquement équivalentes peuvent être adoptées.
L'installateur devra fournir un DOE et mettra à jour le carnet de bord.

1. PRESENTATION DE L'ETUDE TECHNIQUE

La présente étude technique fait suite à l'Analyse du Risque Foudre réalisée par nos soins, le 12 Février 2018, sous la référence ARF 18.01.6417.

Le but de l'étude est de définir les dispositions à prendre contre les coups de foudre directs et indirects pour obtenir, dans l'état actuel des connaissances de la technique et de la réglementation en vigueur, un système de protection satisfaisant des personnes et des structures :

- Installation Extérieure de Protection contre la Foudre (IEPF) : Protection contre les effets directs de la foudre.
  L'étude tient compte des risques inhérents du site.
  La solution proposée sera adaptée aux spécificités de chaque bâtiment ou structure étudié.

- Installation Intérieure de Protection contre la Foudre (IIPF) : Protection contre les effets indirects de la foudre.
  Les coups de foudre sur le site ou à proximité peuvent provoquer des effets de claquage et des courants vagabonds qui sont des facteurs déclenchants dans les zones à risque ou bien destructeurs pour les équipements électroniques.
  Les réseaux de terre doivent être réalisés de manière à s'assurer une montée en potentiel uniforme des terres et des masses sur le site.
  Par ailleurs, il faut vérifier que les surtensions transitoires susceptibles d'être transmises par des lignes électriques ne soient pas un éventuel facteur déclenchant dans les zones à risque et prévoir, s'il y a lieu, des parafoudres.

Une partie sera consacrée aux procédures et notices de vérification :
L'inspection d'un système de protection doit être menée par une entreprise spécialisée et qualifiée. Les vérifications ont pour objet de s'assurer que :

- l'installation de protection contre la foudre est conforme à la conception de l'étude technique
- tous les composants de l'installation de protection contre la foudre sont en bon état et peuvent assurer les fonctions auxquelles ils sont destinés et qu'il n'y a pas de corrosion
- toutes les dispositions ou constructions récemment ajoutées sont intégrées dans le système de protection contre la foudre.

Une dernière partie sera consacrée au carnet de bord :
Le carnet de bord est un document dans lequel est consigné l'historique de l'installation de protection contre la foudre ; il doit être tenu à disposition de l'organisme d'inspection des installations classées.

Limites de l'étude technique

L'Etude Technique est établie à partir des connaissances existantes au jour de son élaboration. Elle peut être sujette à des modifications en fonction de l'évolution des normes, des techniques et des réglementations.

La foudre est un phénomène naturel et aléatoire ; la présente Etude Technique ne peut garantir l'efficacité totale des moyens de protection proposés. En conséquence, en cas de foudroiement des installations étudiées, la responsabilité de la société Energie Foudre ne saurait être engagée au-delà du montant de l'étude.

Documents à disposition

L'étude technique est réalisée à partir des éléments en notre possession :

- étude de dangers : non
- zonage Atex : non
- plan de masse du site : oui
- plan des façades des bâtiments : oui
- plan des réseaux (VRD, terre, électrique…) : non
- liste des équipements importants pour la sécurité : non
- schéma de distribution BT et TBT : non
- liste des renseignements communiquée par SD Environnement : oui.

2. INSTALLATIONS EXTERIEURES DE PROTECTION FOUDRE (IEPF)

2.1. Normes et réglementations

Les principaux documents de référence sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

Normes

NF EN 62305-1	*Juin 2006*	Protection contre la foudre, Partie 1 : principe généraux
NF EN 62305-3	*Déc. 2006*	Protection contre la foudre, Partie 3 : dommages physiques sur les structure et risques humain
NF EN 62305-4	*Déc. 2006*	Protection contre la foudre, Partie 4 : réseaux de puissance et de communication dans les structures
NF C 17-102	*2ème Tirage janv. 2009*	Protection contre la foudre : protection par paratonnerre à dispositif d'amorçage
NF C 15-100	*Juin 2005*	Installations électriques à basse tension
CEI 62561-1	*Fév. 2012*	Composants de protection contre la foudre (CPF) - Partie 1 : prescriptions pour les composants de connexion
CEI 62561-2	*Fév. 2012*	Composants de protection contre la foudre (CPF) - Partie 2 : caractéristiques des conducteurs et des électrodes de terre
CEI 62561-3	*Fév. 2012*	Composants de protection contre la foudre (CPF) - Partie 3 : prescriptions pour les éclateurs d'isolement
CEI 62561-4	*Nov. 2012*	Composants de protection contre la foudre (CPF) - Partie 4 : prescriptions pour les fixations de conducteur
CEI 62561-5	*Juin 2011*	Composants de protection contre la foudre (CPF) - Partie 5 : prescriptions pour les regards de visite et les joints d'étanchéité des électrodes de terre
CEI 62561-6	*Juin 2011*	Composants de protection contre la foudre (CPF) - Partie 6 : compteurs de coups de foudre
CEI 62561-7	*Nov. 2011*	Composants de protection contre la foudre (CPF) - Partie 7 : prescription pour les enrichisseurs de terre

Guides

GUIDE UTE C 15-443	*Août 2004*	Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres
RAPPORT GESIP N°2013/01	*Juil. 2013*	Protection des installations industrielles contre les effets de la Foudre

Textes officiels

ARRETE DU 4 OCTOBRE 2010	Protection contre la foudre de certaines installations classées
CIRCULAIRE DU 24 AVRIL 2008	Circulaire relative à l'arrêté du 15 janvier 2008 (dans l'attente de la parution d'une nouvelle circulaire)
ARRETE DU 5 AOUT 2002	Prévention des sinistres dans les entrepôts couverts soumis à autorisation sous la rubrique 1510
ARRETE DU 23 DECEMBRE 2008	Prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à déclaration sous la rubrique 1510 (article 4.3)

Nota : l'arrêté du 4 Octobre 2010 a été modifié par l'arrêté du 19 Juillet 2011.

2.2. Type de Système de Protection Foudre (SPF)

Les types de Systèmes de Protection Foudre sont déterminés en fonction des caractéristiques de la structure à protéger et des niveaux de protection définis dans l'Analyse du Risque Foudre.

Les correspondances entre les niveaux de protection et les types de SPF sont les suivantes :

Niveaux de protection	Types de SPF
I	I
II	II
III	III
IV	IV

2.3. Choix du type de l'Installation Extérieure de Protection Foudre

Une installation extérieure de protection foudre permet de protéger une structure contre les impacts directs de la foudre ; elle peut être isolée ou non de la structure à protéger.

- Installation non isolée : dans la plupart des cas, le système de protection extérieur peut être fixé sur la structure à protéger
- Installation isolée : il est recommandé qu'une installation isolée soit utilisée si l'écoulement du courant de foudre dans les parties conductrices internes peut entraîner des dommages pour la structure. Les SPF isolés sont réalisés avec des tiges ou des mâts de capture installés à proximité de la structure à protéger ou par des fils tendus entre les mâts.

2.4. Principes d'Installations Extérieures de Protection Foudre

La foudre est un phénomène électrique qui véhicule des courants forts avec un spectre de fréquences étendu. Pour assurer une bonne protection contre l'atteinte directe, il faut respecter les principes de base suivants :

- capter et canaliser les courants de foudre vers la terre à travers des conducteurs de faible impédance
- l'installation de protection est conçue de telle manière que le chemin de liaison à la terre soit le plus direct possible
- la valeur des prises de terre paratonnerre recommandée est inférieure à 10 ohms
- l'équipotentialité des différentes prises de terre est réalisée
- les masses métalliques sont reliées à la terre
- l'installation de protection contre la foudre doit permettre un contrôle et un entretien aisés.

Une installation IEPF comporte, reliés entre eux :

- le système de capture
- le système d'écoulement à la terre
- les prises de terre.

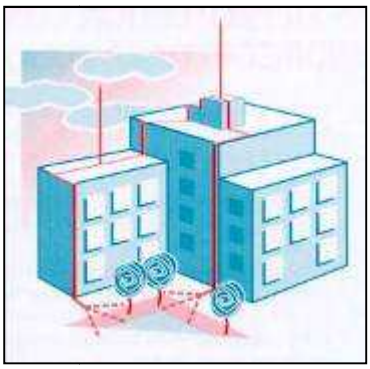
La probabilité de pénétration d'un coup de foudre dans la structure à protéger est considérablement réduite par la présence d'un dispositif de capture convenablement conçu.

Il existe des systèmes de protection qui diffèrent en fonction des dispositifs de capture et du principe d'écoulement des courants de foudre à la terre. Ces dispositifs de capture peuvent être constitués par une combinaison des composants suivants :

- paratonnerre à tige simple
- conducteurs maillés
- paratonnerre à dispositif d'amorçage
- fils tendus
- composants naturels, etc...

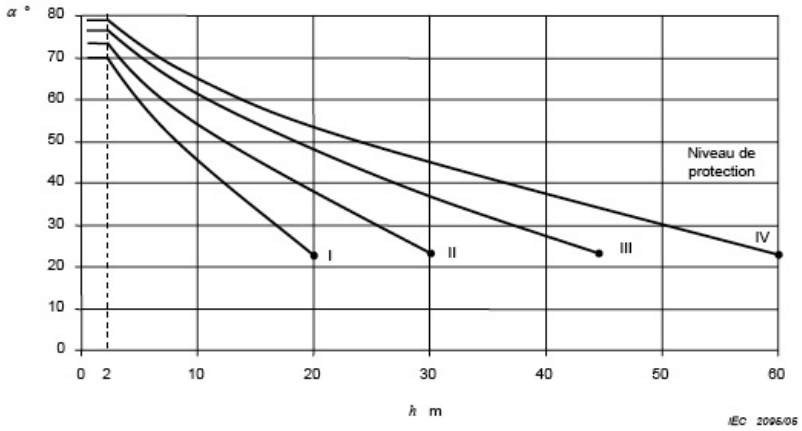
Nota : les dispositifs de capture radioactifs éventuellement existants sur un site doivent être déposés avant le 1er janvier 2012.

2.5. Paratonnerre à tige simple (protection non isolée)

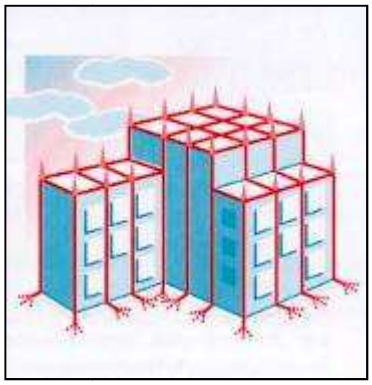


Ce type d'installation consiste en la mise en place d'un ou plusieurs paratonnerres à tiges, érigés en partie haute des structures à protéger.
L'angle de protection concernant la zone protégée par ces tiges dépend du niveau de protection requis sur le bâtiment concerné et de la hauteur du dispositif de capture au-dessus du volume à protéger.

Détermination de l'angle de protection en fonction de la hauteur de la tige du paratonnerre et du niveau de protection



2.6. Conducteurs maillés (protection non isolée)

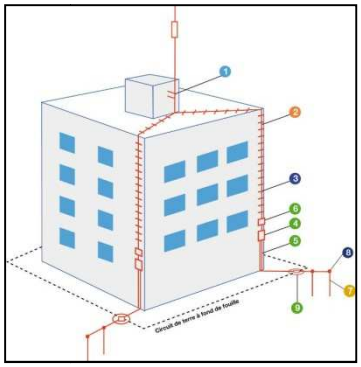


La protection par cage maillée consiste en la réalisation sur le bâtiment d'une cage à mailles reliées à des prises de terre.
Le système à cage maillée répartit l'écoulement des courants de foudre entre les diverses descentes, et ceci d'autant mieux que les mailles sont plus serrées.
La largeur des mailles en toiture et la distance moyenne entre deux descentes dépendent du niveau de protection requis sur le bâtiment.

Largeur des mailles et distances habituelles entre les descentes et le ceinturage en fonction du niveau de protection

Niveau de protection	Taille des mailles en toiture (m)	Distance moyenne entre 2 descentes (m)
I	5 x 5	10
II	10 x 10	10
III	15 x 15	15
IV	20 x 20	20

2.7. Paratonnerre à dispositif d'amorçage - PDA (protection non isolée)



La protection offerte dépend de l'avance à l'amorçage, de l'implantation et de l'émergence.
Les paratonnerres à dispositif d'amorçage comportant un système d'émission et de génération d'ions et d'électrons offrent une zone de protection plus étendue.
La norme NF C 17-102 définit la méthode d'essai permettant d'évaluer l'avance à l'amorçage et, par voie de conséquence, le rayon de protection offert par ce type de paratonnerre.

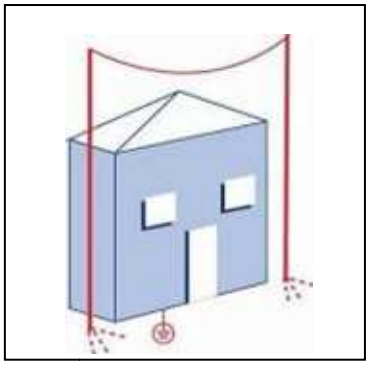
Rayon de protection des PDA en fonction de la hauteur du paratonnerre, de l'avance à l'amorçage et du niveau de protection

Rayons de protection des PDA												
H *	I			II			III			IV		
	30	45	60	30	45	60	30	45	60	30	45	60
2	11,4	15	19,2	13,2	16,8	21	15	19,2	24	16,8	21,6	26,4
3	16,8	22,8	28,8	19,8	25,2	31,2	22,8	28,8	35,4	25,2	34,2	39
4	22,8	30,6	38,4	26,4	34,2	41,4	30	39	46,8	34,2	43,2	52,2
5	28,8	37,8	47,4	33	42,6	51,6	37,8	48,6	58,2	42,6	53,4	64,2
6	28,8	37,8	47,4	33	42,6	52,2	38,4	48,6	58,2	43,2	54	64,8
8	29,4	38,4	47,4	33,6	43,2	52,2	39,6	49,8	59,4	45	55,2	65,4

* H = Hauteur de la pointe (m) au dessus de la surface à protéger

Nota : le tableau ci-dessus tient compte du coefficient de réduction de 40 % appliqué aux rayons de protection des PDA, conformément à la circulaire du 24 Avril 2008 concernant les ICPE.

2.8. Fils tendus (protection isolée)



Ce système est composé d'un ou plusieurs fils conducteurs tendus au-dessus des installations à protéger.
La zone de protection se détermine par application du modèle électro géométrique.
Les conducteurs doivent être reliés à la terre à chacune de leur extrémité.
L'installation de fils tendus nécessite une étude particulière tenant compte notamment de la tenue mécanique, de la nature de l'installation et des distances d'isolement.

Nota : la protection isolée peut également être réalisée au moyen d'un ou plusieurs paratonnerres (tige simple ou paratonnerre à dispositif d'amorçage) positionnés sur des mâts situés à proximité de la zone à protéger.

3. DISPOSITIONS PRECONISEES CONCERNANT L'INSTALLATION EXTERIEURE DE PROTECTION FOUDRE (IEPF)

3.1. Niveaux de protection calculés dans l'analyse du risque foudre

Les niveaux de protection déterminés dans l'analyse du risque foudre sur les entrepôts A & B à CHAMBLY (60) pour obtenir une valeur du risque de perte de vie R1 inférieure à 10^{-5} sont :

Bâtiment	**Niveau de protection**
Bâtiment A	**IV**
Bâtiment B	**IV**

3.2. Mode de protection préconisé

Les différentes méthodes de positionnement du dispositif de capture sont les suivantes (cf. annexe 3) :

- méthodes issues de la norme NF EN 62305-3 :
  - angle de protection
  - sphère fictive
  - mailles
- méthode issue de la norme NF C 17-102 (septembre 2011) : rayon de protection des paratonnerres en fonction du niveau de protection, de l'avance à l'amorçage et de la hauteur du paratonnerre.

Différents types de protection contre les effets directs de la foudre peuvent être envisagés (cf. § 2.5. à 2.8.) :

- protection par paratonnerre à tige simple
- protection par dispositif type cage maillée (utilisation des composants naturels et/ou maillage)
- protection par paratonnerre à dispositif d'amorçage
- protection par fil tendu.

Sous certaines conditions, les composants naturels en matériaux conducteurs qui resteront toujours dans la structure et qui ne seront pas modifiés (ex : armatures en acier, structures métalliques, etc…) peuvent être utilisés comme une partie de l'installation de protection (cf. annexe 7).

Dans le cas présent, cette méthode ne peut pas être retenue pour les raisons suivantes :

- la section du circuit de terre existant est inférieure à 50 mm^2
- continuité approximative entre les éléments de structure
- structure en béton armé : aucune garantie sur la continuité des fers à béton.

Nous avons retenu le système de protection par paratonnerre à dispositif d'amorçage (PDA), issu de la norme NF C 17-102 (septembre 2011).

Ce type d'installation, adapté à la configuration du site, offre les avantages suivants :

- mise en œuvre aisée
- nombre de dispositifs de capture et de conducteurs de descente diminués
- travaux de terrassement moins conséquents
- vérification et maintenance simplifiées
- coût des travaux moindre par rapport aux autres SPF cités ci-dessus.

L'implantation des dispositifs de protection est définie de telle manière que les rayons de protection permettent de protéger les bâtiments et les zones concernées. Les rayons de protection des paratonnerres à dispositif d'amorçage sont réduits de 40 %. L'application de cette disposition vise à obtenir une protection optimale vis-à-vis des effets directs de la foudre, conformément à la circulaire du 24 Avril 2008.

Les paratonnerres installés devront avoir subi les tests d'essai et répondre aux impositions de la norme NF C 17-102 (septembre 2011). Par ailleurs, le dispositif d'amorçage devra être testable, de préférence, à distance.

Nota : Les solutions proposées dans ce rapport visent à augmenter l'immunité du site face à la foudre sans toutefois obtenir une garantie d'efficacité à 100 %.
Cependant, la mise en œuvre des dispositions préconisées doit réduire de façon significative les dégâts susceptibles d'être causés par la foudre sur les structures et les équipements et diminuer le risque de perte de vie humaine jusqu'à la valeur fixée par la norme NF EN 62305-2.

Les travaux doivent être réalisés par une société spécialisée, agréée Qualifoudre. L'installateur pourra proposer à Energie Foudre des modifications sur l'emplacement des circuits de descente des paratonnerres en fonction des contraintes présentes sur le site. Ces modifications devront être soumises à l'approbation d'Energie Foudre.
Les solutions proposées représentent un des moyens d'atteindre l'objectif fixé. D'autres solutions techniquement équivalentes peuvent être adoptées.
L'installateur devra fournir un DOE et mettra à jour le carnet de bord.

3.3. Installations à réaliser sur le bâtiment A

Mode de protection

La protection contre la foudre du bâtiment sera réalisée par l'installation de huit paratonnerres à dispositif d'amorçage (PDA), conformes à la norme NF C 17-102 (sept. 2011). Les PDA installés devront être testables, de préférence à distance (type Active 2D Franklin France ou équivalent).

Dispositif de capture

- 8 PDA 60 µs en inox, hauteur 5 mètres y compris mât rallonge
- Niveau de protection : IV - Rayon de protection : 64,20 mètres (le rayon de protection est réduit de 40 %, conformément à la circulaire d'Avril 2008)
- Implantation : en toiture (cf. plan page 12)
- Les paratonnerres seront reliés entre eux en toiture, par un circuit section 50 mm², afin de mutualiser leur descente.
- Fixation : pattes en acier galvanisé / trépied auto-stable.

Circuit de liaison à la terre

Chaque paratonnerre sera relié à la terre par un circuit de descente constitué par du conducteur normalisé (cf. annexe 4) et fixé à raison de trois attaches au mètre adaptées au support.
Prévoir des réservations dans les acrotères pour le passage du conducteur si les remontées sont supérieures à 40 cm.

Calcul de la distance de séparation

La distance de séparation est la distance minimale pour laquelle il n'y a pas de formation d'étincelle dangereuse entre un conducteur de descente et une masse conductrice voisine (cf. annexe 6). Distance de séparation = $S(m) = k_i \frac{k_c}{k_m} l$

$$S(m) = 0{,}04 \times \frac{0{,}75}{1} \times 14{,}8 = 0{,}44 \text{ mètre}$$

k_i	dépend du type de SFP choisi (annexe 6 - cf. tableau 1)
k_c	dépend du courant de foudre s'écoulant dans les conducteurs de descente (annexe 6 - cf. tableau 3)
k_m	dépend du matériau de séparation (annexe 6 - cf. tableau 2)
l	est la longueur, en mètres, le long des dispositifs de capture ou des conducteurs de descente entre le point où la distance de séparation est prise en considération et le point de la liaison équipotentielle la plus proche.

Joint de contrôle - Tube de protection

Le bas de chaque descente sera muni d'un joint de contrôle permettant la mesure de la prise de terre. Sous chaque borne, le conducteur sera protégé sur une hauteur de 2 mètres contre d'éventuels chocs mécaniques à l'aide d'un tube de protection en acier galvanisé.

Comptage des coups de foudre

Afin de comptabiliser le nombre d'impacts réels sur l'installation et conformément aux dispositions définies dans l'application de l'arrêté ministériel, un dispositif de comptage de coups de foudre sera intercalé sur la descente de chaque paratonnerre, au-dessus du joint de contrôle.

Pancarte d'avertissement

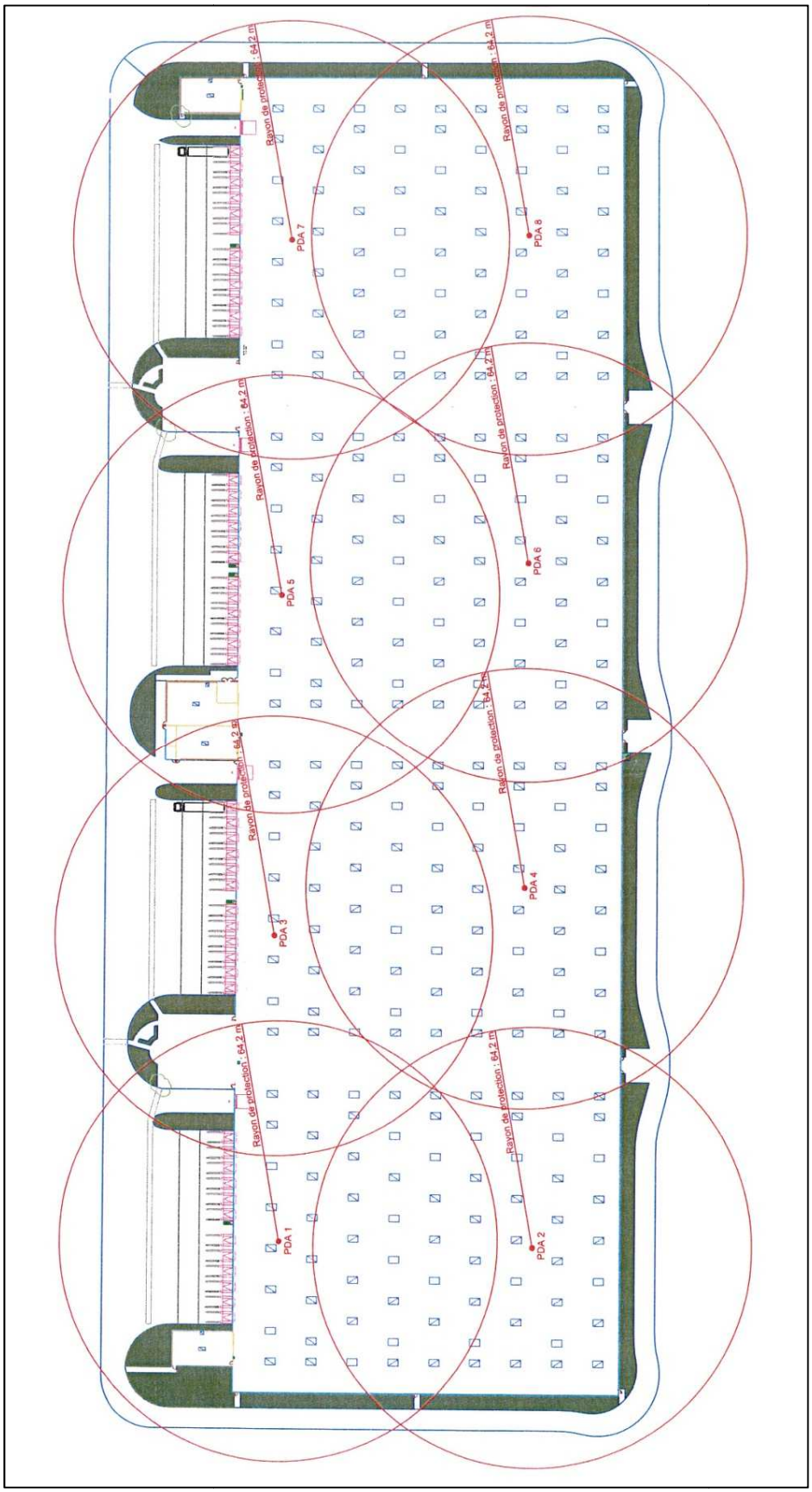
Une pancarte d'avertissement sera installée au bas de chaque circuit de descente afin de réduire les risques de lésions dus aux tensions de contact et de pas.

Prise de terre

Chaque descente sera reliée à une prise de terre (dont la valeur sera inférieure à 10 Ω) constituée d'un ensemble de piquets en acier auto-allongeables diamètre 20 mm, longueur 1 m reliés entre eux par du conducteur normalisé.

Chaque prise de terre paratonnerre sera raccordée dans un regard de visite pour permettre l'interconnexion sur le circuit de terre général. Le conducteur d'équipotentialité peut être de même nature et de même section que le conducteur de descente ou être un câble normalisé.

Plan d'implantation des paratonnerres du bâtiment A



3.4. Installations à réaliser sur le bâtiment B

Mode de protection

La protection contre la foudre du bâtiment sera réalisée par l'installation de huit paratonnerres à dispositif d'amorçage (PDA), conformes à la norme NF C 17-102 (sept. 2011). Les PDA installés devront être testables, de préférence à distance (type Active 2D Franklin France ou équivalent).

Dispositif de capture

- 8 PDA 60 µs en inox, hauteur 5 mètres y compris mât rallonge
- Niveau de protection : IV - Rayon de protection : 64,20 mètres (le rayon de protection est réduit de 40 %, conformément à la circulaire d'Avril 2008)
- Implantation : en toiture (cf. plan page 15)
- Les paratonnerres seront reliés entre eux en toiture, par un circuit section 50 mm², afin de mutualiser leur descente.
- Fixation : pattes en acier galvanisé / trépied auto-stable.

Circuit de liaison à la terre

Chaque paratonnerre sera relié à la terre par un circuit de descente constitué par du conducteur normalisé (cf. annexe 4) et fixé à raison de trois attaches au mètre adaptées au support.
Prévoir des réservations dans les acrotères pour le passage du conducteur si les remontées sont supérieures à 40 cm.

Calcul de la distance de séparation

La distance de séparation est la distance minimale pour laquelle il n'y a pas de formation d'étincelle dangereuse entre un conducteur de descente et une masse conductrice voisine (cf. annexe 6). Distance de séparation = $S(m) = k_i \frac{k_c}{k_m} l$

$$S(m) = 0{,}04 \times \frac{0{,}75}{1} \times 14{,}8 = 0{,}44 \text{ mètre}$$

k_i	dépend du type de SFP choisi (annexe 6 - cf. tableau 1)
k_c	dépend du courant de foudre s'écoulant dans les conducteurs de descente (annexe 6 - cf. tableau 3)
k_m	dépend du matériau de séparation (annexe 6 - cf. tableau 2)
l	est la longueur, en mètres, le long des dispositifs de capture ou des conducteurs de descente entre le point où la distance de séparation est prise en considération et le point de la liaison équipotentielle la plus proche.

Joint de contrôle - Tube de protection

Le bas de chaque descente sera muni d'un joint de contrôle permettant la mesure de la prise de terre. Sous chaque borne, le conducteur sera protégé sur une hauteur de 2 mètres contre d'éventuels chocs mécaniques à l'aide d'un tube de protection en acier galvanisé.

Comptage des coups de foudre

Afin de comptabiliser le nombre d'impacts réels sur l'installation et conformément aux dispositions définies dans l'application de l'arrêté ministériel, un dispositif de comptage de coups de foudre sera intercalé sur la descente de chaque paratonnerre, au-dessus du joint de contrôle.

Pancarte d'avertissement

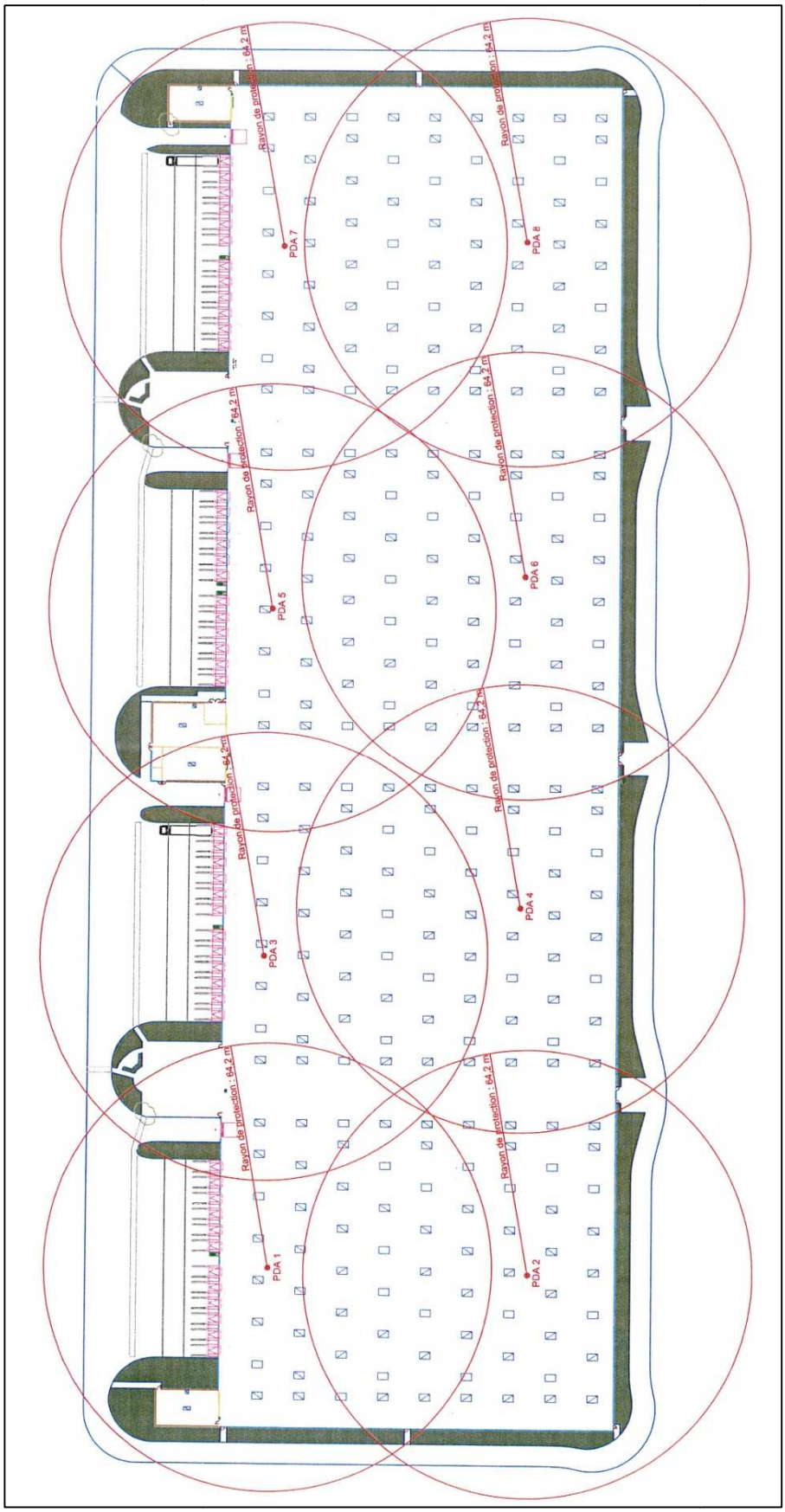
Une pancarte d'avertissement sera installée au bas de chaque circuit de descente afin de réduire les risques de lésions dus aux tensions de contact et de pas.

Prise de terre

Chaque descente sera reliée à une prise de terre (dont la valeur sera inférieure à 10 Ω) constituée d'un ensemble de piquets en acier auto-allongeables diamètre 20 mm, longueur 1 m reliés entre eux par du conducteur normalisé.

Chaque prise de terre paratonnerre sera raccordée dans un regard de visite pour permettre l'interconnexion sur le circuit de terre général. Le conducteur d'équipotentialité peut être de même nature et de même section que le conducteur de descente ou être un câble normalisé.

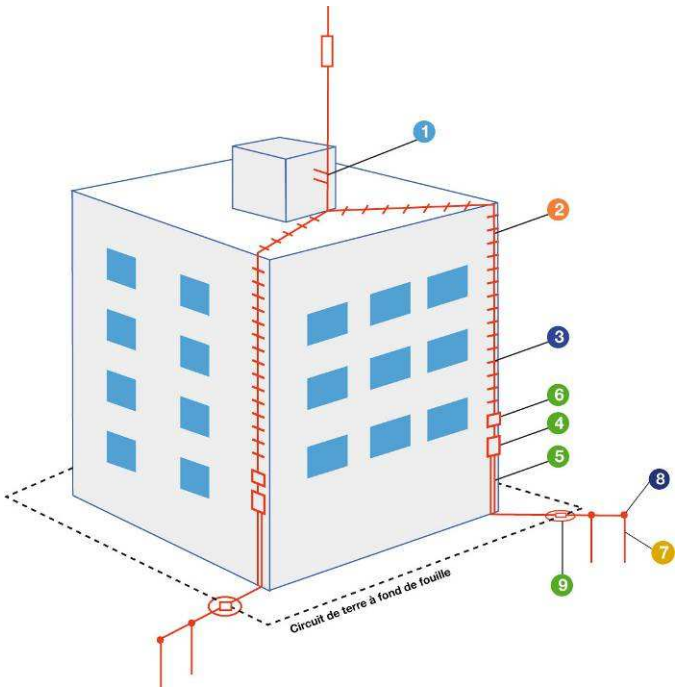
Plan d'implantation des paratonnerres du bâtiment B



3.5. Principe d'une installation type par paratonnerre à dispositif d'amorçage

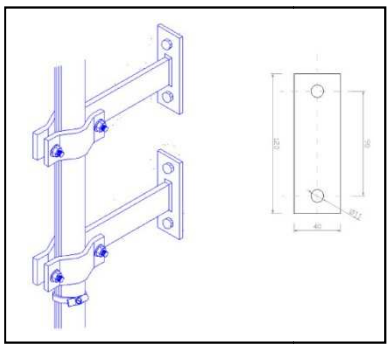
L'installation permet de capter et d'écouler à la terre le courant de foudre sans pénétrer à l'intérieur du bâtiment.

Les différents éléments composant l'Installation Extérieure de Protection Foudre doivent répondre à la série des normes CEI 62561, 1-7.

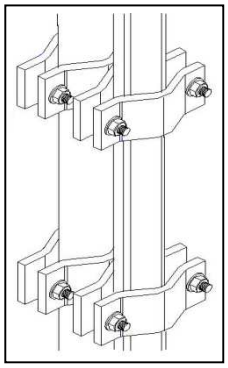


1 Implantation et fixation du paratonnerre

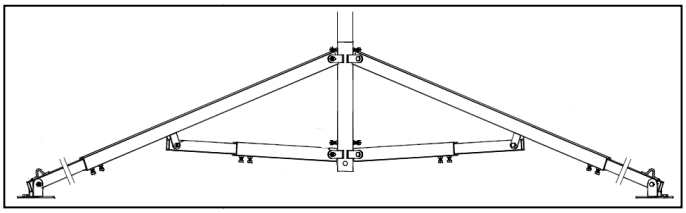
Le paratonnerre doit, d'une façon générale, dépasser les points hauts du bâtiment. Il doit être solidement fixé avec le type de fixation adapté au support et de manière à ne pas nuire à l'étanchéité de la toiture.



Pattes déport



Colliers de déport en X



Trépied auto-stable

2 Circuit de liaison à la terre

L'écoulement des courants de foudre, compte tenu de leur fréquence, se fait d'autant mieux sur des conducteurs offrant la plus grande surface latérale.

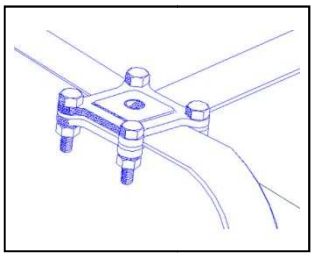
Conformément à la norme NF C 17-102 (septembre 2011), chaque paratonnerre sera relié à la terre par un circuit de descente. Ces circuits, constitués par du conducteur normalisé (cf. annexe 4), seront positionnés à l'extérieur du bâtiment et fixés à raison de trois attaches au mètre adaptées au support.
Lorsque plusieurs PDA se trouvent sur le même bâtiment, les conducteurs de descente peuvent être mutualisés à condition que la distance de séparation calculée pour le système complet le permette.

Ces circuits sont destinés à canaliser le courant de foudre du dispositif de capture vers les prises de terre, le tracé est le plus rectiligne possible en empruntant le chemin le plus court et en évitant tout coude brusque ou remontée éventuelle. Les rayons de courbure sont supérieurs à 20 cm.

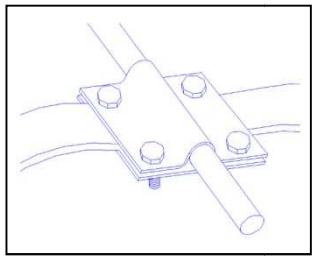
En cas d'installation de conducteurs de descente sur des murs en matériaux combustibles et de risque d'élévation dangereuse de température de la descente, une des exigences suivantes devra être respectée :
1ère exigence : respecter un écartement minimal de 0,10 m
2ème exigence : porter la section du conducteur à 100 mm².

Le tracé des descentes doit être choisi de manière à éviter la proximité des canalisations électriques et leur croisement. Dans la mesure du possible, les descentes doivent être éloignées des portes et accès du bâtiment.

Le raccordement des différents conducteurs entre eux s'opère par serrage à l'aide de pièces de raccordement et brasure.

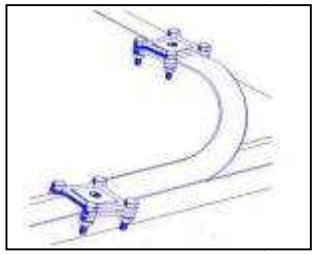


Raccord plat/plat



Raccord plat/rond

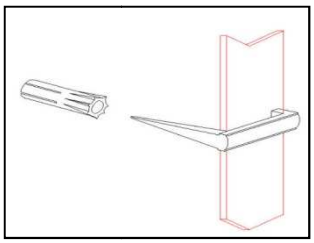
Pour le dévoiement des rubans de descente, des coudes formés sur chant sont utilisés. Les éléments métalliques extérieurs importants situés à moins d'un mètre des escentes leur sont reliés électriquement. Les éléments métalliques continus sur la hauteur du bâtiment sont interconnectés en partie haute et en partie basse.



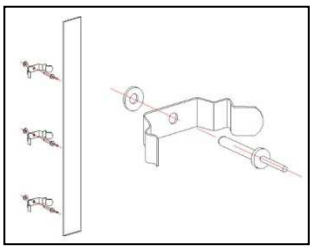
Coude sur chant

3 Fixation du conducteur

La fixation du conducteur est assurée par des attaches appropriées au support, à raison de trois au mètre.



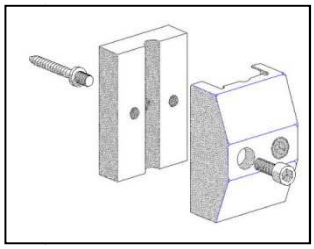
Fixation crampons et cheville pour béton



Fixation clips inox pour bardage

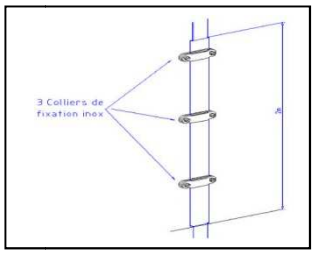
4 Joint de contrôle

Le bas de la descente est muni d'un joint de contrôle de très faible impédance en cupro alu permettant la mesure de la prise de terre. Celui-ci porte la mention paratonnerre et le repère prise de terre ; il est intercalé à 2 mètres au-dessus du sol.



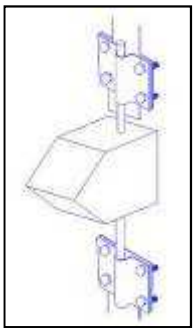
5 Tube de protection

Sous la borne, le conducteur de descente est protégé sur une hauteur de 2 m contre d'éventuels chocs mécaniques à l'aide d'un tube de protection en acier galvanisé.



6 Comptage des coups de foudre

Conformément aux dispositions définies dans l'application de l'arrêté, un dispositif de comptage de coups de foudre est intercalé sur la descente au-dessus de la borne de coupure.



7 Prise de terre paratonnerre

La prise de terre est le lieu de contact électrique entre le sol et l'installation de protection. De la qualité de ce contact dépend le bon écoulement des charges électriques vers le sol.

La prise de terre doit répondre aux exigences suivantes :
- résistance inférieure à 10 Ω
- valeur d'impédance d'onde la plus faible possible.

Afin de minimiser la force contre électromotrice qui vient s'ajouter à la montée en potentiel ohmique, il convient de ne pas réaliser des prises de terre constituées par un seul brin horizontal enterré ou par un seul piquet vertical.

En pratique, les prises de terre des installations paratonnerre sont réalisées en type « patte d'oie » ou « piquets triangulés » ou « piquets alignés »

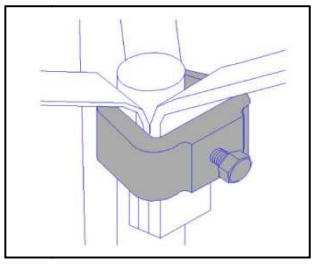
Patte d'oie

Piquets alignés

Piquets triangulés
(ensemble de 3 piquets)

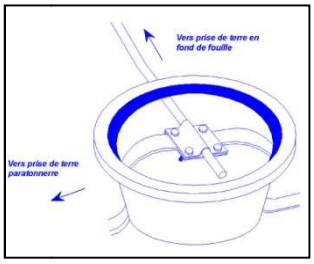
8 Connexion sur les piquets de terre

Le raccordement du conducteur sur les piquets est réalisé à l'aide de colliers de serrage.

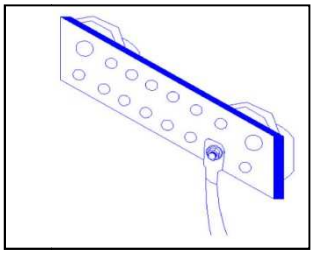


9 Regard de visite

Si le bâtiment comporte un circuit de terre à fond de fouille pour les masses des installations électriques, les prises de terre paratonnerre lui sont reliées par du conducteur en cuivre section 50mm².



Dans le cas où le circuit à fond de fouille ne serait pas identifiable lors des travaux de terrassement, la prise de terre paratonnerre est interconnectée sur la barrette de terre la plus proche.



D'une façon générale, les différentes prises de terre sur le site doivent être interconnectées entre elles et les structures métalliques reliées à la terre, l'objectif recherché étant lorsque le bâtiment est directement atteint par la foudre d'éviter l'apparition de différences de potentiel dangereuses susceptibles de provoquer des incendies ou des explosions.

- **Chronologie des travaux d'installation d'un paratonnerre**

Étape 1
- Réalisation des tranchées nécessaires à la réalisation des prises de terre.
- Un permis de fouille est nécessaire pour s'assurer qu'il n'existe pas de réseaux enterrés (câbles électriques, canalisations d'eau, gaz, etc…) susceptibles d'être endommagés.

Étape 2
- Création des prises de terre par fonçage de piquets et mise en place du circuit en cuivre étamé 50mm^2 reliant les piquets de terre entre eux.
- La valeur des prises de terre doit être inférieure à 10 Ω.
- Mise en place des regards de visite permettant d'interconnecter les prises de terre paratonnerre avec la terre des masses du bâtiment.

Étape 3
- Pose du tube de protection et du joint de contrôle dans le bas de chaque descente.
- Raccordement du compteur de coups de foudre au-dessus du joint de contrôle.

Étape 4
- Mise en place des circuits de descente en cuivre étamé 50mm^2, fixés à raison de trois attaches au mètre.
- L'installation peut être réalisée à la corde avec harnais de sécurité et stop chute ou nacelle élévatrice.

Étape 5
- Mise en place du circuit de toiture, fixé au moyen d'attaches adaptées au support et de façon à ne pas nuire à l'étanchéité (tous les 33 cm).

Étape 6
- Installation du paratonnerre et raccordement aux circuits de descente à la terre.

- **Qualification de l'entreprise**

La mise en œuvre des préconisations doit être réalisée par une société spécialisée et agréée *Qualifoudre*. La qualité de l'installation des systèmes de protection est essentielle pour assurer une efficacité de la protection foudre. L'entreprise devra fournir son attestation *Qualifoudre* à la remise de son offre.

- **La marque *Qualifoudre***

La marque *Qualifoudre* identifie les sociétés compétentes dans le domaine de la foudre. Ce label garantit la qualité des services fournis liés à la protection et la prévention contre la foudre. Il peut être attribué aux fabricants, aux bureaux d'études, aux installateurs et aux bureaux de contrôle.

L'INERIS vérifie, selon les exigences définies dans le référentiel, que les moyens mis en œuvre par l'entreprise qualifiée sont appropriés et suffisants.

4. INSTALLATIONS INTERIEURES DE PROTECTION FOUDRE (IIPF)

4.1. Rappel

Les surtensions transitoires peuvent être définies comme des élévations rapides élevées et souvent imprévisibles du potentiel d'un point donné.

Les parafoudres sont des appareils de sécurité dont le rôle est d'empêcher que la tension ne dépasse un seuil compatible avec le bon fonctionnement des équipements. Ils sont raccordés en parallèle ou en série sur la ligne qui alimente l'équipement à protéger et permettent d'écrêter puis d'écouler à la terre une surtension apparaissant aux bornes de l'équipement.

Les modules parafoudres sont constitués par l'association de composants tels que varistances et diodes permettant d'obtenir les caractéristiques essentielles à leur fonction qui sont entre autres, temps de réponse court, pouvoir d'écoulement important.

Rappel sur les catégories de tenue aux chocs des matériels :

- catégorie 1 — Composants électroniques dont la tension de tenue aux chocs est faible. Cette tension de tenue aux chocs est spécifiée par le constructeur
- catégorie 2 — Matériels d'utilisation destinés à être connectés à l'installation électrique fixe du bâtiment. Leur tenue aux chocs est au moins égale à 2 kV
- catégorie 3 — Matériels appartenant à l'installation fixe et d'autres matériels pour lesquels un plus haut niveau de fiabilité est demandé. Leur tenue aux chocs est au moins égale à 4 kV
- catégorie 4 — Matériels utilisés à l'origine ou au voisinage de l'origine de l'installation en amont du tableau de distribution. Leur tenue aux chocs est au moins égale à 6 kV.

Les installations Basse Tension peuvent être soumises à des surtensions d'origine atmosphérique dans les cas suivants :

- coup de foudre direct sur le réseau HTA : un tel coup de foudre engendre une surtension qui se transmet partiellement sur le réseau BT, par couplage des enroulements du transformateur HTA/BT ou par couplage des prises de terre
- coup de foudre direct sur le réseau BT
- coup de foudre à proximité d'un réseau HTA : une surtension induite sur le réseau HTA est transmise au réseau BT ; elle est moins énergétique qu'un coup de foudre direct
- coup de foudre à proximité d'un réseau BT : une surtension est induite sur ce réseau par couplage électromagnétique
- coup de foudre au sol dans le voisinage immédiat d'un bâtiment ou sur un bâtiment équipé d'un paratonnerre : le potentiel de la terre de l'installation s'élève.

Nota : la norme NF C 15-100 impose l'installation d'un parafoudre (type 1) sur l'alimentation principale d'un bâtiment équipé d'un paratonnerre.

4.2. Equipements recensés importants pour la sécurité sur le site

Dans cette étude, nous avons opté pour une démarche ciblée visant à prendre en compte la protection contre les effets indirects de la foudre des équipements importants pour la sécurité et dont la perte serait à l'origine d'un risque potentiel ou dégraderait le niveau de sécurité.

On considère comme fonction, équipement et paramètre de fonctionnement important pour la sécurité, des installations dont le dysfonctionnement les placerait en situation dangereuse ou susceptible de le devenir, en fonctionnement normal, en fonctionnement transitoire ou en situation accidentelle.

Certains autres équipements peuvent contribuer à assurer sur le site un niveau de sécurité mais pour lesquels, cependant, un défaut n'entraînerait pas une situation à risque majeur.

Les équipements recensés importants pour la sécurité qui pourraient, en cas de destruction ou de dysfonctionnement, nuire à la sécurité d'une manière générale sont :

- **la détection incendie**
- **l'alarme anti-intrusion**
- **les motopompes sprinkler**
- **la détection fuite de gaz.**

Cette liste n'est pas exhaustive et peut être complétée par le département Sécurité Environnement du site.

5. DISPOSITIONS PRECONISEES CONCERNANT L'INSTALLATION INTERIEURE DE PROTECTION FOUDRE (IIPF)

5.1. Généralités sur le principe de protection contre les surtensions transitoires

La protection a deux objectifs :

- éviter qu'une surtension ne soit à l'origine d'un dysfonctionnement d'un équipement important pour la sécurité
- éviter qu'une surtension ne soit à l'origine d'un amorçage dans une zone à risque.

Il est donc nécessaire d'assurer une continuité de service du matériel important pour la sécurité vis-à-vis des risques foudre. Par conséquent, une protection est à mettre en place sur les équipements concernés.

Dans tous les cas et pour chaque élément, le niveau de fiabilité déterminé comme nécessaire par cette étude vis-à-vis du risque foudre devra être atteint.

5.2. Les types de parafoudres

- Définitions :
  - Iimp (kA) : courant impulsionnel foudre de forme d'onde 10/350 µs pouvant être écoulé par le parafoudre sans destruction
  - Imax (kA) : courant maximal de décharge : valeur du courant impulsionnel de forme d'onde 8/20 µs pouvant être écoulé par le parafoudre avant d'être détruit
  - In (kA) : courant nominal de décharge : valeur du courant impulsionnel de forme d'onde 8/20 µs pouvant être écoulé par le parafoudre au moins 15 fois avant d'être détruit
  - Up (kV) : niveau de protection : valeur indiquant la tension résiduelle maximale qui sera transmise au matériel à protéger après fonctionnement du parafoudre. C'est la tension disponible à ses bornes lors de l'écoulement d'un courant de décharge
  - Uoc : tension de décharge combinée utilisée pour les parafoudres de type 3.

- Parafoudres de type 1 (classe d'essai 1 selon la norme NF EN 61643-11)
  - Niveau de protection Up : ≤ 2,5 kV
  - Courant de choc Iimp (onde 10/350) µs) ≥ 12,5 kA
  - Préconisations : tableau général BT en particulier si présence de paratonnerre sur le bâtiment ou à moins de 50 mètres du paratonnerre.

- Parafoudres de type 2 (classe d'essai 2 selon la norme NF EN 61643-11)
  - Niveau de protection Up : ≤ 2,5 kV
  - Courant nominal In (onde 8/20) µs) : ≥ 5 kA
  - Préconisations : tableaux et circuits divisionnaires.

- Parafoudres de type 3 (classe d'essai 3 selon la norme NF EN 61643-11)
  - Niveau de protection Up en mode commun et mode différentiel : ≤ 1,5 kV (le mode commun étant la protection entre conducteurs de terre, le mode différentiel étant la protection entre conducteurs)
  - Courant nominal In (onde 8/20) µs) : 1 kA
  - Préconisations : protection fine des appareils terminaux.

- Parafoudres de type 1+2 : parafoudres qui satisfont aux essais de parafoudres de type 1 et de type 2.

Nota : le dispositif de protection des courants de défaut et les surintensités est défini par le fabricant du parafoudre.

5.3. Protection à réaliser sur l'alimentation électrique du réseau BT du bâtiment A

La protection IIPF sera réalisée comme suit :

Type de parafoudre	Localisation
1 parafoudre Type 1 Tri + N - Iimp 12,5 kA	TGBT du bâtiment A
1 parafoudre Type 2 Mono - Up 1,5 kV	Armoire alimentant la détection incendie
1 parafoudre Type 2 Mono - Up 1,5 kV	Armoire alimentant l'alarme anti-intrusion
1 parafoudre Type 2 Mono - Up 1,5 kV	Armoire alimentant la détection gaz (chaufferie)
1 parafoudre Type 2 Tri + N - Up 2 kV	Armoire alimentant les motopompes sprinkler

Nota : cette liste n'est pas exhaustive et peut être complétée par le département Sécurité Environnement du site.

Remarque :
La configuration retenue pour le bâtiment est la suivante : 1 TGBT principal alimente les armoires divisionnaires de chaque cellule.
Dans le cas où chaque cellule serait alimentée en direct par une ligne BT extérieure, un parafoudre de type 1 devra être installé dans chaque armoire divisionnaire.

5.4. Protection à réaliser sur l'alimentation électrique du réseau BT du bâtiment B

La protection IIPF sera réalisée comme suit :

Type de parafoudre	Localisation
1 parafoudre Type 1 Tri + N - Iimp 12,5 kA	TGBT du bâtiment B
1 parafoudre Type 2 Mono - Up 1,5 kV	Armoire alimentant la détection incendie
1 parafoudre Type 2 Mono - Up 1,5 kV	Armoire alimentant l'alarme anti-intrusion
1 parafoudre Type 2 Mono - Up 1,5 kV	Armoire alimentant la détection gaz (chaufferie)
1 parafoudre Type 2 Tri + N - Up 2 kV	Armoire alimentant les motopompes sprinkler

Nota : cette liste n'est pas exhaustive et peut être complétée par le département Sécurité Environnement du site.

Remarque :
La configuration retenue pour le bâtiment est la suivante : 1 TGBT principal alimente les armoires divisionnaires de chaque cellule.
Dans le cas où chaque cellule serait alimentée en direct par une ligne BT extérieure, un parafoudre de type 1 devra être installé dans chaque armoire divisionnaire.

5.5. Détermination des caractéristiques des parafoudres type 1

Détermination du courant limp que doit pouvoir écouler le parafoudre sans destruction : le parafoudre doit pouvoir écouler au minimum 50 % du courant de foudre direct en onde 10/350 µs.

Niveau de protection	Courant de foudre direct maxi (kA)
I	200
II	150
III	100
IV	100

Le niveau de protection calculé dans l'Analyse du Risque Foudre conduit à déterminer le courant foudre que doit pouvoir écouler le parafoudre. Ce courant est donné par la formule suivante :

$$limp = \frac{Imax\ direct}{2} \times \frac{1}{m.n}$$

(m = nombre de lignes)
(n = nombre de pôles)

Caractéristiques des parafoudres type 1 en fonction du niveau de protection :

- niveau de protection Up : ≤ 2,5 kV

Courant de choc limp (onde 10/350 µs) : ≥ 12,5 kA. (cf. tableau ci-dessous)

Niveau de protection	IT avec neutre (4 pôles) limp (kA)	IT sans neutre (3 pôles) limp (kA)	TN-C (3 pôles) limp (kA)	TN-S (4 pôles) limp (kA)
I	25	33,3	33,3	25
II	18,75	25	25	18,75
III	12,5	16,7	16,7	12,5
IV	12,5	16,7	16,7	12,5

Nota : les lignes de télécommunication ne sont pas prises en compte.

Les travaux doivent être réalisés par une société spécialisée, certifiée QUALIFOUDRE. L'emplacement et le type de parafoudre (coffret ou module) sera défini par l'installateur en concertation avec le service technique du site en fonction de la place disponible dans les tableaux.

5.6. Règles pour le raccordement des parafoudres

5.6.1. Parafoudre type 1 dans un Tableau Général Basse Tension (TGBT)

La protection Type 1 doit être raccordée au niveau du jeu de barres principal de chaque TGBT, conformément à la norme NF C 15-100 et au guide UTE C 15-443.

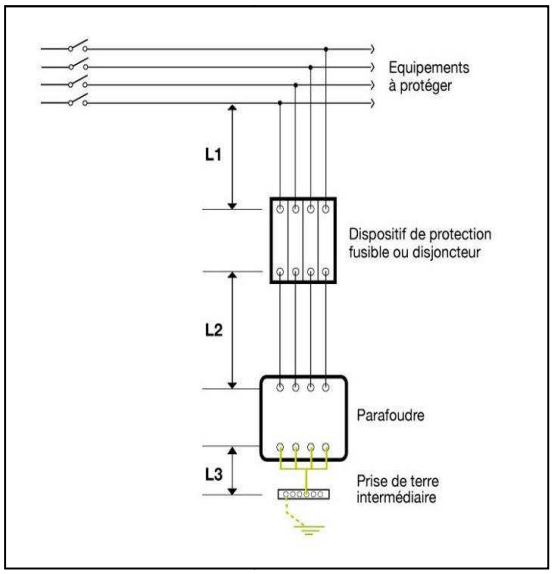
Il est prévu un dispositif de protection contre les courants de défaut et les surintensités (ex : HPC125 A, disjoncteur 250 A…).

Le parafoudre doit permettre une bonne tenue aux chocs de foudre, ainsi qu'une résistance aux courants de court-circuit adaptée. Il doit également garantir la protection contre les contacts indirects en cas de destruction du parafoudre.

Il est conseillé de prévoir la signalisation du déclenchement du dispositif de protection.

Le raccordement doit être réalisé de la manière la plus courte et la plus rectiligne possible. La longueur de câble cumulée L1+L2+L3 ne devra pas excéder 0,50 mètre.

La mise en œuvre doit être réalisée conformément au guide UTE C 15-443.



5.6.2. Parafoudre type 2 dans une armoire divisionnaire

La protection Type 2, est dédiée à la protection contre les effets indirects de la foudre et a pour but de limiter la tension résiduelle de la protection primaire.

La protection de type 2 doit être raccordée dans les armoires divisionnaires alimentant les équipements recensés importants pour la sécurité.

Le niveau de protection est inférieur à 1,5 kV (tenue aux chocs réduite) pour les matériels connectés à une installation fixe et dont la tenue aux chocs ne dépasse pas 1,5 kV suivant NF C 15-100.

La protection Type 2 doit être raccordée au niveau de l'armoire en amont du matériel classé important pour la sécurité, conformément à la NF C 15-100 et du guide UTE C 15-443.

La protection est débrochable afin de faciliter les opérations de maintenance.

Une signalisation par voyant mécanique indiquera le défaut (en option un contact inverseur pourra assurer le report d'alarme à distance).

Il est prévu un dispositif de protection contre les courants de défaut et les surintensités (ex : fusible 50 AgG, disjoncteur 32 A courbe C…).

Le dispositif de protection doit permettre une bonne tenue aux chocs de foudre, ainsi qu'une résistance aux courants de court-circuit adaptée. Il doit également garantir la protection contre les contacts indirects après destruction du parafoudre.

Le raccordement doit être réalisé de la manière la plus courte et la plus rectiligne possible. La longueur de câble cumulée, du parafoudre/barres et parafoudre/terre, ne devra pas excéder 0,50 mètre.

La mise en œuvre doit être réalisée conformément au guide UTE C 15-443 (les règles de raccordement sont identiques à celles du parafoudre type 1 indiquées sur le schéma ci-dessus).

6. MOYENS DE PREVENTION

6.1. Protection contre les tensions de contact à proximité des conducteurs de descente

Les risques sont réduits à un niveau tolérable si une des conditions suivantes est satisfaite :

- la probabilité pour que les personnes s'approchent et la durée de leur présence à l'extérieur de la structure et à proximité des conducteurs de descente est très faible
- les conducteurs naturels de descente sont constitués de plusieurs colonnes de la structure métallique de la structure ou de plusieurs poteaux en acier interconnectés, assurant leur continuité électrique
- la résistivité de la couche de surface du sol, jusqu'à 3 m des conducteurs de descente, n'est pas inférieure à 5 kΩm.

Si aucune de ces conditions n'est satisfaite, des mesures de protection doivent être prises contre les lésions d'êtres vivants en raison des tensions de contact telles que:

- l'isolation des conducteurs de descente est assurée pour 100 kV, sous une impulsion de choc 1,2/50 µs, par exemple par une épaisseur minimale de 3 mm en polyéthylène réticulé
- des restrictions physiques et/ou des pancartes d'avertissement afin de minimiser la probabilité de toucher les conducteurs de descente.

Les mesures de protection doivent être conformes aux normes (voir ISO 3864-1).

Des pancartes d'avertissement seront installées sur les descentes cheminant à proximité des zones de passage du personnel.

6.2. Mesures de protection contre les tensions de pas

Les risques pour les personnes peuvent être considérées comme négligeables si les conditions suivantes sont satisfaites :

- la probabilité pour que les personnes s'approchent et la durée de leur présence à l'extérieur de la structure et à proximité des conducteurs de descente est très faible
- la résistivité de la couche de surface du sol, jusqu'à 3 m des conducteurs de descente, n'est pas inférieure à 5 kΩm.

Si aucune de ces conditions n'est satisfaite, des mesures de protection doivent être prises contre les lésions d'êtres vivants en raison des tensions de pas telles que :

- équipotentialité au moyen d'un réseau de terre maillé
- des restrictions physiques et/ou des pancartes d'avertissement afin de minimiser la probabilité de toucher les conducteurs de descente, jusqu'à 3 m.

Les mesures de protection doivent être conformes aux normes (voir ISO 3864-1).

6.3. Mesures actives

Le danger est effectif lorsque l'orage est proche et, par conséquent, la sécurité des personnes en période d'orage doit être garantie.

Les personnels doivent être informés du risque consécutif soit à un foudroiement direct, soit à un foudroiement rapproché :

- un homme sur une toiture représente un pôle d'attraction
- lorsque le terrain est dégagé à environ 15 mètres du bâtiment ou d'un pylône d'éclairage par exemple, il y a risque de foudroiement direct ou risque de choc électrique par tension de pas
- toute intervention sur un réseau électrique (même un réseau de capteurs) présente des risques importants de choc électrique par surtensions induites.

Les formations, les procédures, les instructions lors des permis de feu ou de travail doivent par conséquent informer ou rappeler ce risque.

En période d'orage proche, on ne doit pas

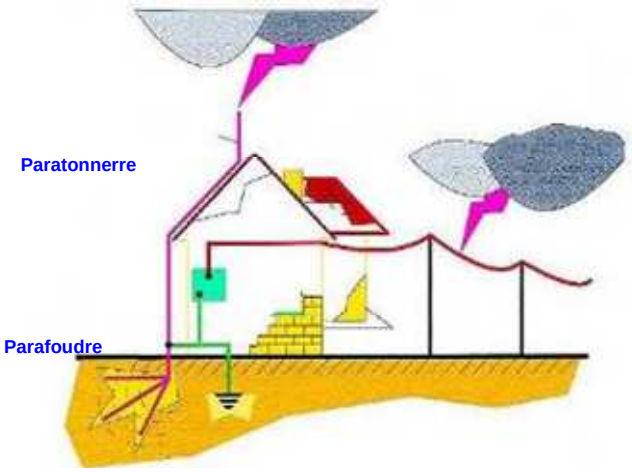
- entreprendre de tournée d'inspection
- travailler en hauteur
- rester dans les endroits dégagés ou à risques tels que définis précédemment.

7. ÉQUIPOTENTIALITE DES PRISES DE TERRE ET DES STRUCTURES METALLIQUES (GENERALITES)

La protection des réseaux locaux contre les phénomènes électriques dangereux fait appel à un nombre important de mises à la terre, dont la qualité de réalisation conditionne pour une grande part l'efficacité de la protection recherchée, et en particulier celle des parafoudres.

La construction des mises à la terre de protection revêt donc une importance particulière car, bien que non indispensable le plus souvent au fonctionnement des équipements, elles en complètent la protection, fonction essentielle pour la qualité de service et la limitation des coûts de maintenance.

D'une façon générale, les différentes prises de terre sur le site doivent être interconnectées entre elles et les structures métalliques reliées à la terre ; l'objectif recherché étant, lorsque le bâtiment est directement atteint par la foudre, d'éviter l'apparition de différences de potentiel dangereuses susceptibles de provoquer des incendies ou des explosions.



8. PROCEDURES DE VERIFICATION PERIODIQUE

Il convient que l'inspection d'un système de protection soit menée par un spécialiste. Les vérifications ont pour objet de s'assurer que :

- l'installation de protection contre la foudre est conforme à la conception de l'étude technique
- tous les composants de l'installation de protection contre la foudre sont en bon état et peuvent assurer les fonctions auxquelles ils sont destinés et qu'il n'y a pas de corrosion
- toutes les dispositions ou constructions récemment ajoutées sont intégrées dans le système de protection contre la foudre.

La norme NFC 17-102 de septembre 2011 fixe les périodicités suivantes :

- **vérification complète au plus tard 6 mois après l'installation des protections sur le site**
- **vérification visuelle tous les 2 ans**
- **vérification complète tous les 4 ans.**

De plus, il convient d'inspecter le système de protection lors de toute modification ou réparation de la structure protégée.

En cas de coup de foudre enregistré, une vérification visuelle des dispositifs de protection doit être réalisée dans un délai maximum d'un mois.

Si l'une de ces vérifications fait apparaître la nécessité d'une remise en état, celle-ci doit être réalisée dans un délai maximum d'un mois.

Lors des inspections périodiques, les points suivants doivent être particulièrement contrôlés :

- vérification de la documentation technique pour s'assurer de la conformité à la norme et de la cohérence avec les plans d'exécution
- aucune extension de la structure protégée n'impose de protection complémentaire
- la détérioration et la corrosion des dispositifs de capture, des conducteurs et des connexions
- la corrosion des prises de terre
- la résistance globale de la prise de terre (excepté pour la vérification visuelle)
- les connexions, les équipotentialités et les fixations
- aucun dommage du système de protection des parafoudres et des fusibles n'est relevé.

Des vérifications régulières constituent le principe même d'un entretien fiable d'une installation de protection contre la foudre. Toute défectuosité constatée doit être réparée sans retard.

8.1. Procédure de vérification périodique des installations paratonnerre

Les points de vérification sont les suivants :

- Niveau de protection
  Contrôle du rayon de protection offert par le paratonnerre en vérifiant que les différents points protégés n'ont pas fait l'objet de modifications pouvant entraîner une diminution de la protection.

- Etat des dispositifs de capture
  Examen du paratonnerre proprement dit et test du dispositif d'amorçage, de la qualité de la liaison du conducteur au dispositif, de la bonne tenue de la fixation sur le support.

- Continuité électrique du circuit en toiture
  Examen visuel du conducteur.

- Equipotentialité des masses métalliques
  Vérification de l'interconnexion des différentes masses métalliques au conducteur de toiture.

- Etat des conducteurs de descente
  Contrôle visuel du conducteur.

- Fixation des circuits de descente
  Le conducteur doit être maintenu sur le support à raison de trois fixations au mètre. Le contrôle est visuel ou manuel en fonction de l'accessibilité.

- Tube de protection et joint de contrôle
  Vérification de la continuité du joint de contrôle et de l'état du tube destiné à la protection mécanique du conducteur dans le bas de la descente.

- Comptage des coups de foudre
  Relevé des indications enregistrées sur le compteur de coups de foudre intercalé sur la descente paratonnerre.

- Valeur ohmique des prises de terre paratonnerre (excepté pour la vérification visuelle)
  L'efficacité de la protection est directement liée à la résistance de la prise de terre qui doit être inférieure à 10 Ohms. Celle-ci peut évoluer dans le temps, c'est pourquoi elle doit être vérifiée.
  La mesure est faite avec un appareil type Téluohmètre par la méthode des trois points.

- Equipotentialité des prises de terre
  D'une façon générale, les différentes prises de terre sur un site doivent être interconnectées entre elles et toutes les masses métalliques reliées à la terre. L'objectif recherché étant lorsque le bâtiment est directement atteint par la foudre d'éviter l'apparition de différences de potentiel dangereuses.

- Rapport de vérification
  A l'issue de la mission de vérification périodique, il sera rédigé les documents de contrôle et le descriptif technique concernant les éventuels travaux de remise en conformité. Cette prestation fait l'objet d'un contrat de vérification.

8.2. Procédure de maintenance des installations paratonnerres

Une personne responsable doit être désignée par le chef d'établissement pour répondre aux exigences de l'arrêté ministériel.

Une procédure définira les conditions d'action de cette personne qui doit, lors de tous travaux sur la structure protégée ou sur le voisinage, s'assurer :

- qu'il n'est pas porté préjudice à l'installation de protection foudre
- que tous les éléments naturellement conducteurs sont convenablement reliés aux conducteurs de l'installation de protection foudre.

Après une activité orageuse locale, chaque impact enregistré par un compteur de coups de foudre doit être daté et consigné dans le carnet de bord. L'incrémentation d'un compteur déclenche obligatoirement une vérification de l'installation.

On peut également, en complément, organiser un relevé trimestriel des impacts affichés par les compteurs de coups de foudre.

Le carnet de bord est un document qui doit être tenu à disposition de l'inspection des installations classées (cf. § 11). Dans ce document sont consignés tous les évènements survenus dans l'installation de protection foudre :

- modification
- vérification
- coup de foudre
- opération de maintenance.

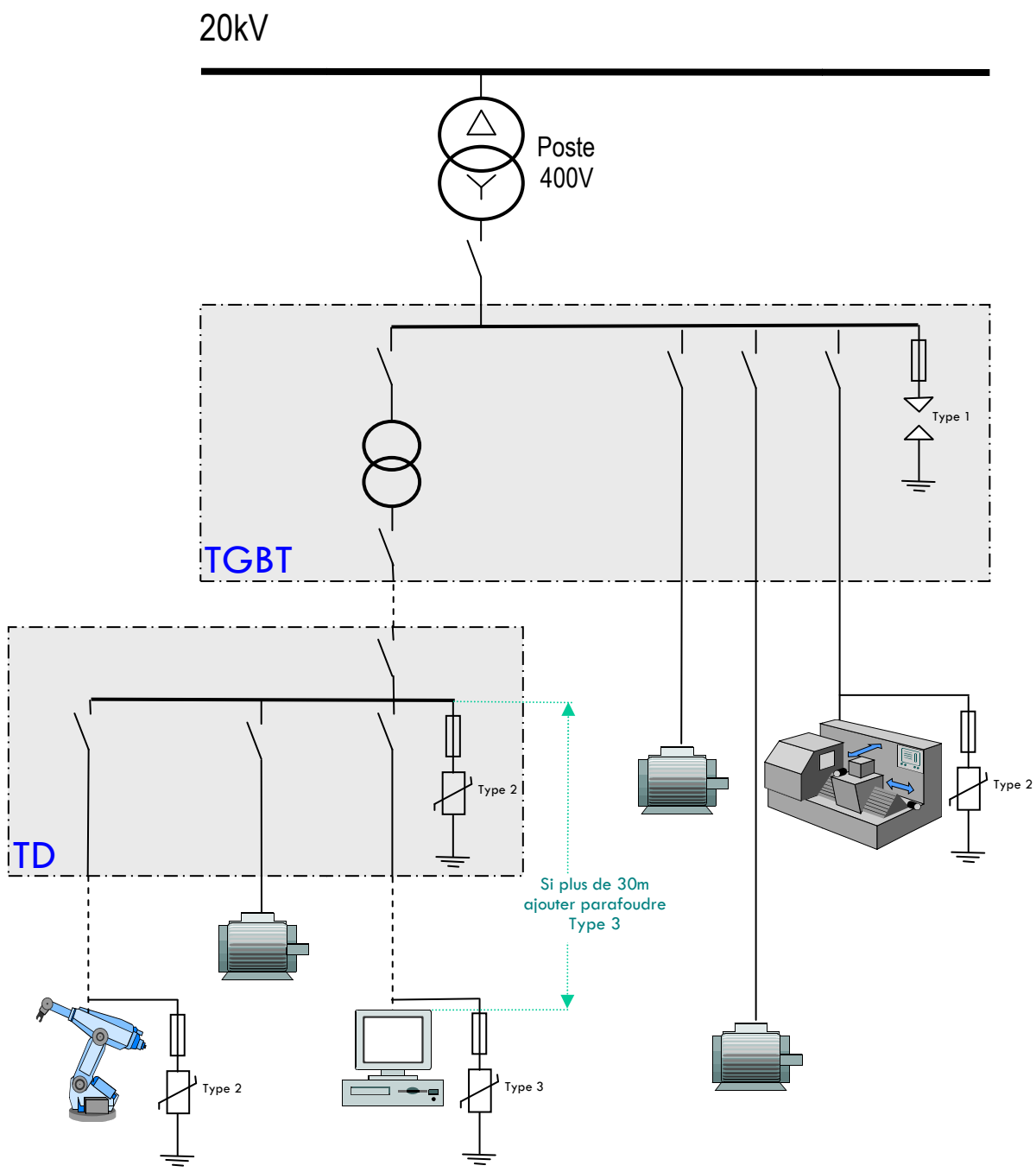
8.3. Procédure de vérification et maintenance des parafoudres

Lors des inspections périodiques, les points suivants doivent être vérifiés :

- l'état de fonctionnement du parafoudre visualisé par un voyant éventuel
- l'état des fusibles sur le circuit d'alimentation du parafoudre
- la conformité du raccordement du parafoudre (règle des 50 cm respectée)
- les connexions sont serrées et aucune rupture de conducteur ou de jonction n'existe
- aucune partie du système n'est fragilisé par la corrosion
- il n'existe pas d'ajouts ou de modification nécessitant une protection complémentaire
- le cheminement des câbles est maintenu.

ANNEXES :
FICHES TECHNIQUES

Annexe 1 : Schéma type d'une protection par parafoudres



Annexe 2 : Règles d'installation des parafoudres

(Extrait du guide UTE C 15-443)

1) Emplacement du parafoudre dans l'installation

Le parafoudre (et ses dispositifs de protection) destiné à protéger une installation doit être installé le plus près possible de l'origine de l'installation. Le parafoudre complémentaire destiné à protéger un matériel particulièrement sensible est installé à proximité de ce matériel.

2) Raccordement des parafoudres dans un tableau électrique

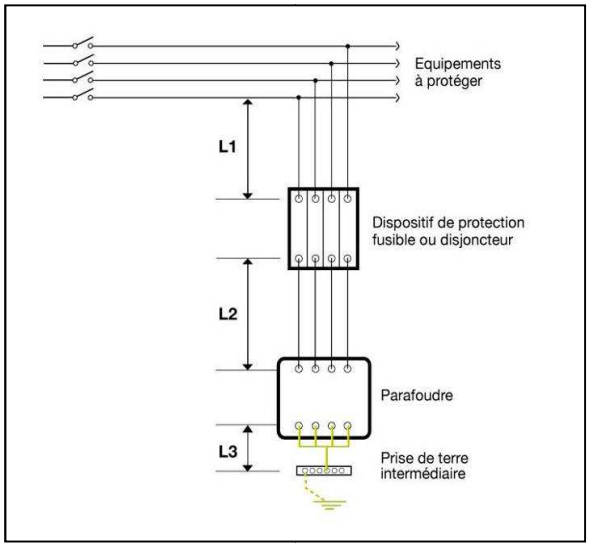
Les conducteurs de raccordement sont ceux reliant les conducteurs actifs au parafoudre et reliant le parafoudre à la liaison équipotentielle ou au conducteur de protection ou au PEN. Ils doivent avoir une section minimale de 4 mm2 en cuivre. En cas de présence d'un paratonnerre, cette section minimale est de 10 mm2.

Règle 1 : la longueur L (L1+L2+L3) doit être inférieure à ,50 m en utilisant des borniers de raccordement intermédiaires si nécessaire.

Règle 2 : réduire la surface de boucle générée par le montage des câbles phases, neutre et PE en les regroupant ensemble d'un même côté du tableau.

Règle 3 : séparer les câbles d'arrivée (en provenance du réseau) et les câbles de départ (vers installation) pour éviter de mélanger les câbles perturbés et les câbles protégés. Ces câbles ne doivent pas non plus traverses la boucle (règle 2).

Règle 4 : plaquer les câbles contre la structure métallique du tableau lorsqu'elle existe afin de minimiser la boucle de masse et de bénéficier de l'effet réducteur des perturbations.



3) Mise à la terre de l'installation

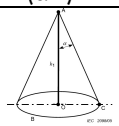
L'installation de parafoudre n'entraîne pas d'exigence particulière en ce qui concerne la valeur de la résistance de la prise de terre des masses. Les valeurs des prises de terre des masses qui résultent de l'application de la norme NF C 15-100 sont satisfaisantes pour l'installation de parafoudres. Dans le cas d'une installation comportant un paratonnerre, la valeur de la résistance de la prise de terre du paratonnerre connectée à la prise de terre des masses doit être inférieure ou égale à 10 Ohms. Si différentes prises de terre existent pour un même bâtiment, elles doivent être interconnectées. Dans le cas d'une installation desservant plusieurs bâtiments, il est aussi recommandé d'interconnecter les prises de terre de ces bâtiments si la distance est courte.

4) Maintenance/Remplacement

Il convient de vérifier régulièrement leur état. Ceci consiste à vérifier l'indicateur du parafoudre ainsi que celui des dispositifs de protection associés. En cas de défaut signalé par l'un de ces indicateurs, il convient de changer le ou les éléments défectueux.

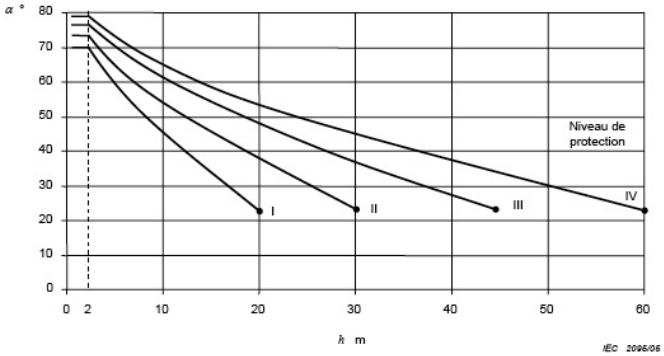
Annexe 3 : Méthode de positionnement des systèmes de protection foudre

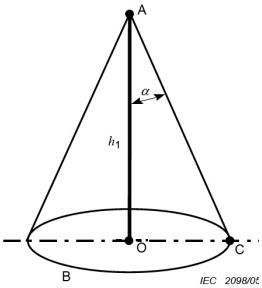
En fonction du niveau de protection défini dans l'Analyse du Risque Foudre, les valeurs de l'angle de protection, du rayon de la sphère fictive, des dimensions des mailles et des rayons de protection des paratonnerres à dispositif d'amorçage (PDA) sont données dans le tableau ci-dessous :

	Méthode de protection				
Niveau de protection	Courant de foudre direct maxi (kA)	Rayon de la sphère fictive (m)	Dimension des mailles (m)	Angle de protection (α °)	Rayon de protection du PDA
I	200	20	5 x 5		Cf. page suivante
II	150	30	10 x 10		
III	100	45	15 x 15		
IV	100	60	20 x 20		

Méthode de l'angle de protection

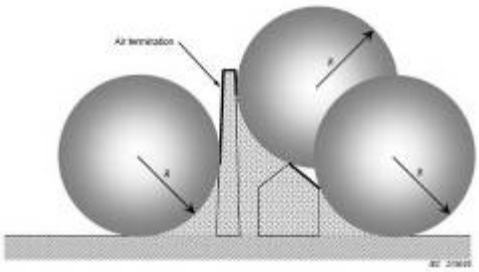
Conformément au tableau ci-dessous, l'angle de protection α varie en fonction du niveau de protection et selon les différentes hauteurs du dispositif de capture au-dessus de la surface à protéger. Le volume protégé par une tige de capture verticale est censé avoir la forme d'un cône droit ayant pour axe la tige de capture, de demi-angle α fonction du type de SPF, et de la hauteur de la tige de capture.





Note 1 : non applicable au-delà des valeurs marquées •. Seules les méthodes de la sphère fictive et des mailles sont applicables en ce cas.
Note 2 : *H* est la hauteur du dispositif de capture au-dessus de la zone à protéger.
Note 3 : l'angle ne changera pas pour des valeurs de *H* inférieures à 2 m.

Méthode de la sphère fictive



Niveau de protection	Rayon de la sphère fictive (m)
I	20
II	30
III	45
IV	60

En appliquant cette méthode, le positionnement du dispositif de capture est approprié si aucun point du volume à protéger n'est en contact avec le rayon de la sphère *r* roulant sur le sol, autour et sur la structure dans toutes les directions possibles. C'est pourquoi il convient que la sphère ne touche que le sol et/ou le dispositif de capture.
Il y a lieu que le rayon *r* de la sphère fictive soit conforme au niveau de protection choisi du système de protection selon le tableau ci-dessus.

Annexe 3 : Méthode de positionnement des systèmes de protection foudre (suite)

Méthode du maillage

Pour la protection de surfaces planes, un maillage est considéré comme protégeant l'ensemble de la surface si les conditions suivantes sont satisfaites :

- les conducteurs de capture sont :
  - sur des extrémités de toitures
  - sur des débords de toitures
  - sur des bords de toitures si la pente dépasse 1/10
  - sur les surfaces latérales de la structure pour des hauteurs supérieures à 60 m et pour les 20 % supérieurs de la hauteur lesquels sont équipés de dispositifs de capture
- les dimensions des mailles du réseau de capture ne sont pas supérieures aux valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous
- le réseau de capture est réalisé de manière que le courant de foudre se répartisse toujours entre au moins deux chemins métalliques distincts vers la terre et qu'aucune installation métallique ne dépasse le volume protégé par le dispositif de capture
- les conducteurs de capture suivent des chemins aussi directs et courts que possible.

Largeur des mailles et distances habituelles entre les descentes et le ceinturage en fonction du niveau de protection

Niveau de protection	Taille des mailles en toiture (m)	Distance moyenne entre 2 descentes (m)
I	5 x 5	10
II	10 x 10	10
III	15 x 15	15
IV	20 x 20	20

Méthode de protection par paratonnerre à dispositif d'amorçage (PDA)

La protection offerte dépend de l'avance à l'amorçage, de l'implantation et de l'émergence.
Les paratonnerres à dispositif d'amorçage comportant un système d'émission et de génération d'ions et d'électrons offrent une zone de protection plus étendue.
La norme NF C 17-102 de septembre 2011 définit la méthode d'essai permettant d'évaluer l'avance à l'amorçage et, par voie de conséquence, le rayon de protection offert par ce type de paratonnerre.

Rayon de protection des PDA en fonction de la hauteur du paratonnerre, de l'avance à l'amorçage et du niveau de protection
(avec coefficient de réduction de 40 % appliqué aux rayons de protection des PDA, conformément à la circulaire du 24 Avril 2008 concernant les ICPE)

Rayons de protection des PDA												
H *	I			II			III			IV		
	30	45	60	30	45	60	30	45	60	30	45	60
2	11,4	15	19,2	13,2	16,8	21	15	19,2	24	16,8	21,6	26,4
3	16,8	22,8	28,8	19,8	25,2	31,2	22,8	28,8	35,4	25,2	34,2	39
4	22,8	30,6	38,4	26,4	34,2	41,4	30	39	46,8	34,2	43,2	52,2
5	28,8	37,8	47,4	33	42,6	51,6	31,8	48,6	58,2	42,6	53,4	64,2
6	28,8	37,8	47,4	33	42,6	52,2	38,4	48,6	58,2	43,2	54	64,8
8	29,4	38,4	47,4	33,6	43,2	52,2	39,6	49,8	59,4	45	55,2	65,4

* H = Hauteur de la pointe (m) au dessus de la surface à protéger

Annexe 4 : Les conducteurs de descente (NF C 17-102)

Les conducteurs de descente sont constitués par des rubans, tresses ou ronds. Leur section, de 50 mm^2 minimum, est définie dans le tableau ci-dessous :

Conducteurs de descente		
Matière	Observations	Dimensions minimales
Cuivre électrolytique nu ou étamé (1)	Recommandé pour sa bonne conductibilité électrique et sa tenue à la corrosion	Ruban 30 x 2 mm Rond ∅ 8 mm (2) Tresse 30 x 3,5 mm
Acier inoxydable 18/10, 304	Recommandé dans certaines atmosphères corrosives	Ruban ∅ 30 x 2 Rond ∅ 8 mm (2)
Aluminium A 5/L	Doit être utilisé sur des surfaces en aluminium (bardages, murs, rideaux)	Ruban 30 x 3 mm Rond ∅ 10 mm (2)
(1) Compte tenu de ses propriétés physiques, mécaniques et électriques (conductibilité, malléabilité, tenue à la corrosion, etc…) le cuivre étamé est recommandé. (2) Etant donné le caractère impulsionnel du courant de foudre, le conducteur plat, offrant à section identique une plus grande surface extérieure, est préféré au conducteur rond.		

L'utilisation de câbles coaxiaux isolés comme descentes de paratonnerres n'est pas admise. L'emploi de gaines ou revêtements isolants autour des conducteurs n'est pas admis (épaisseur inférieure ou égale à 0,5 mm tolérée).

Annexe 5 : Les prises de terre

Généralités

Afin d'assurer l'écoulement du courant de foudre dans la terre (comportement à haute fréquence) en minimisant des surtensions, la forme et les dimensions des prises de terre sont les critères importants. Une résistance de terre inférieure à 10 Ω (mesure à basse fréquence) est généralement recommandée.

Prises de terre selon la norme NF C 17-102 (septembre 2011) : elles peuvent être constituées par :

- des conducteurs en cuivre étamé 50mm², longueur 8 mètres, disposés en patte d'oie et enfouis horizontalement à au moins 50 cm de profondeur
- ou un ensemble de plusieurs piquets de terre verticaux disposés en ligne ou en triangle espacés de 2 mètres environ et reliés entre eux par un conducteur en cuivre étamé 50mm².

Patte d'oie

Piquets alignés

Piquets triangulés

Les prises de terre doivent être interconnectées, l'équipotentialité est réalisée par l'interconnexion de l'installation extérieure de protection contre la foudre avec :

- l'ossature métallique de la structure
- les installations métalliques
- les systèmes intérieurs
- les éléments conducteurs extérieurs et les lignes connectées à la structure.

Les matériaux et les dimensions minimales des électrodes de terre sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Électrodes de terre		
Matière	Observations	Dimensions minimales
Cuivre électrolytique nu ou étamé (1)	Recommandé pour sa bonne conductibilité électrique et sa tenue à la corrosion	Ruban 30 x 2 mm Rond ∅ 8 mm (2) Grille en fil de section mini de 10 mm² Piquet plein : ∅ 15 mm, L : 1 m Piquet tubulaire : ∅ 25 ext, L : 1 m
Acier cuivré (250 µ)	/	Piquet plein ∅ 15 mm, L : 1 m
Acier inoxydable 18/10, 304	Recommandé dans certains types de sols corrosifs	Ruban ∅ 30 x 2 Rond ∅ 10 mm Piquet plein : ∅ 15 mm, L : 1 m Piquet tubulaire : ∅ 25 mm, L : 1 m
Acier galvanisé à chaud (50 µ)	Réservé aux installations provisoires et de courte durée de vie compte tenu de sa mauvaise tenue à la corrosion	Ruban 30 x 3,5 mm Rond ∅ 10 mm Piquet plein : ∅ 19 mm, L : 1 m Piquet tubulaire : ∅ 21 mm, L : 1 m
(1) Compte tenu de ses propriétés physiques, mécaniques et électriques (conductibilité, malléabilité, tenue à la corrosion, etc…) le cuivre étamé est recommandé.		

Annexe 6 : Distances de séparation

La distance de séparation est la distance minimale pour laquelle il n'y a pas de formation d'étincelle dangereuse entre un conducteur de descente et une masse conductrice voisine. Elle est définie par la formule suivante :

$$S(m) = k_i \frac{k_c}{k_m} l$$

où :

k_i dépend du type de SFP choisi (cf. tableau 1)

k_c dépend du courant de foudre s'écoulant dans les conducteurs de descente (cf. tableau 3)

k_m dépend du matériau de séparation (cf. tableau 2)

l est la longueur, en mètres, le long des dispositifs de capture ou des conducteurs de descente entre le point où la distance de séparation est prise en considération et le point de la liaison équipotentielle la plus proche.

Tableau 1 : Valeur du coefficient k_i

Type de SPF	k_i
I	0,08
II	0,06
III et IV	0,04

Tableau 2 : Valeur du coefficient k_m

Matériaux	K_m
Air	1
Béton, briques	0,5

Si plusieurs matériaux isolants sont en série, une bonne pratique est de choisir la valeur la plus faible de k_m. L'utilisation d'autres matériaux isolants est à l'étude

Dans le cas de lignes ou de parties conductrices extérieures pénétrant dans la structure, il est toujours nécessaire de réaliser une équipotentialité de foudre (directe ou par parafoudre) au point de pénétration dans la structure.
Dans des structures en béton armé avec armatures métalliques interconnectées, une distance de séparation n'est pas requise.

Le coefficient de répartition K_c du courant de foudre entre les conducteurs de descente dépend du nombre n de ceux-ci, de leur position, de la présence des ceinturages, du type du dispositif de capture et du type de prise de terre (cf. tableau ci-dessous).
Pour une prise de terre de type A, et sous la condition que la résistance de chacune des électrodes a la même valeur, et pour une prise de terre de type B le tableau ci-dessous est applicable.

Tableau 3 : Valeur du coefficient k_c

Nombre de conducteurs de descente n	k_c	
	Disposition de terre type A	Disposition de terre type B
1	1	1
2	0,75 (d)	1 … 0,5 (a)
4 et +	0,60 (d)	1 … 1/n (b)
4 et +, connectés par un ceinturage horizontal	0,41 (d)	1 … 1/n (c)

(a) Voir l'Annexe E
(b) Si les conducteurs de descente sont connectés horizontalement par un ceinturage, la distribution de courant est plus homogène dans la partie inférieure et k_c est réduit. Cela est particulièrement applicable aux structures élevées.
(b) Ces valeurs sont valables pour de simples électrodes présentant des valeurs comparables de résistance. Si ces résistances sont très différentes, il est pris $k_c = 1$

Note : d'autres valeurs de k_c peuvent être utilisées si des calculs détaillés sont effectués

Annexe 7 : Composants « naturels »

Les éléments suivants de la structure peuvent être considérés comme des descentes « naturelles » :

a) Les installations métalliques, à condition que :

- la continuité électrique entre les différents éléments soit réalisée de façon durable, conformément aux exigences du § 5.5.2. de la norme NF EN en 62305-3
- leurs dimensions soient au moins égales à celles qui sont spécifiées pour les descentes normales dans le tableau 6 de la norme NF EN 62305-3 (voir page suivante).
  Les canalisations transportant des mélanges inflammables ou explosifs ne doivent pas être considérées comme des composants naturels de descente si le joint entre brides n'est pas métallique ou si les brides ne sont pas connectées entre elles de façon appropriée.
  Note 1 : les installations métalliques peuvent être revêtues de matériau isolant.

b) L'ossature métallique de la structure présentant une continuité électrique.
Note 2 : pour les éléments préfabriqués en béton armé, il est important de réaliser des points d'interconnexion entre les éléments de renforcement. Il est aussi essentiel que le béton armé intègre une liaison conductrice entre ces points. Il est recommandé de réaliser ces interconnexions « in situ » lors de l'assemblage.
Note 3 : dans le cas de béton précontraint, il convient de veiller au risque d'effets mécaniques inadmissibles dus, pour une part aux courants de décharge atmosphérique et, d'autre part, au raccordement de l'installation de protection contre la foudre.

c) Les armatures armées en acier interconnectés de la structure en béton.
Note 4 : les ceinturages ne sont pas nécessaires si l'ossature métallique ou si les interconnexions des armatures du béton sont utilisées comme conducteur de descente.

d) Les éléments de façade, profilé et support des façades métalliques, à condition que :

- leurs dimensions soient conformes aux exigences relatives aux descentes et que leur épaisseur ne soit pas inférieure à 0,5 mm
- leur continuité électrique dans le sens vertical soit conforme aux exigences du § 5.2.2. de la norme NF EN 62305-3.

Les parties suivantes de structures peuvent être considérées comme dispositifs de capture « naturels » et constituer des parties du SPF :

a) Les tôles métalliques recouvrant la structure à protéger, sous réserve que :

- la continuité électrique entre les différentes parties soit réalisée de façon durable (par exemple par brassage, soudage, sertissage, vissage ou boulonnage)
- l'épaisseur des tôles métalliques ne soit pas inférieure à la valeur *t'* figurant dans le tableau 3 de la norme NF EN 62305-3 (ci-après), de façon à empêcher la perforation des tôles ou à prendre en compte l'inflammabilité des matériaux placés dessous
- l'épaisseur des tôles métalliques ne soit pas inférieure à la valeur *t* figurant dans le tableau 3 la norme NF EN 62305-3 (ci-après) de façon à les protéger contre les perforations ou à éviter les problèmes de points chauds
- elles ne soient pas revêtues de matériau isolant.

b) Les éléments métalliques de construction du toit (fermes, armatures d'acier interconnectées, etc…) recouverts de matériaux non métalliques, à condition que ces derniers puissent être exclus de la structure à protéger

c) Les parties les parties métalliques du type gouttières, décorations, rambardes, etc… dont la section n'est pas inférieure à celle qui est spécifiée pour les composants normaux du dispositif de capture

d) Les tuyaux et réservoirs métalliques sur la toiture si l'épaisseur et la section de leur matériaux est conforme au tableau 6 (ci-dessous)

e) Les tuyaux et réservoirs métalliques de mélanges combustibles et explosifs, s'ils sont réalisés en un matériau d'épaisseur non inférieure à la valeur appropriée de *t* figurant dans le tableau 3 (ci-dessous) et si l'élévation de température de la surface intérieure au point d'impact ne constitue pas un danger.

Si les conditions d'épaisseur ne sont pas satisfaites, les canalisations et réservoirs doivent être intégrés dans la structure à protéger.

Les canalisations écoulant des mélanges combustibles ou explosifs ne doivent pas être considérées comme des dispositifs de capture si le joint des brides n'est pas métallique ou si les brides ne son pas connectées entre elles de façon appropriée.

Tableau 3
Epaisseur minimale des tôles ou canalisations métalliques du dispositif de capture

Niveau de protection	Matériau	Épaisseur [a] *t* mm	Épaisseur [b] *t'* mm
I à IV	Plomb	-	2,0
	Acier (inox galvanisé)	4	0,5
	Titanium	4	0,5
	Cuivre	5	0,5
	Aluminium	7	0,65
	Zinc	-	0,7

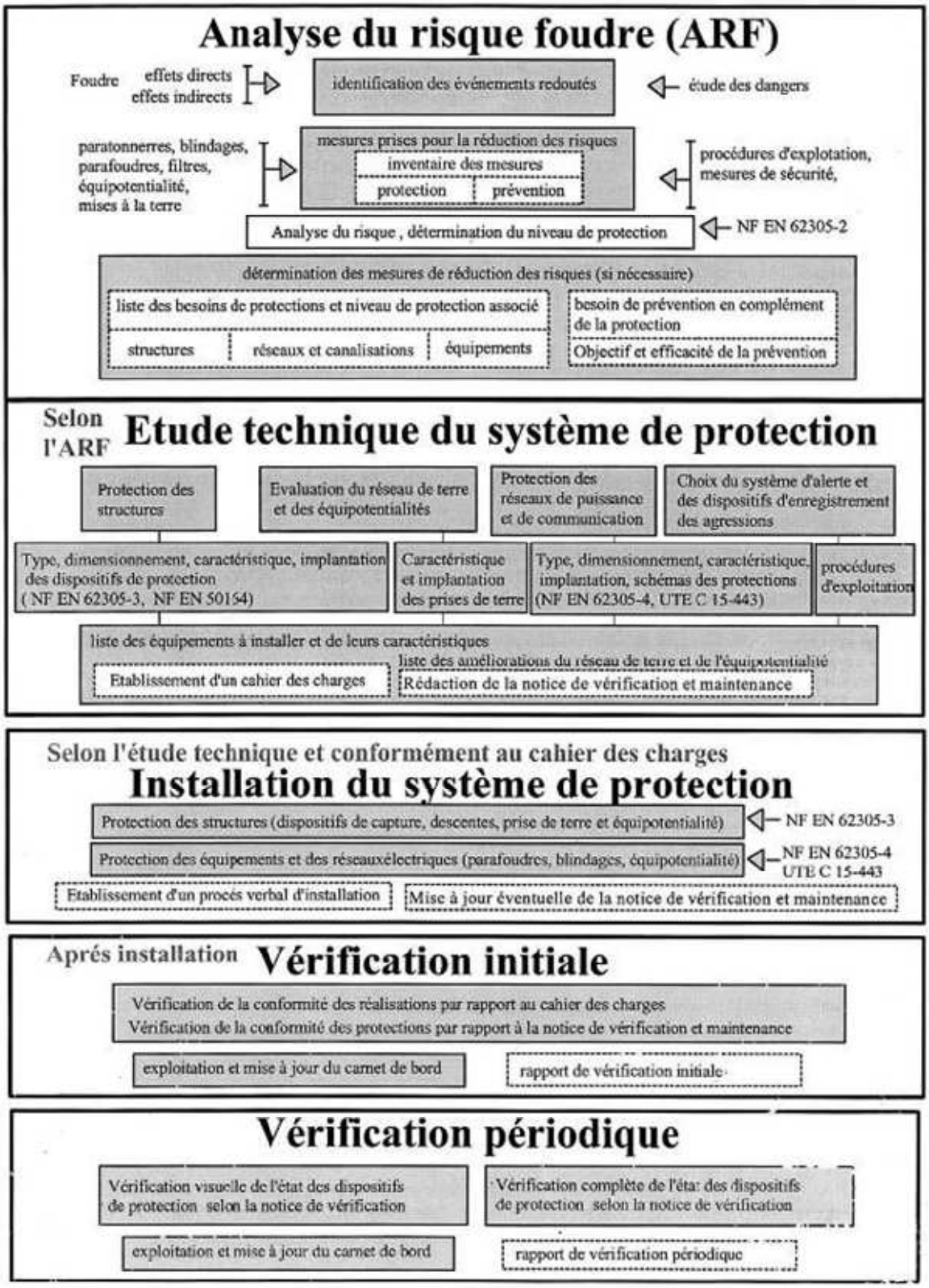
[a] *t* en cas de problème de performation, de point chaud ou d'inflammation
[b] *t'* seulement pour les feuilles métalliques s'il n'est pas nécessaire de protéger contre les problèmes de perforation, de point chaud ou d'inflammation

Tableau 6
Matériau, configuration et section minimale des conducteurs de capture, des tiges et des conducteurs de descente

Matériau	Configuration	Section mini (mm^2)	Commentaires
Cuivre	Plaque pleine Rond plein (7) Torsadé Rond plein (3-4)	50 (8) 50 (8) 50 (8) 200 (8)	Épaisseur mini 2 mm ∅ 8 mm ∅ mini d'une torsade 1,7 mm ∅ 16 mm
Cuivre étamé (1)	Plaque pleine Rond plein (7) Torsadé	50 (8) 50 (8) 50 (8)	Épaisseur mini 2 mm ∅ 8 mm ∅ mini d'une torsade 1,7 mm
Aluminium	Plaque pleine Rond plein Torsadé	70 50 (8) 50 (8)	Épaisseur mini 2 mm ∅ 8 mm ∅ mini d'une torsade 1,7 mm
Alliage d'aluminium	Plaque pleine Rond plein (7) Torsadé Rond plein (3-4)	50 (8) 50 50 (8) 200 (8)	Épaisseur mini 2,5 mm ∅ 8 mm ∅ mini d'une torsade 1,7 mm ∅ 16 mm
Acier galvanisé à chaud (2)	Plaque pleine Rond plein (9) Torsadé Rond plein (3-4-9)	50 (8) 50 50 (8) 200 (8)	Épaisseur mini 2,5 mm ∅ 8 mm ∅ mini d'une torsade 1,7 mm ∅ 16 mm
Acier inoxydable (5)	Plaque pleine Rond plein (6) Torsadé Rond plein (3-4)	50 (8) 50 70 (8) 200 (8)	Épaisseur mini 2 mm ∅ 8 mm ∅ mini d'une torsade 1,7 mm ∅ 16 mm

1) Galvanisé à chaud ou épaisseur galvanique ou d'électrolyte de 1 µm.
2) Il convient que le revêtement soit doux, continu et sans flus d'étain avec une épaisseur minimale de 50 µm.
3) Applicable seulement aux tiges. Pour les applications soumises à des contraintes mécaniques non critiques telles que le vent, un ∅ de 10 mm, une tige de longueur maxi de 1 m et une fixation complémentaire peuvent être mise en œuvre.
4) Applicable seulement aux électrodes de terre guidées.
5) Chrome ≥ 16 %, nickel ≥ 8 %, carbone ≤ 0,07 %.
6) Pour l'acier inox enfoui dans du béton et/ou en contact direct avec des matériaux inflammables, il convient d'augmenter les dimensions à 78 mm^2 (∅ 10 mm) pour les ronds pleins et à 75 mm^2 (épaisseur minimale de 3 mm) pour les plaques pleines.
7) 50 mm^2 (∅ 8 mm) peut être réduit à 28 mm^2 (∅ 6 mm) dans certains cas om les contraintes mécaniques ne sont pas essentielles. Il convient alors de prendre en compte la réduction des fixations.
8) Si les aspects thermiques et mécaniques sont importants, ces dimensions peuvent être augmentées jusqu'à 60 mm^2 pour une plaque pleine et 78 mm^2 pour un rond plein.
9) La section minimale pour éviter la fusion est de 16 mm^2 (cuivre), 25 mm^2 (aluminium, 50 mm^2 (acier) et 50 mm^2 (acier inox) pour une énergie spécifique de 10 000 Kj/Ω. Pour des informations complémentaires.
10) Epaisseur, largeur et ∅ sont définis à ± 10 %.

Annexe 8 : Extrait de la circulaire du 24 Avril 2008



Démarche globale de protection contre la foudre

CARNET DE BORD
SELON LE MODELE QUALIFOUDRE

Entrepôts A & B

Parc de Thelle - Route de Fresnoy
Belle Eglise
60540 CHAMBLY

Réf. : Carnet de bord	Réalisée par : A. BIGNON	Vérifiée par : D. BRAZZALE
N° 18.01.6417		
Le : 14/02/2018		

ETUDES • INSTALLATIONS PARATONNERRES & PARAFOUDRES • VERIFICATIONS
70 Avenue du Général de Gaulle - 94000 Créteil - Tél. : 01 60 18 20 10 - Fax : 01 60 18 20 11
E-mail : contact@energiefoudre.com - Internet : http://www.energie-foudre.com
SASU au capital 10.000 €. - R.C.S Créteil B 397 672 593 - Siret 397 672 593 00043 - Code APE 4321 A - N° TVA : FR 47 397 672 593

INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

CARNET DE BORD

Raison sociale : _____

Désignation de l'Établissement : _____

Adresse de l'Établissement : _____

Adresse du Siège Social : _____

CARNET DE BORD

Ce carnet de bord est la trace de l'historique de l'installation de protection foudre et doit être tenu à jour sous la responsabilité du Chef d'Établissement.
Il doit rester à la disposition des Agents des Pouvoirs Publics chargés du contrôle de l'Établissement.
Il ne peut sortir de l'Établissement ni être détruit lorsqu'il est remplacé par un autre carnet de bord.

RENSEIGNEMENTS SUR L'ÉTABLISSEMENT

Nature de l'activité :

……

N° de classification INSEE :

……

Classement de l'Établissement
- À la date du :…..…….Type :……..….Catégorie :…….
- À la date du :…..…….Type :……..….Catégorie :…….
- À la date du :…..…….Type :……..….Catégorie :…….

Pouvoirs publics exerçant le contrôle de l'établissement :

Inspection du travail
- ……
- ……

Commission de sécurité
- ……
- ……

DRIEE (Ile de France) Ou DREAL (hors Ile de France
- ……
- ……

PERSONNES RESPONSABLES DE LA SURVEILLANCE DES INSTALLATIONS

NOM	QUALITE	DATE D'ENTREE EN FONCTION

HISTORIQUE DES INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

I - Définition des besoins de protection contre la foudre

DATE DE REDACTION	INTITULE DU RAPPORT	SOCIETE	NOM DU REDACTEUR ou N°QUALIFOUDRE

II - Étude technique des protections et notice de contrôle / maintenance

DATE DE REDACTION	INTITULE DU RAPPORT	SOCIETE	NOM DU REDACTEUR ou N°QUALIFOUDRE

III - Installations des protections

Les installations de protection sont décrites dans le rapport initial, leurs modifications sont signalées dans les rapports suivants.

DATE DE RECEPTION	INTITULE DU DOCUMENT	SOCIETE	NOM DU REDACTEUR ou N°QUALIFOUDRE

IV - Vérifications périodiques

DATE	NATURE DE LA VERIFICATION Mesure de continuité, de la résistance des terres. Vérification à la suite d'un accident. Vérification simplifiée ou complète.	RESULTATS DE LA VERIFICATION Indiquer les valeurs obtenues ou les constations faites. Référence des rapports	NOM ET QUALITE de la personne qui a effectué la vérification ou N°QUALIFOUDRE

NOTICE DE VERIFICATION SELON LE MODELE QUALIFOUDRE

Entrepôts A & B

Parc de Thelle - Route de Fresnoy
Belle Eglise
60540 CHAMBLY

Réf. : Notice de vérification	Réalisée par : A. BIGNON	Vérifiée par : D. BRAZZALE
N° 18.01.6417		
Le : 14/02/2018		

ETUDES • INSTALLATIONS PARATONNERRES & PARAFOUDRES • VERIFICATIONS
70 Avenue du Général de Gaulle - 94000 Créteil - Tél. : 01 60 18 20 10 - Fax : 01 60 18 20 11
E-mail : contact@energiefoudre.com - Internet : http://www.energie-foudre.com
SASU au capital 10.000 €. - R.C.S Créteil B 397 672 593 - Siret 397 672 593 00043 - Code APE 4321 A - N° TVA : FR 47 397 672 593

I - Notice de vérification des Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage (PDA)

- Description de l'équipement à vérifier
  Le PDA est un type de dispositif actif de capture de la foudre ; il est relié à la terre par deux circuits de descente. La partie contrôlée selon cette notice est comprise entre la pointe de l'élément de capture et la connexion au conducteur de descente. La mention du fabricant est généralement indiquée sur le produit.

- Document de référence
  Norme NF C 17-102 de septembre 2011.

- Matériel utilisé
  Télé-testeur.

- Compétence particulière pour le vérificateur
  Habilitation à vérifier des installations de protection contre la foudre délivrée par une société reconnue compétente dans le domaine de la protection contre la foudre : niveau de compétence C.
  Conditions d'accès particulières :
  - plan de prévention
  - l'accès aux toitures doit faire l'objet d'une procédure particulière ; l'accès dans les zones non équipées de protection collective est réservé à des personnes formées aux travaux en hauteur.

- Mode opératoire : la vérification initiale comprend les étapes suivantes :
  - vérifier la partie active du paratonnerre à l'aide du boîtier de test. Ce test est réalisé lors que chaque vérification complète. Pour l'utilisation du boîtier de test, se référer au mode d'emploi
  - vérifier que le PDA domine d'au moins 2 mètres l'ensemble de la zone protégée
  - vérifier que le nombre de conducteurs de descente respecte les critères de la norme
  - vérifier la bonne fixation mécanique du conducteur de descente au PDA
  - vérifier la continuité électrique entre le PDA et le conducteur de descente.

  Pour la vérification périodique, les vérifications de la situation du PDA et du nombre de descente sont remplacées par :
  - un contrôle fonctionnel de la tête active
  - un contrôle de la bonne fixation mécanique du mât sur l'installation et du PDA sur le mât.

- Critères de conformité
  Le PDA est conforme s'il satisfait à l'ensemble des critères suivants :
  - le PDA doit être en bon état
  - le nombre de conducteurs de descente est conforme
  - les conducteurs de descente sont correctement fixés au PDA
  - la tête active est fonctionnelle.

II - Notice de vérification des conducteurs de descente

- Description de l'équipement à vérifier
  Un conducteur de descente relie le paratonnerre à dispositif d'amorçage (PDA) à la prise de terre. La partie contrôlée est comprise entre l'élément de capture et la borne de coupure.

- Document de référence
  Norme NF C 17-102 de septembre 2011.

- Matériel utilisé
  Ohmmètre et jumelles.

- Compétence particulière pour le vérificateur
  Habilitation à vérifier des installations de protection contre la foudre délivrée par une société reconnue compétente dans le domaine de la protection contre la foudre.

  Conditions d'accès particulières :
  - plan de prévention
  - l'accès aux toitures doit faire l'objet d'une procédure particulière ; l'accès dans les zones non équipées de protection collective est réservé à des personnes formées aux travaux en hauteur.

- Mode opératoire
  La vérification initiale comprend les étapes suivantes :
  - vérifier la fixation du conducteur (nombre de fixations suffisant)
  - vérification de la section et du type de matériau
  - vérification du cheminement du conducteur
  - mesure de la continuité des parties du conducteur non visible
  - vérifier que le bas de la descente est muni d'un joint de contrôle et d'un fourreau de protection contre les chocs mécaniques sur une hauteur de 2 mètres
  - vérifier l'enregistrement du compteur de coups de foudre intercalé sur la descente
  - indication de la conformité ou non du conducteur dans une fiche de contrôle.

  Pour la vérification périodique, les vérifications de la section et du type de matériau sont remplacées par une inspection de l'état de corrosion.

- Critères de conformité
  Le conducteur de descente est conforme s'il satisfait à l'ensemble des critères suivants :
  - le conducteur doit être en bon état
  - le conducteur doit être correctement fixé
  - le cheminement du conducteur doit respecter les règles de l'art.

III - Notice de vérification de l'équipotentialité

- Description de l'équipement à vérifier
  Le conducteur d'équipotentialité relie différents éléments métalliques en vue de réduire les différences de potentiel électrique entre ces derniers (réduction du risque d'étincelage et de perturbation électrique). Il peut être de même nature qu'un conducteur de descente ou être un conducteur électrique (le conducteur doit être nu).

- Documents de référence
  Norme NF C 17-102 de septembre 2011
  Norme NF EN 62 305-3 de décembre 2006.

- Matériel utilisé
  Ohmmètre.

- Compétence particulière pour le vérificateur
  Habilitation à vérifier des installations de protection contre la foudre délivrée par une société reconnue compétente dans le domaine de la protection contre la foudre : niveau de compétence C.
  Condition d'accès particulière : plan de prévention.

- Mode opératoire
  La vérification initiale comprend les étapes suivantes :
  - vérifier la fixation du conducteur
  - vérification de la section et du type de matériau
  - vérification du cheminement du conducteur (le plus court possible)
  - mesure de la continuité des parties du conducteur non visible
  - indication de la conformité ou non du conducteur dans une fiche de contrôle.

  Pour la vérification périodique, les vérifications de la section et du type de matériau sont remplacées par une inspection de l'état de corrosion.

- Critères de conformité :
  Le conducteur d'équipotentialité est conforme s'il satisfait à l'ensemble des critères suivants :
  - le conducteur doit être en bon état
  - le conducteur doit être correctement fixé
  - le cheminement du conducteur doit respecter les règles de l'art.

IV - Notice de vérification de la prise de terre (hors vérification visuelle)

- Description de l'équipement à vérifier

  Les prises de terre selon la norme NF C 17-102 peuvent être constituées par :
  - des conducteurs en cuivre étamé 50mm², longueur 8 mètres, disposés en patte d'oie et enfouis horizontalement à au moins 50 cm de profondeur
  - ou un ensemble de plusieurs piquets de terre verticaux disposés en ligne ou en triangle espacés de 2 mètres environ et reliés entre eux par un conducteur en cuivre étamé 50mm².

Patte d'oie

Piquets alignés

Piquets triangulés

- Document de référence

  Norme NF C 17-102 de septembre 2011.

- Matériel utilisé

  Mesureur de terre type Tellurohm, outillage pour l'ouverture du joint de contrôle, décamètre.

- Compétence particulière pour le vérificateur

  Habilitation à vérifier des installations de protection contre la foudre délivrée par une société reconnue compétente dans le domaine de la protection contre la foudre.

  Condition d'accès particulière : plan de prévention.

- Mode opératoire

  La vérification initiale comprend les étapes suivantes :
  - inspection visuelle des éléments visibles (section, état et fixation des éléments)
  - mesure de la prise de terre avec le joint de contrôle ouvert)
  - report du résultat de la vérification dans une fiche de contrôle.

  La vérification périodique est identique à la vérification initiale.

- Critères de conformité

  La prise de terre est conforme si elle satisfait à l'ensemble des critères suivants :
  - la valeur de résistance de la prise de terre (déconnectée de la terre du bâtiment) doit être inférieure ou égale à 10 Ω
  - les éléments visibles sont en bon état et sont correctement fixés
  - la section des conducteurs est conforme à la norme listée dans les documents de référence.

V - Notice de vérification du parafoudre (type 1 ou type 2)

- Description de l'équipement à vérifier
  Le parafoudre est généralement installé dans un coffret électrique. Il est relié électriquement entre le conducteur de terre et un ou plusieurs conducteurs de distribution électrique. Il est associé à un système de protection contre les courts circuits situé en amont (disjoncteur ou fusible).

- Documents de référence
  Norme NF EN 62305-4 de décembre 2006
  Guide UTE C 15-443 concerne l'installation.

- Matériel utilisé
  Voltmètre.

- Compétence particulière pour le vérificateur
  Habilitation à vérifier des installations de protection contre la foudre délivrée par une société reconnue compétente dans le domaine de la protection contre la foudre.
  Condition d'accès particulière : plan de prévention.

- Mode opératoire
  La vérification initiale comprend les étapes suivantes :
  - vérifier que les caractéristiques du parafoudre et du déconnecteur associé sont celles indiquées dans l'étude technique
  - vérifier la section et la longueur des conducteurs de connexions du parafoudre à l'installation
  - vérifier que l'indicateur n'indique pas le remplacement du parafoudre
  - vérifier que le déconnecteur est en ordre de marche

  La vérification périodique est identique à la vérification initiale.

- Critères de conformité :
  Le parafoudre est conforme s'il satisfait à l'ensemble des critères suivants :
  - les caractéristiques du parafoudre sont celles prévues dans l'étude technique
  - le câblage du parafoudre et du déconnecteur respecte les règles de l'art
  - le déconnecteur est fermé et l'indicateur n'indique pas de défaillance.

PIECE JOINTE N°49 - ANNEXE 3

D9/D9A

Note de calcul D9

Description sommaire du risque			
CRITIERE	**COEFFICIENTS ADDITIONNELS**	**Coefficients retenus**	**COMMENTAIRES**
Hauteur de stockage : Jusqu'à 3 mètres Jusqu'à 8 mètres Jusqu'à 12 mètres Jusqu'à 30 mètres Jusqu'à 40 mètres Au délà de 40 mètres	 0 0,1 0,2 0,5 0,7 0,8	0,2	La hauteur de stockage sera supérieure à 8 mètres mais inférieure à 12 mètres.
Type de construction : - Ossature stable au feu ≥ 1 heure - Ossature stable au feu ≥ 30 minutes - Ossature stable au feu < 30 minutes	 -0,1 0 0,1	**-0,1**	La structure du bâtiment sera SF60
Matériaux aggravants : Présence d'au moins un matériau aggravant	 0,1	0,1	Présence de panneaux photovoltaïques
Types d'interventions internes : - Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée) - DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance. - Service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention en mesure d'intervenir 24h/24)	 -0,1 -0,1 -0,3	**-0,1**	Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)
Σ des Coefficients		**0,1**	
1+ Σ des Coefficients		**1,1**	
Surface de référence (S en m²)		**11 000**	La surface de référence correspond à la surface de la cellule la plus grande du bâtiment. (m²)
$Qi = 30 * \frac{S}{500} * (1 + \sum coeff)$ m³/h		**726**	
Catégorie de risque : Risque faible : QRF = Qi x 0,5 Risque 1 : Q1 = Qi x 1 Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5 Risque 3 : Q3 = Qi x 2		**1452**	La catégorie de risque 3 correspond à la catégorie habituellement admise pour les plastiques.
Risque sprinklé : Q2/2		**726**	Le bâtiment sera sprinklé.
Débit requis (Q en m³/h) **Arrondi aux 30 m³ les plus proches**		**720**	**m³/h**

Note de calcul D9A

Besoins pour la lutte extérieure		Résultats document D9 (Besoins x 2 heures au minimum)	1 440 m^3	Dimensionnement D9 pour 2h	
Moyens de lutte contre l'incendie	Sprinkler	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maximale de fonctionnement	500 m^3	Dimensionnement cuve sprinkler	
	Rideaux d'eau	Besoins x 90 mn			
	RIA	A négliger			
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage			
	Brouillards d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	280 m3	70 m3 par rideau (action de 2 rideaux en simultané pendant 2 heures)	
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m² de surface de drainage	485 m^3	$S_{Cellule}$ (m²) $S_{Voiries}$ (m²) Total (m²)	11 000 37 514 48 514
Présence stock de liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	200	possibilité de stocker 1000 m3 de liquides dans chaque cellule	
Volume total de liquide à mettre en rétention			**2 905 m^3**		

PIECE JOINTE N°49 - ANNEXE 4

FICHIERS FLUMILOG 1 CELLULE

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle1510A1_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:22:35avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

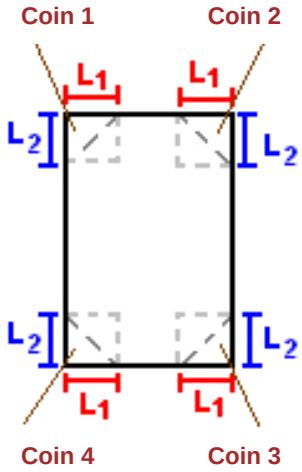
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

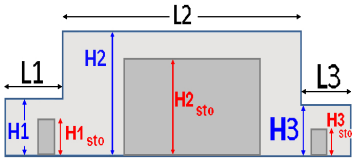
Hauteur de la cible : 8,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1 Batiment A			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



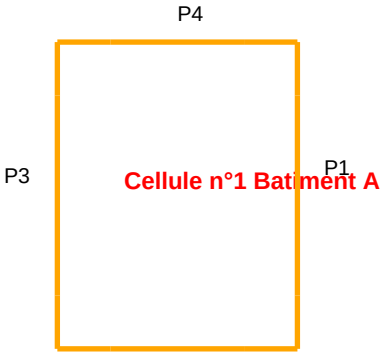
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

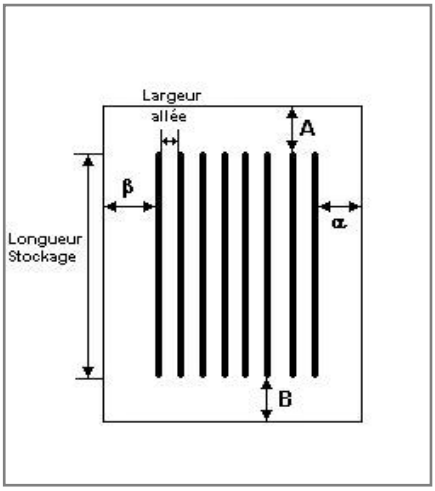
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1 Batiment A



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

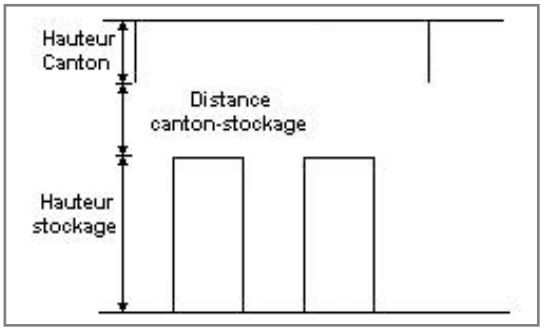
Stockage de la cellule : Cellule n°1 Batiment A



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1 Batiment A

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

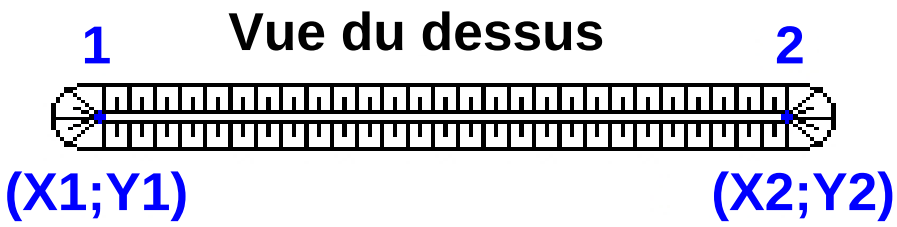
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



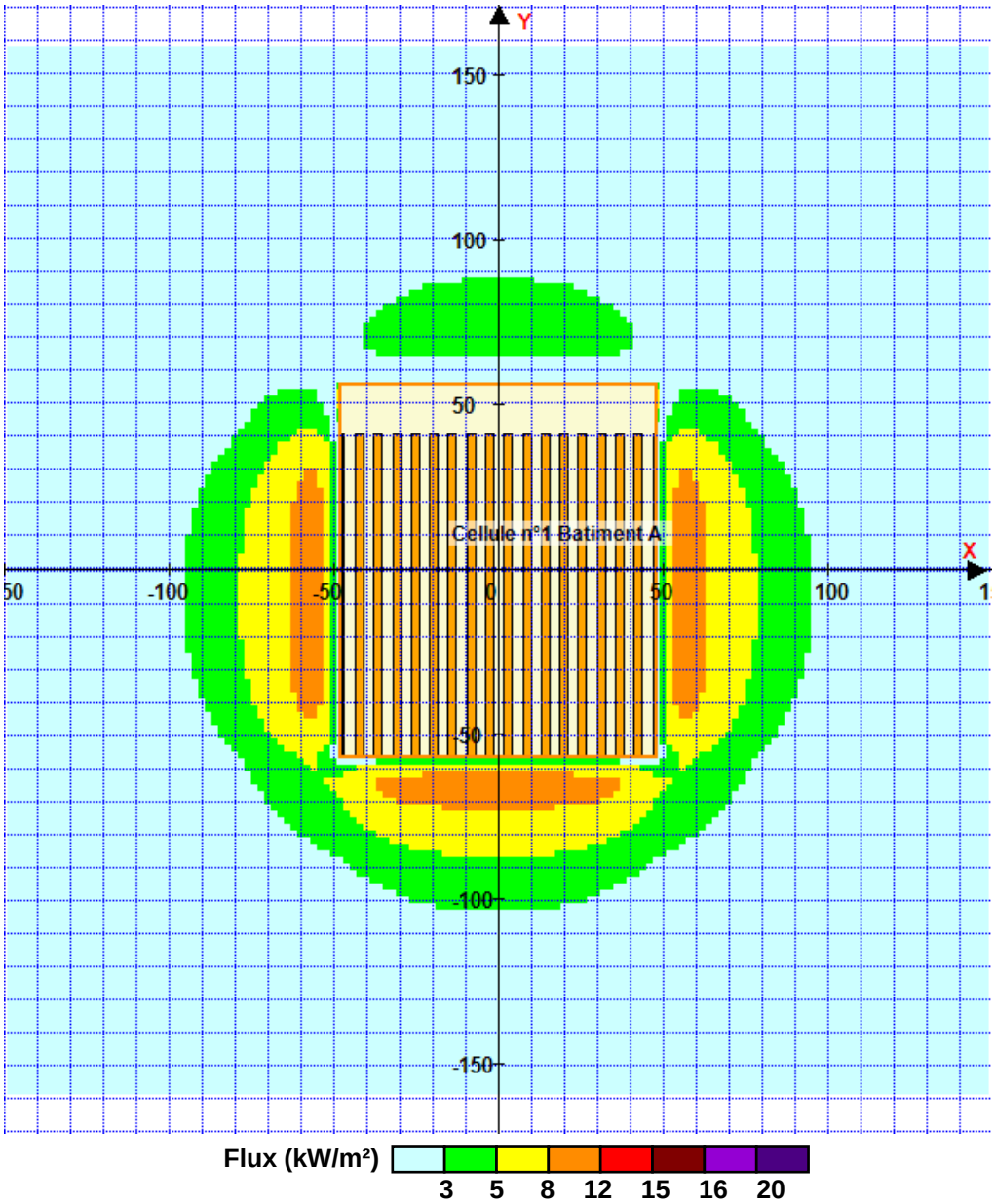
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1 Batiment A**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 Batiment A **138,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle1510A2_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:22:59avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

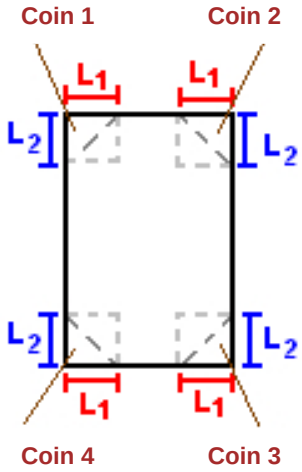
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

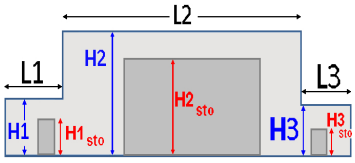
Hauteur de la cible : 7,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2 Batiment A			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



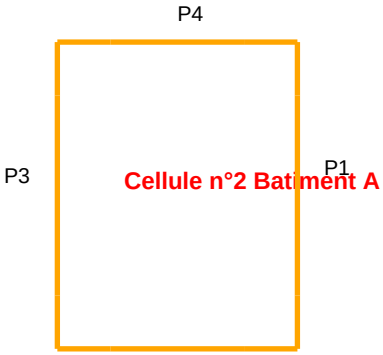
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

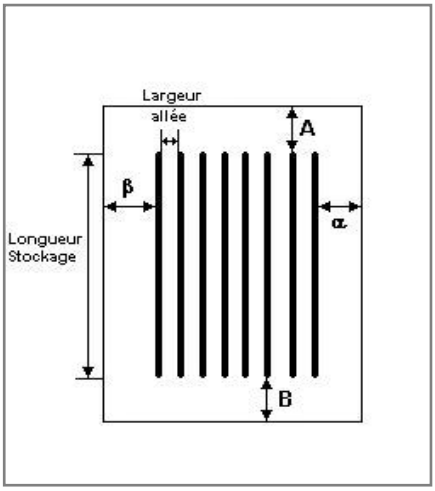
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2 Batiment A



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

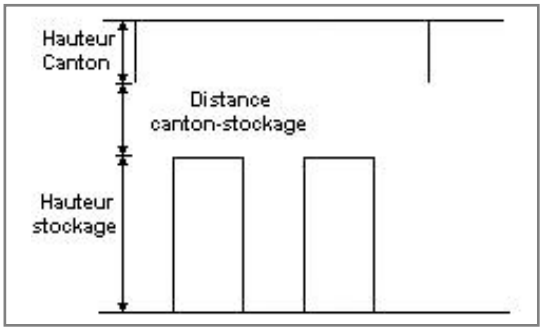
Stockage de la cellule : Cellule n°2 Batiment A



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°2 Batiment A

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

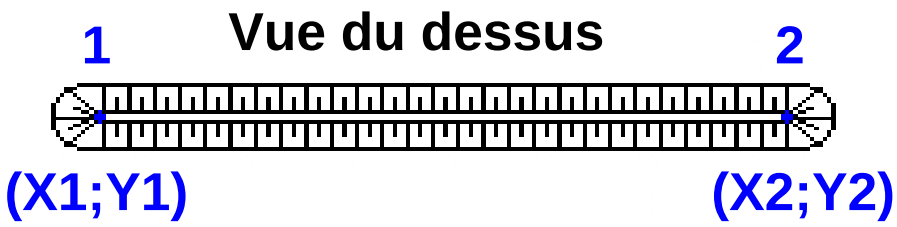
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



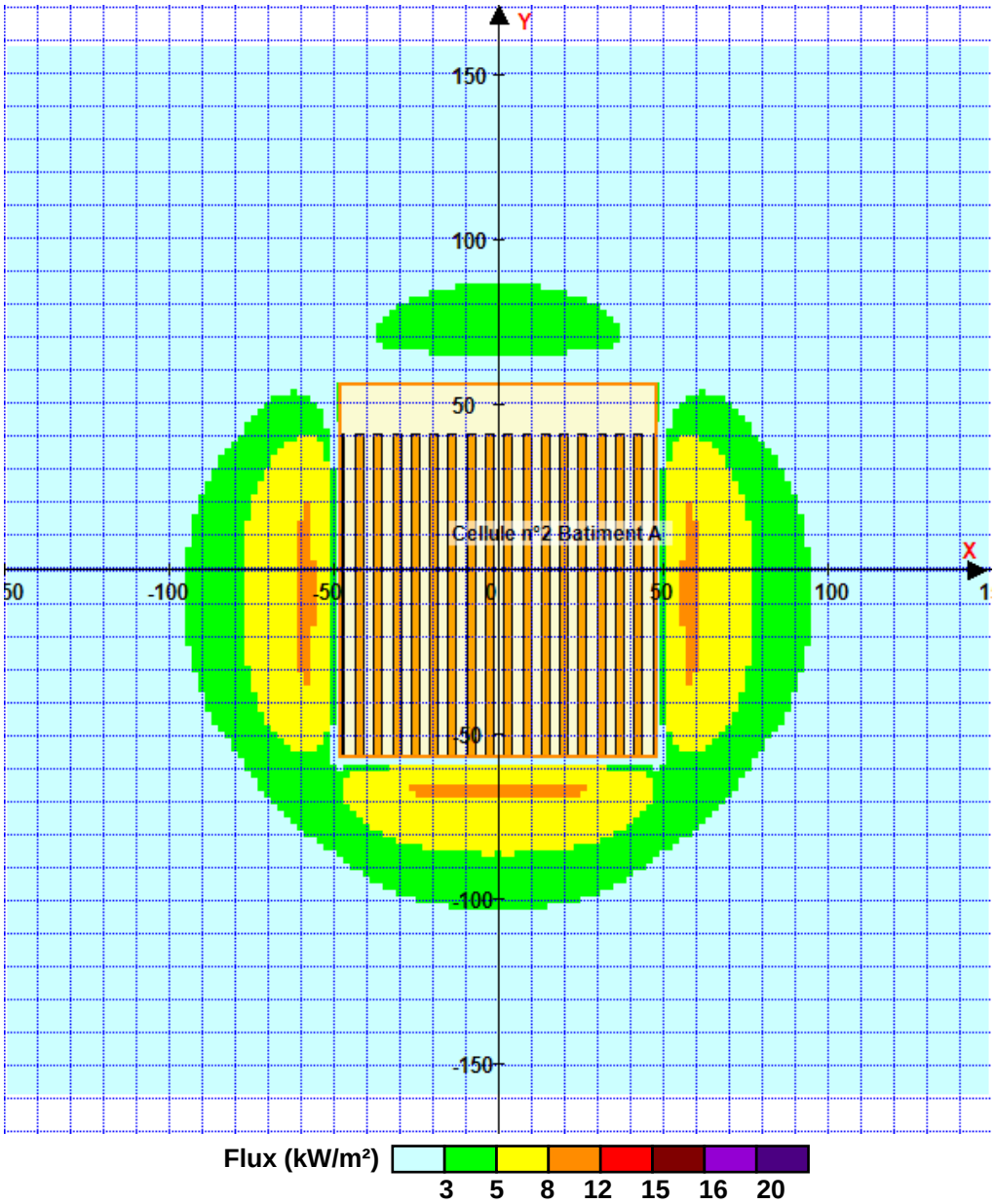
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2 Batiment A**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 Batiment A **138,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle1510A3_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:23:13avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

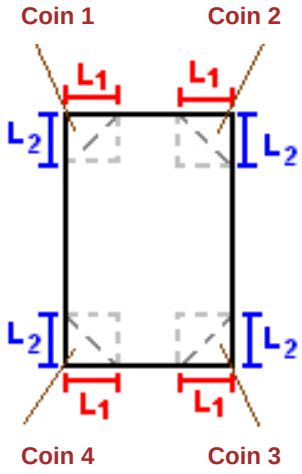
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

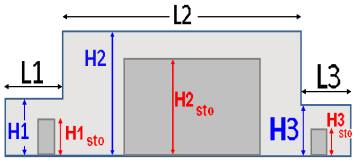
Hauteur de la cible : 5,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°3 Batiment A			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



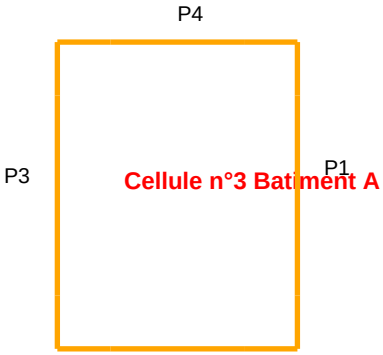
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

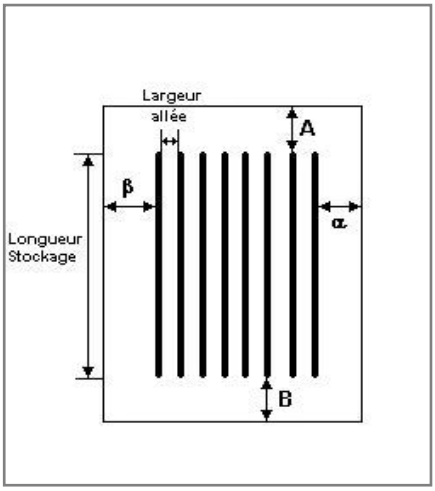
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3 Batiment A



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

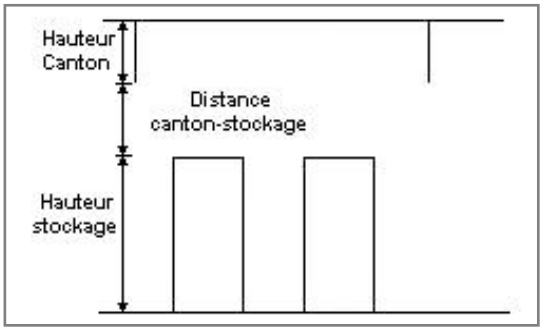
Stockage de la cellule : Cellule n°3 Batiment A



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3 Batiment A

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Nom de la palette :	Palette type 1510

Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

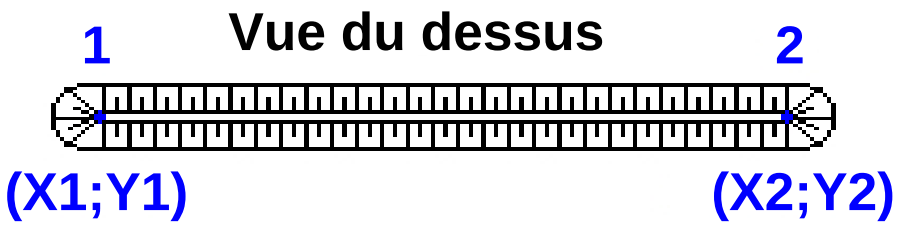
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



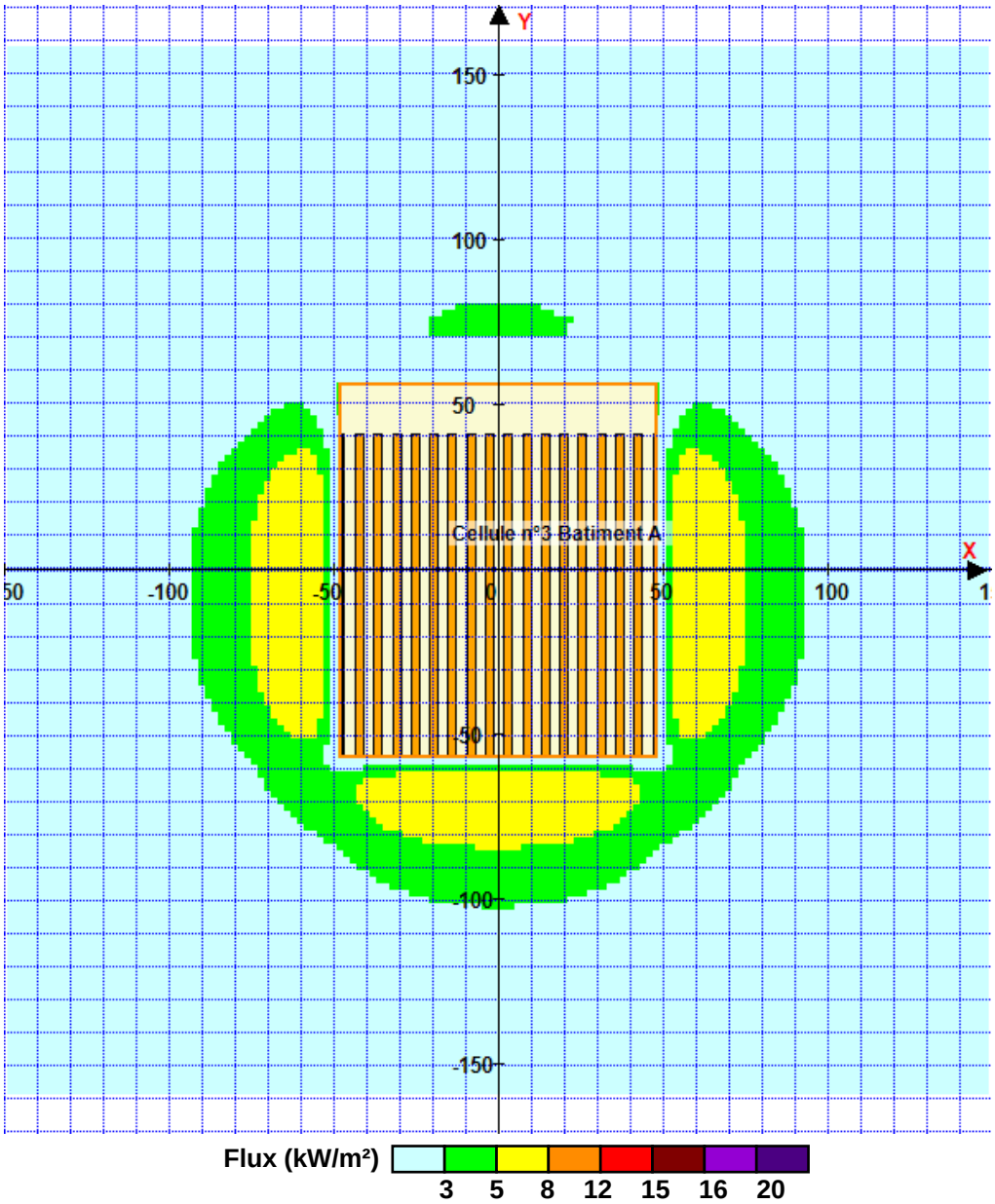
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°3 Batiment A**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 Batiment A **138,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle1510A4mcf_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:23:30avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

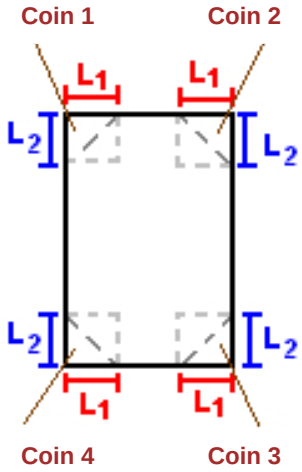
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

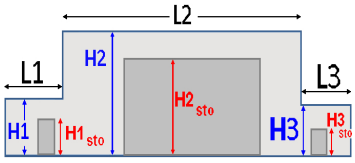
Hauteur de la cible : 3,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°4 Batiment A			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



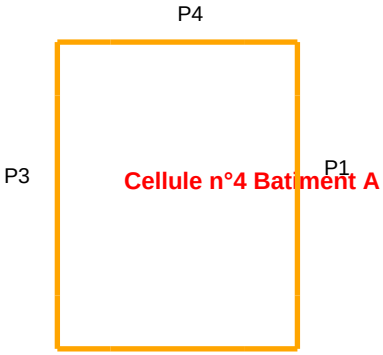
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

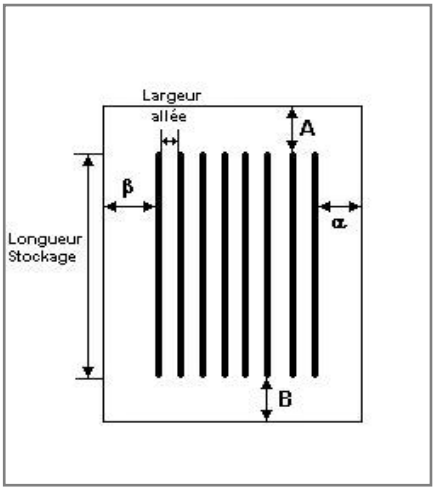
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°4 Batiment A



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

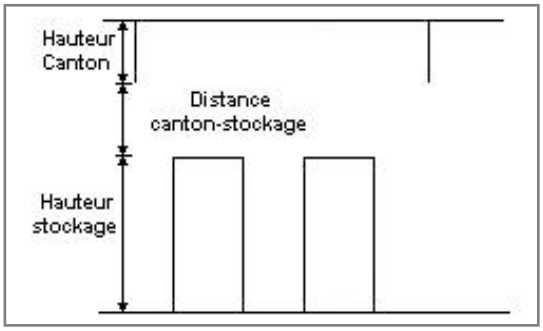
Stockage de la cellule : Cellule n°4 Batiment A



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°4 Batiment A

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Nom de la palette :	Palette type 1510

Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

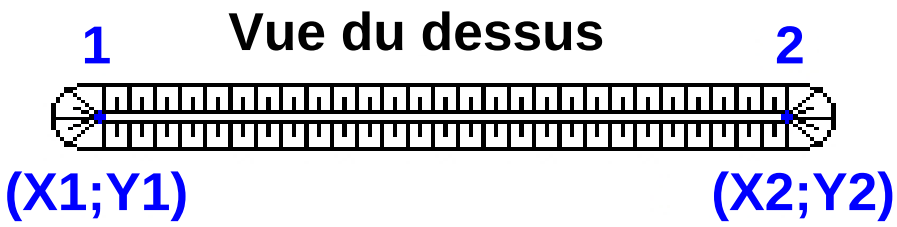
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



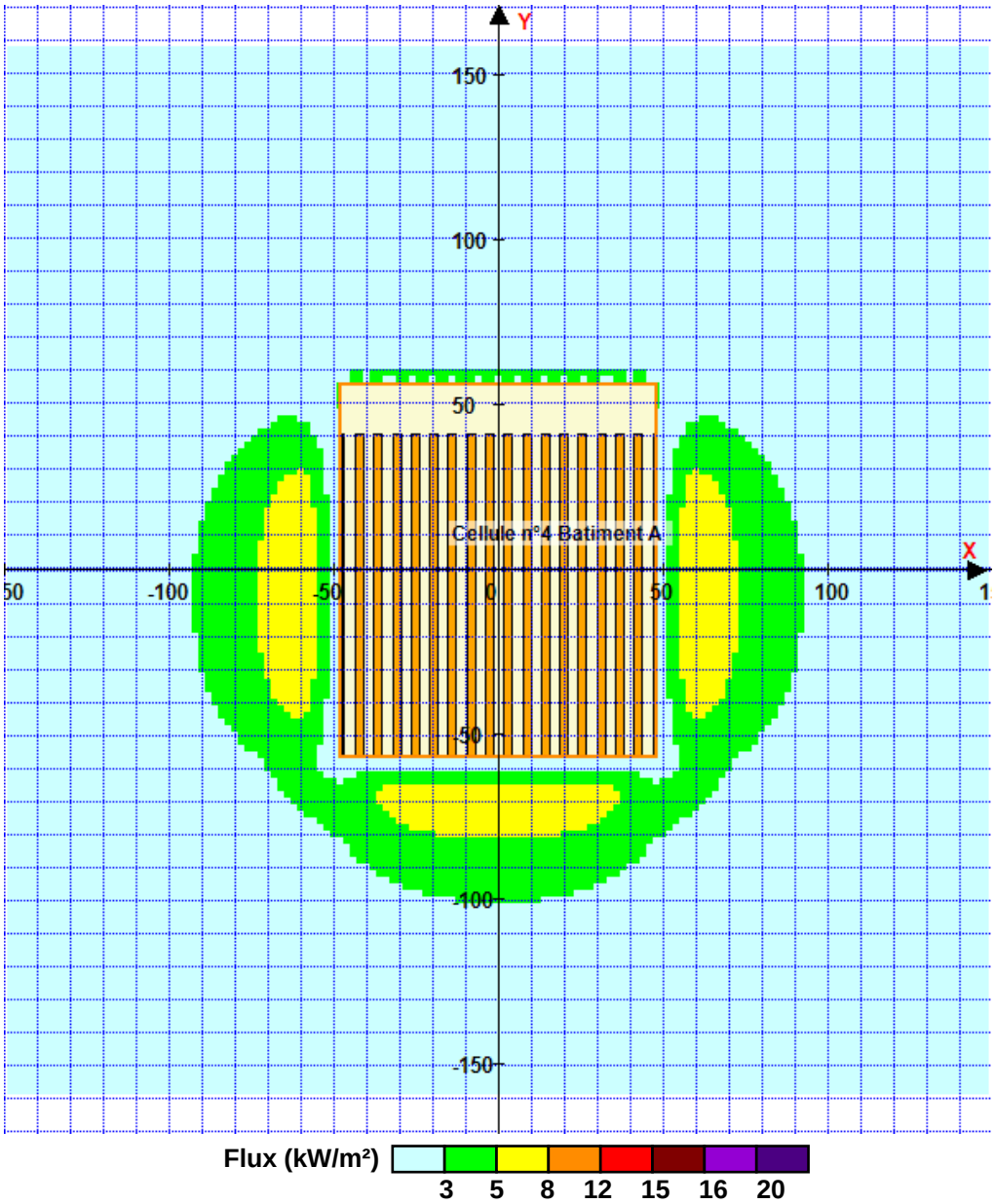
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°4 Batiment A**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°4 Batiment A **138,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle1510B1mcf_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:23:44avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

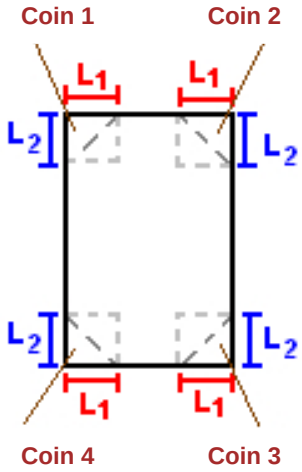
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

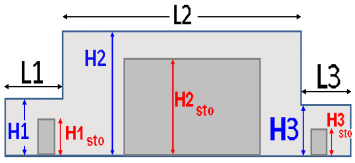
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1 Batiment B			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



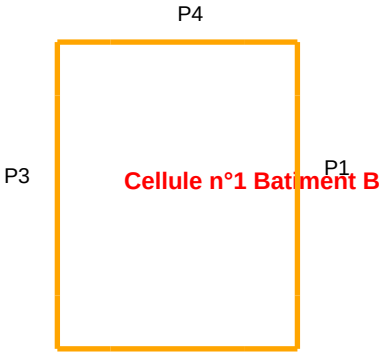
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

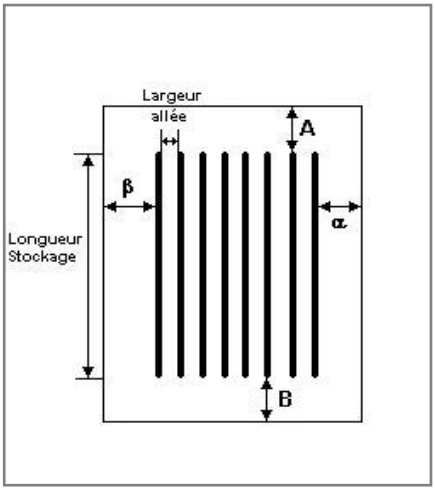
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1 Batiment B



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

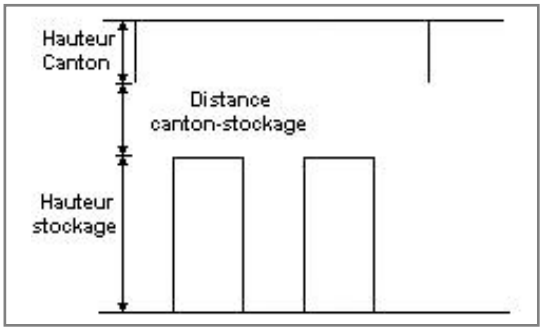
Stockage de la cellule : Cellule n°1 Batiment B



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1 Batiment B

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

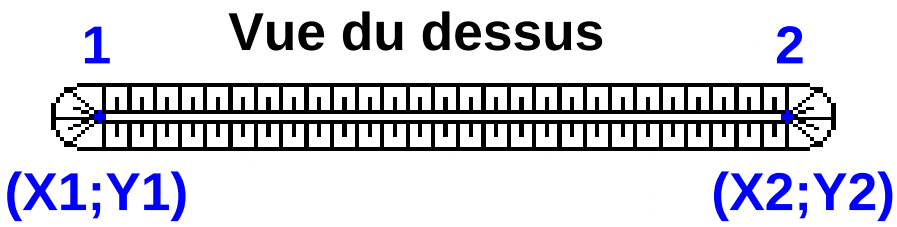
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



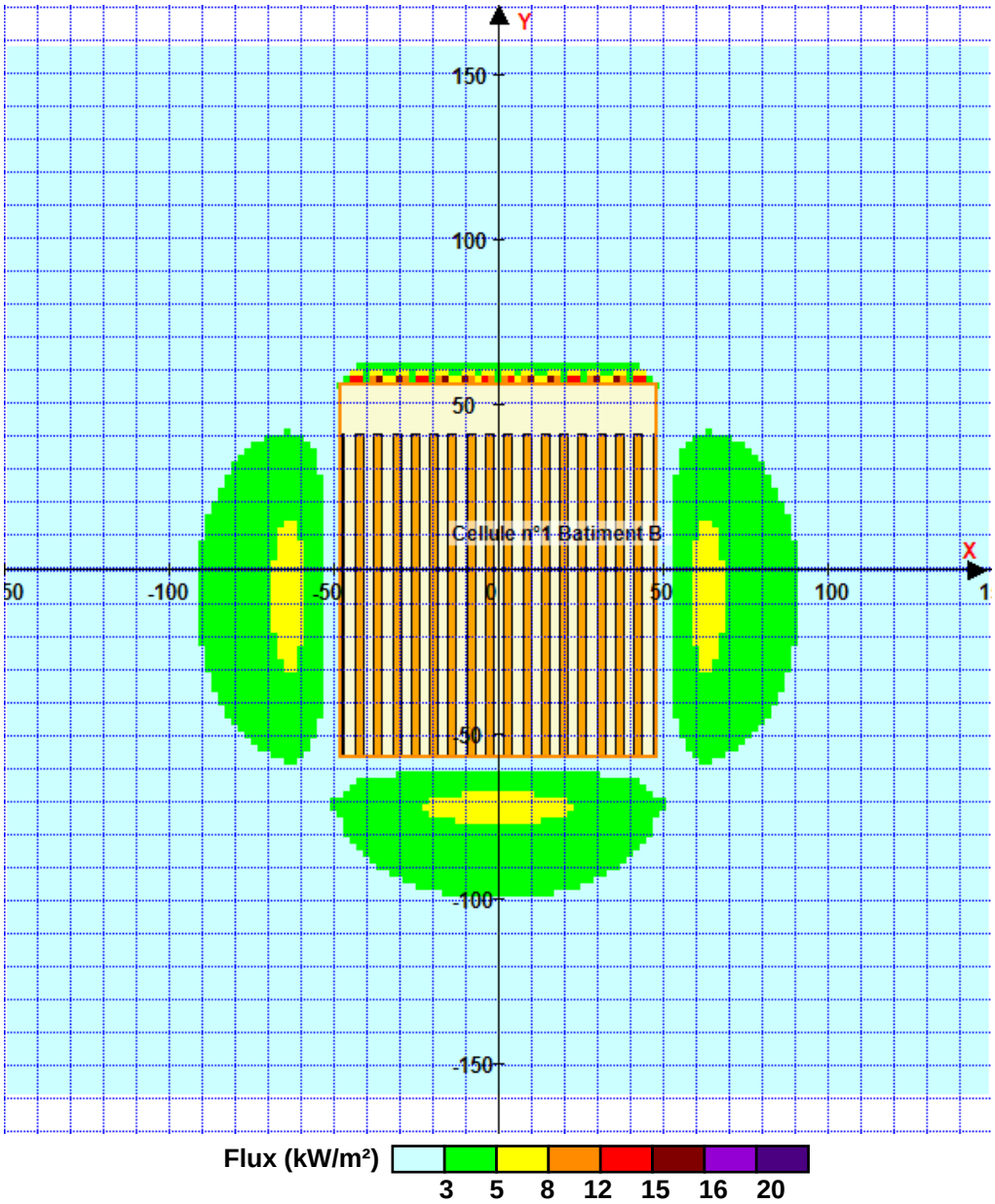
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1 Batiment B**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 Batiment B **138,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle1510B2_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:24:08avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

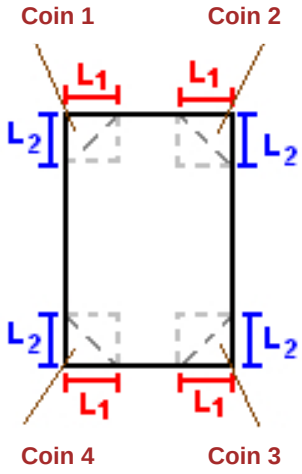
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

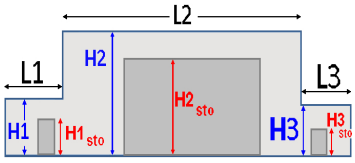
Hauteur de la cible : -1,2 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2 Batiment B			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



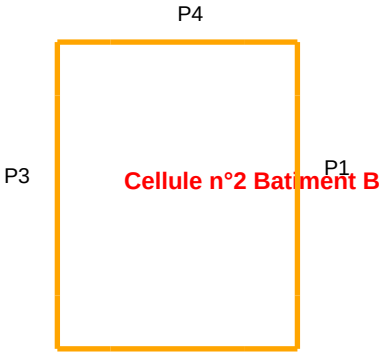
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

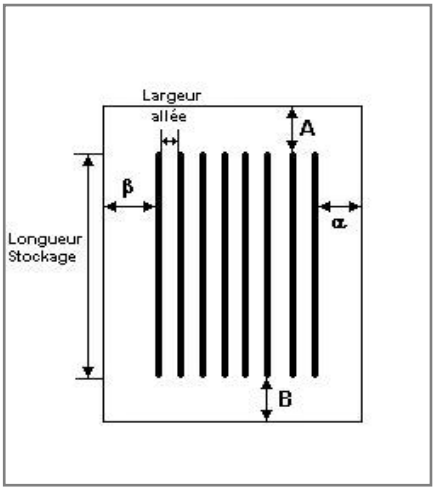
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2 Batiment B



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

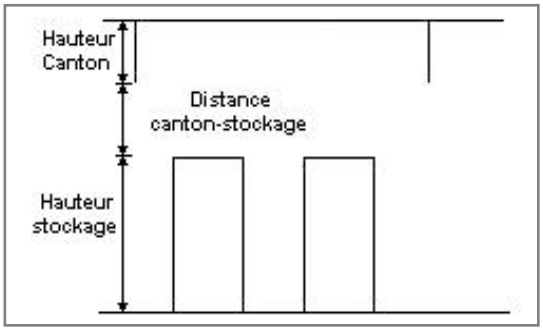
Stockage de la cellule : Cellule n°2 Batiment B



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°2 Batiment B

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Nom de la palette :	Palette type 1510

Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

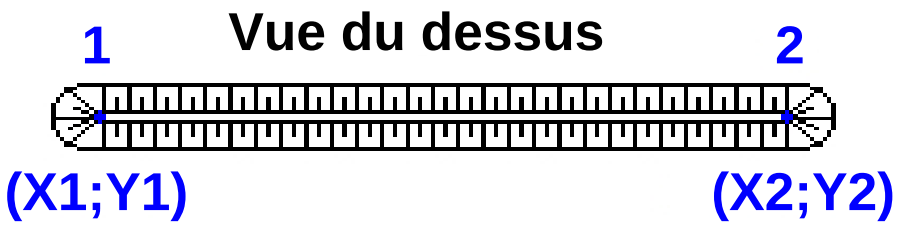
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



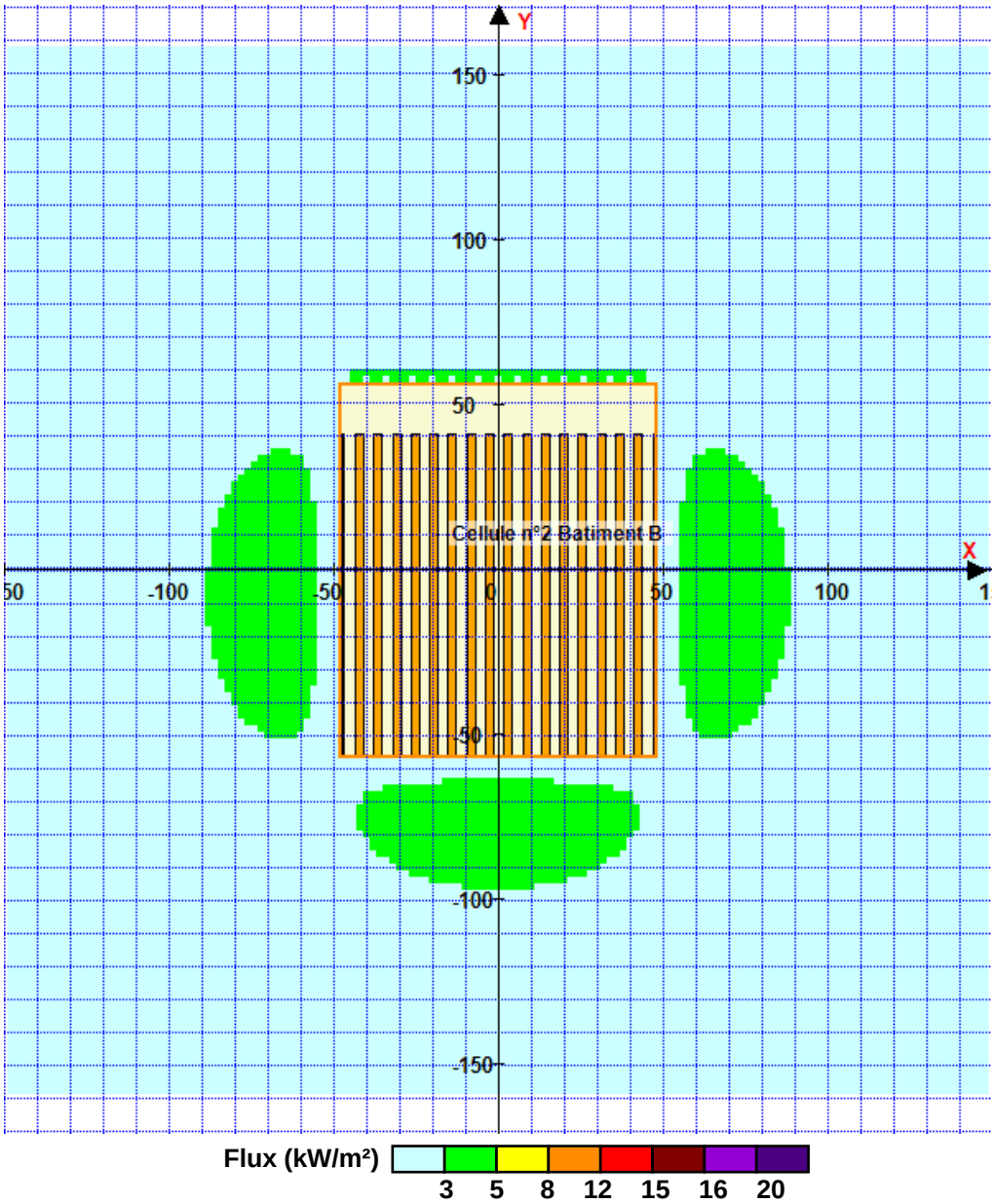
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2 Batiment B**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 Batiment B **138,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle1510B3_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:24:26avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

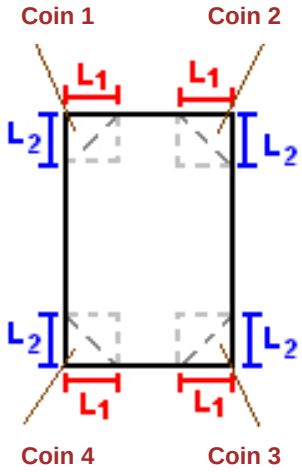
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

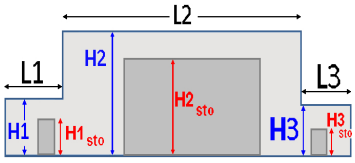
Hauteur de la cible : -3,2 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°3 Batiment B			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



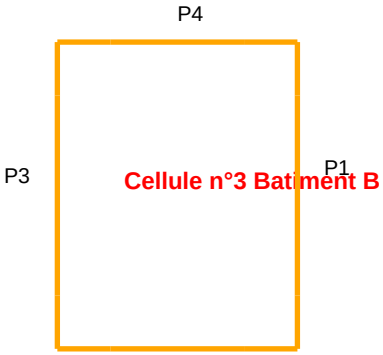
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

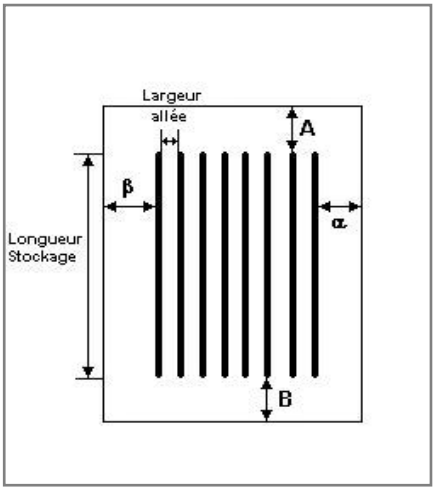
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3 Batiment B



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

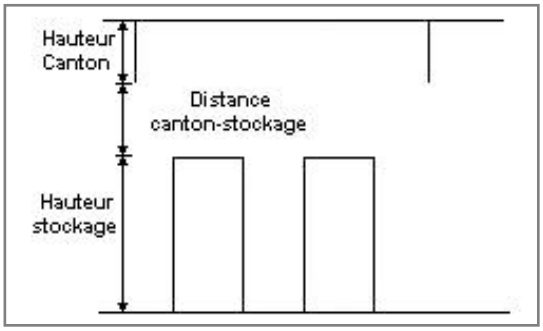
Stockage de la cellule : Cellule n°3 Batiment B



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3 Batiment B

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

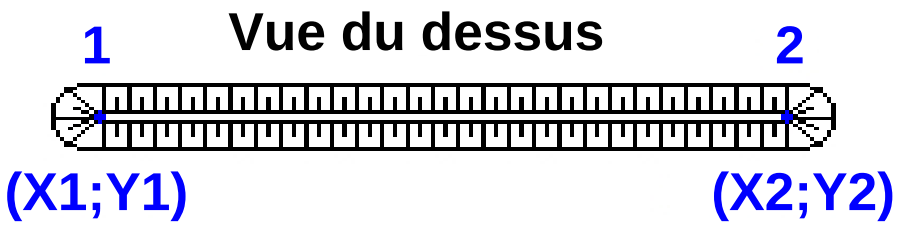
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



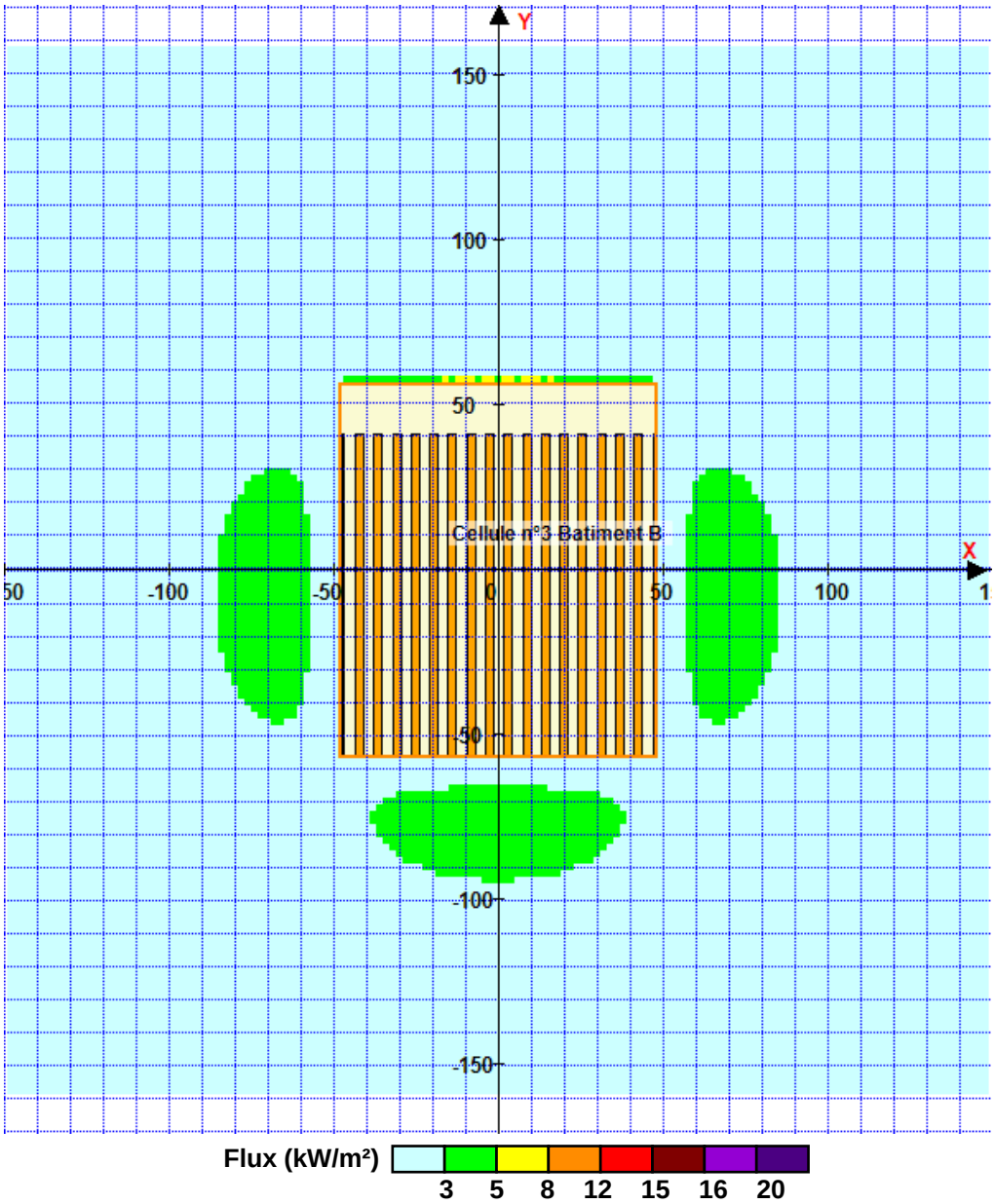
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 Batiment B

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 Batiment B 138,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle1510B4_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:24:46avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

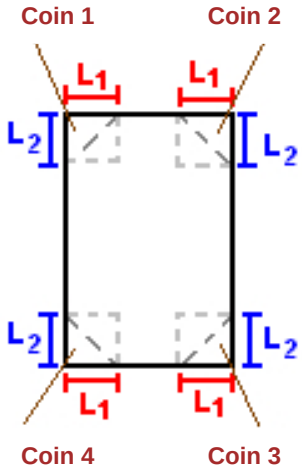
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

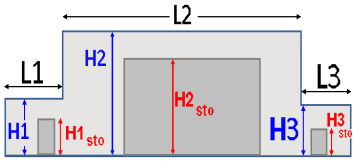
Hauteur de la cible : -6,2 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°4 Batiment B			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



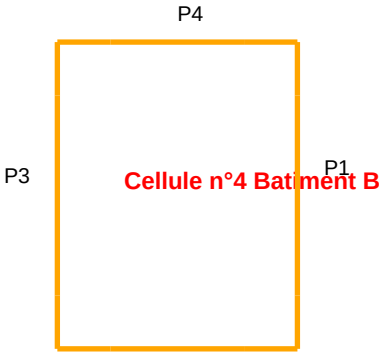
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

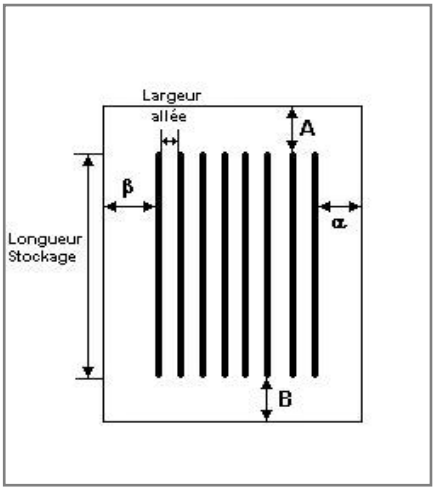
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°4 Batiment B



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

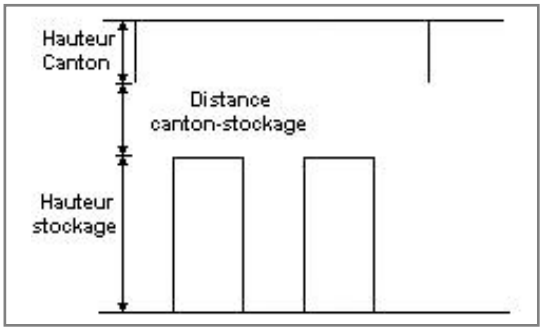
Stockage de la cellule : Cellule n°4 Batiment B



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°4 Batiment B

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

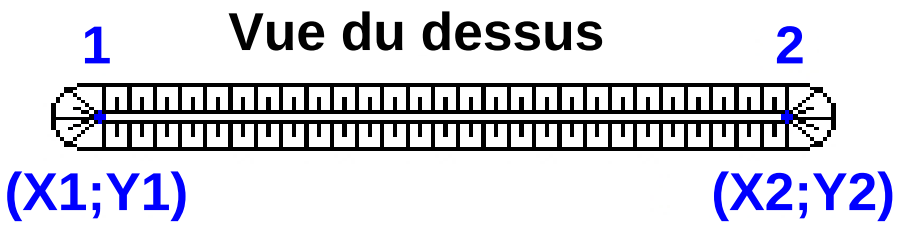
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



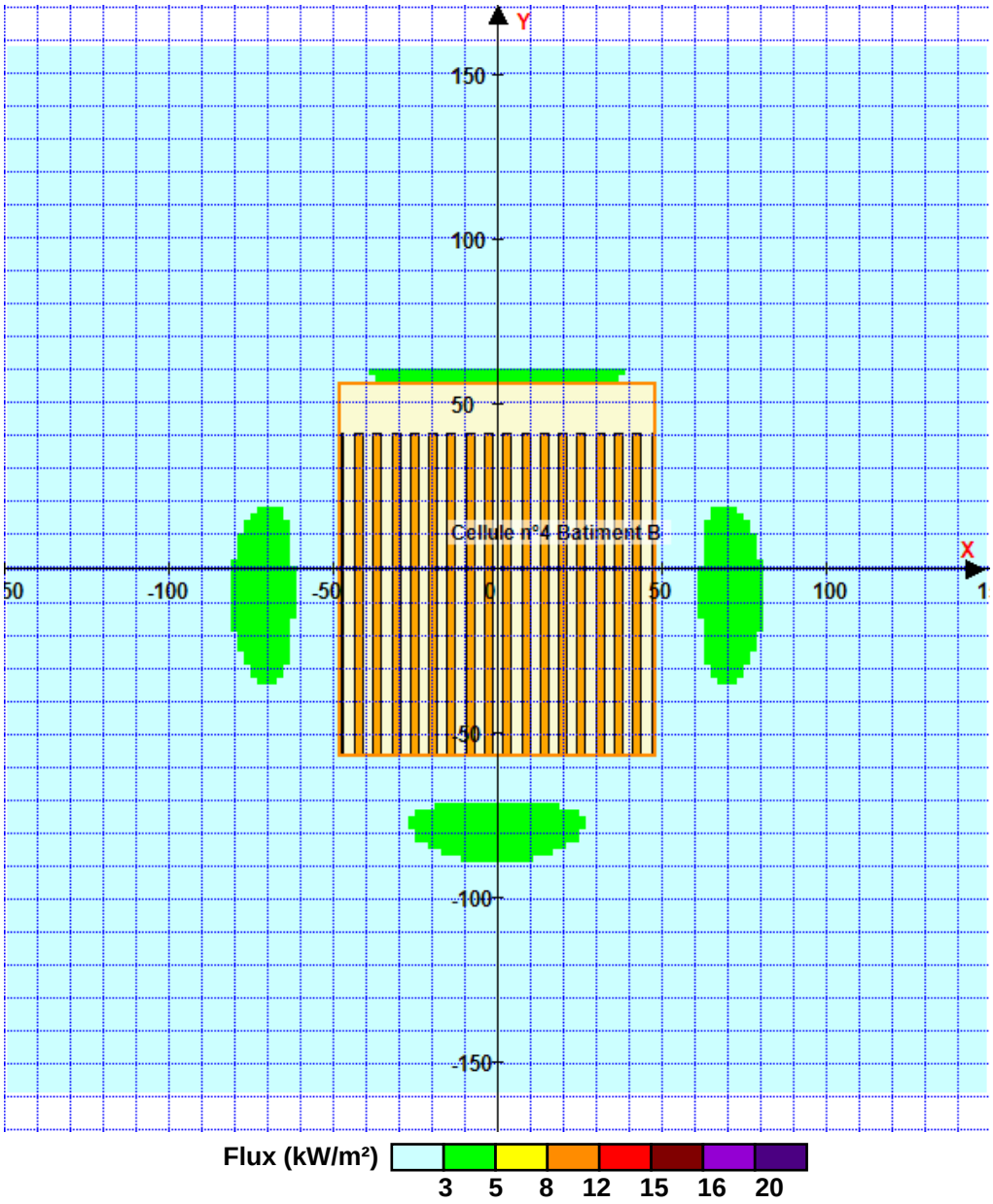
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°4 Batiment B**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°4 Batiment B **138,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle2662A1_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:30:39avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

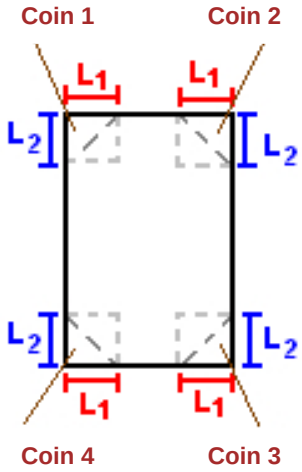
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

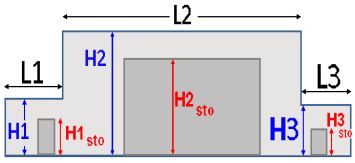
Hauteur de la cible : 8,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1 Batiment A			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



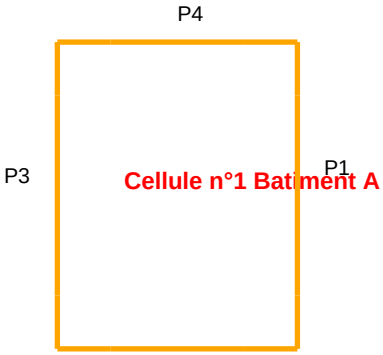
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

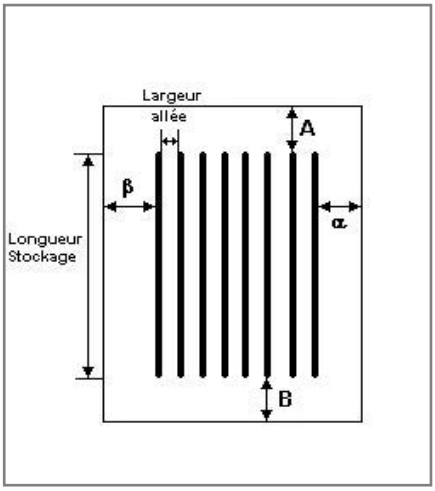
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1 Batiment A



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

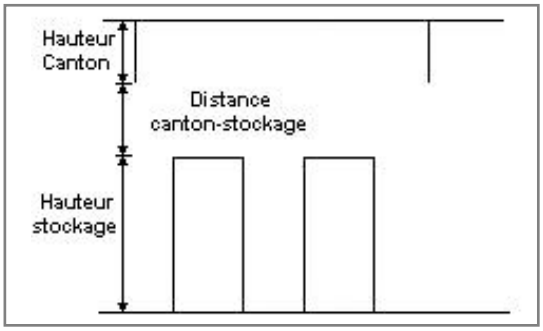
Stockage de la cellule : Cellule n°1 Batiment A



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	4,7	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1 Batiment A

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

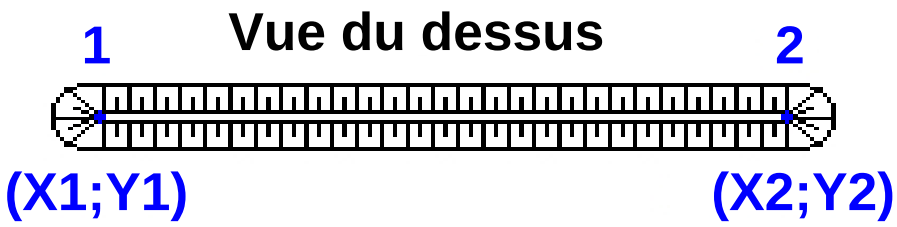
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



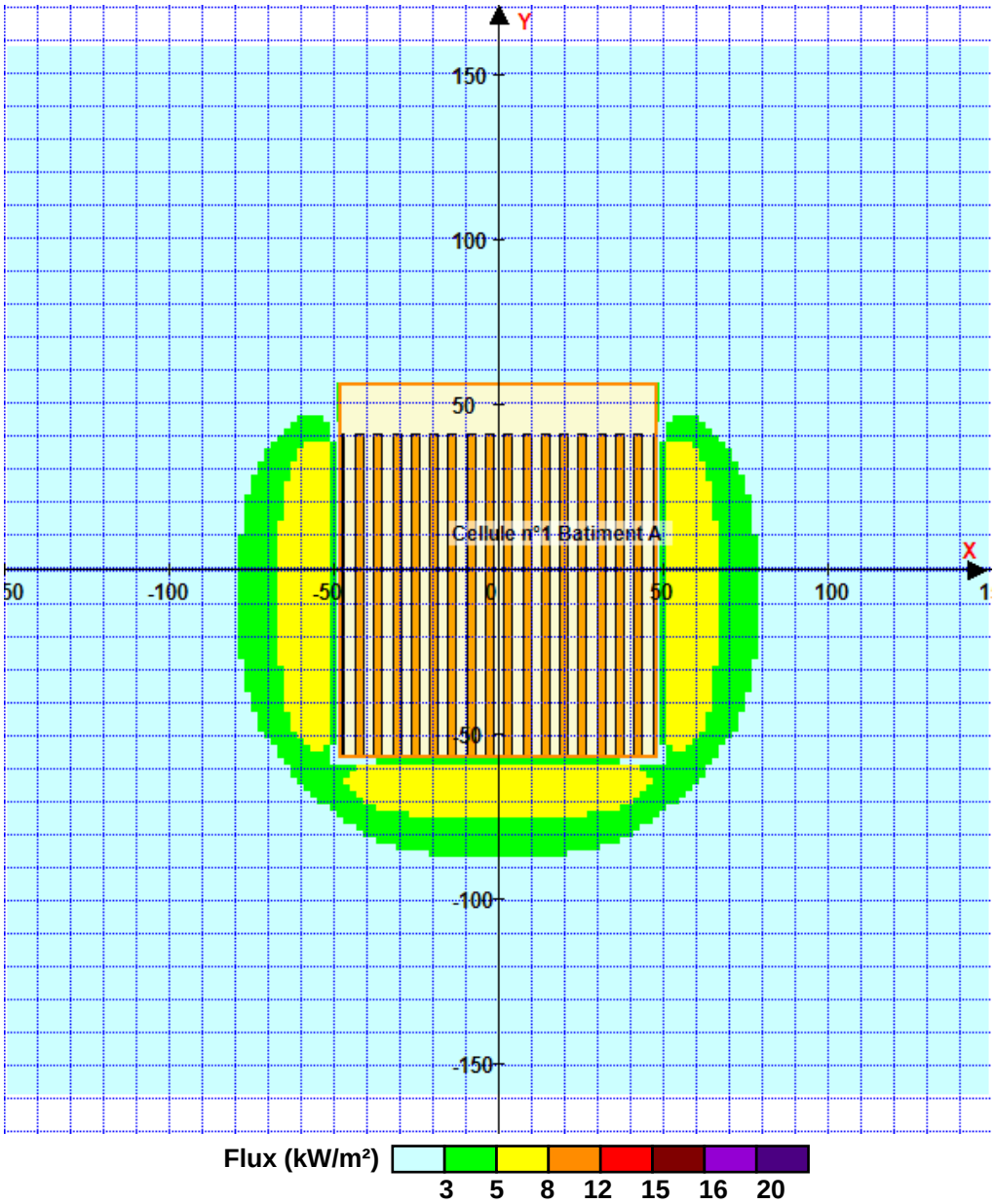
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1 Batiment A**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 Batiment A **92,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle2662A2_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:30:53avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

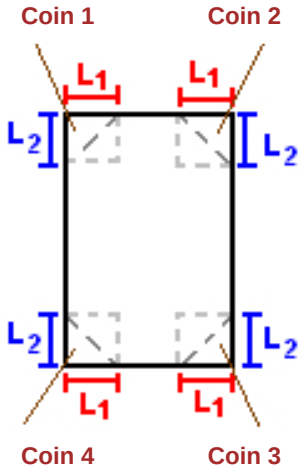
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

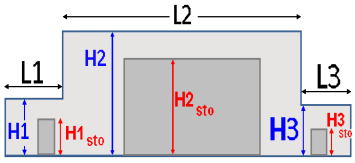
Hauteur de la cible : 7,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2 Batiment A			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



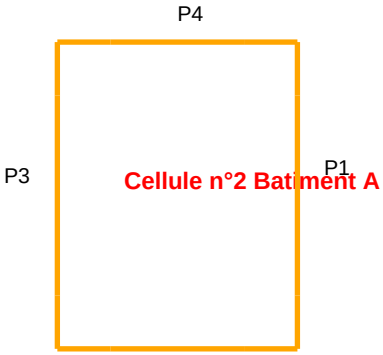
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

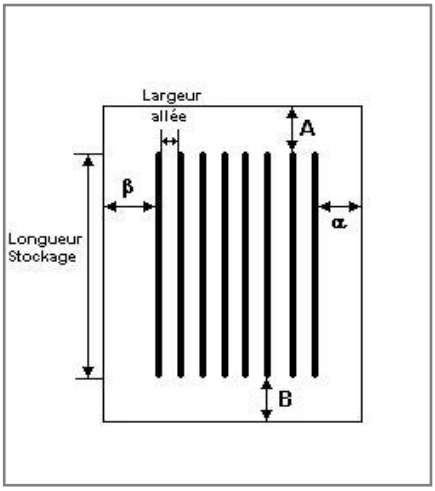
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2 Batiment A



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

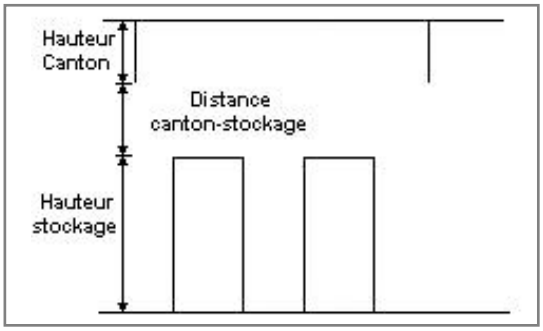
Stockage de la cellule : Cellule n°2 Batiment A



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	4,7	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°2 Batiment A

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Nom de la palette :	Palette type 2662

Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

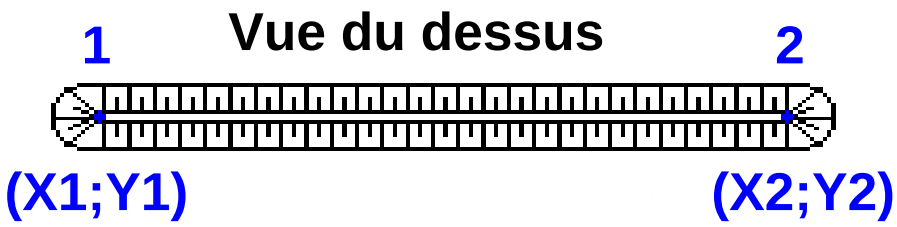
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



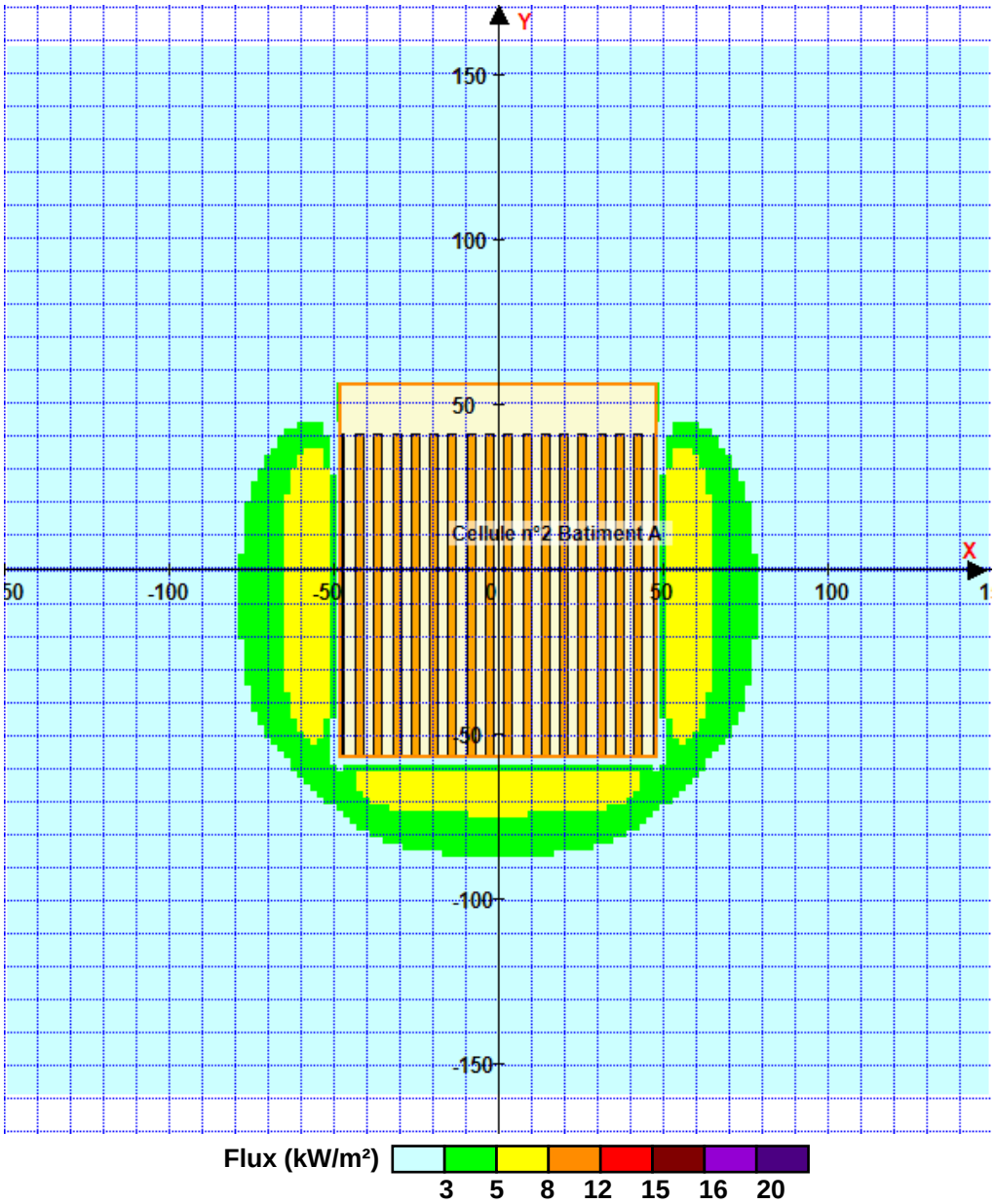
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2 Batiment A**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 Batiment A **92,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle2662A3_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:31:12avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

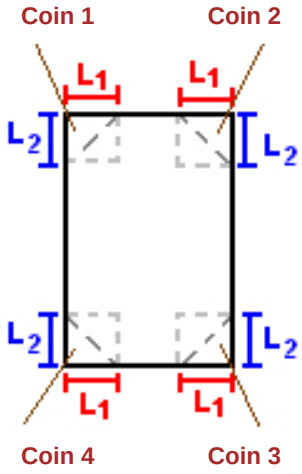
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

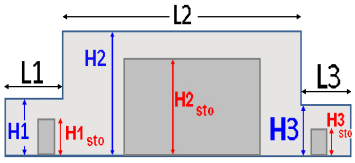
Hauteur de la cible : 5,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°3 Batiment A			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



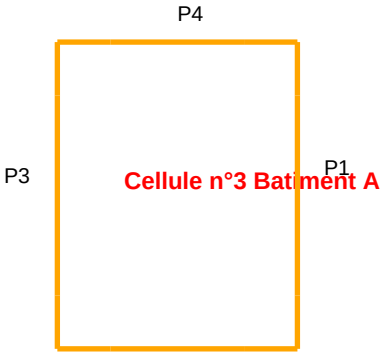
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

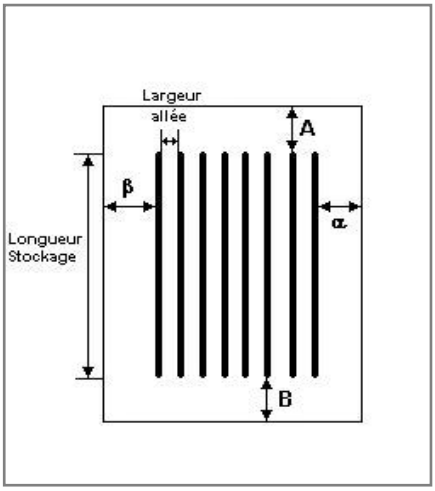
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3 Batiment A



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

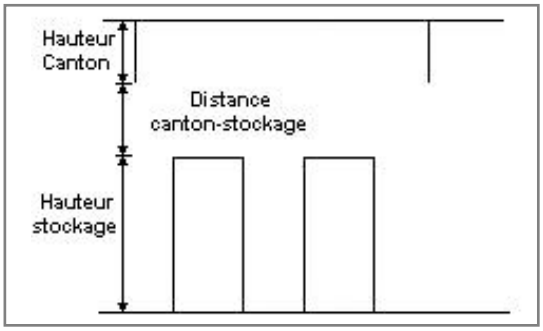
Stockage de la cellule : Cellule n°3 Batiment A



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	4,7	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3 Batiment A

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

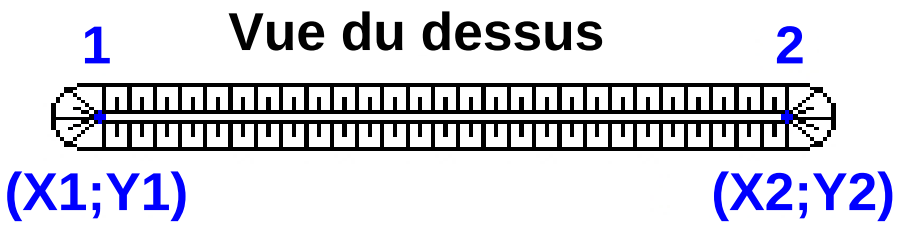
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



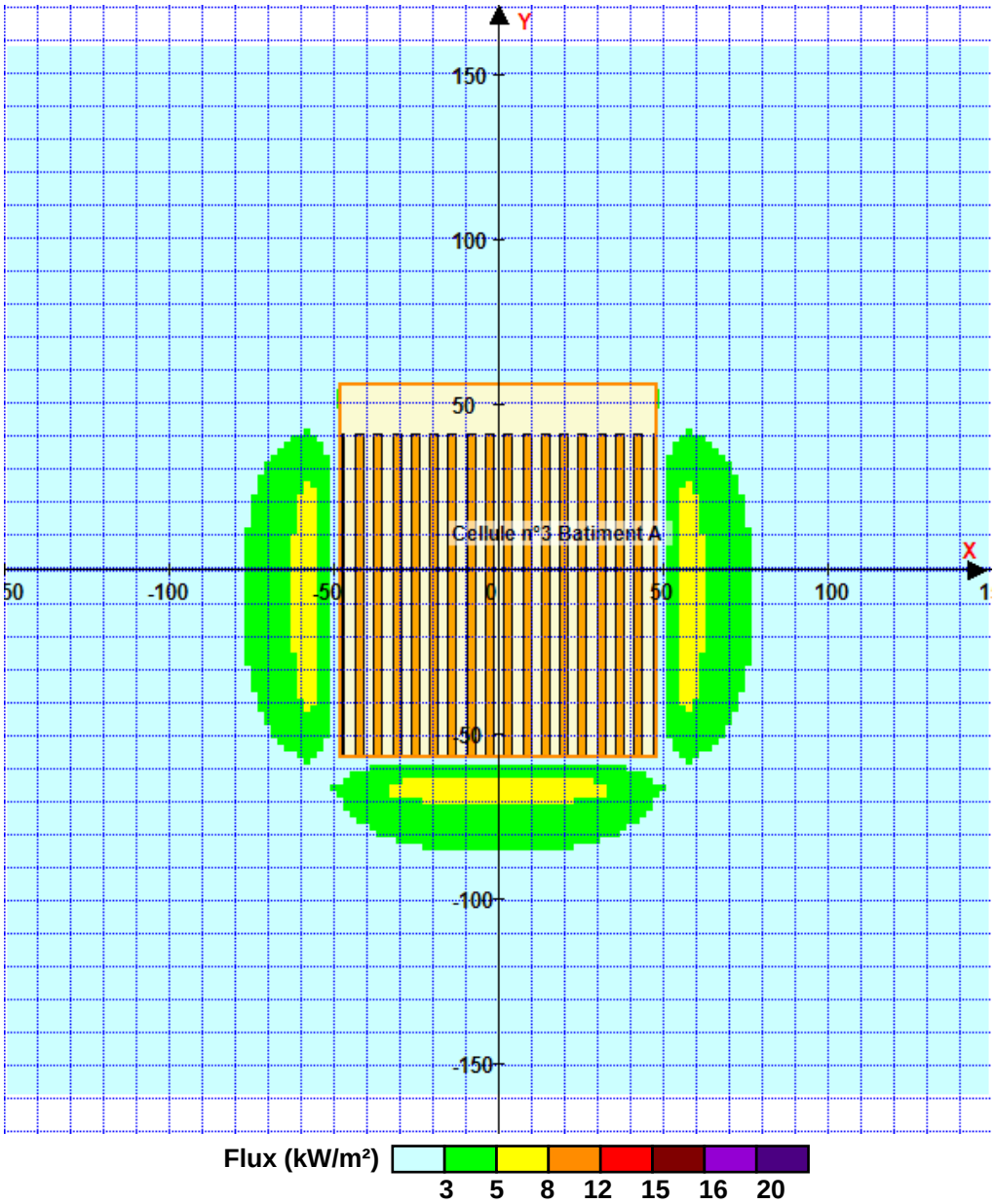
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°3 Batiment A**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 Batiment A **92,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle2662A4_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:33:00avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

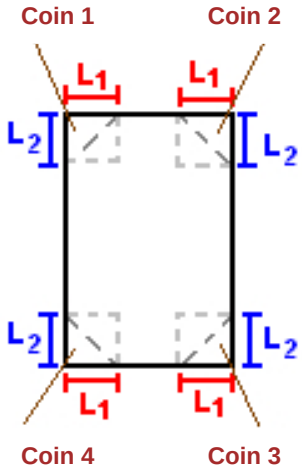
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

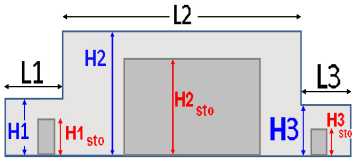
Hauteur de la cible : 3,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°4 Batiment A			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



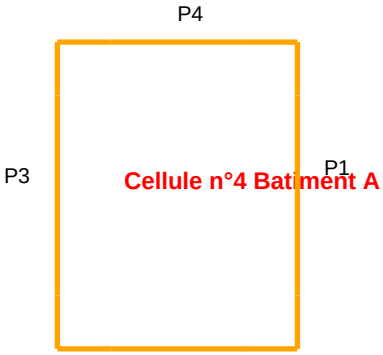
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

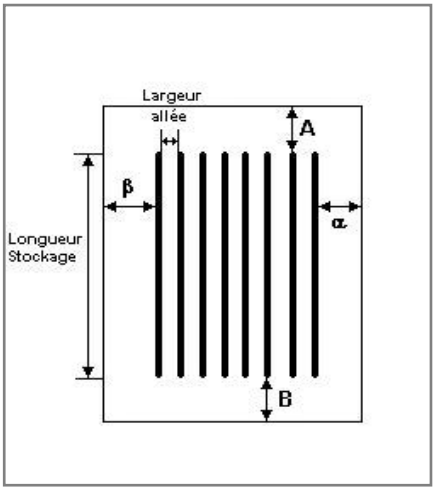
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°4 Batiment A



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

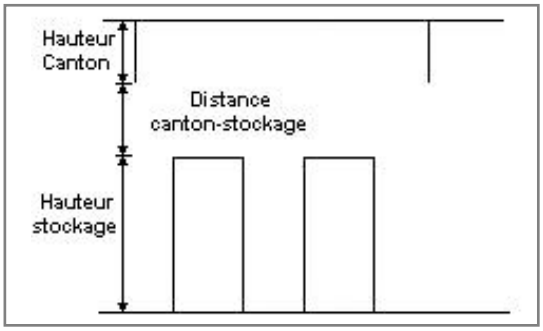
Stockage de la cellule : Cellule n°4 Batiment A



Nombre de niveaux	**5**	
Mode de stockage	**Rack**	

Dimensions

Longueur de stockage	**98,0**	**m**
Déport latéral a	**0,0**	**m**
Déport latéral b	**0,0**	**m**
Longueur de préparation A	**15,0**	**m**
Longueur de préparation B	**0,0**	**m**
Hauteur maximum de stockage	**8,0**	**m**
Hauteur du canton	**1,0**	**m**
Ecart entre le haut du stockage et le canton	**4,7**	**m**



Stockage en rack

Sens du stockage	**dans le sens de la paroi 1**	
Nombre de double racks	**16**	
Largeur d'un double rack	**2,4**	**m**
Nombre de racks simples	**2**	
Largeur d'un rack simple	**1,2**	**m**
Largeur des allées entre les racks	**3,3**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°4 Batiment A

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Largeur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Hauteur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Volume de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 2662** **Poids total de la palette :** **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

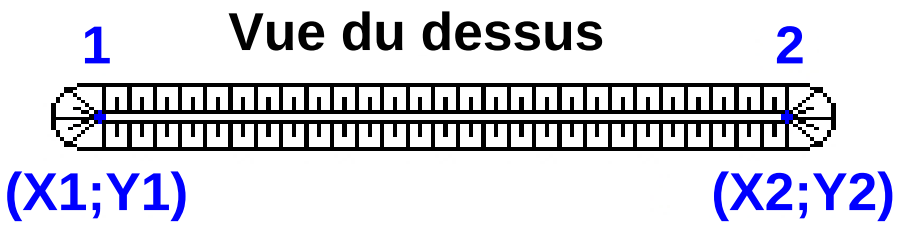
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** **min**

Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



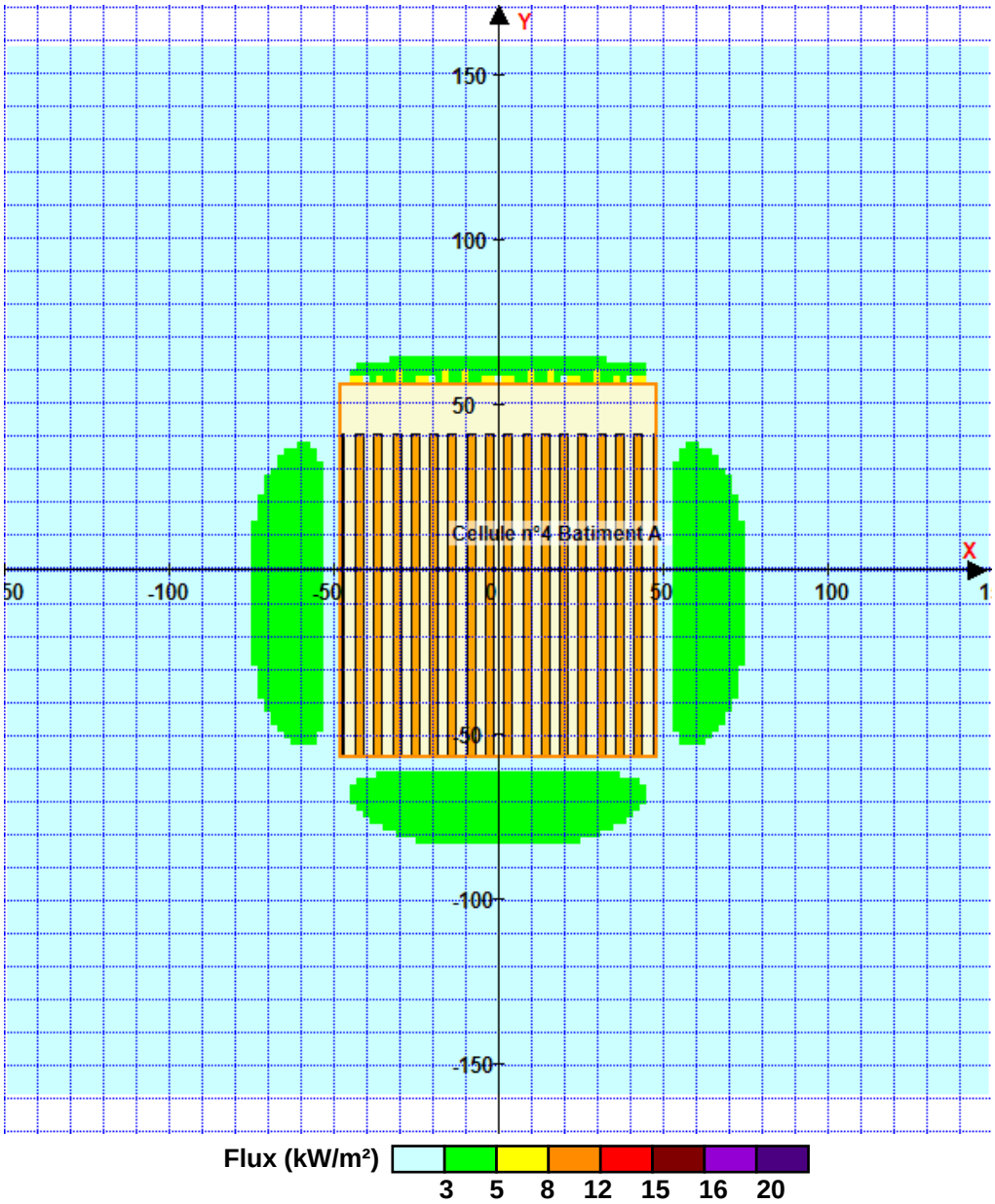
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°4 Batiment A**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°4 Batiment A **92,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle2662B1mcf_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:33:16avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

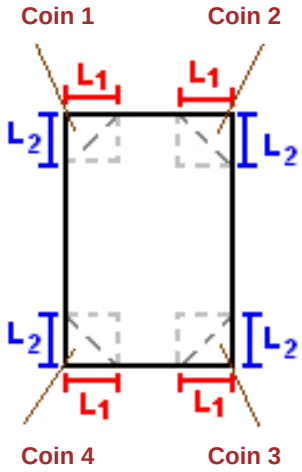
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

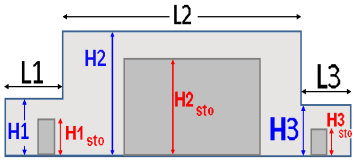
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1 Batiment B			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



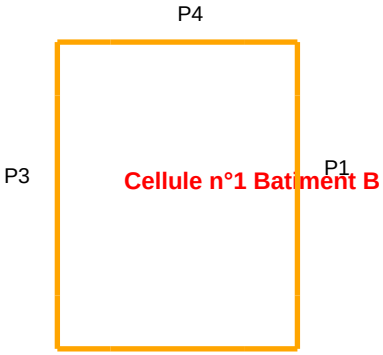
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

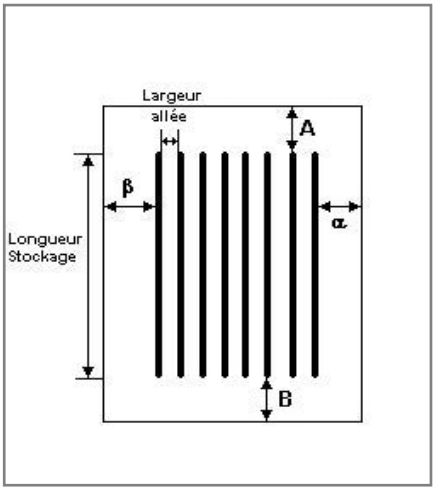
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1 Batiment B



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

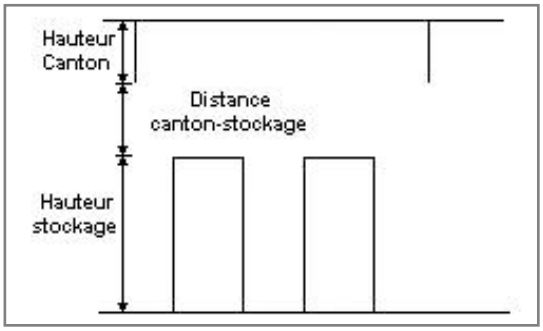
Stockage de la cellule : Cellule n°1 Batiment B



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	4,7	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1 Batiment B

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Nom de la palette :	Palette type 2662

Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

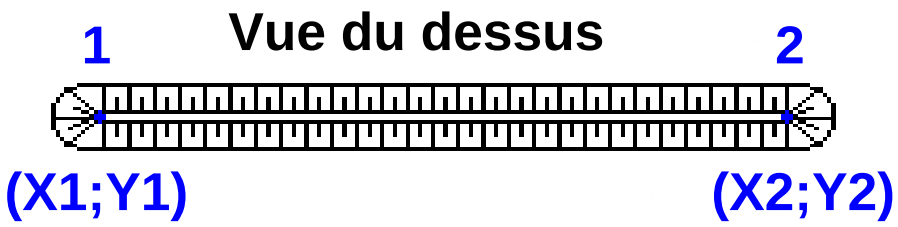
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



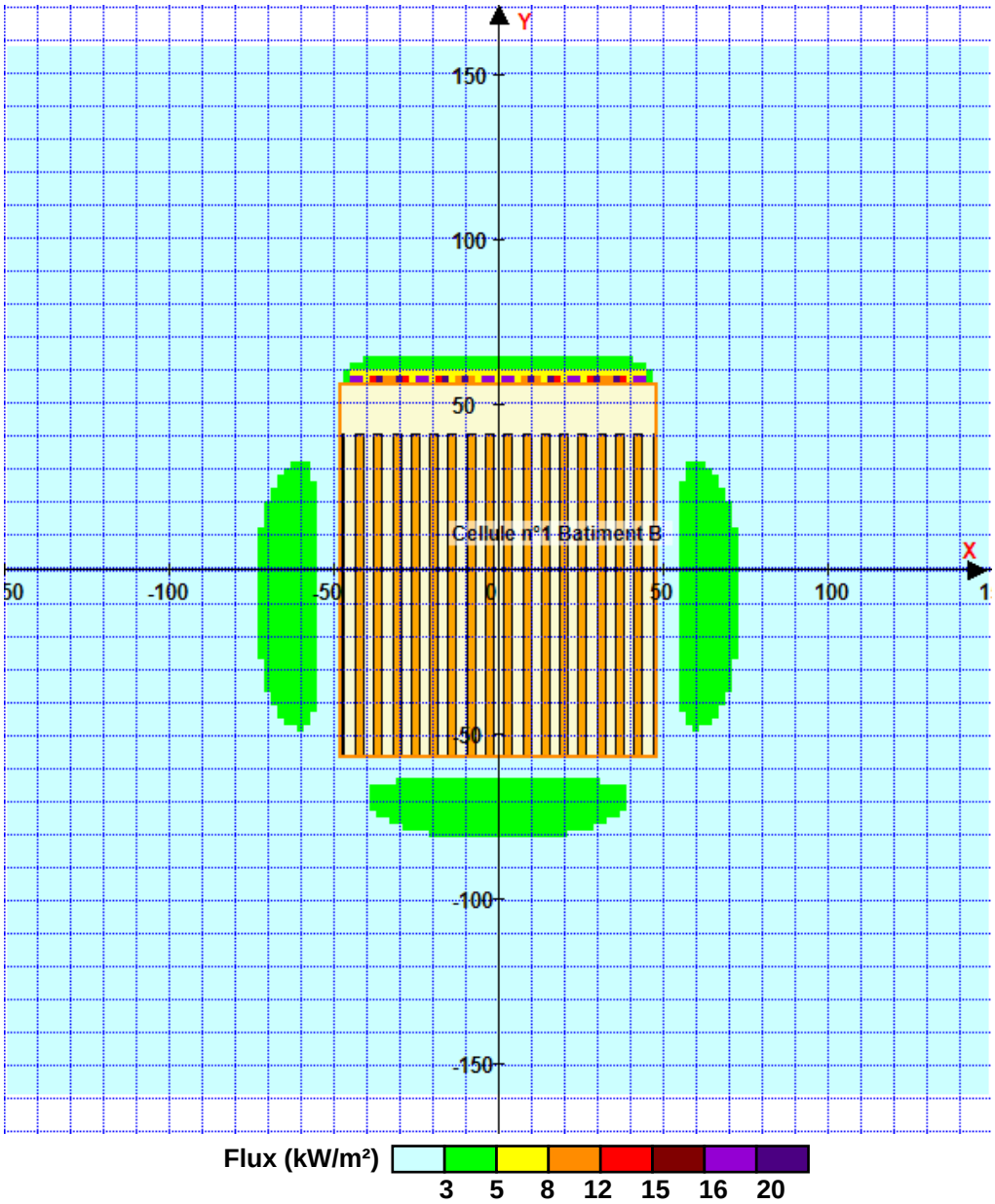
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 Batiment B

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 Batiment B 92,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle2662B2_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:33:29avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

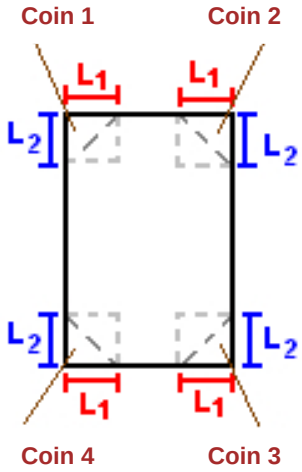
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

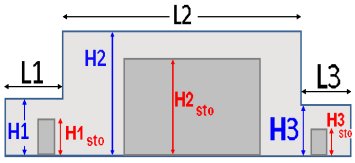
Hauteur de la cible : -1,2 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2 Batiment B			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



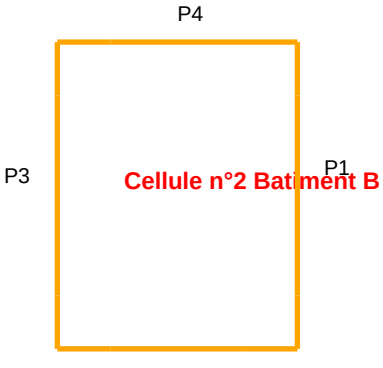
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

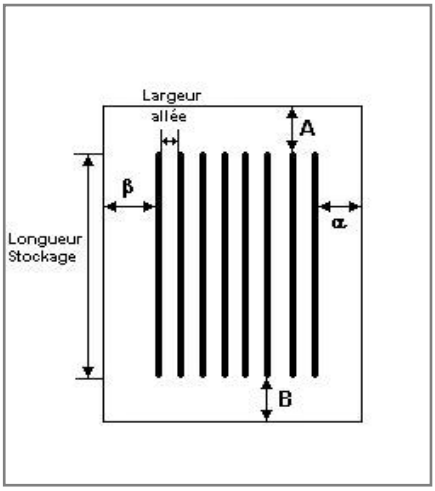
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2 Batiment B



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

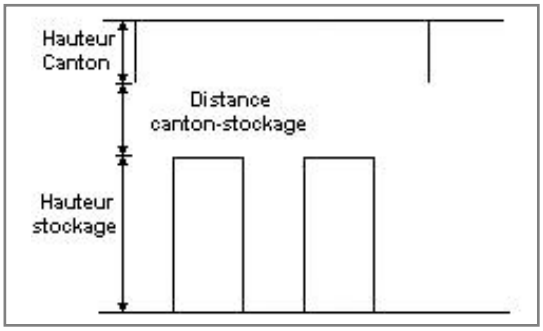
Stockage de la cellule : Cellule n°2 Batiment B



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	4,7	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°2 Batiment B

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

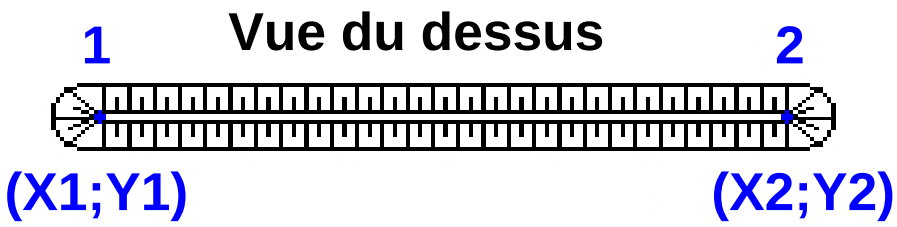
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



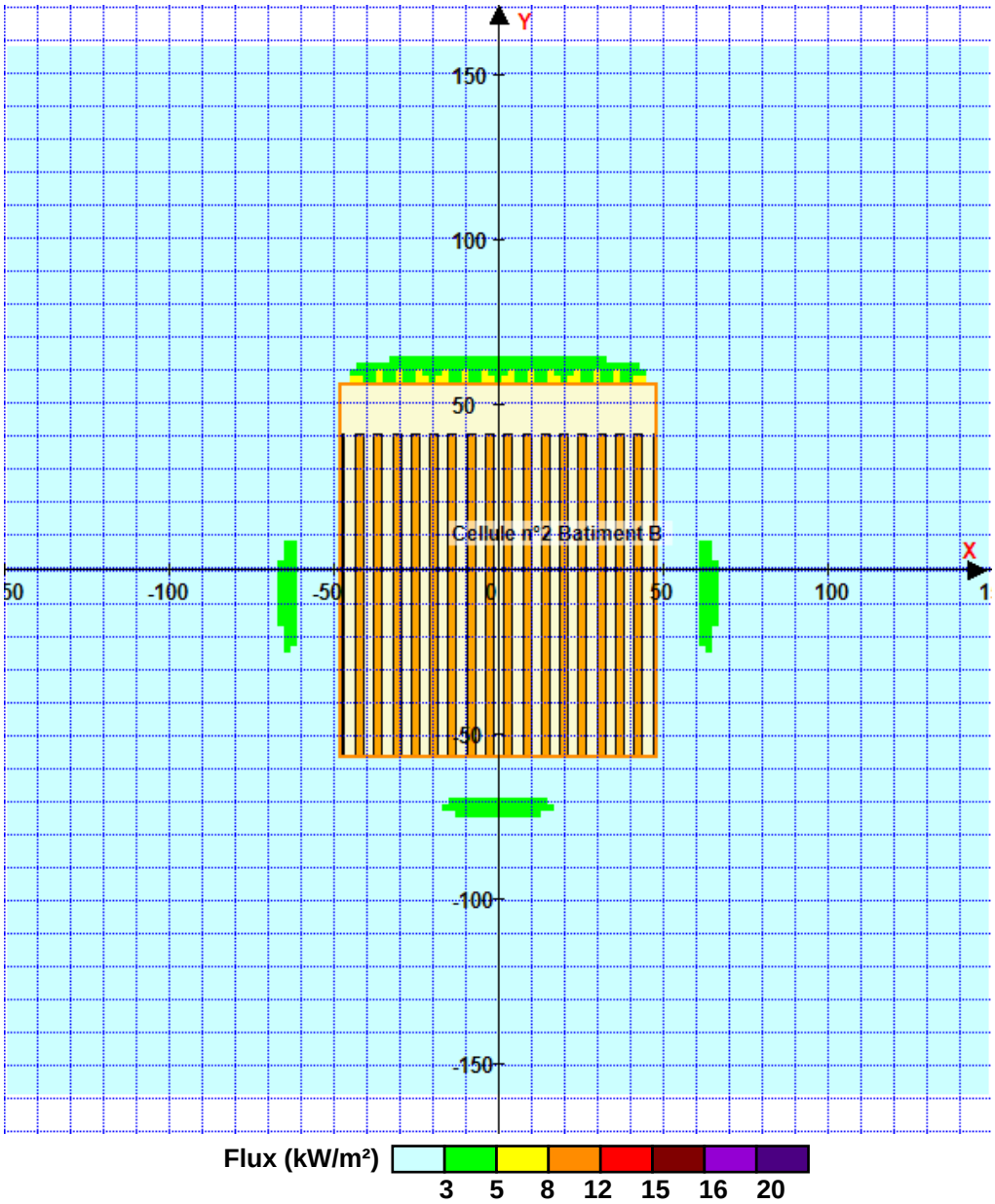
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2 Batiment B**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 Batiment B **92,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle2662B3_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:33:48avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

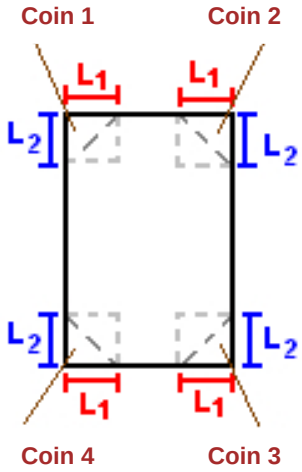
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

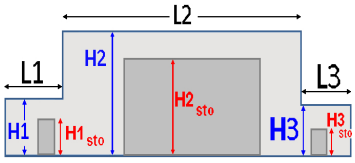
Hauteur de la cible : -3,2 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°3 Batiment B			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



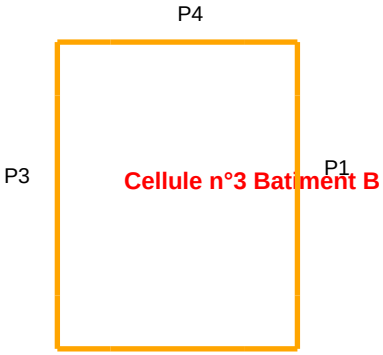
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

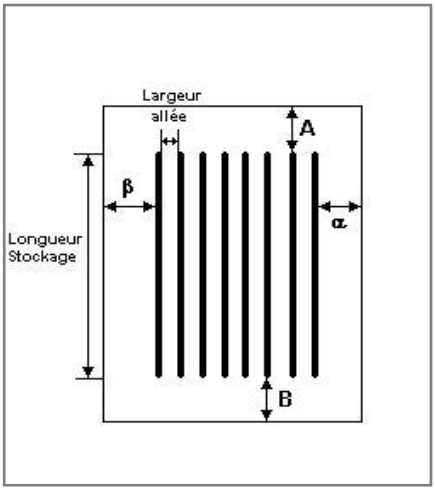
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3 Batiment B



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

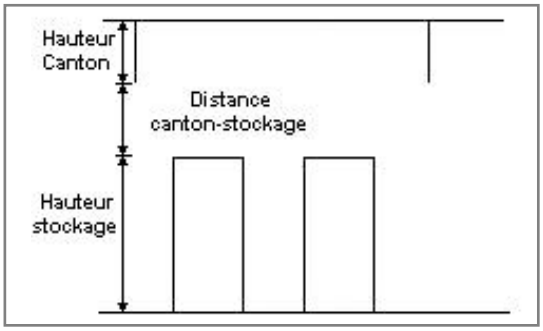
Stockage de la cellule : Cellule n°3 Batiment B



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	4,7	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3 Batiment B

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

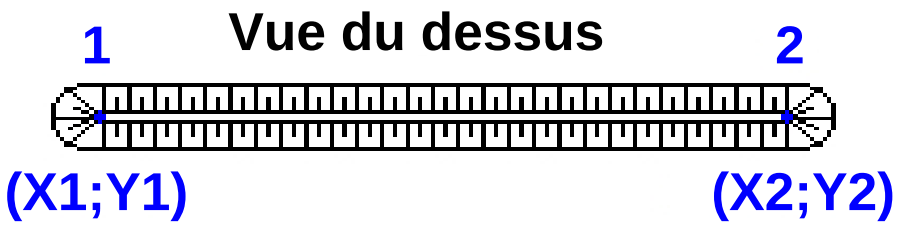
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



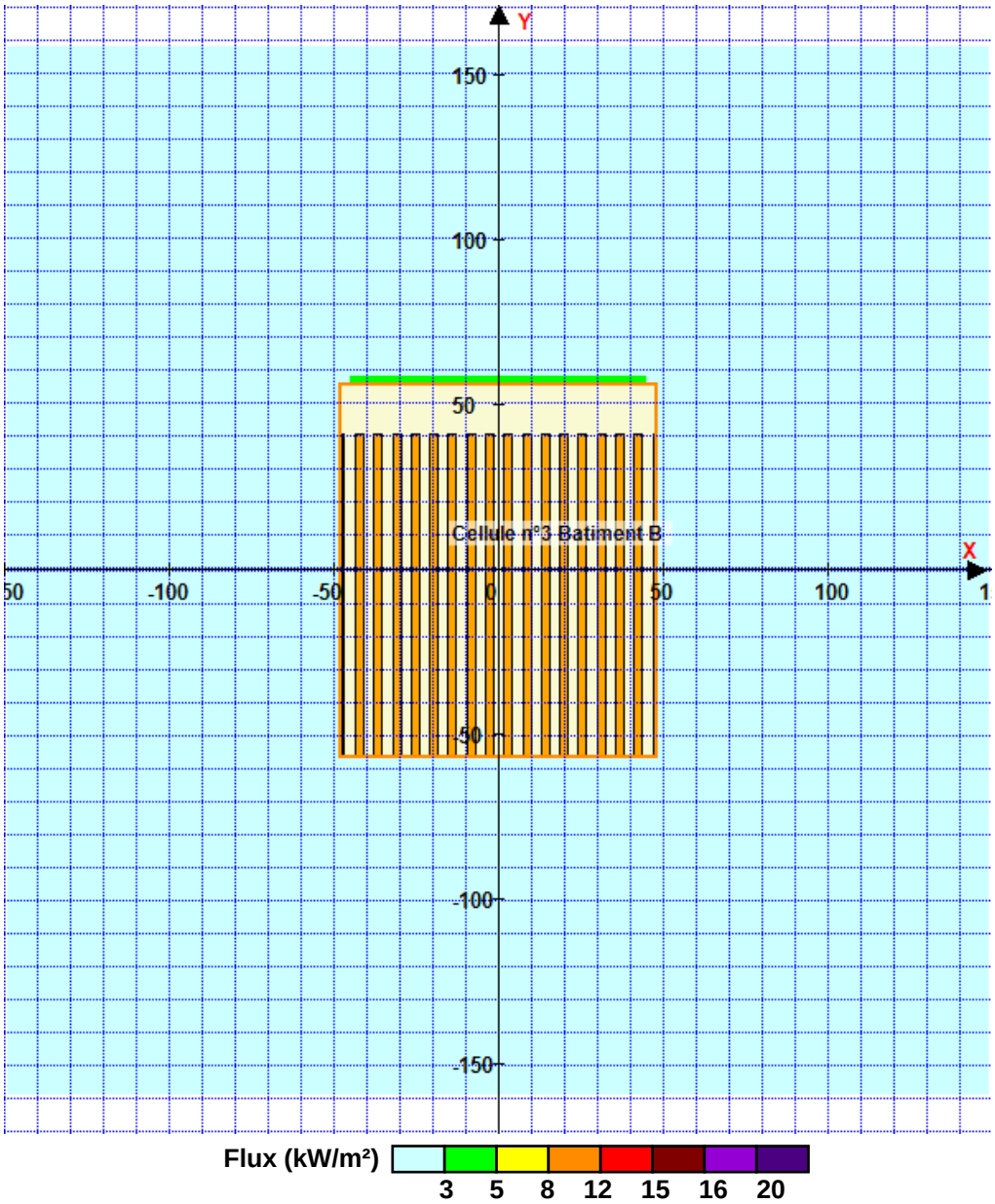
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°3 Batiment B**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 Batiment B **92,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle2662B4_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:34:03avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

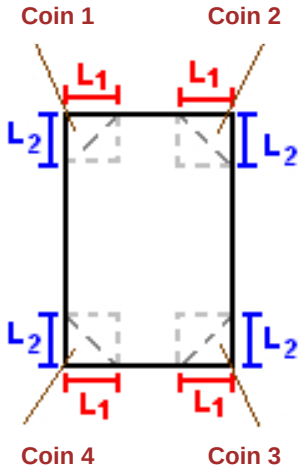
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

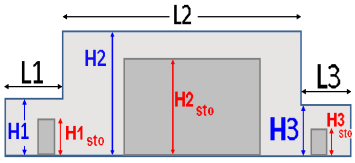
Hauteur de la cible : -6,2 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°4 Batiment B			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



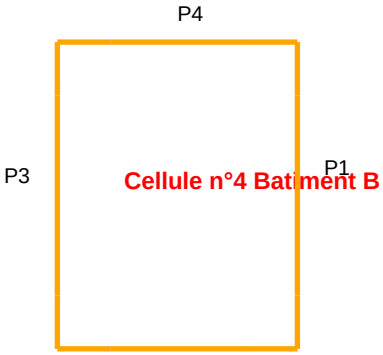
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

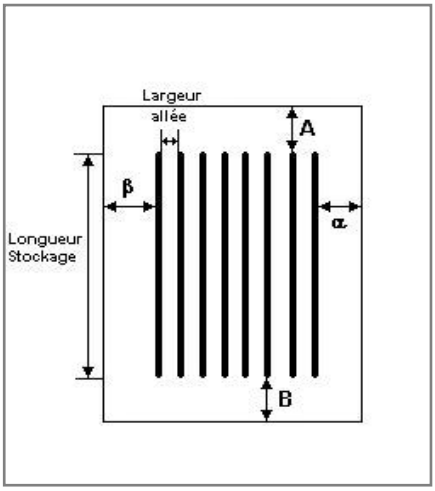
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°4 Batiment B



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

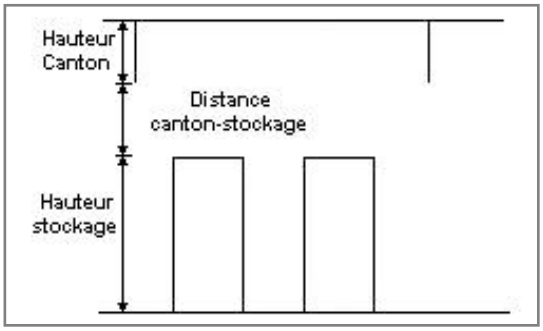
Stockage de la cellule : Cellule n°4 Batiment B



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	4,7	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°4 Batiment B

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

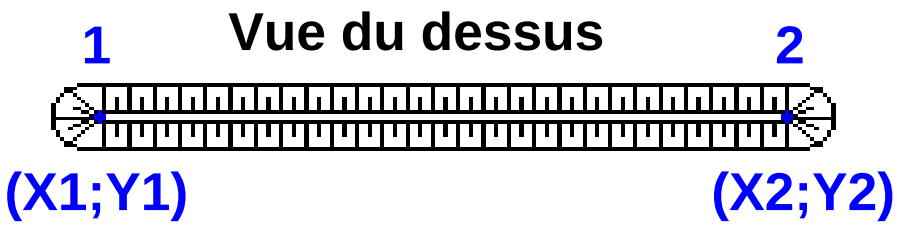
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



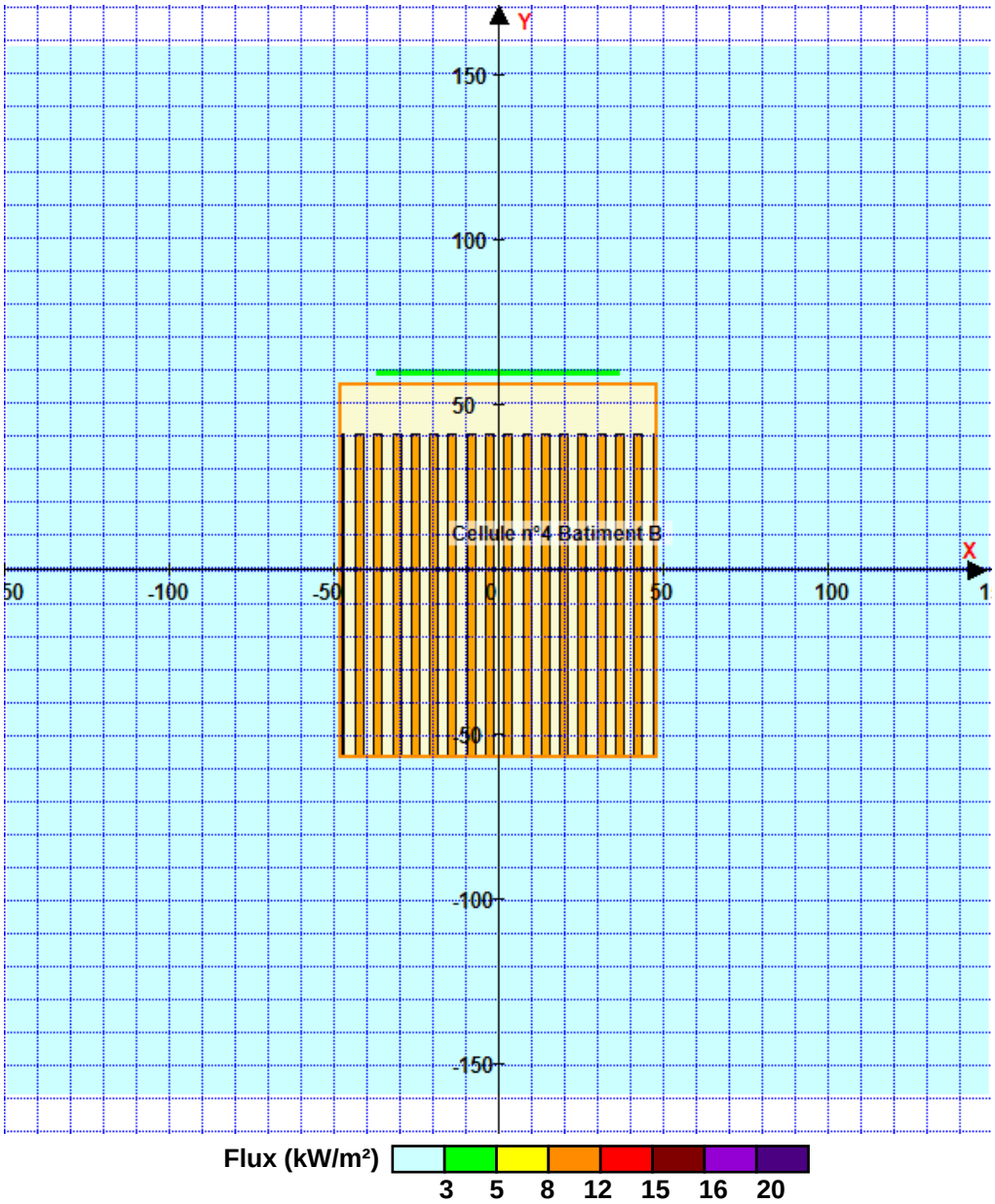
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°4 Batiment B

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°4 Batiment B 92,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle2663A1_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:34:18avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

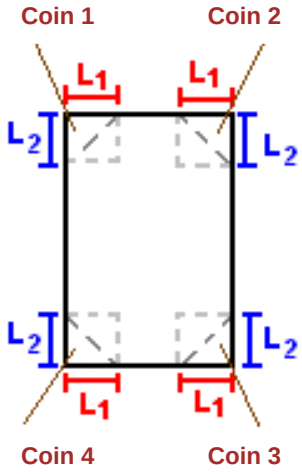
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

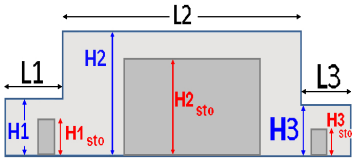
Hauteur de la cible : 8,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1 Batiment A			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



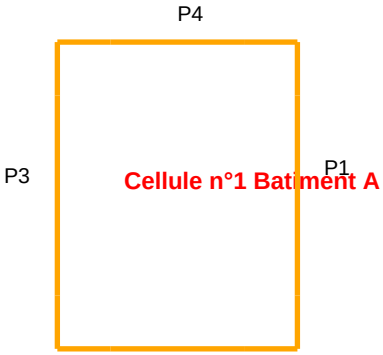
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

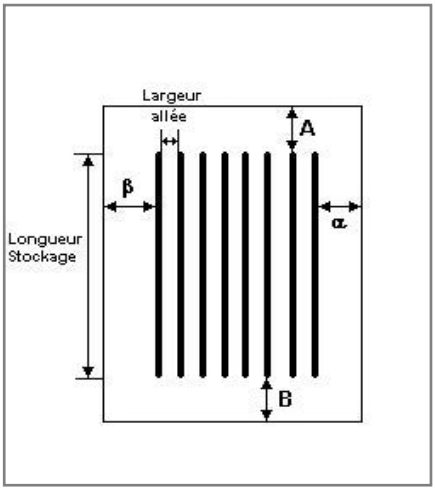
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1 Batiment A



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

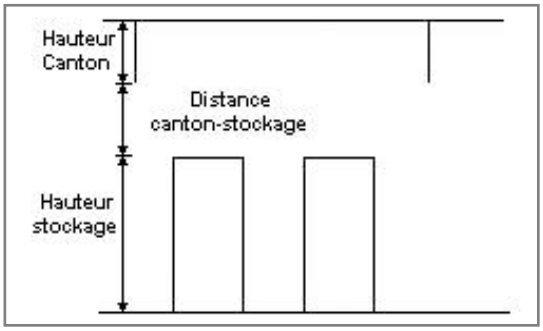
Stockage de la cellule : Cellule n°1 Batiment A



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1 Batiment A

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

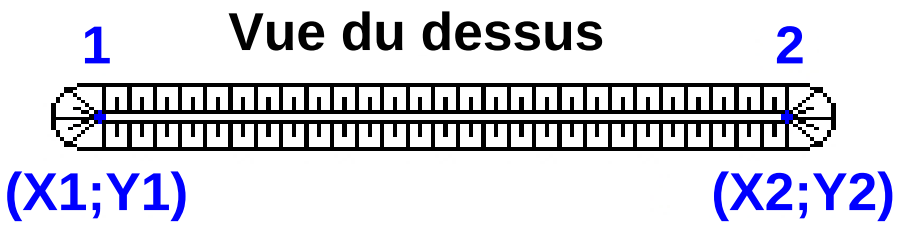
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

Merlons



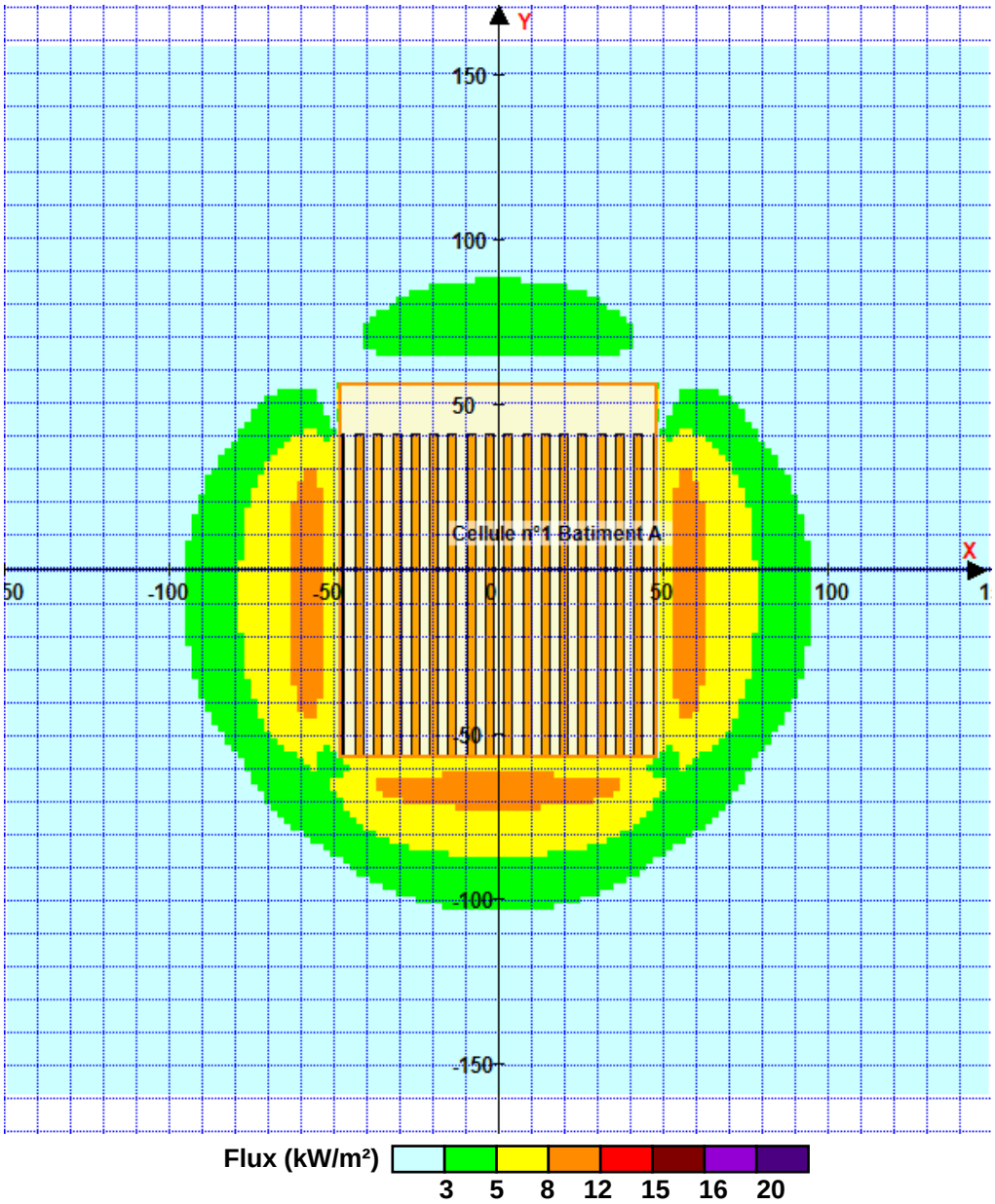
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1 Batiment A**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 Batiment A **165,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle2663A2_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:34:34avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

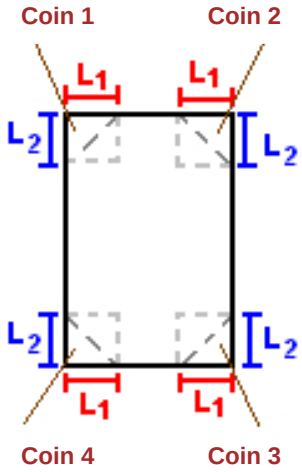
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

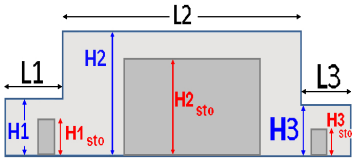
Hauteur de la cible : 7,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2 Batiment A			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



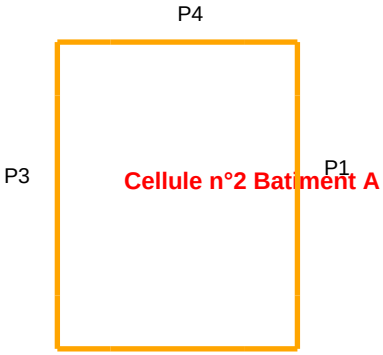
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

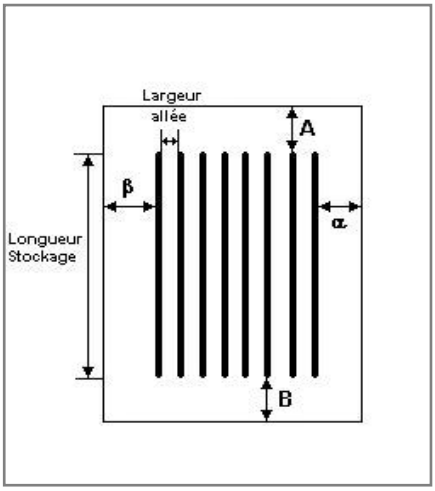
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2 Batiment A



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

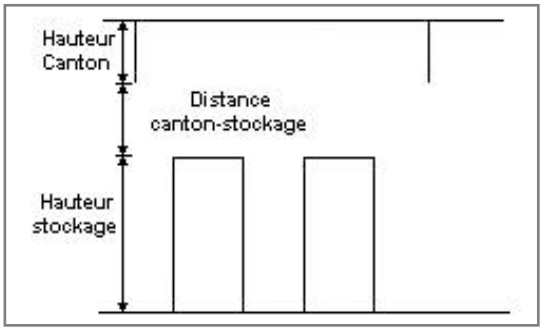
Stockage de la cellule : Cellule n°2 Batiment A



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°2 Batiment A

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3

Nom de la palette :

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

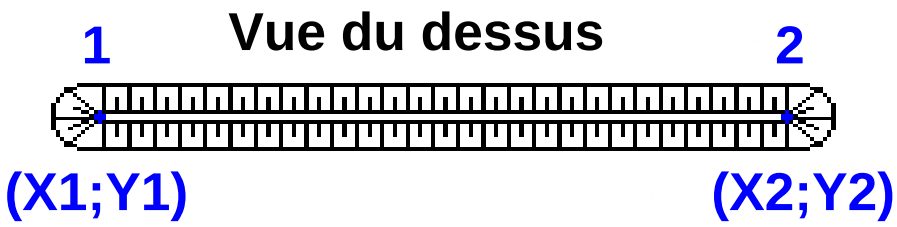
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

Merlons



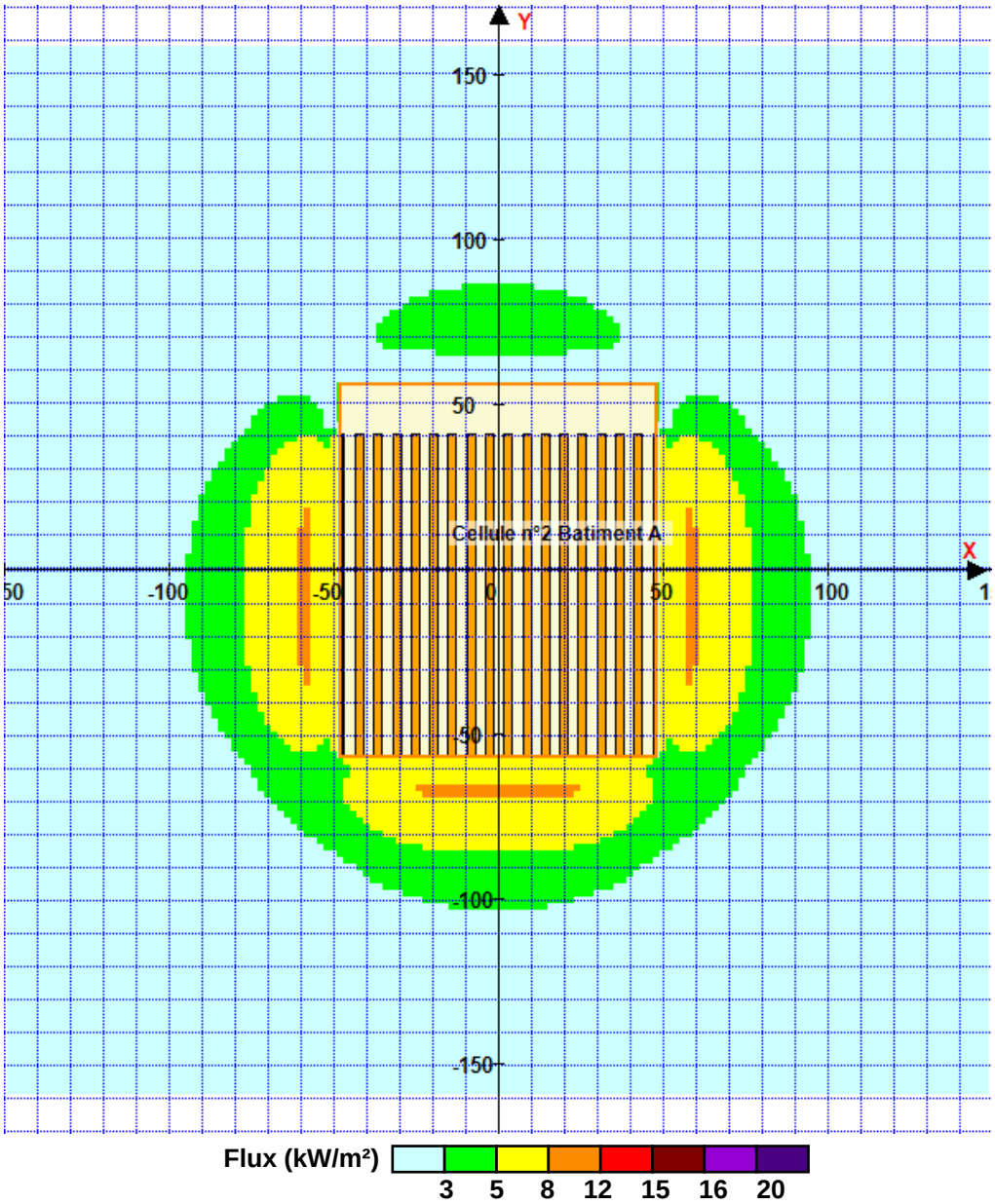
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 Batiment A

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 Batiment A 165,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle2663A3_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:34:50avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

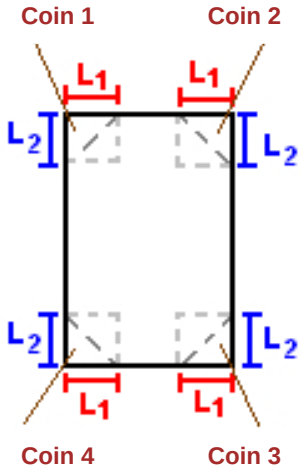
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

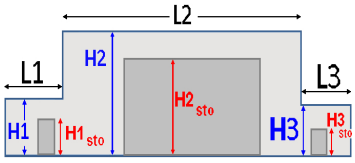
Hauteur de la cible : 5,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°3 Batiment A			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



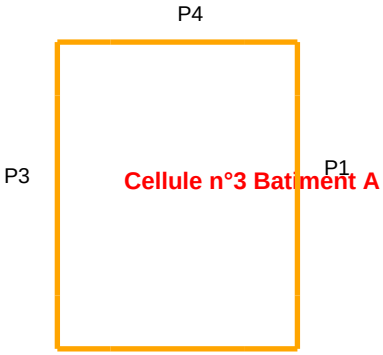
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

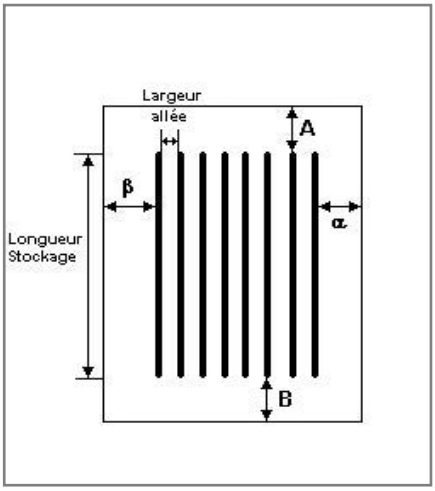
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3 Batiment A



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

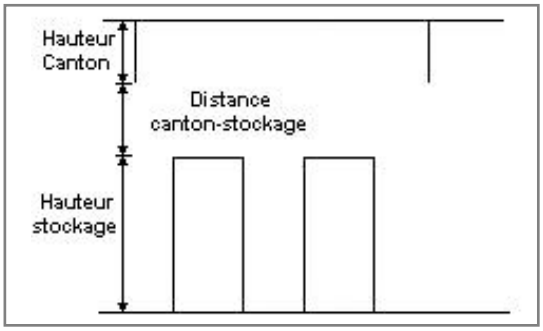
Stockage de la cellule : Cellule n°3 Batiment A



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3 Batiment A

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

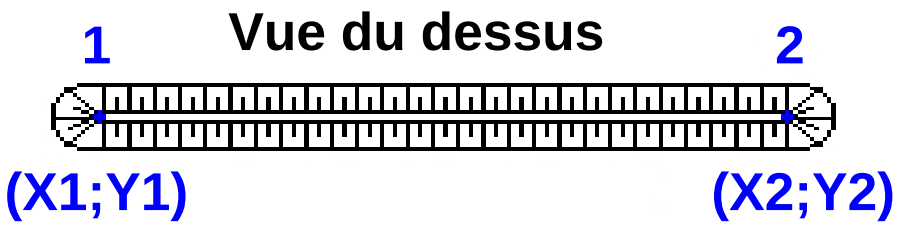
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

Merlons



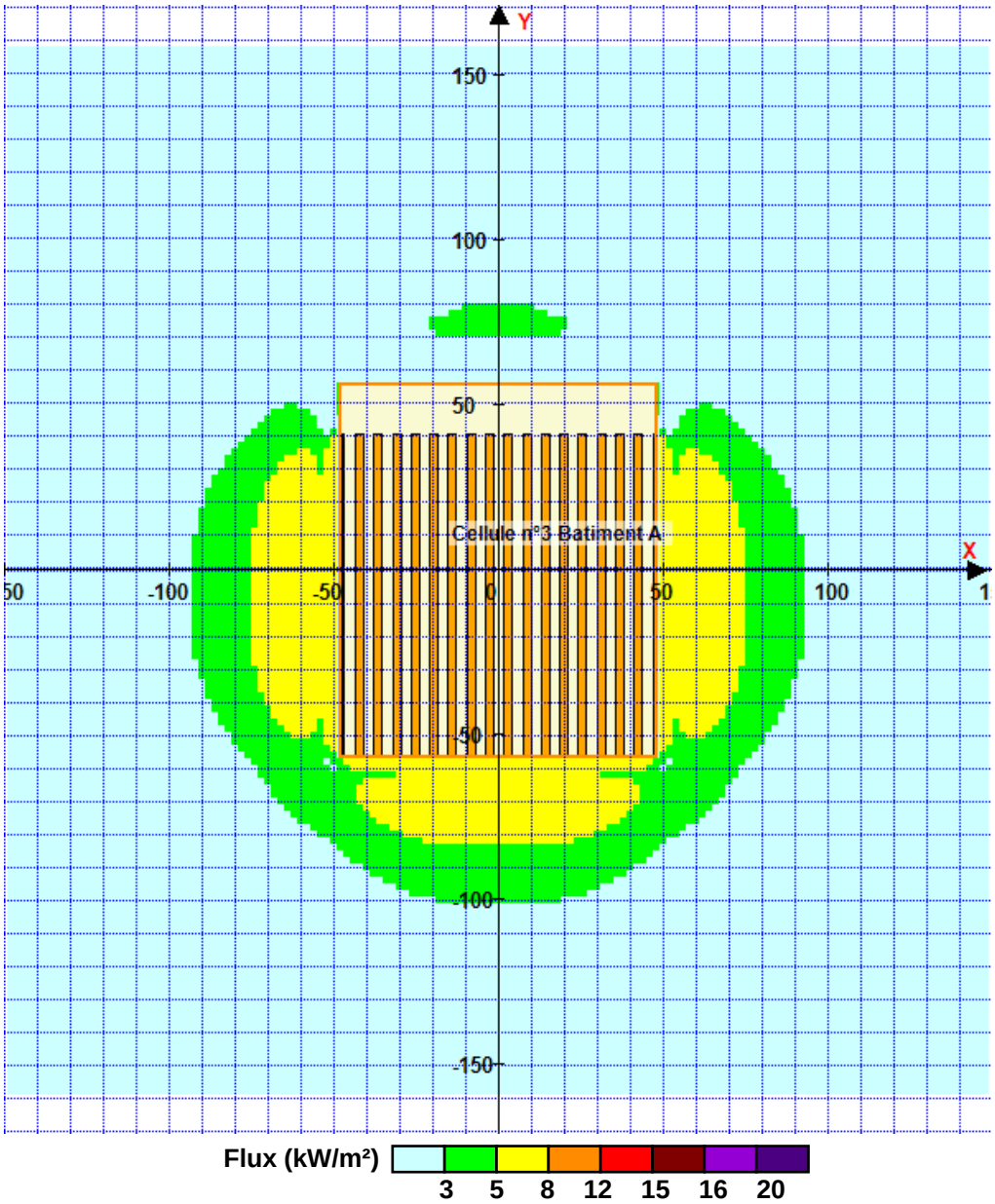
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°3 Batiment A**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 Batiment A **165,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle2663A4_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:35:05avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

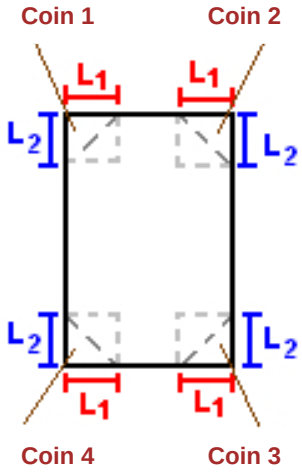
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

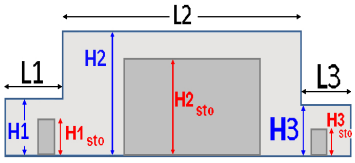
Hauteur de la cible : 3,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°4 Batiment A			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



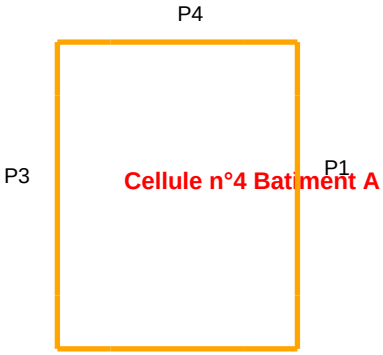
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

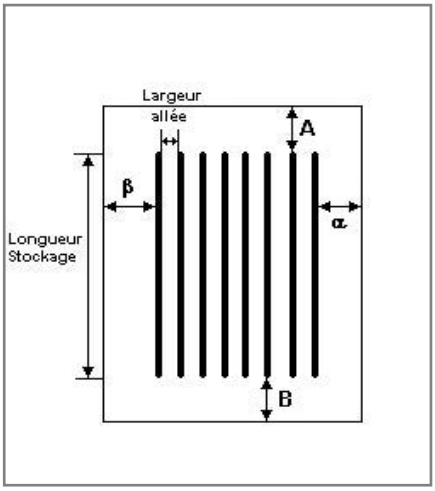
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°4 Batiment A



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

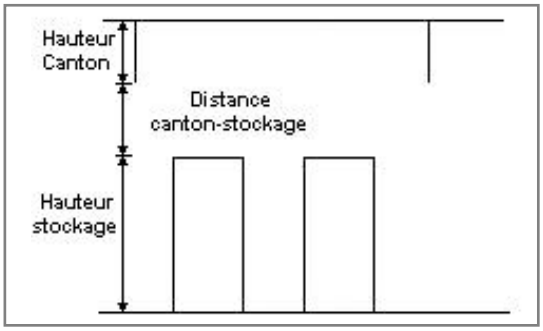
Stockage de la cellule : Cellule n°4 Batiment A



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°4 Batiment A

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

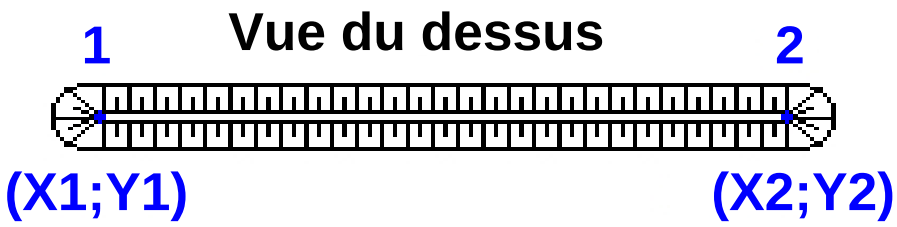
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

Merlons



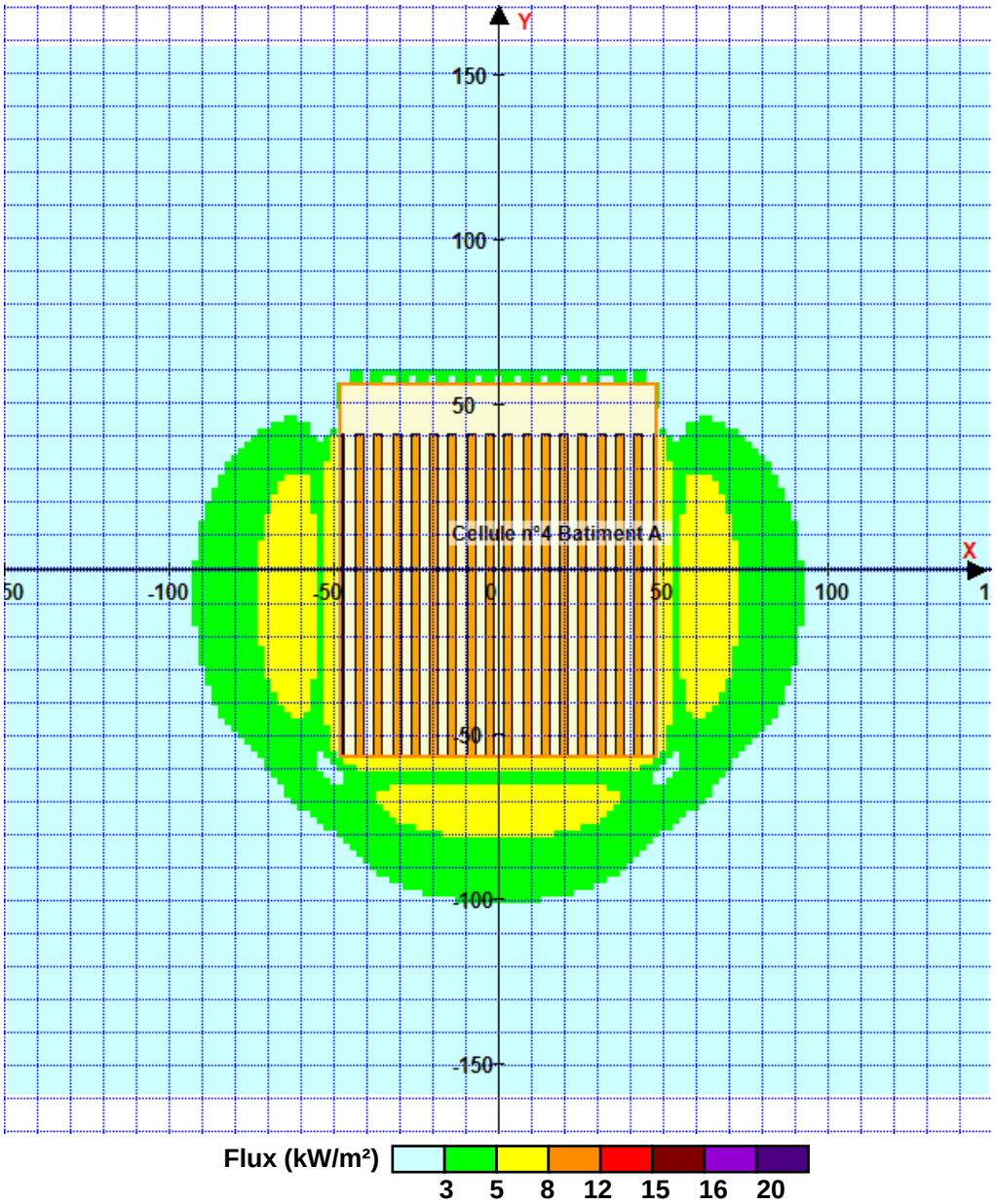
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°4 Batiment A

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°4 Batiment A 165,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle2663B1mcf_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:35:31avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

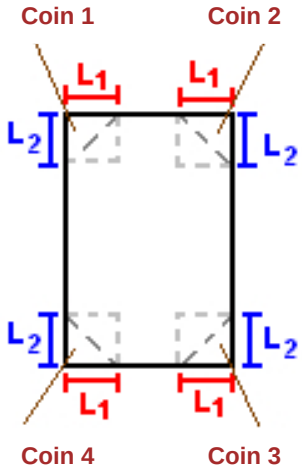
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

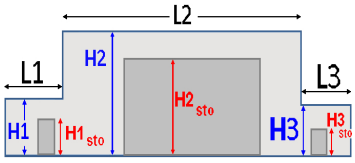
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1 Batiment B			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



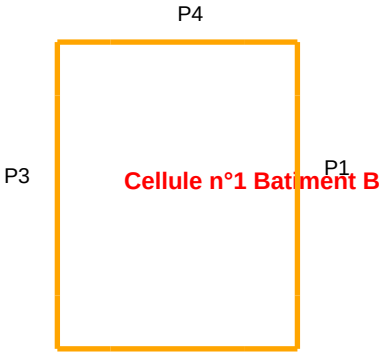
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

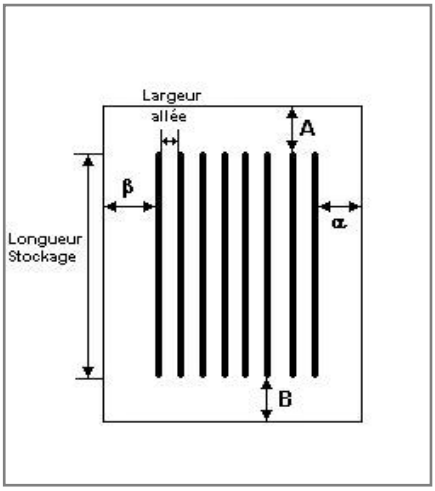
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1 Batiment B



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

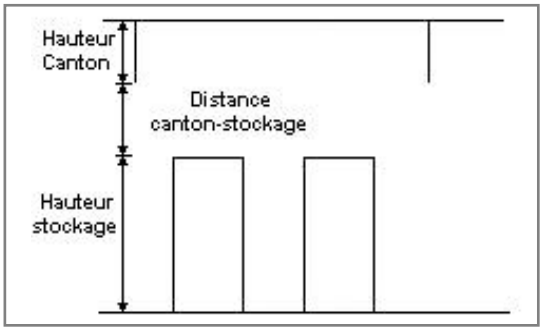
Stockage de la cellule : Cellule n°1 Batiment B



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°1 Batiment B

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PVC	Caoutchouc	Pneu	NC	NC	NC
50,0	90,0	135,0	225,0	0,0	0,0	0,0

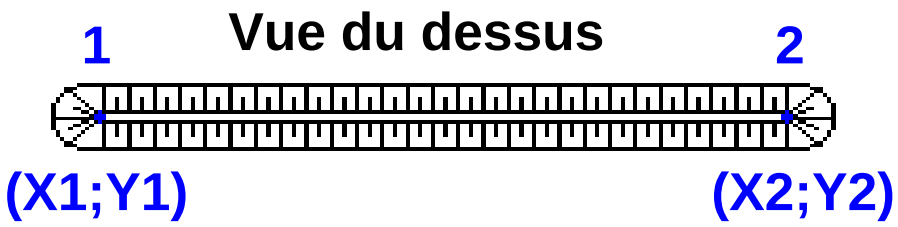
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0	min
Puissance dégagée par la palette :	1525,0	kW

Merlons



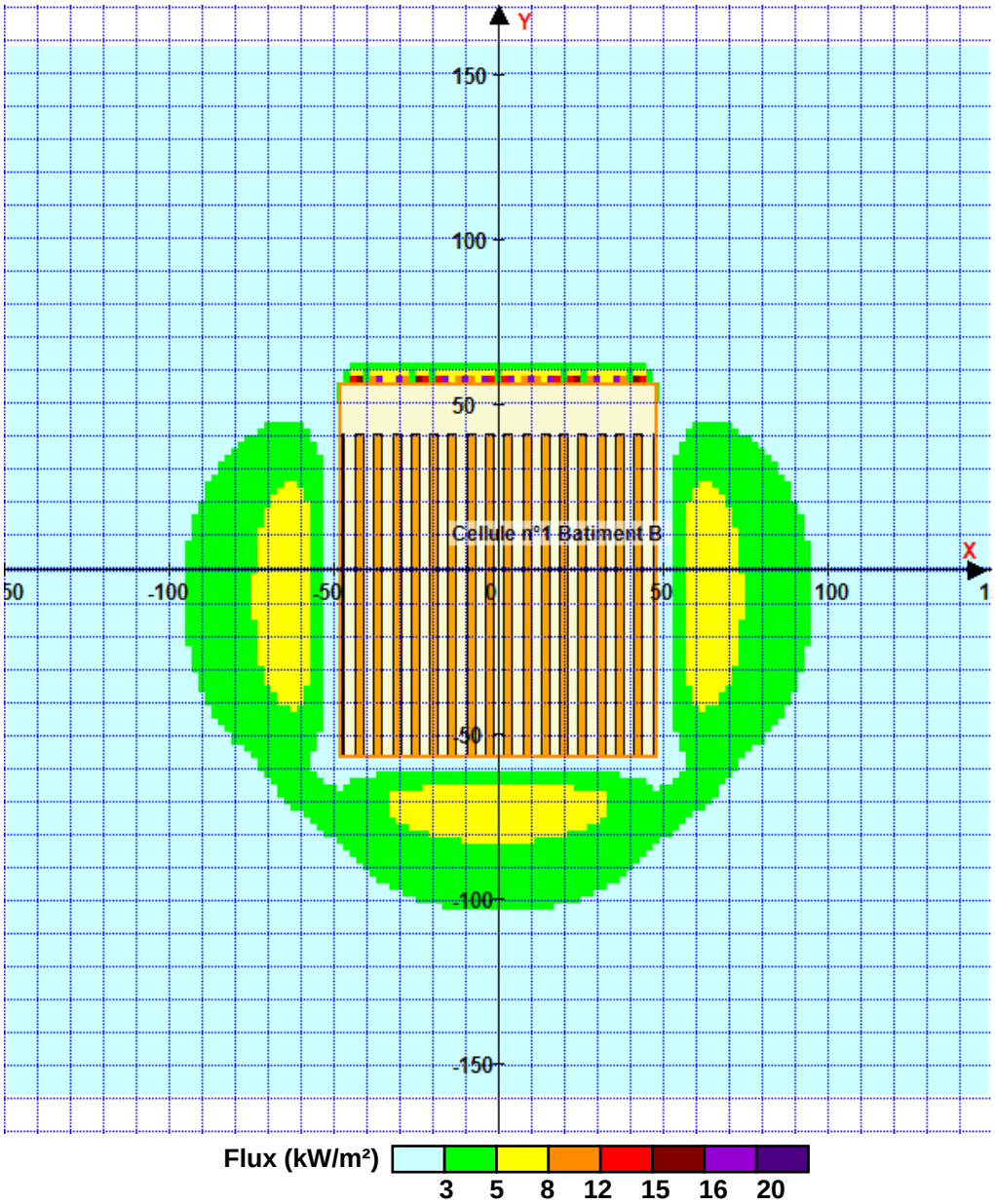
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1 Batiment B**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 Batiment B **135,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle2663B2_1_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:35:52avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

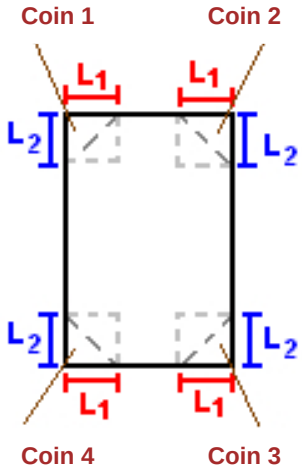
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

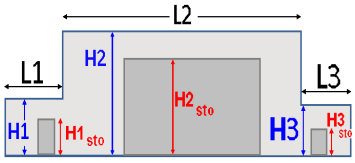
Hauteur de la cible : -1,2 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°2 Batiment B			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



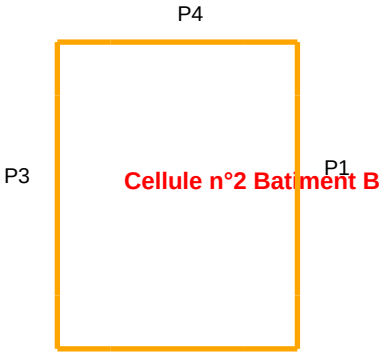
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

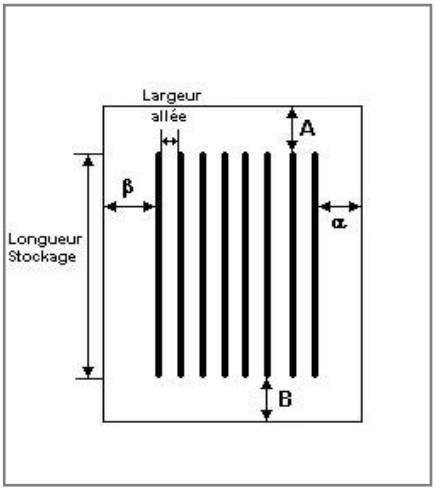
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2 Batiment B



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

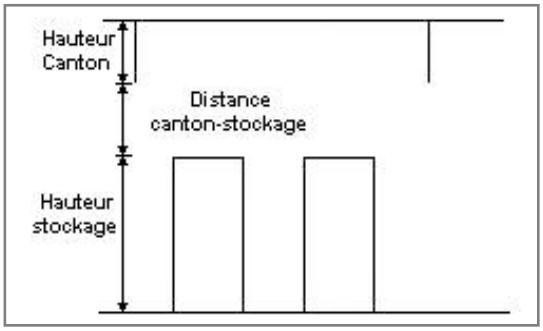
Stockage de la cellule : Cellule n°2 Batiment B



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°2 Batiment B

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

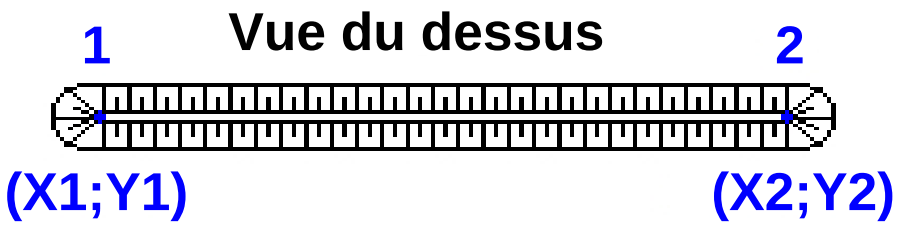
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

Merlons



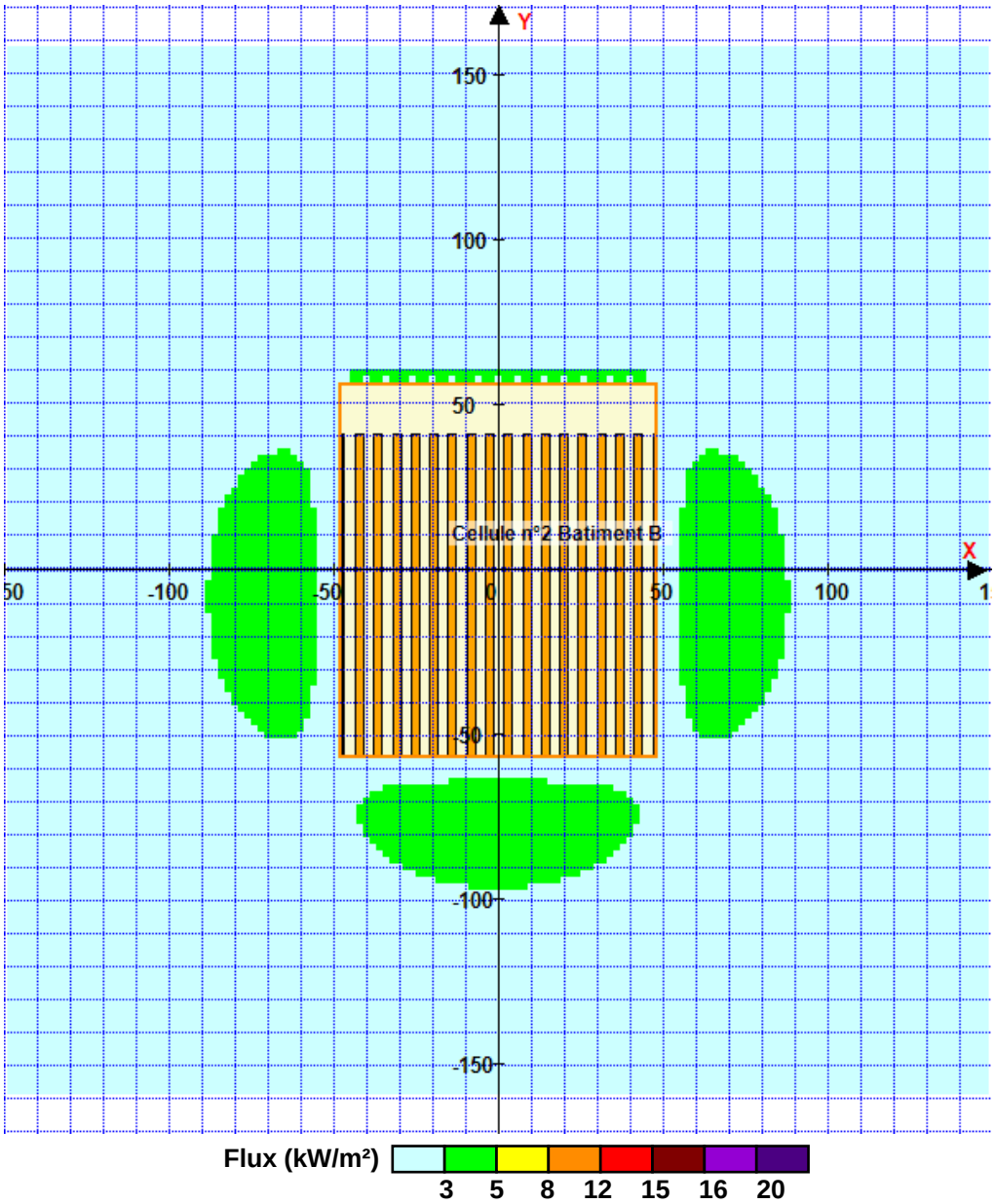
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 Batiment B

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 Batiment B 165,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle2663B3_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:36:07avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

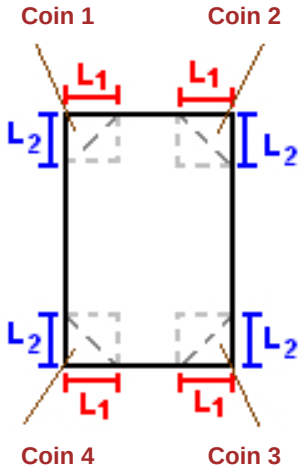
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

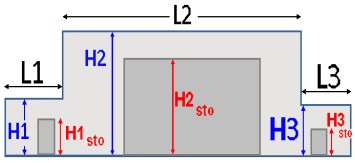
Hauteur de la cible : -3,2 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°3 Batiment B			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



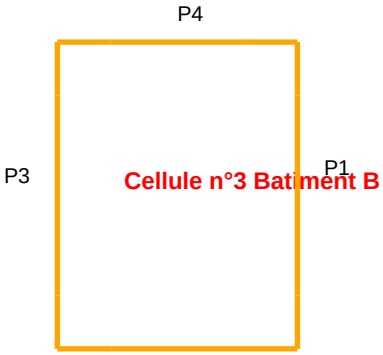
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

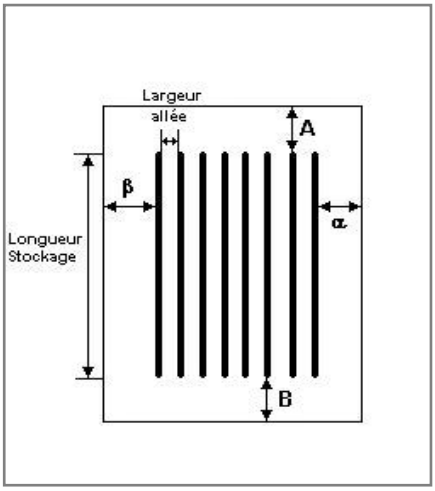
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3 Batiment B



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

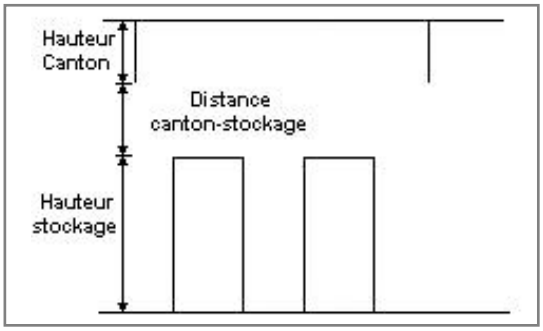
Stockage de la cellule : Cellule n°3 Batiment B



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°3 Batiment B

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

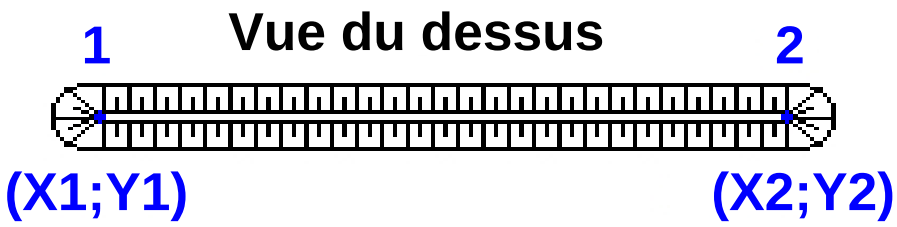
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

Merlons



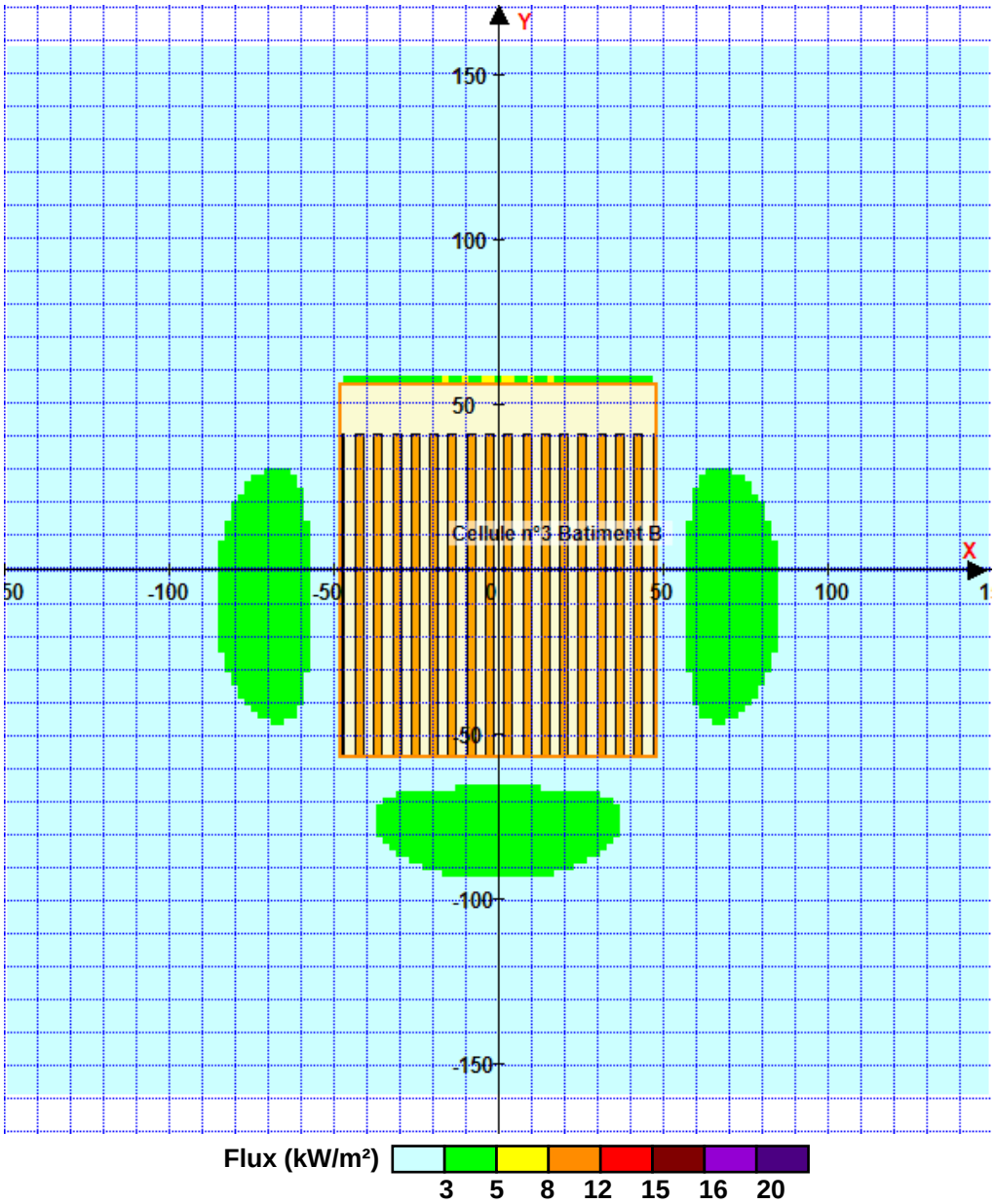
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 Batiment B

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 Batiment B 165,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle2663B4_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à11:36:24avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

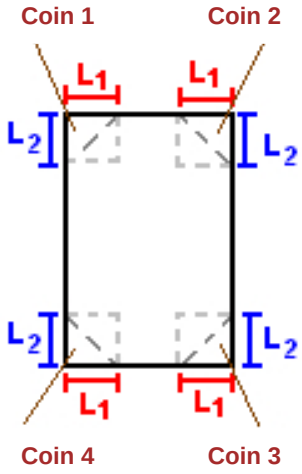
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

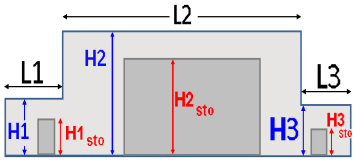
Hauteur de la cible : -6,2 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°4 Batiment B			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



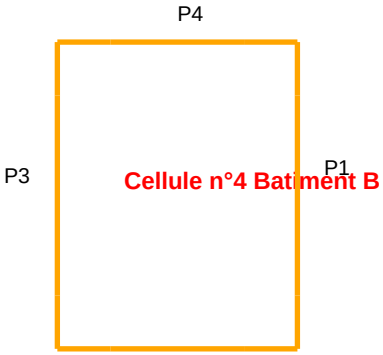
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

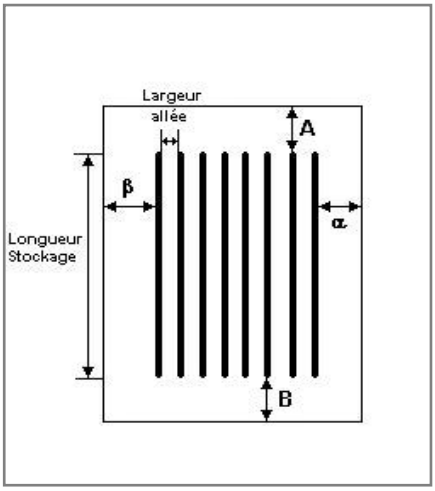
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°4 Batiment B



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

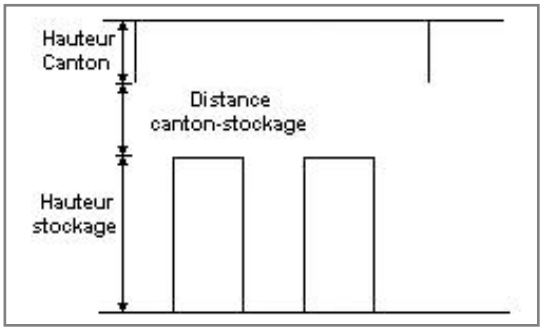
Stockage de la cellule : Cellule n°4 Batiment B



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Cellule n°4 Batiment B

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

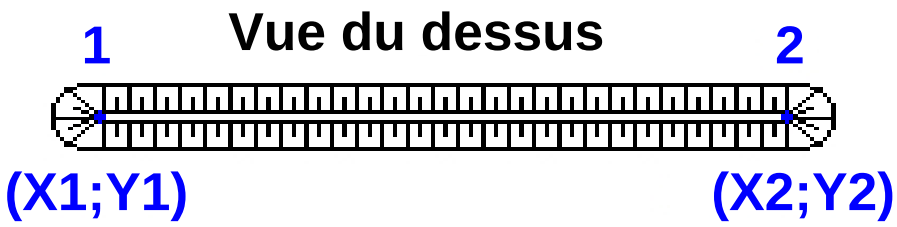
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

Merlons



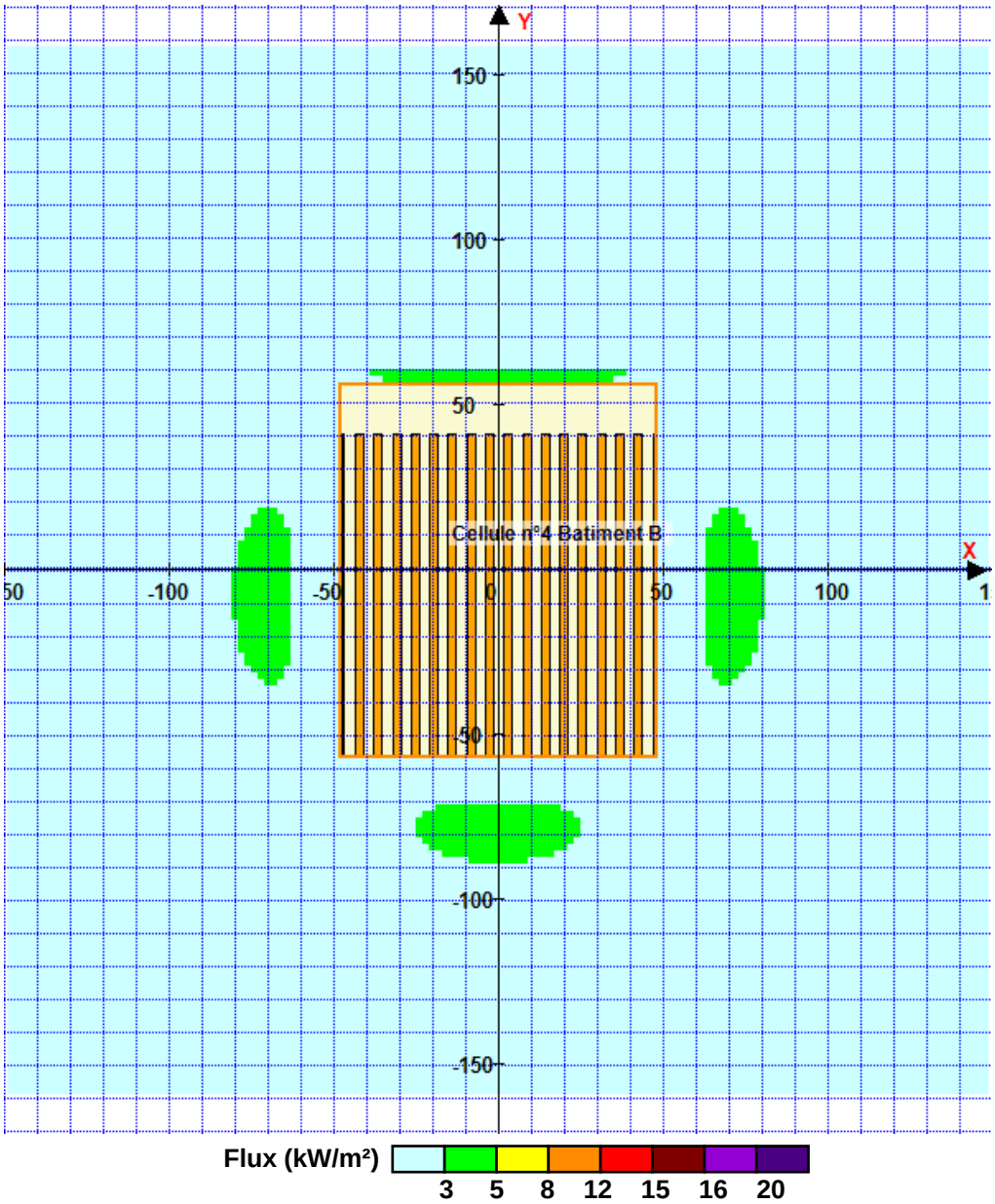
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°4 Batiment B**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°4 Batiment B **165,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

PIECE JOINTE N°49 - ANNEXE 5

FICHIERS FLUMILOG 2 CELLULES

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle_2C_1510_A12_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à17:33:54avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

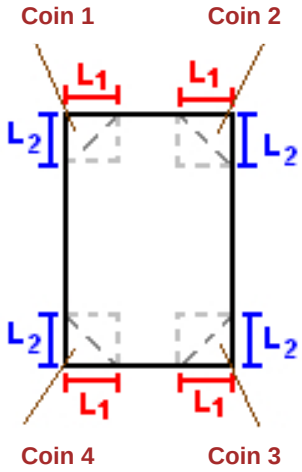
Hauteur de la cible : 8,8 m

Données murs entre cellules

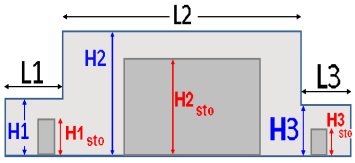
REI C1/C2 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :A1			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



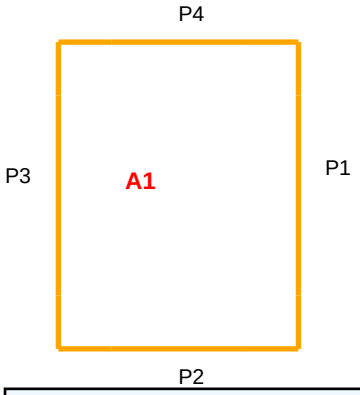
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

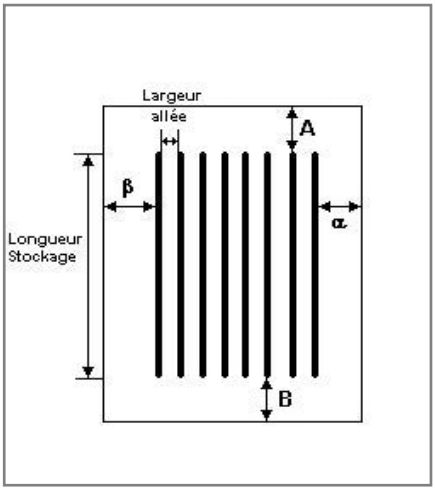
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

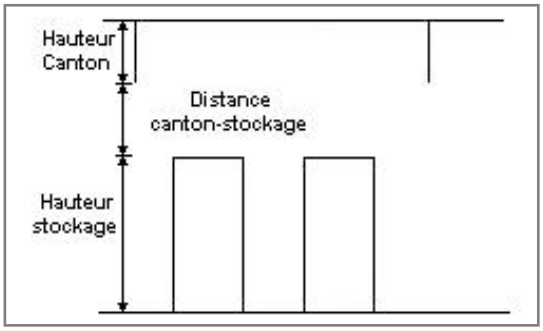
Stockage de la cellule : A1



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

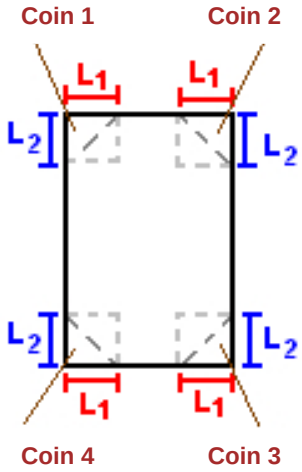
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

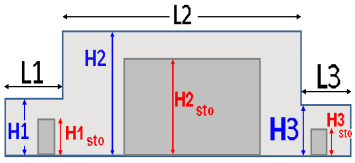
Hauteur de la cible : 7,8 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :A2			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



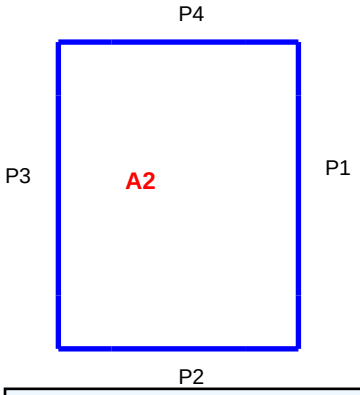
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

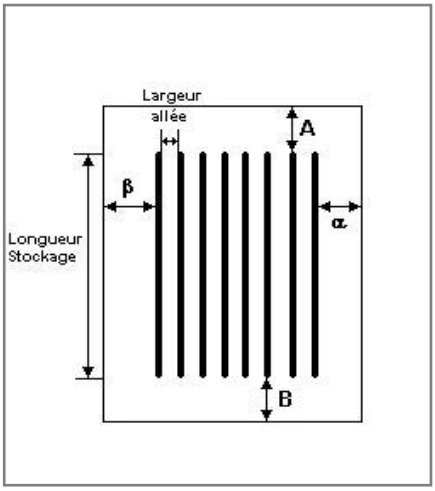
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

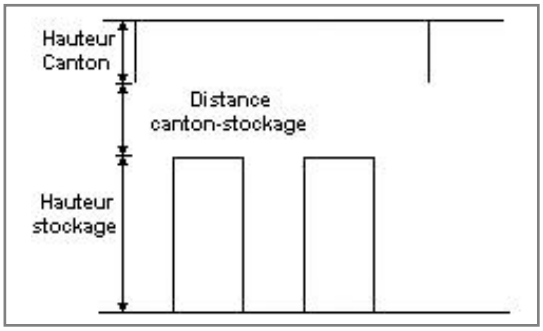
Stockage de la cellule : A2



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

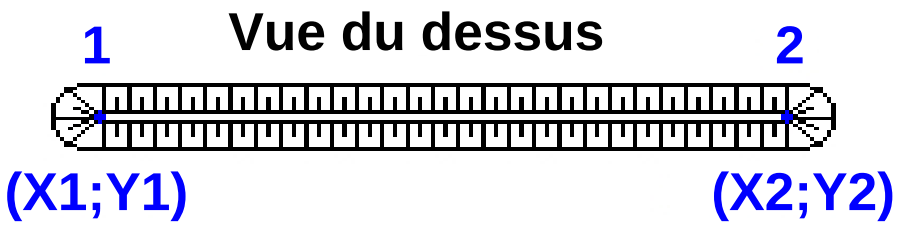
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

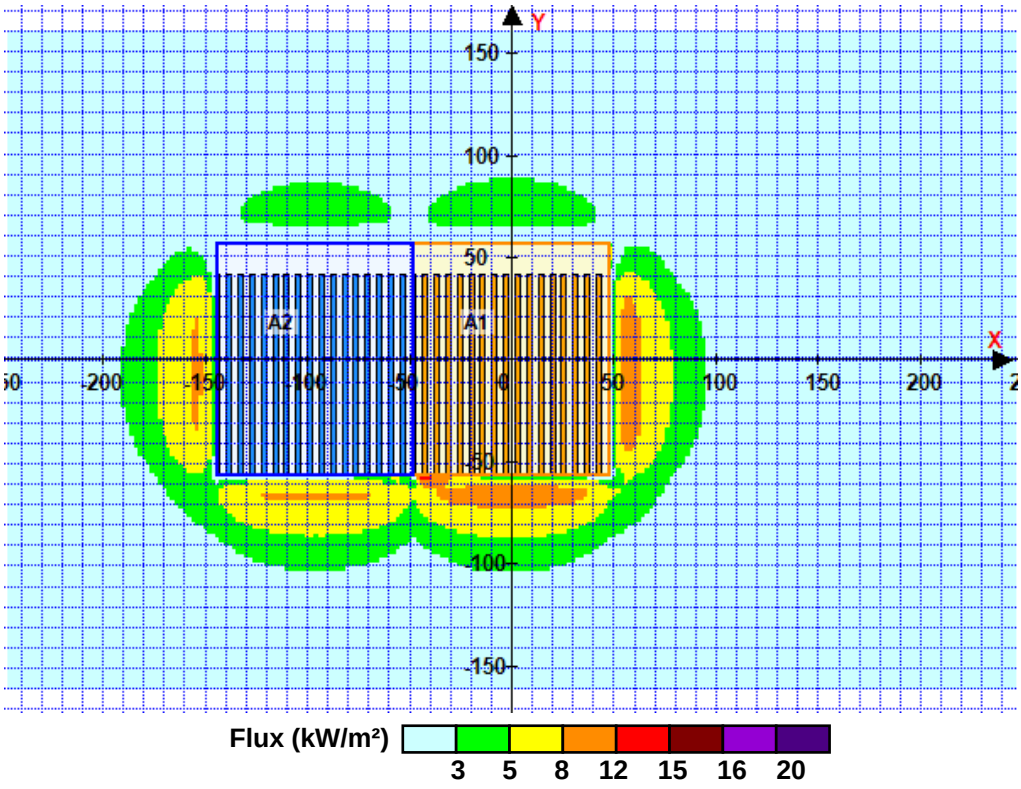
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **A1**

Durée de l'incendie dans la cellule : A1 **138,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : A2 **138,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle_2C_1510_A34_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à17:34:51avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

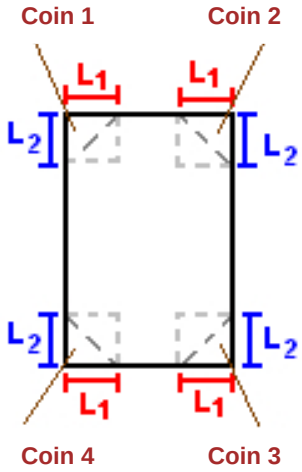
Hauteur de la cible : 5,8 m

Données murs entre cellules

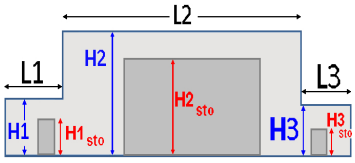
REI C1/C2 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :A3			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



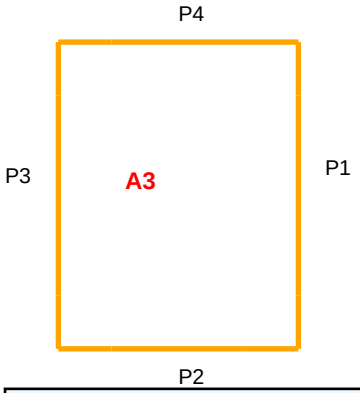
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

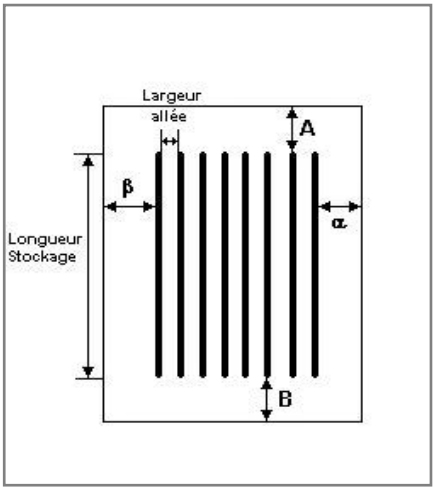
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

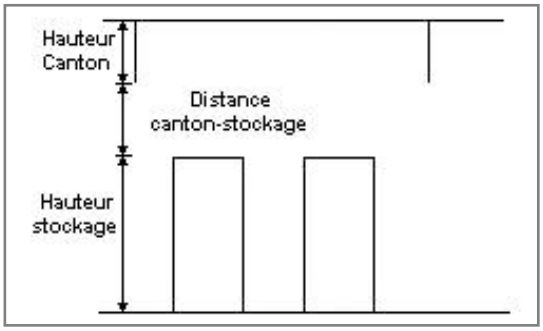
Stockage de la cellule : A3



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

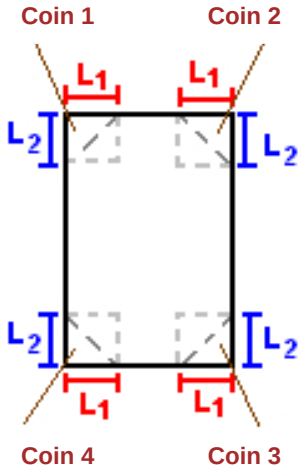
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

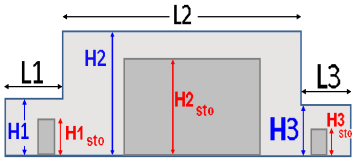
Hauteur de la cible : 3,8 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :A4			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



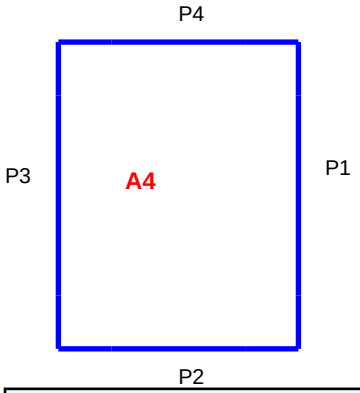
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

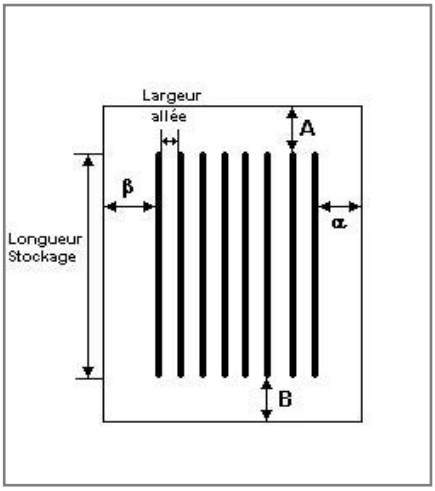
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A4



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

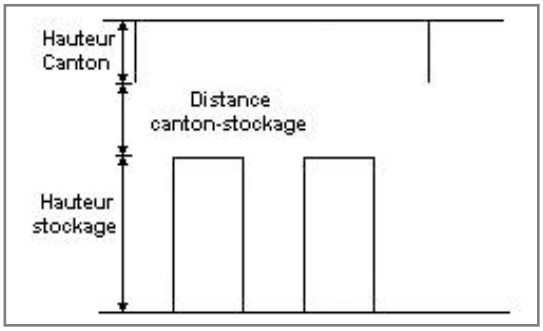
Stockage de la cellule : A4



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A4

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

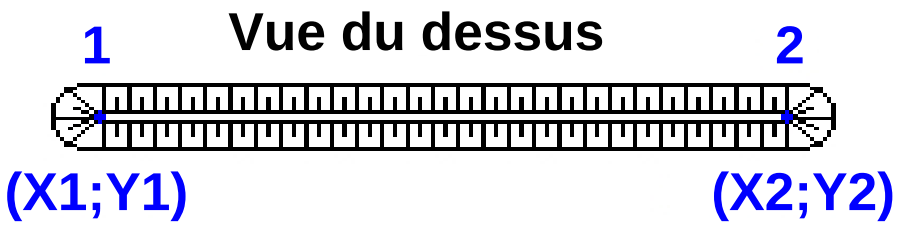
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

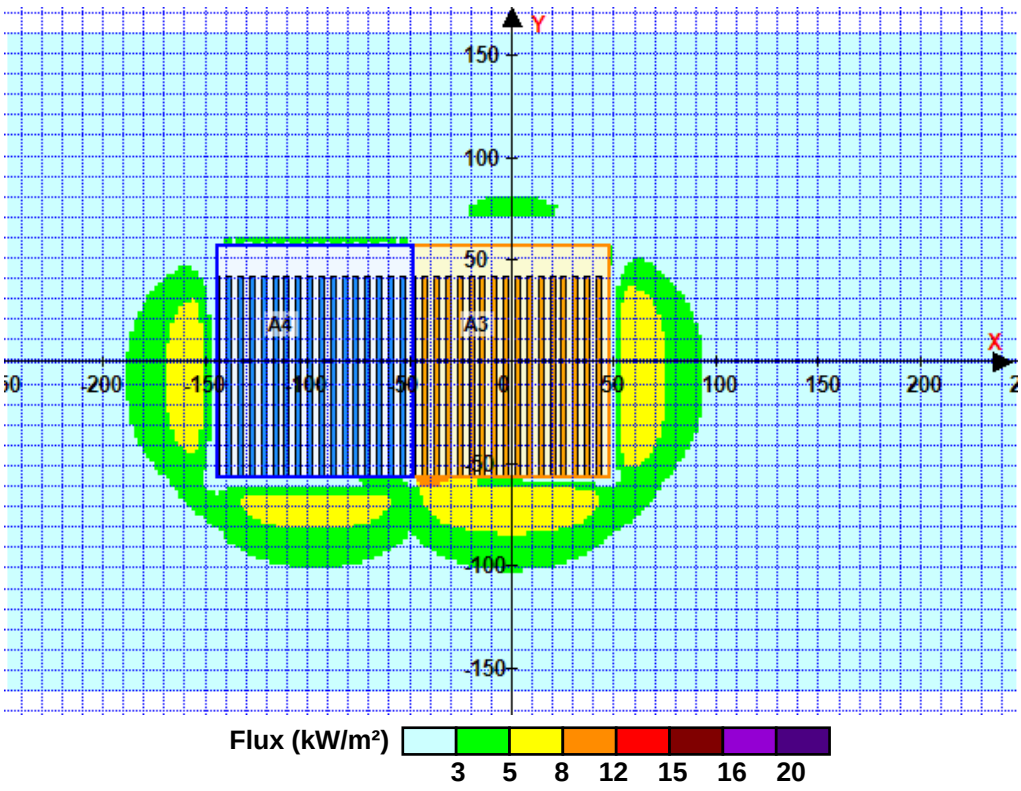
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : A3

Durée de l'incendie dans la cellule : A3 138,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : A4 138,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle_2C_1510_B12_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à17:36:06avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

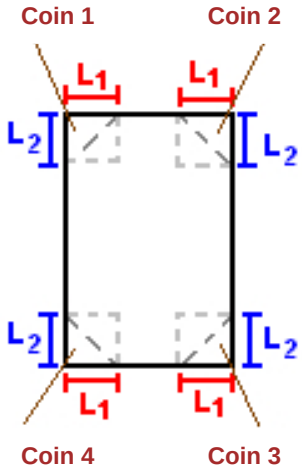
Hauteur de la cible : 1,8 **m**

Données murs entre cellules

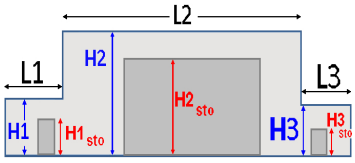
REI C1/C2 : 120 **min**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :B1			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



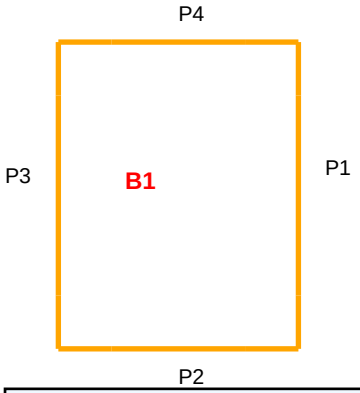
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

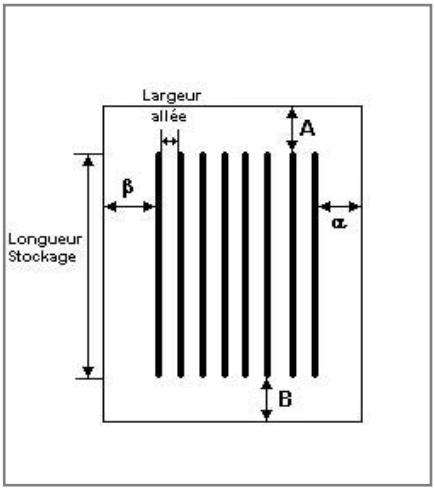
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

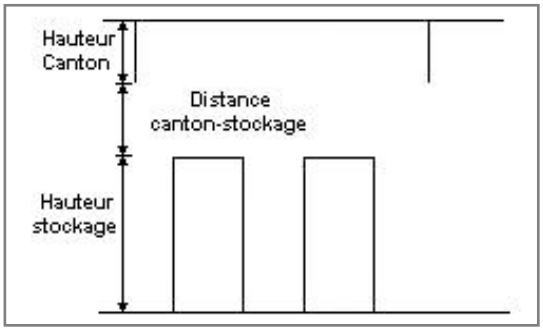
Stockage de la cellule : B1



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

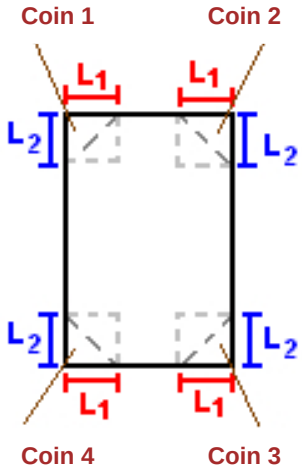
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

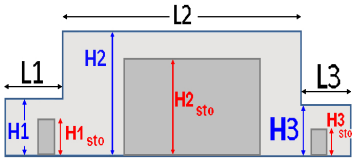
Hauteur de la cible : -1,2 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :B2			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



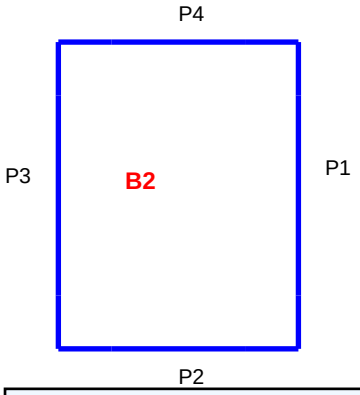
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

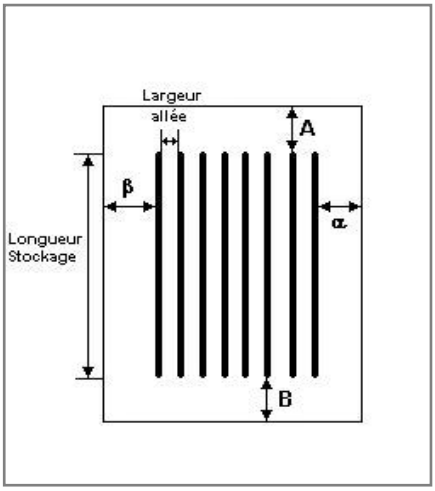
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

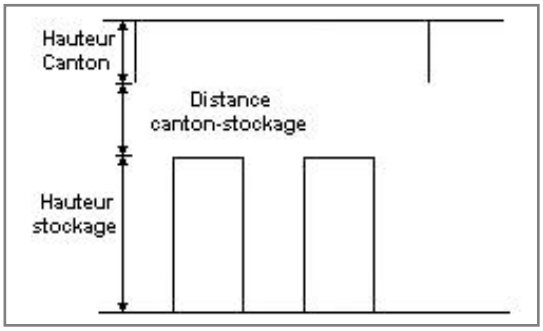
Stockage de la cellule : B2



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

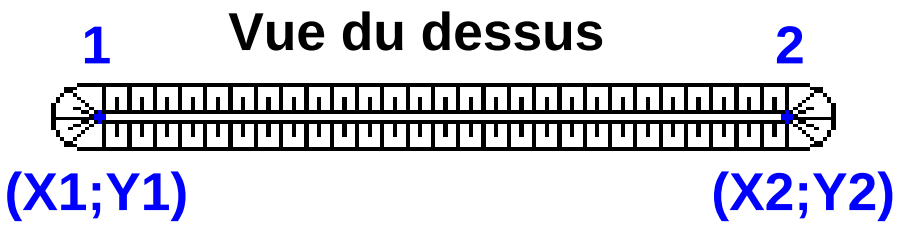
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

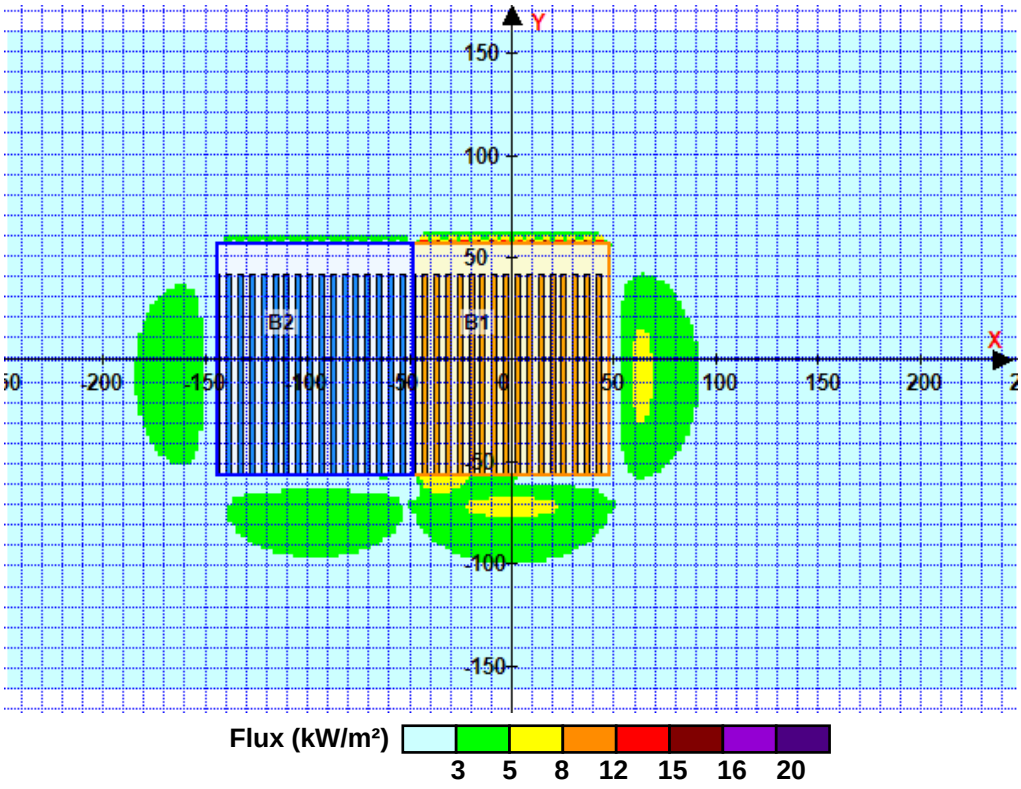
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **B1**

Durée de l'incendie dans la cellule : B1 **138,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : B2 **138,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle_2C_1510_B34_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à17:36:49avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

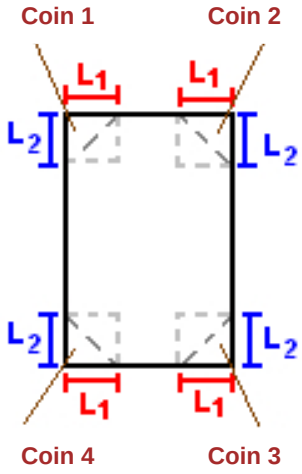
Hauteur de la cible : -3,2 m

Données murs entre cellules

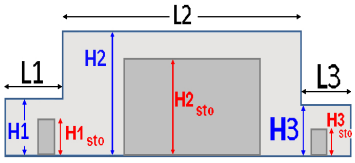
REI C1/C2 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :B3			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



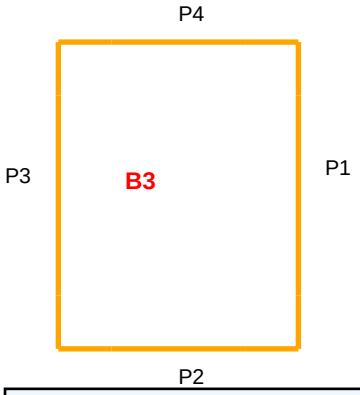
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

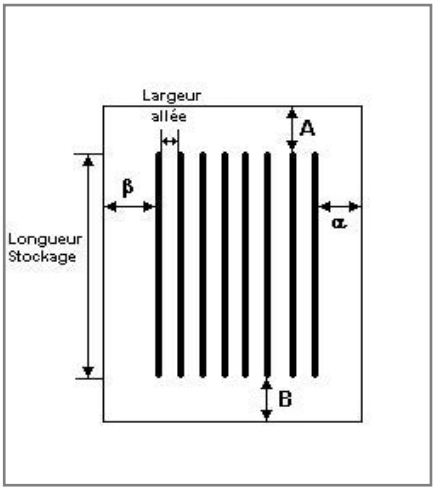
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

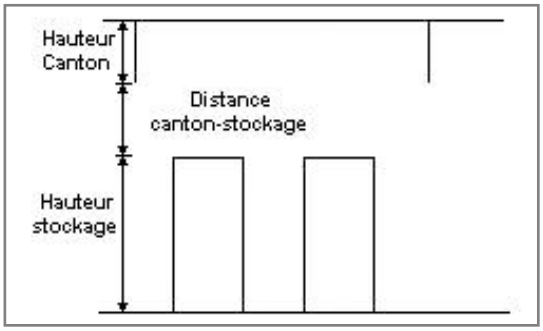
Stockage de la cellule : B3



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

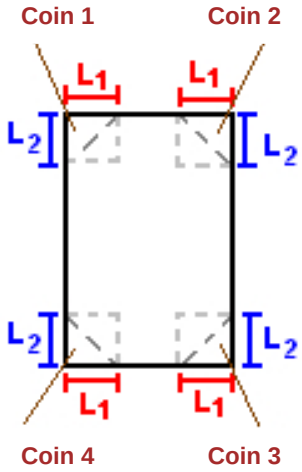
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

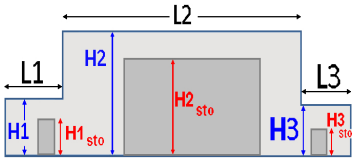
Hauteur de la cible : -6,2 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :B4			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



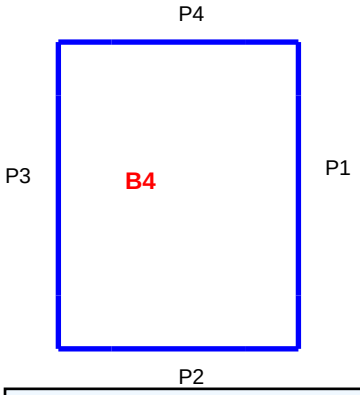
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

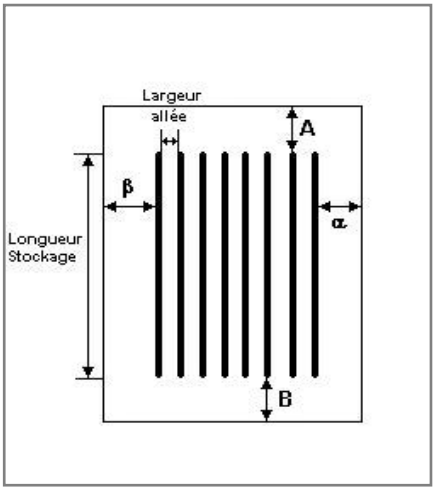
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B4



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

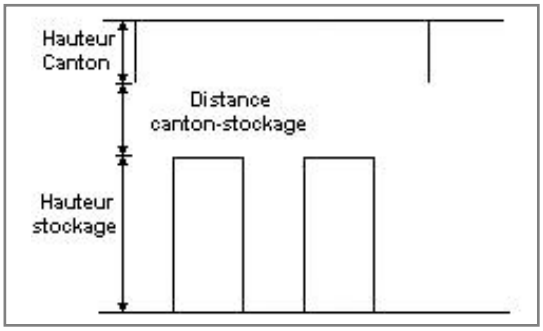
Stockage de la cellule : B4



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B4

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

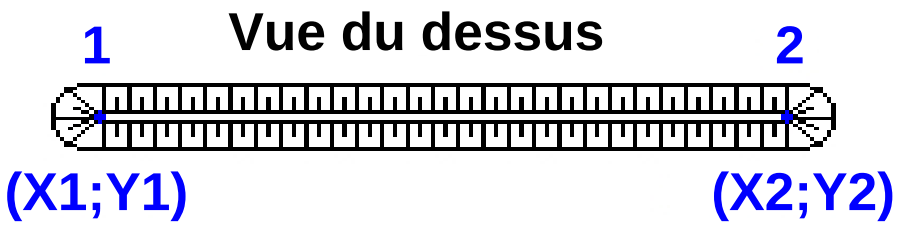
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

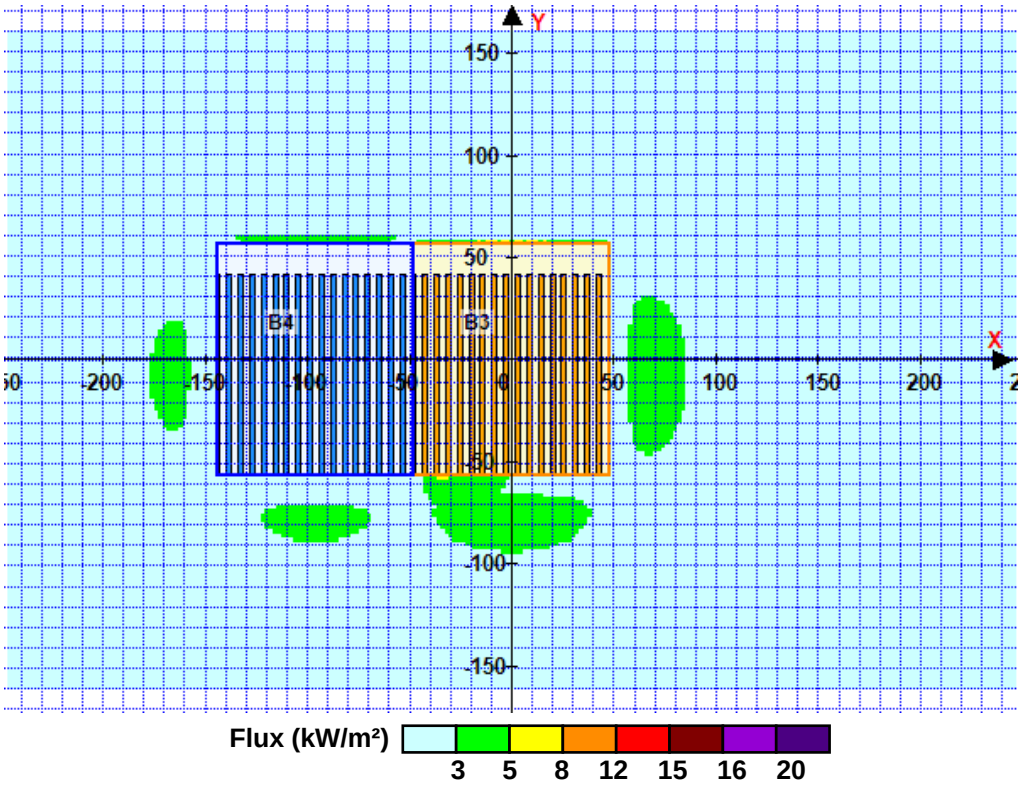
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : B3

Durée de l'incendie dans la cellule : B3 138,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : B4 138,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle_2C_2663_A12_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**04/03/2021 à17:02:32avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**4/3/21**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

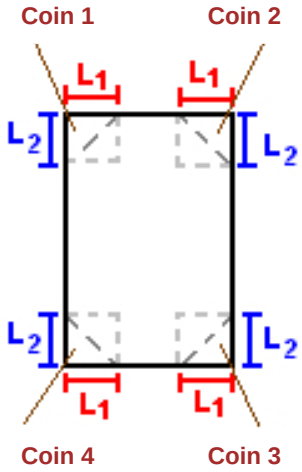
Hauteur de la cible : 8,8 m

Données murs entre cellules

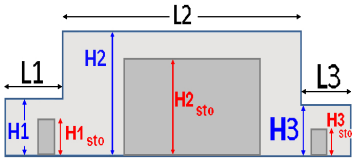
REI C1/C2 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :A1			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



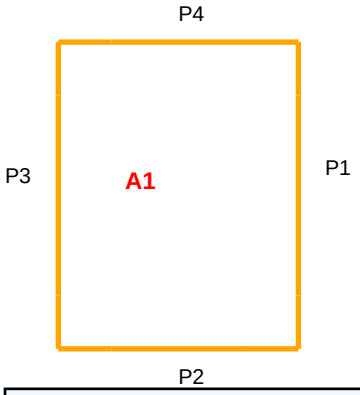
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

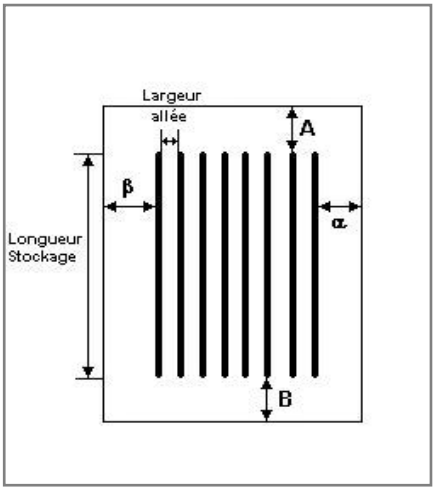
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

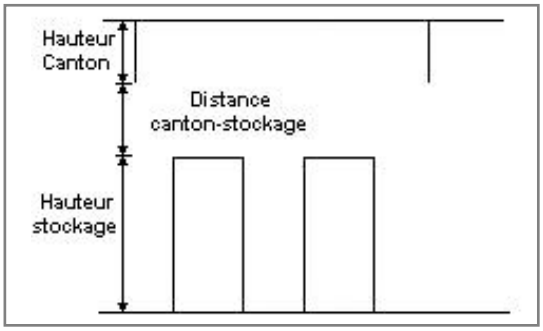
Stockage de la cellule : A1



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

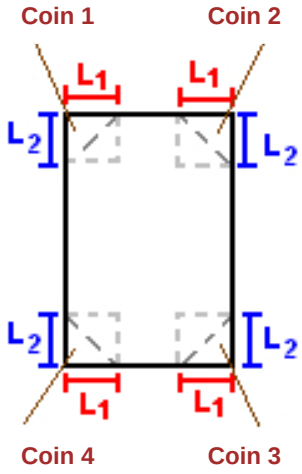
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

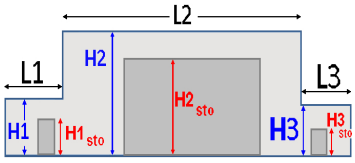
Hauteur de la cible : 7,8 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :A2			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



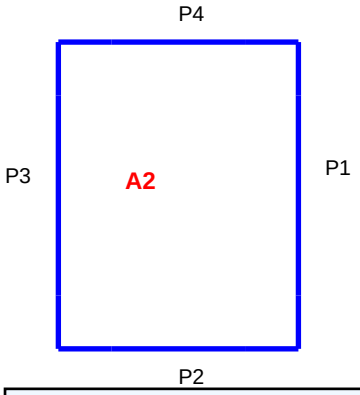
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

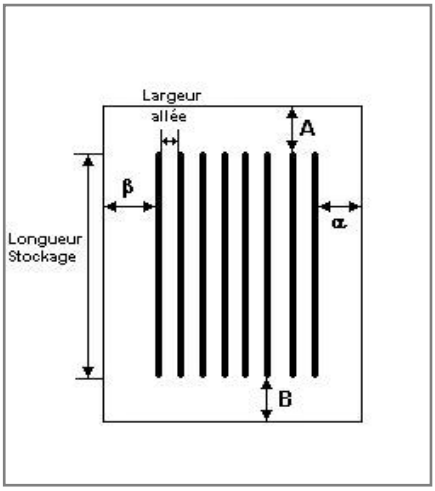
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

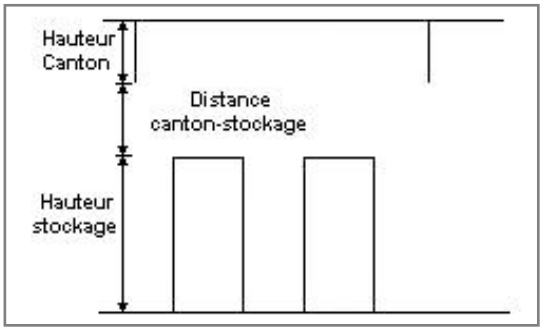
Stockage de la cellule : A2



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

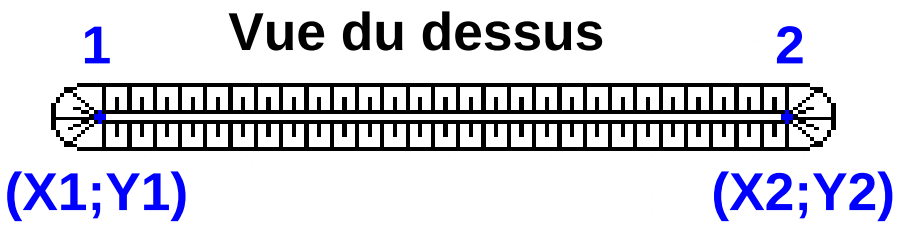
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

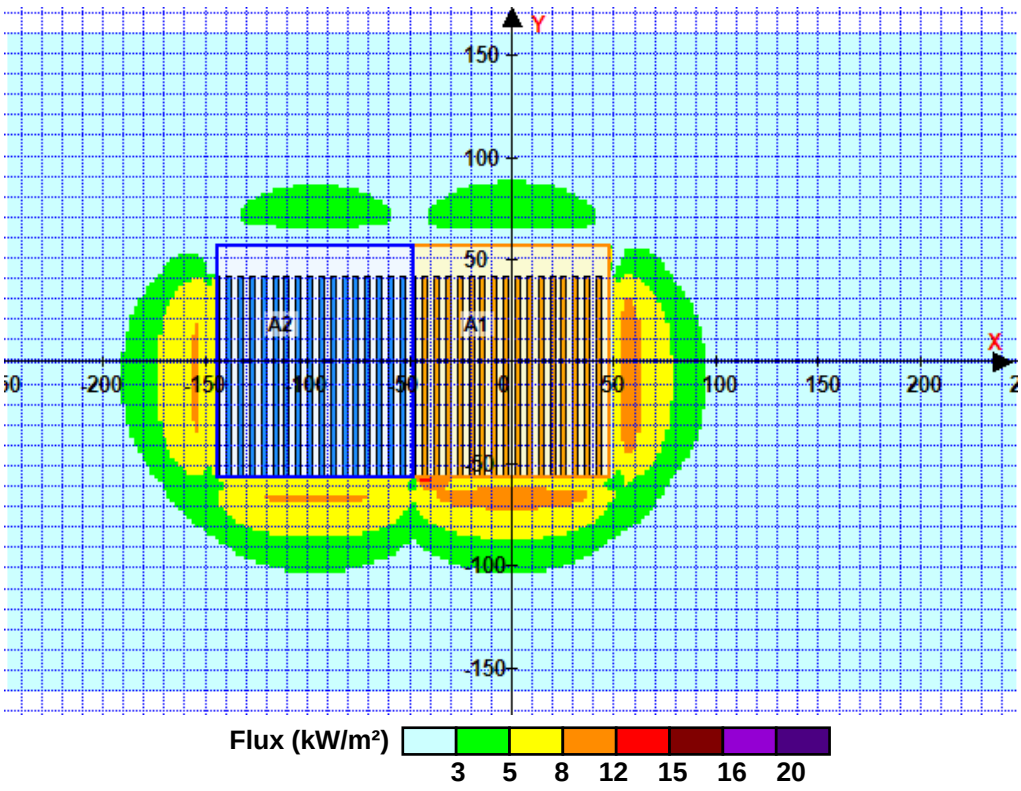
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : A1

Durée de l'incendie dans la cellule : A1 165,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : A2 165,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle_2C_2663_A34_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**04/03/2021 à17:04:02avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**4/3/21**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

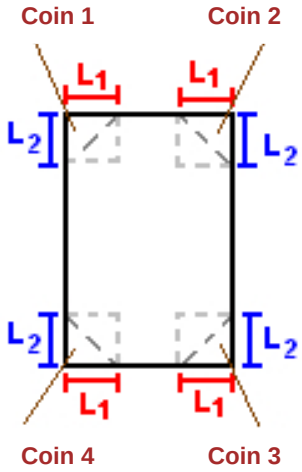
Hauteur de la cible : 5,8 m

Données murs entre cellules

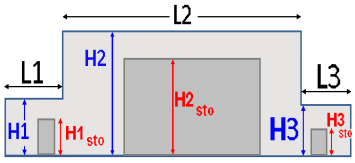
REI C1/C2 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :A3			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



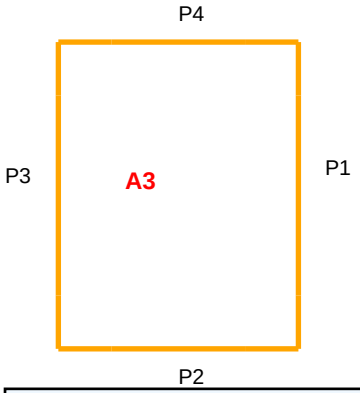
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

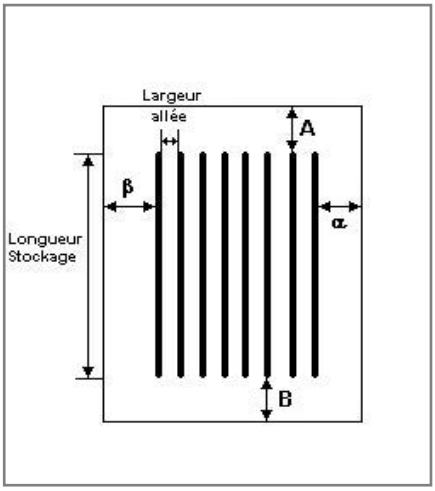
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

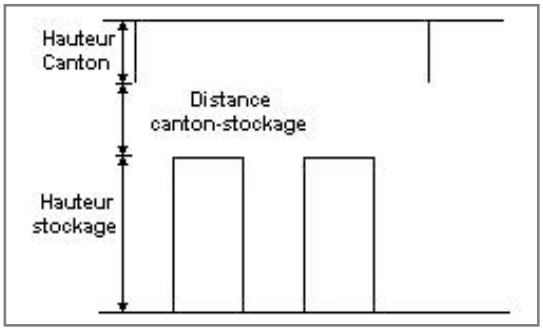
Stockage de la cellule : A3



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

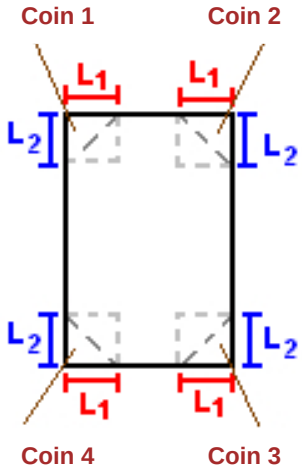
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

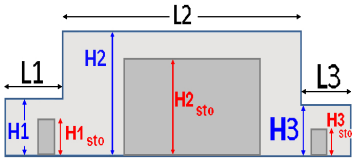
Hauteur de la cible : 3,8 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :A4			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



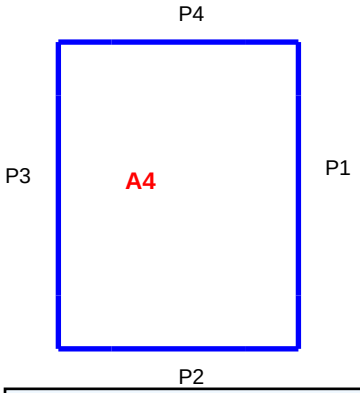
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

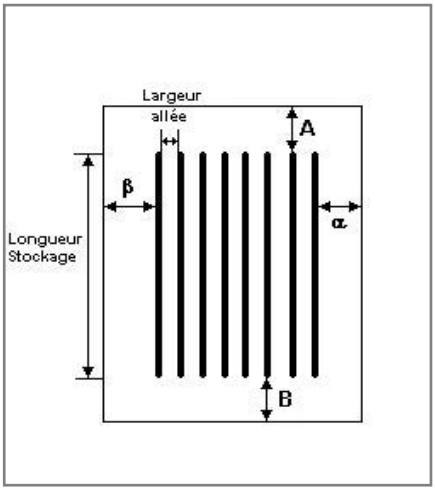
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A4



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

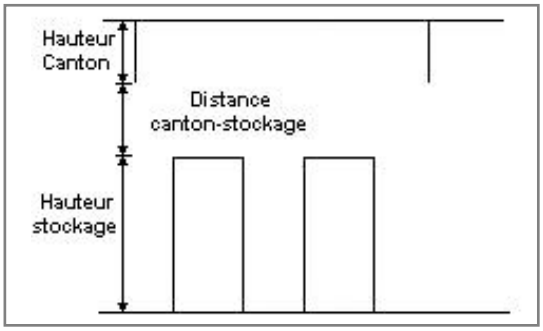
Stockage de la cellule : A4



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A4

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

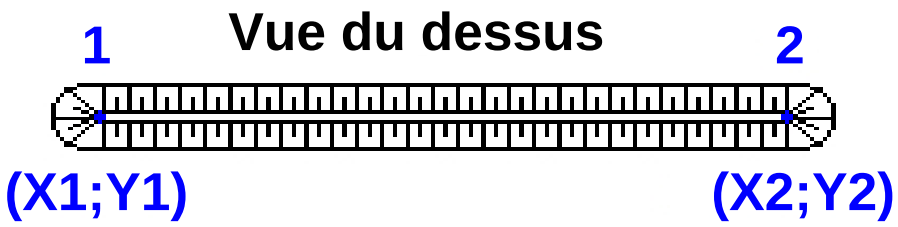
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

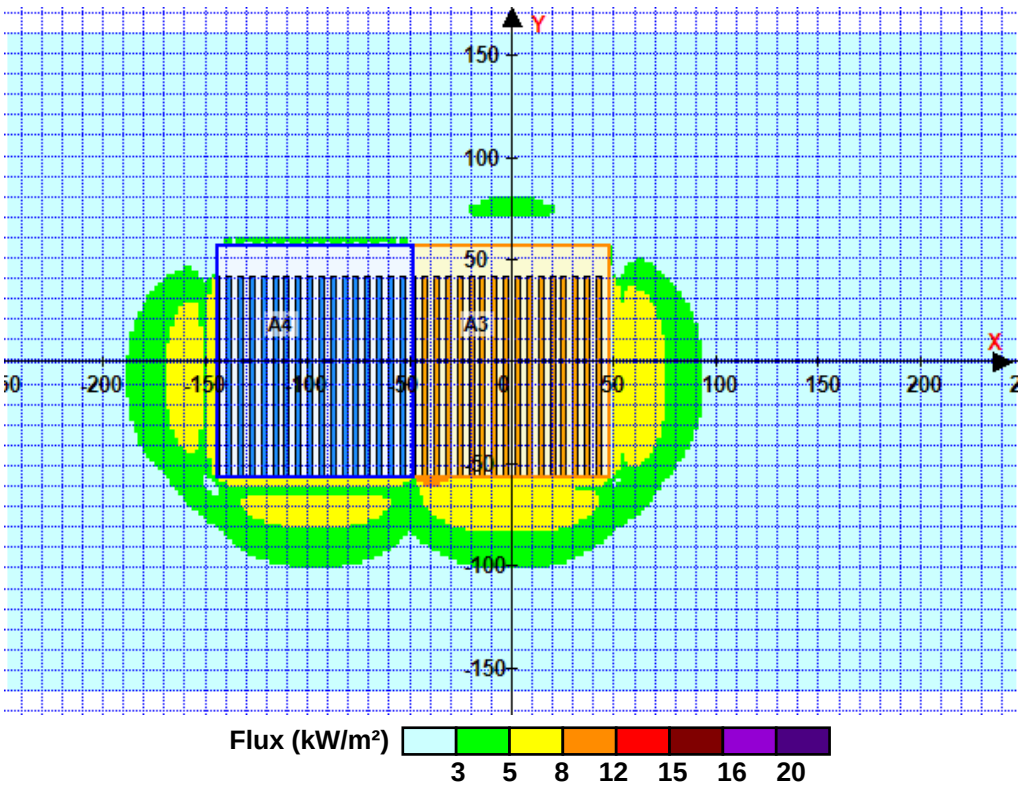
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : A3

Durée de l'incendie dans la cellule : A3 165,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : A4 165,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle_2C_2663_B12_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**04/03/2021 à17:05:14avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**4/3/21**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

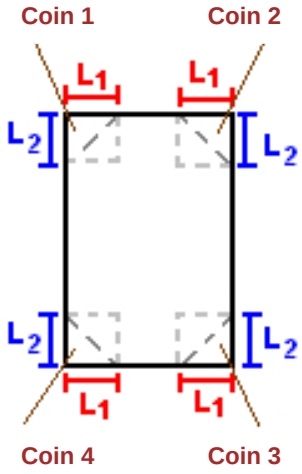
Hauteur de la cible : 1,8 **m**

Données murs entre cellules

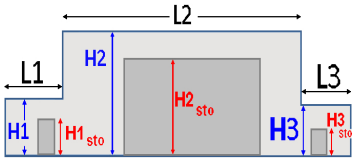
REI C1/C2 : 120 **min**

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :B1			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



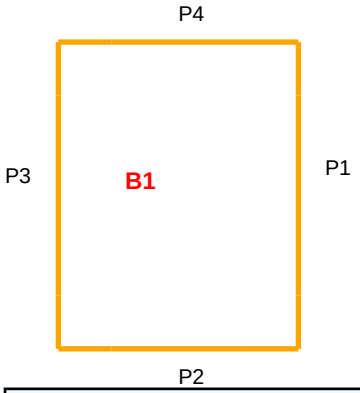
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

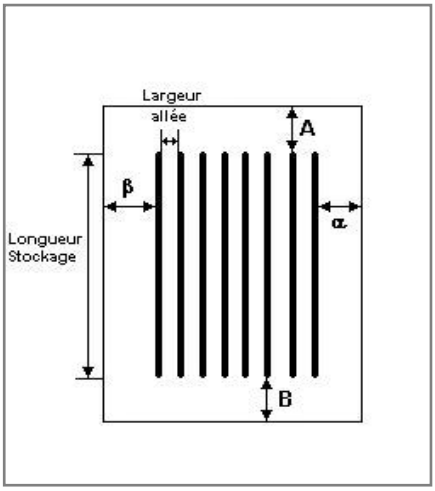
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

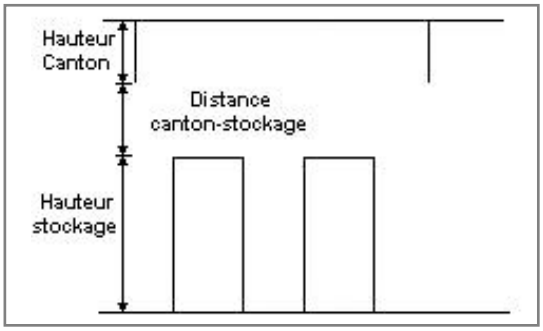
Stockage de la cellule : B1



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

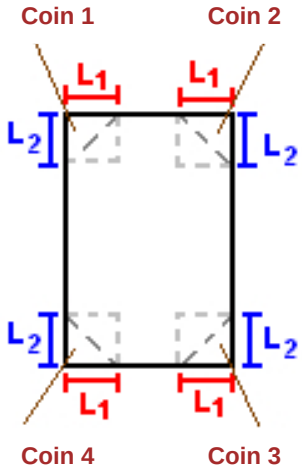
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

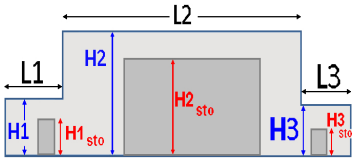
Hauteur de la cible : -1,2 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :B2			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



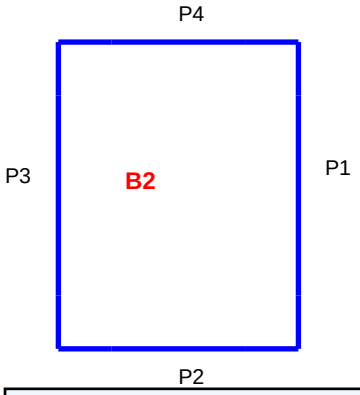
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

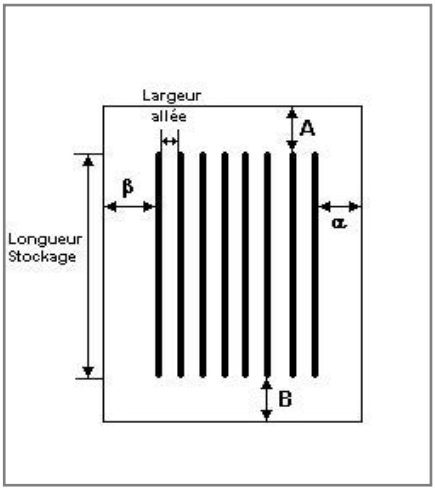
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

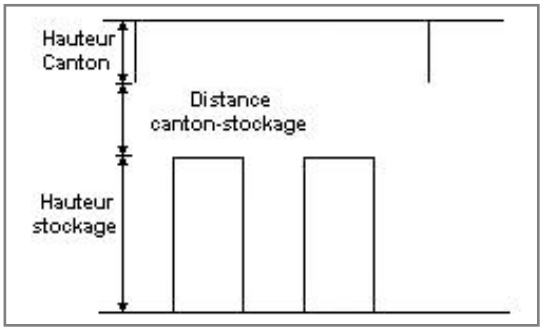
Stockage de la cellule : B2



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

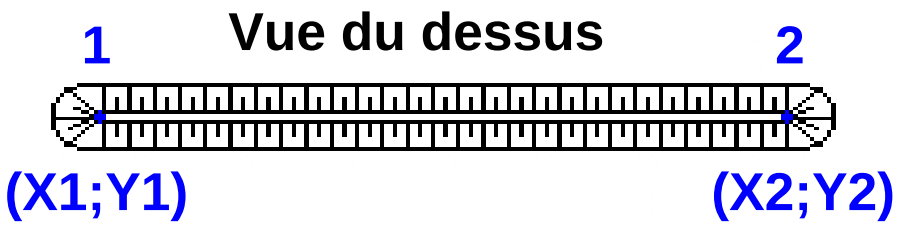
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

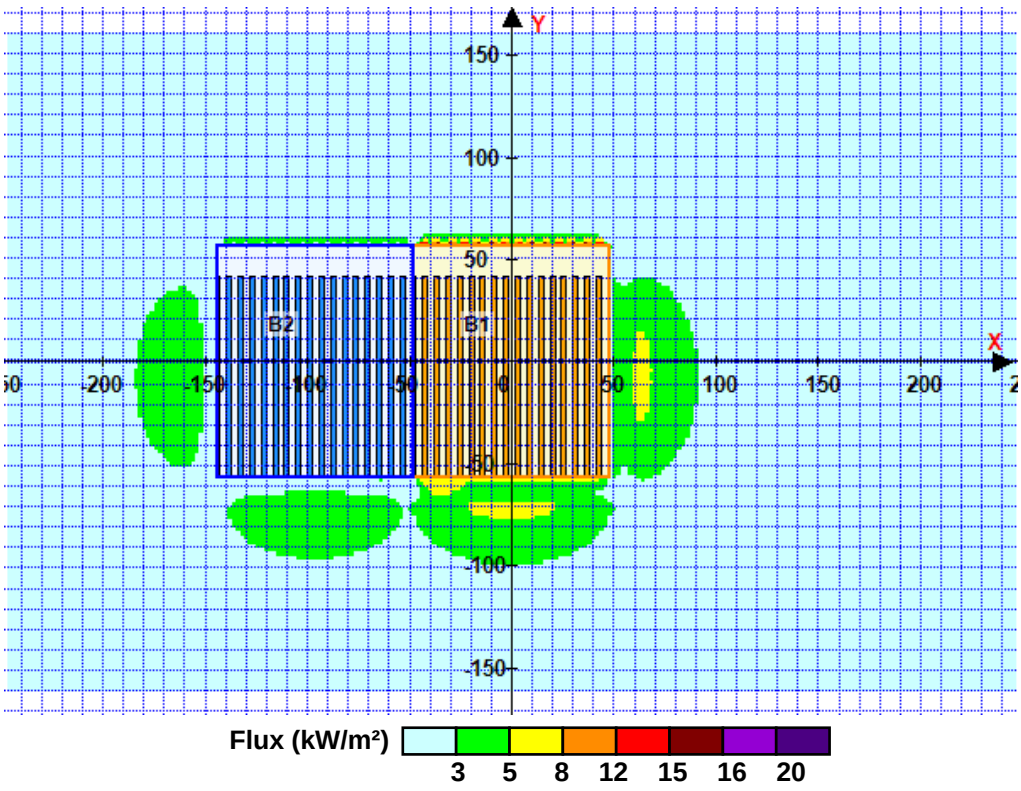
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **B1**

Durée de l'incendie dans la cellule : B1 **165,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : B2 **165,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle_2C_2663_B34_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**04/03/2021 à17:06:25avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**4/3/21**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

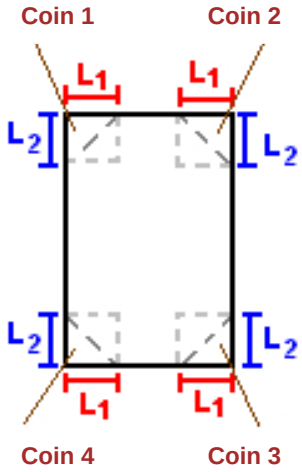
Hauteur de la cible : -3,2 m

Données murs entre cellules

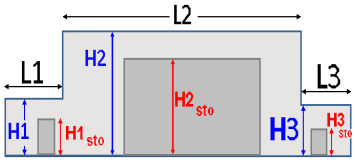
REI C1/C2 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :B3			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



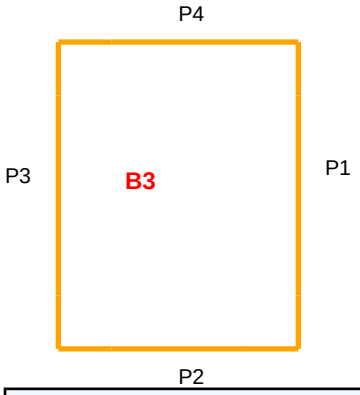
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

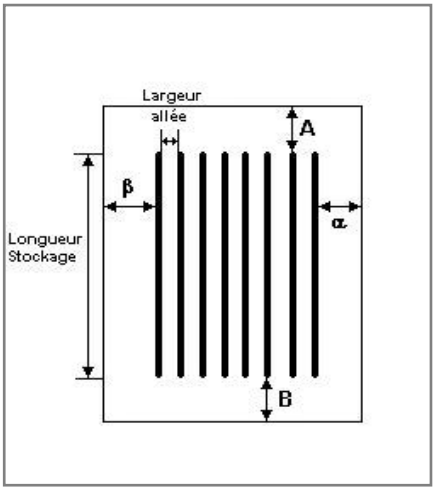
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

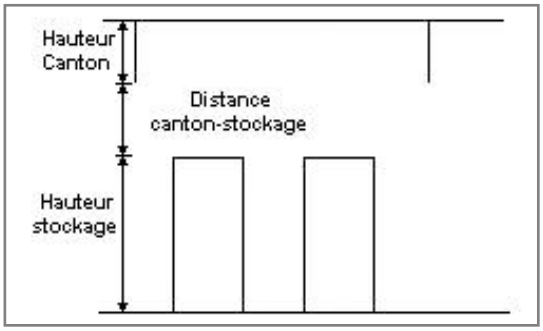
Stockage de la cellule : B3



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

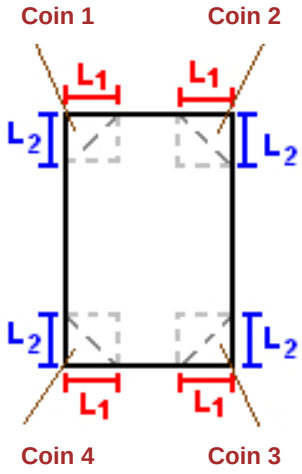
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

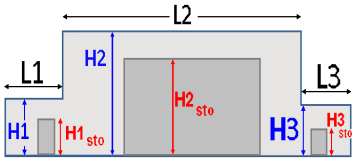
Hauteur de la cible : -6,2 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :B4			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



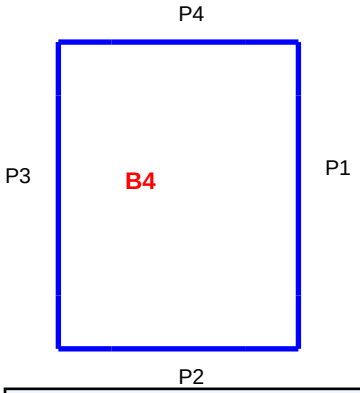
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

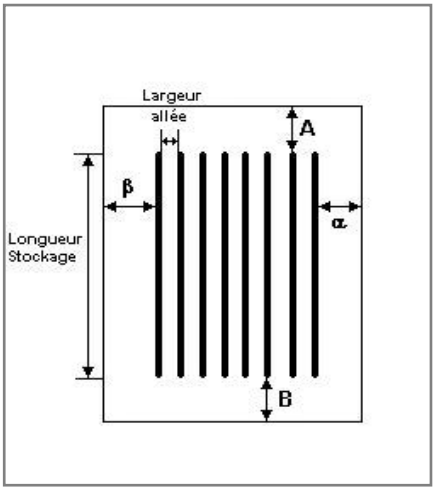
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B4



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

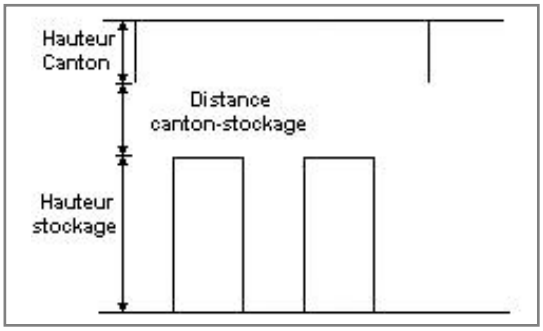
Stockage de la cellule : B4



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B4

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

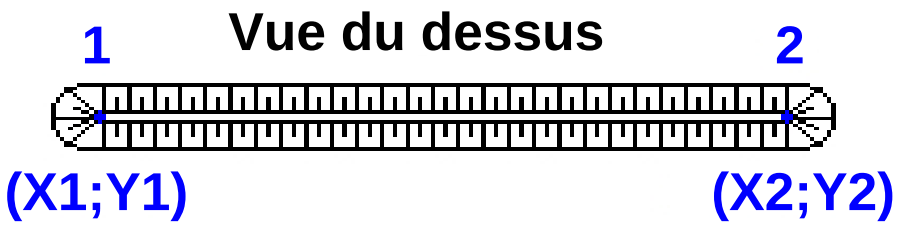
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

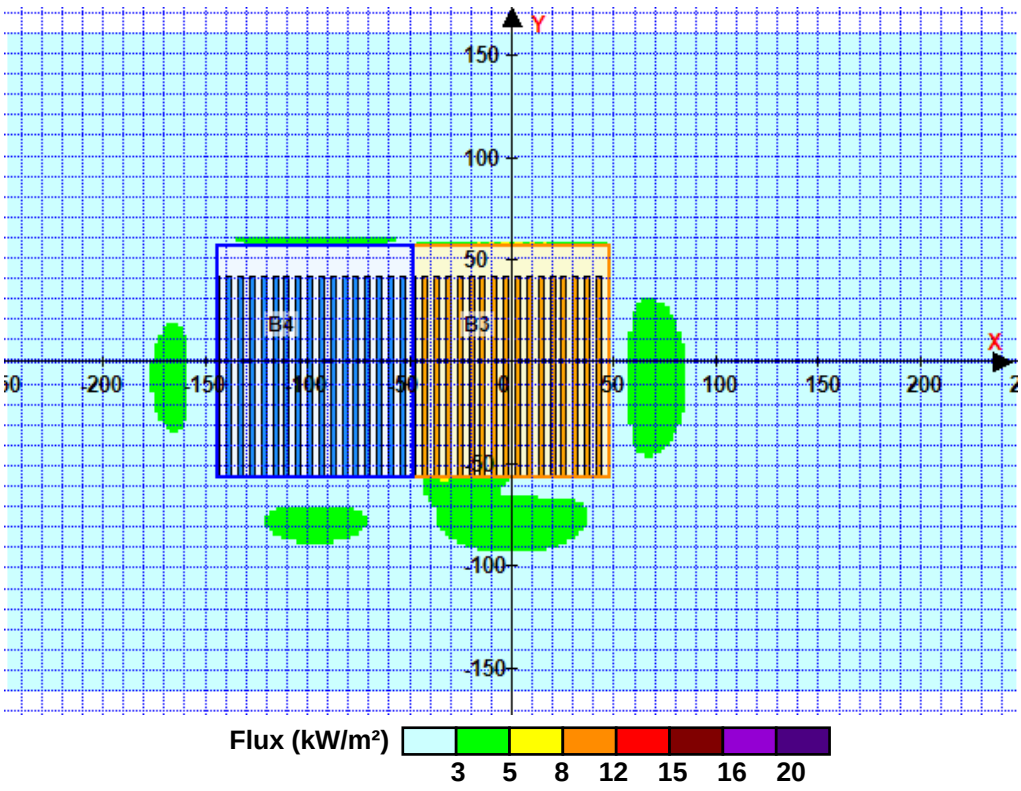
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : B3

Durée de l'incendie dans la cellule : B3 165,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : B4 165,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

PIECE JOINTE N°49 - ANNEXE 6

FICHIERS FLUMILOG 3 CELLULES

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle_3C_1510_A123_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à12:04:12avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

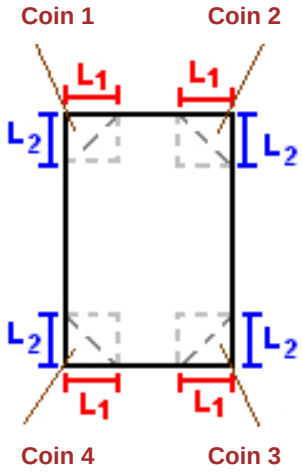
Hauteur de la cible : 7,8 m

Données murs entre cellules

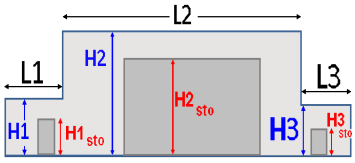
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :A2			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



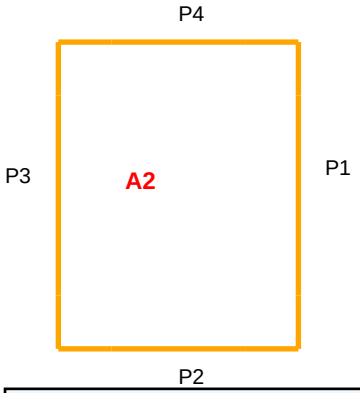
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

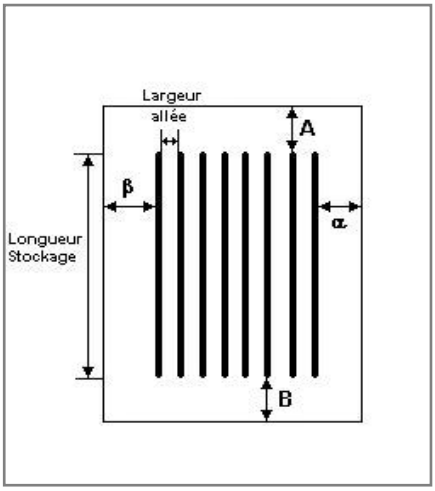
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

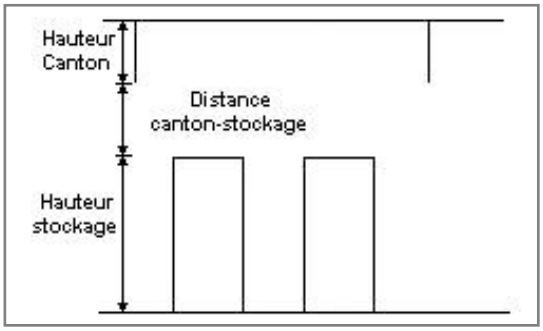
Stockage de la cellule : A2



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

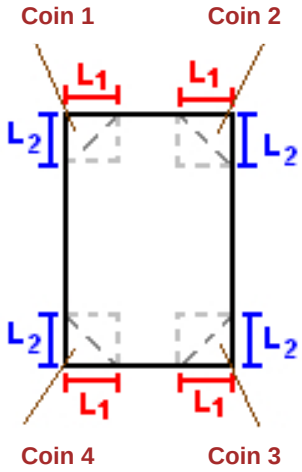
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

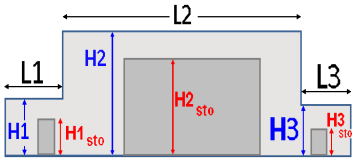
Hauteur de la cible : 7,8 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :A3			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



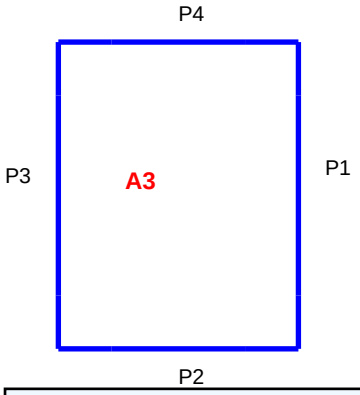
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

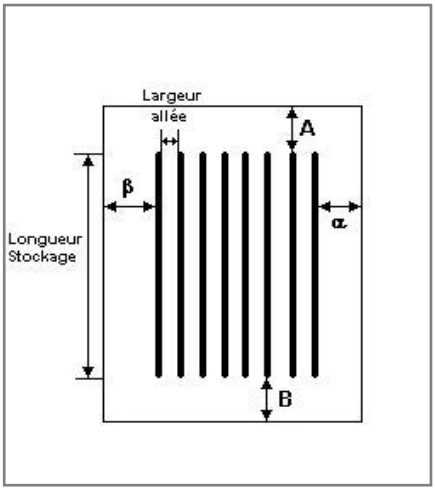
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

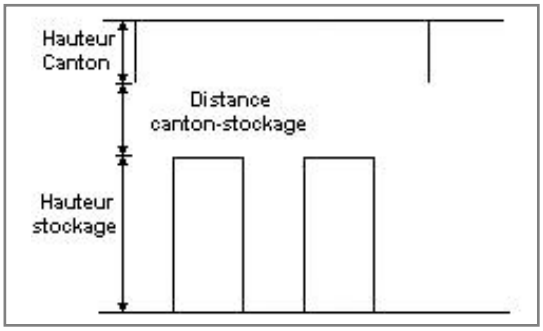
Stockage de la cellule : A3



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

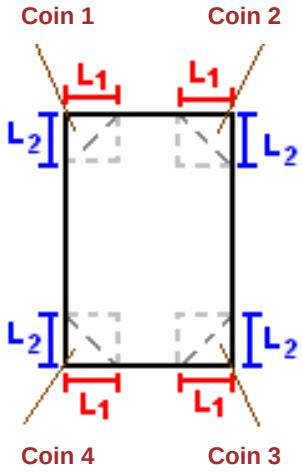
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

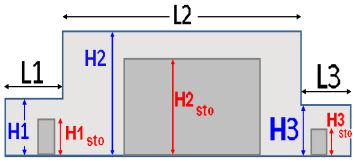
Hauteur de la cible : 7,8 m

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :A1			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



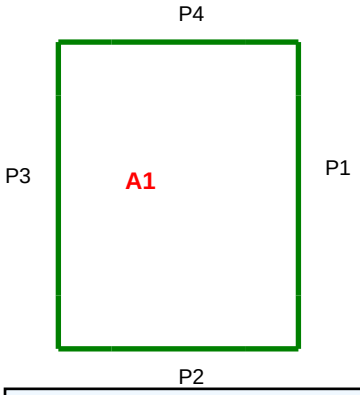
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

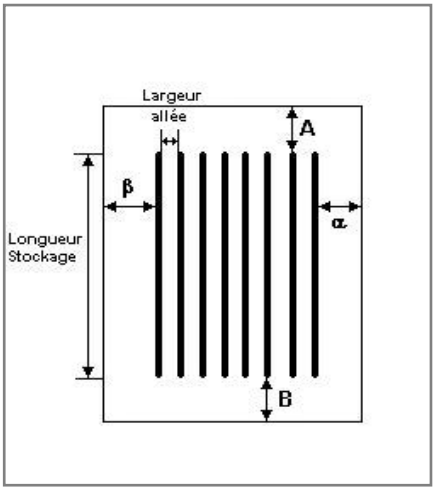
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

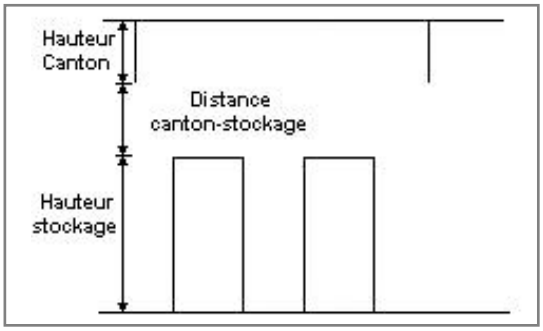
Stockage de la cellule : A1



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

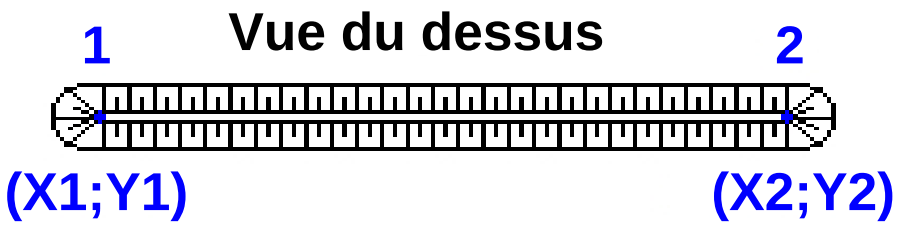
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

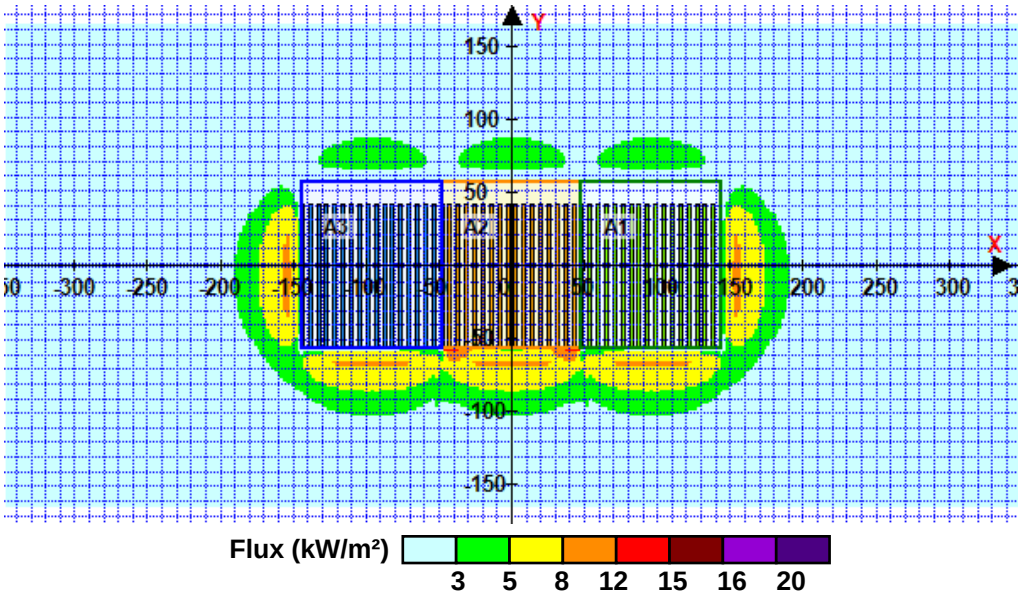
Départ de l'incendie dans la cellule : **A2**

Durée de l'incendie dans la cellule : A2 **138,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : A3 **138,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : A1 **138,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle_3C_1510_A234_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à12:04:23avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

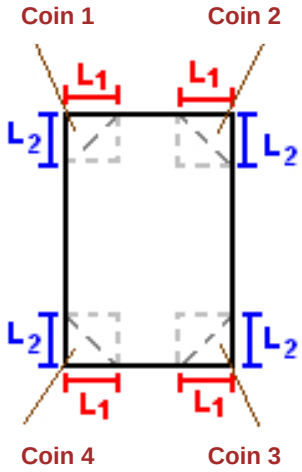
Hauteur de la cible : 5,8 m

Données murs entre cellules

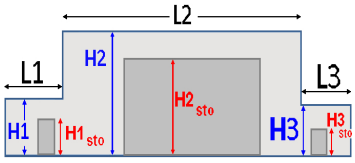
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :A3			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



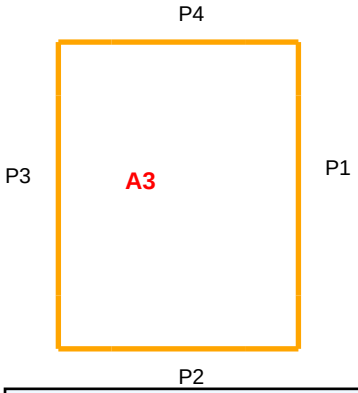
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

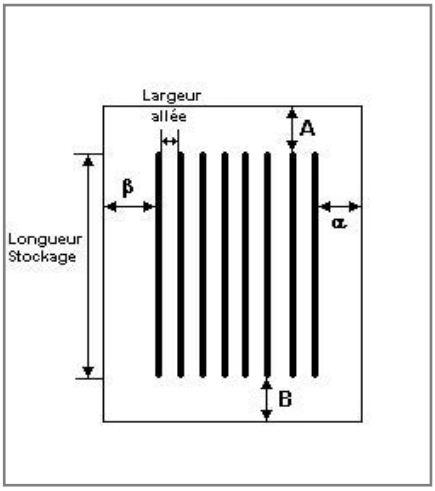
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

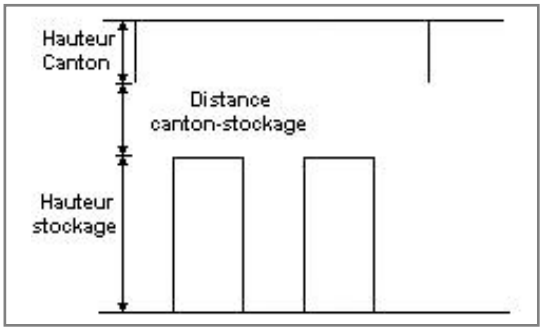
Stockage de la cellule : A3



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

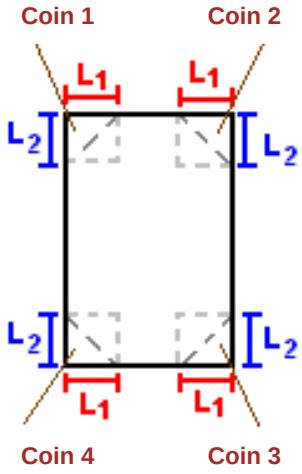
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

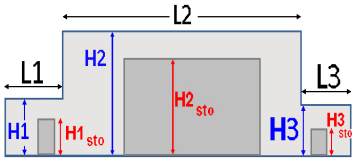
Hauteur de la cible : 5,8 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :A4			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



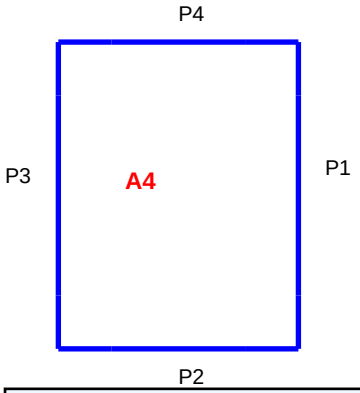
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

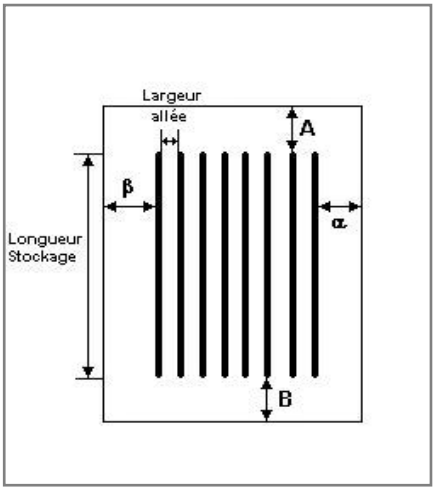
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A4



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

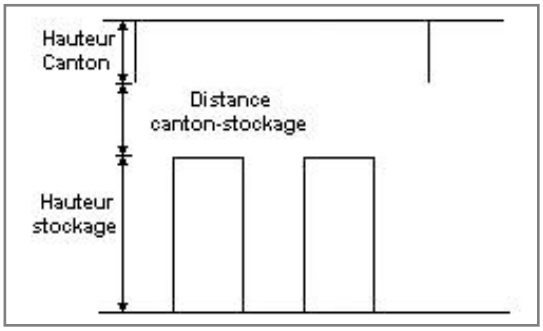
Stockage de la cellule : A4



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A4

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

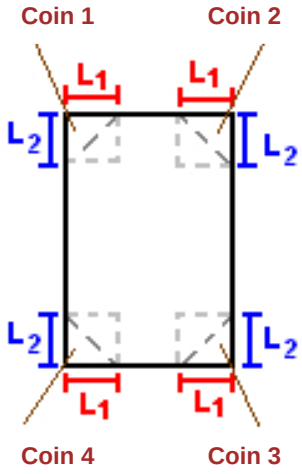
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

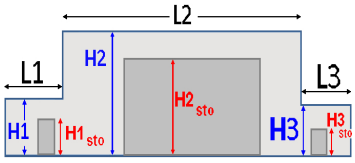
Hauteur de la cible : 5,8 m

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :A2			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



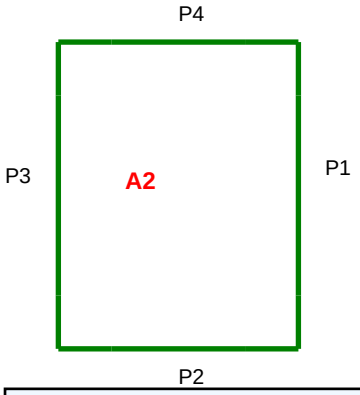
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

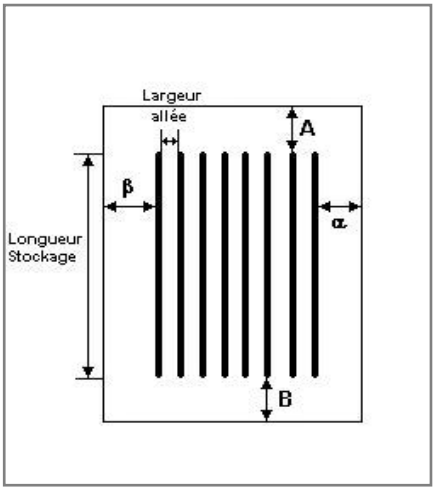
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

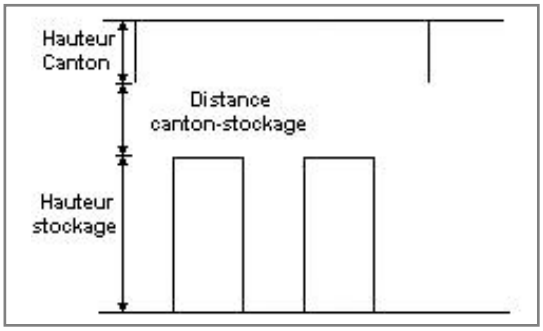
Stockage de la cellule : A2



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

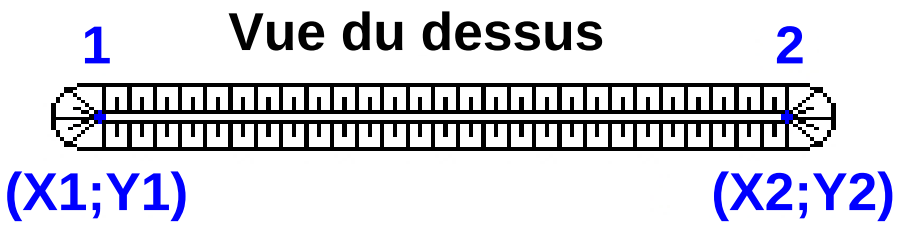
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

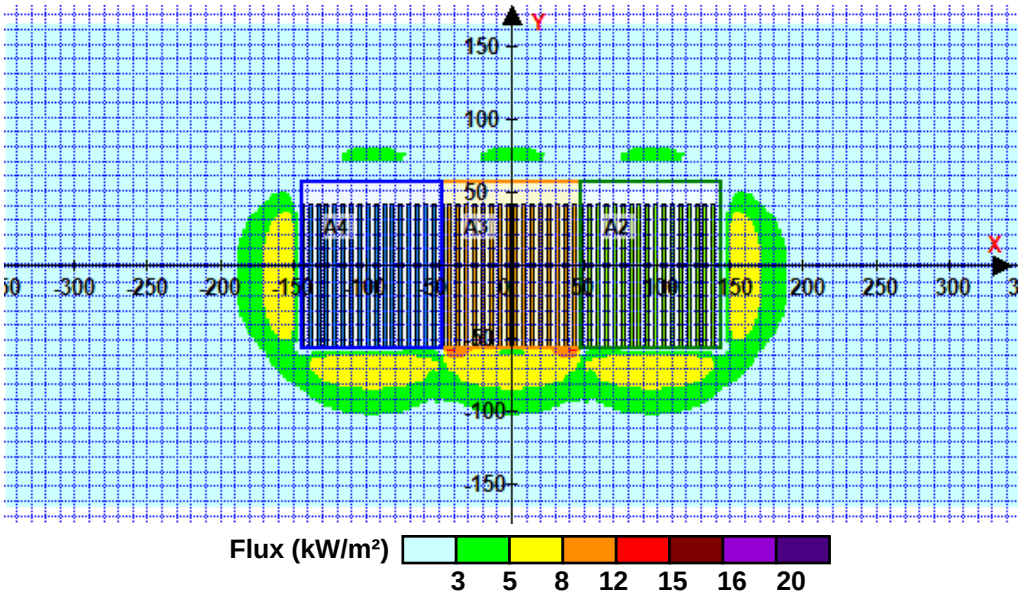
Départ de l'incendie dans la cellule : **A3**

Durée de l'incendie dans la cellule : A3 **138,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : A4 **138,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : A2 **138,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle_3C_1510_B123_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à12:04:38avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

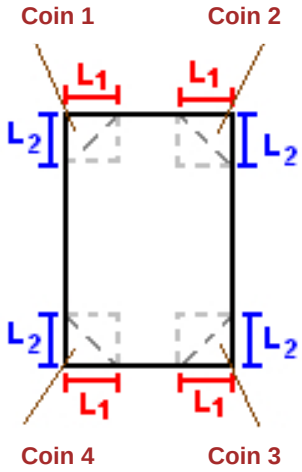
Hauteur de la cible : -1,2 m

Données murs entre cellules

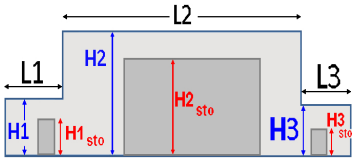
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :B2			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



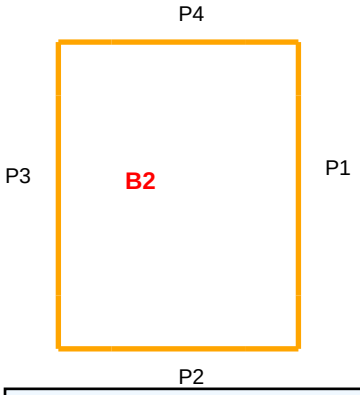
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

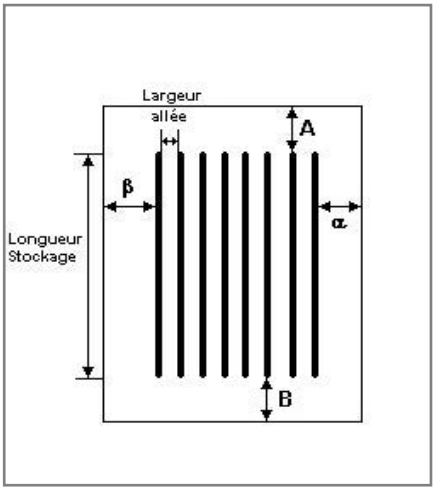
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

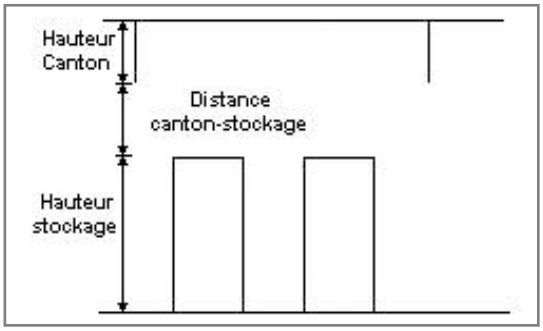
Stockage de la cellule : B2



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

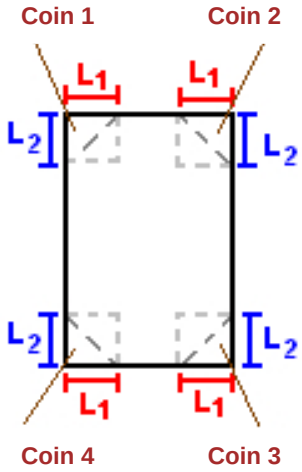
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

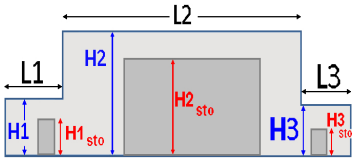
Hauteur de la cible : -1,2 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :B3			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



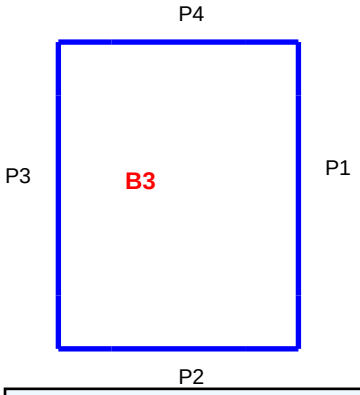
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

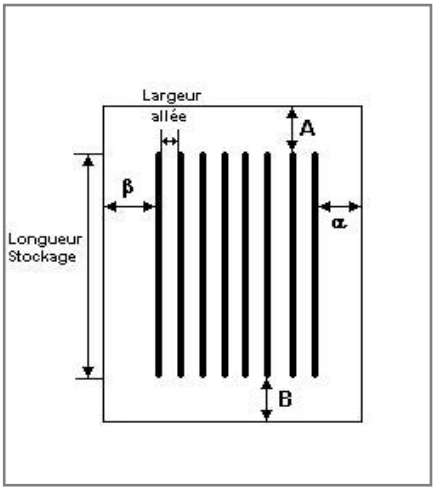
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

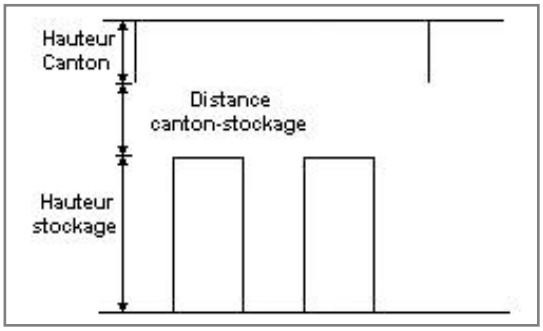
Stockage de la cellule : B3



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

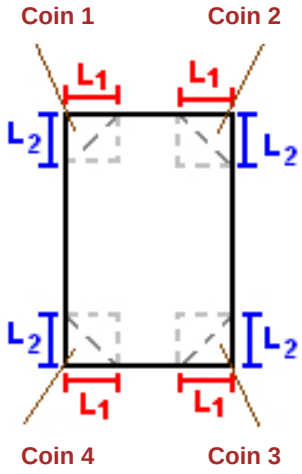
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

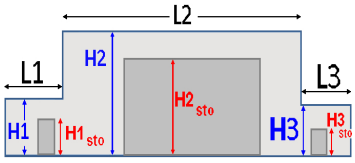
Hauteur de la cible : -1,2 m

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :B1			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



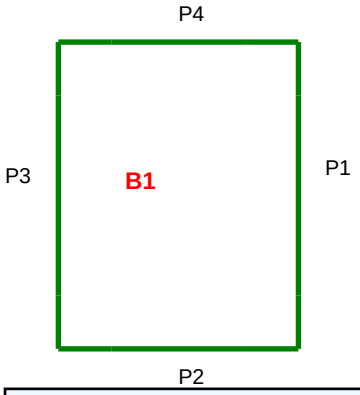
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

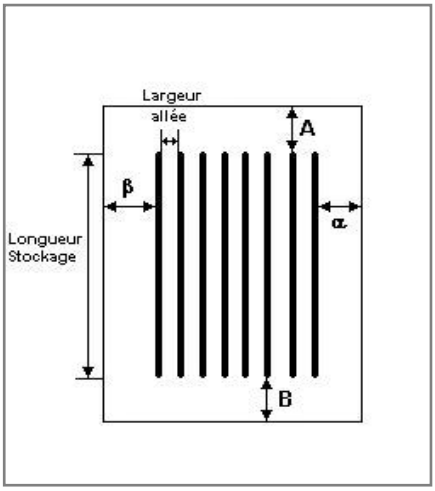
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

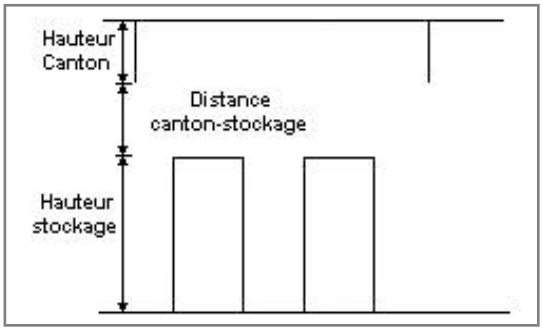
Stockage de la cellule : B1



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

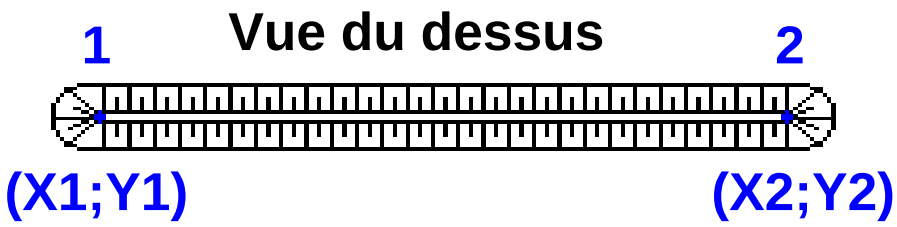
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

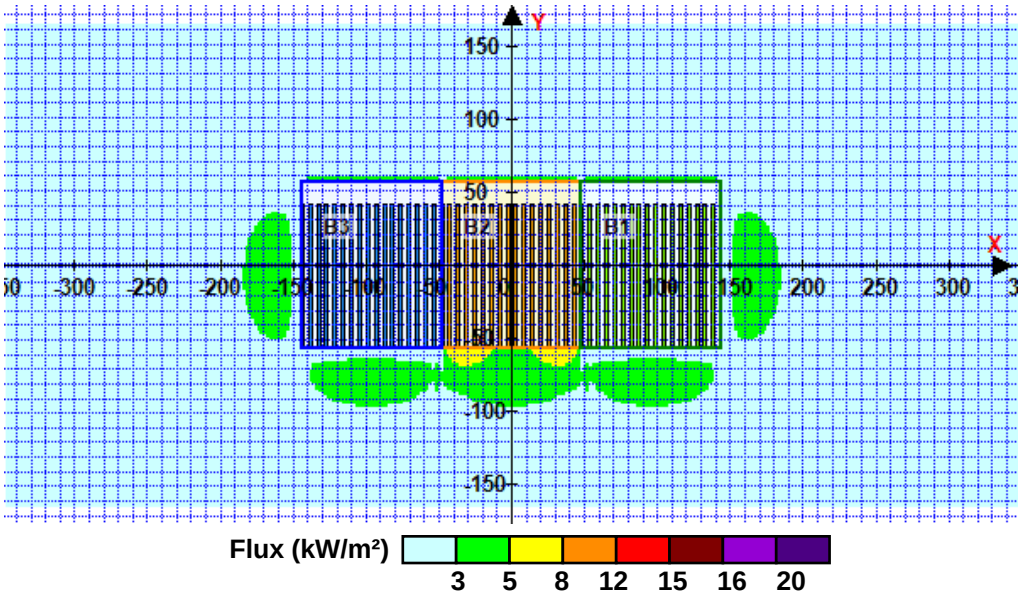
Départ de l'incendie dans la cellule : **B2**

Durée de l'incendie dans la cellule : B2 **138,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : B3 **138,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : B1 **138,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle_3C_1510_B234_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à12:04:58avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

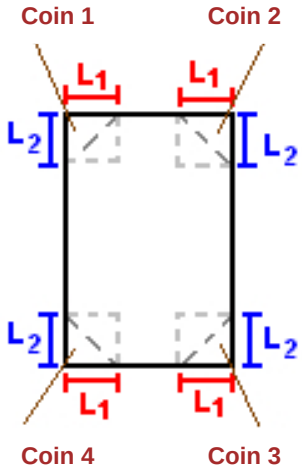
Hauteur de la cible : -3,2 m

Données murs entre cellules

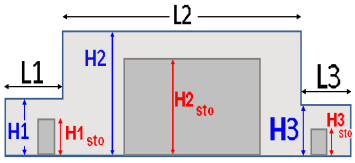
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :B3			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



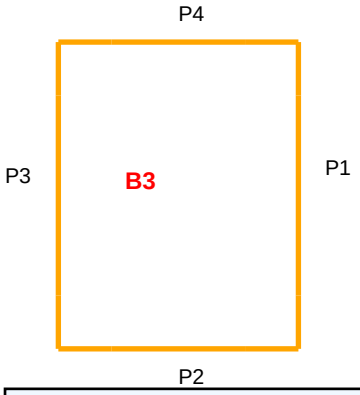
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

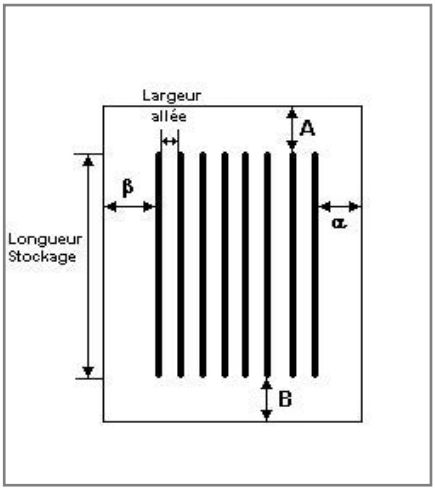
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

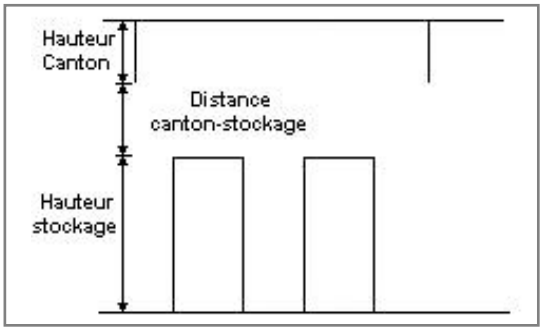
Stockage de la cellule : B3



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

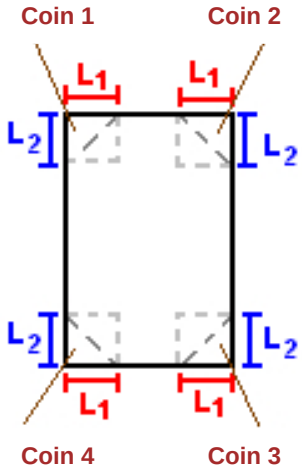
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

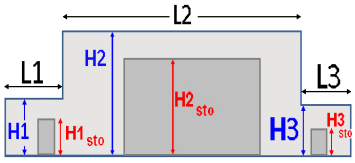
Hauteur de la cible : -3,2 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :B4			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



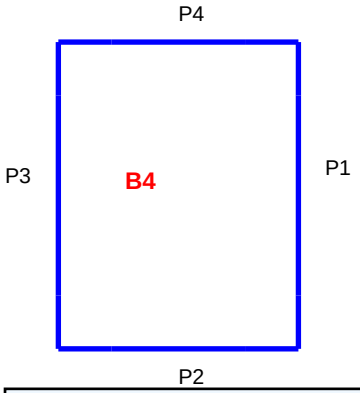
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

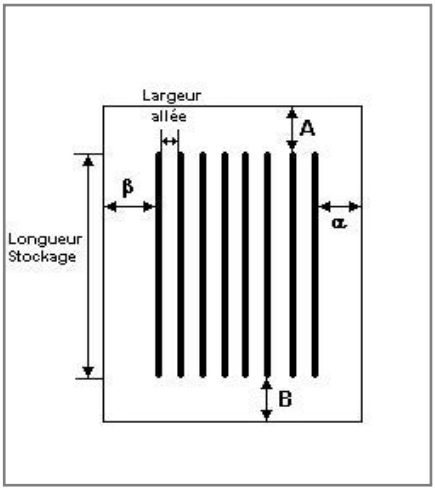
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B4



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

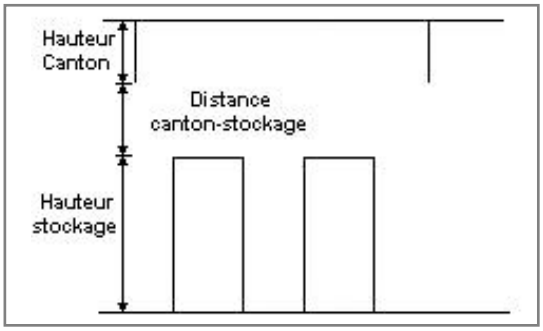
Stockage de la cellule : B4



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B4

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

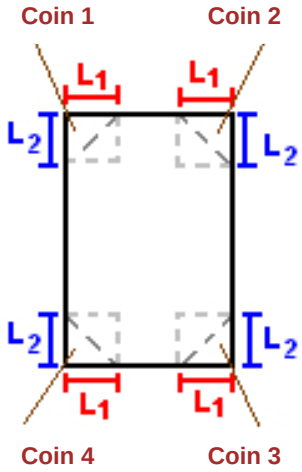
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

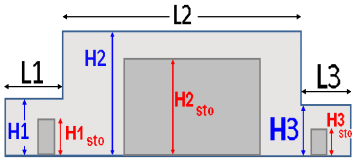
Hauteur de la cible : -3,2 m

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :B2			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



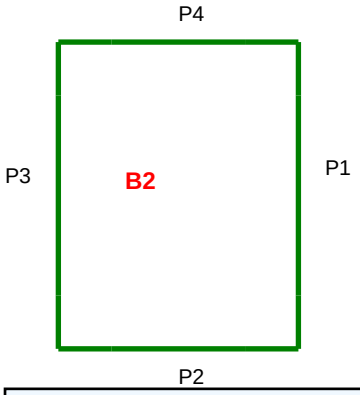
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

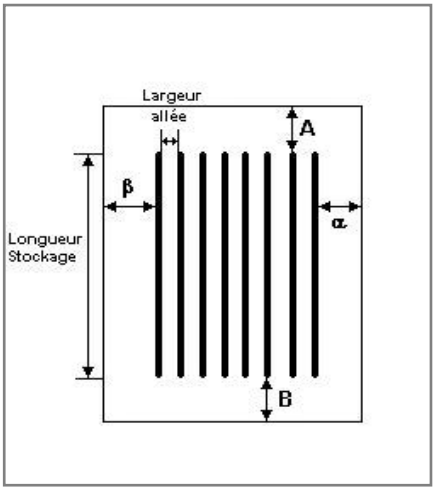
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

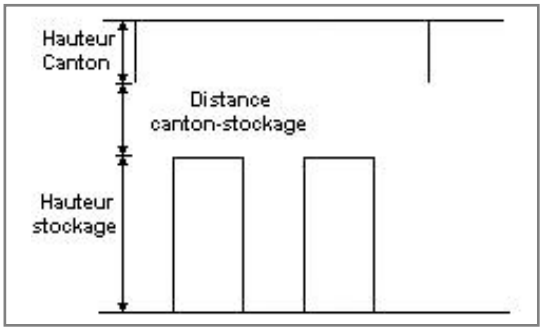
Stockage de la cellule : B2



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

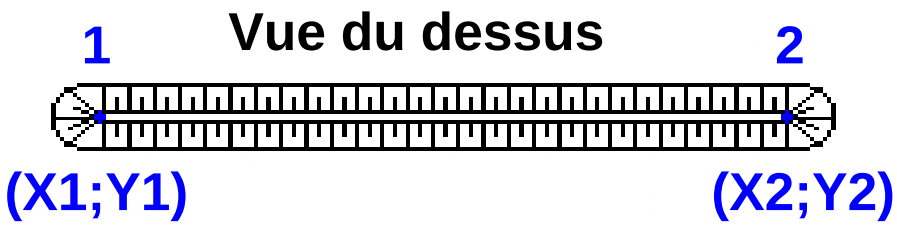
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

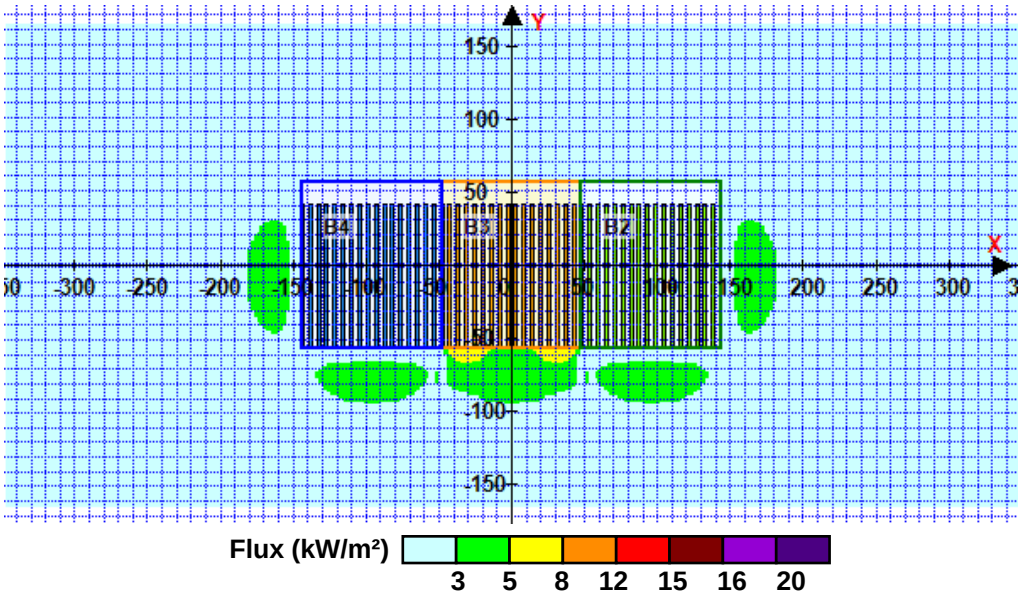
Départ de l'incendie dans la cellule : B3

Durée de l'incendie dans la cellule : B3 138,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : B4 138,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : B2 138,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle_3C_2662_A123_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à12:05:12avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

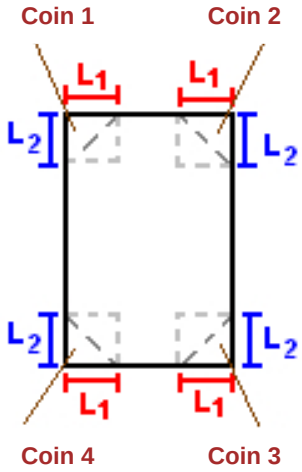
Hauteur de la cible : 7,8 m

Données murs entre cellules

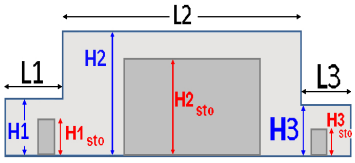
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :A2			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



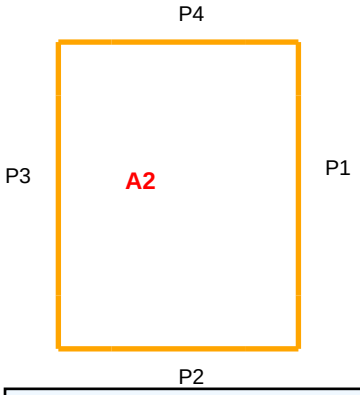
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

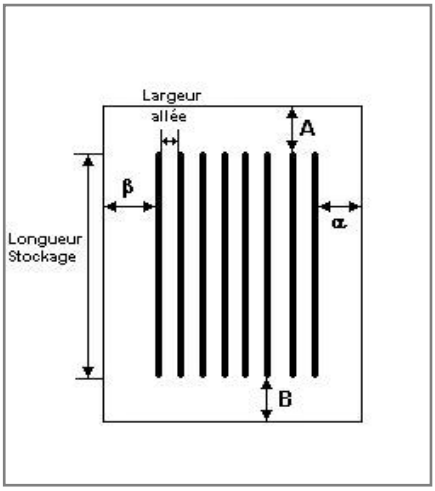
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

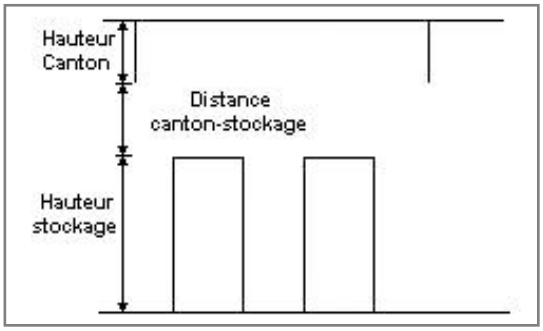
Stockage de la cellule : A2



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	4,7	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

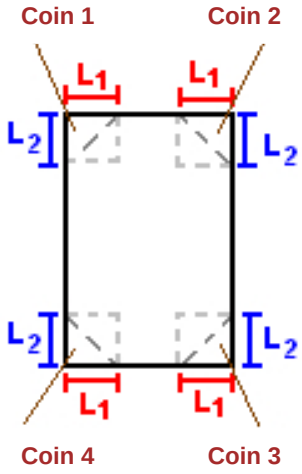
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

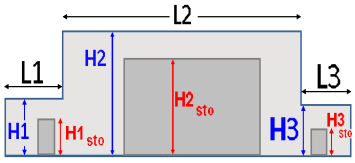
Hauteur de la cible : 7,8 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :A3			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



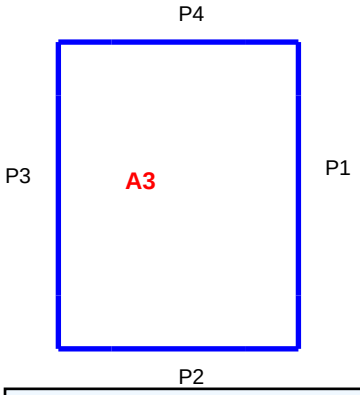
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

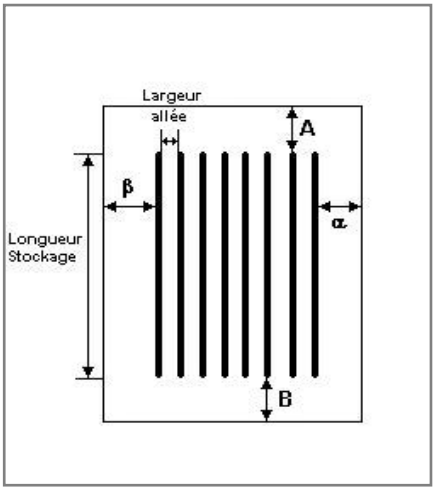
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

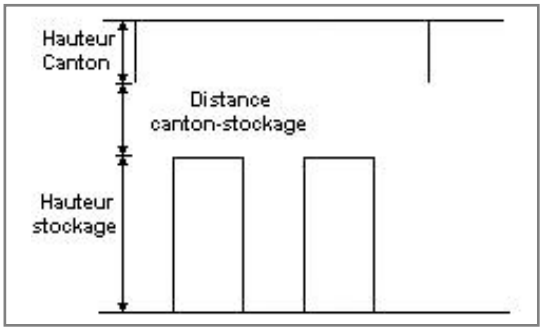
Stockage de la cellule : A3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	4,7	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

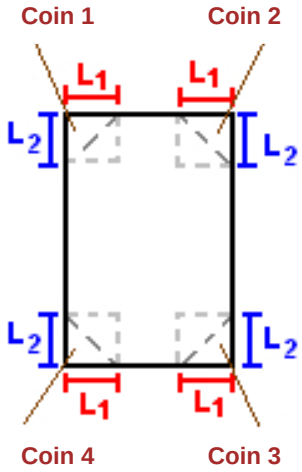
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

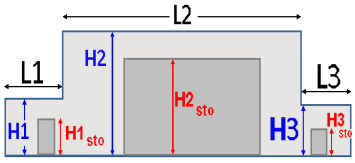
Hauteur de la cible : 7,8 m

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :A1			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



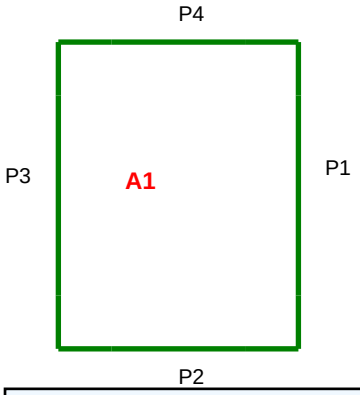
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

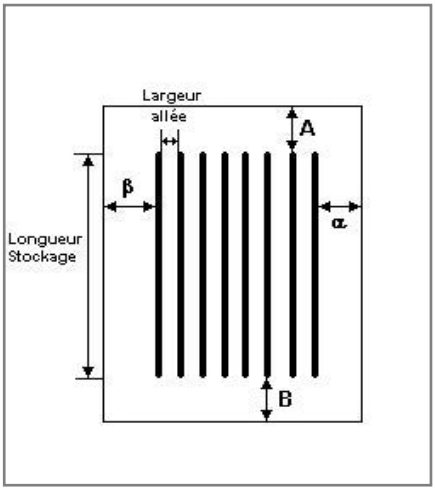
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

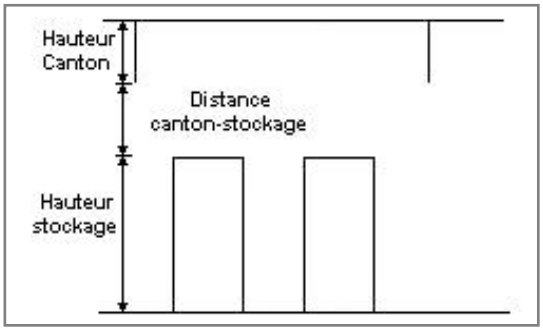
Stockage de la cellule : A1



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	4,7	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

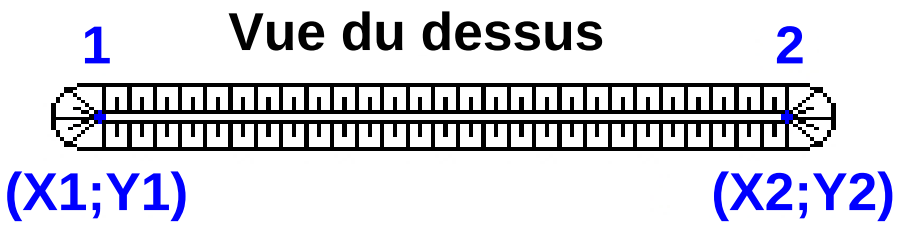
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

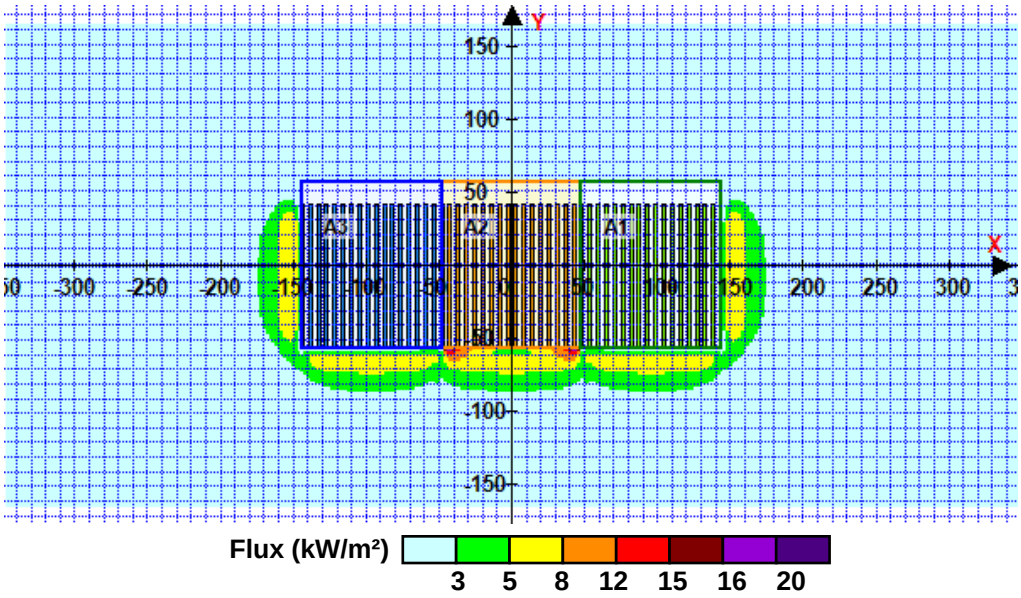
Départ de l'incendie dans la cellule : **A2**

Durée de l'incendie dans la cellule : A2 **92,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : A3 **92,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : A1 **92,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle_3C_2662_A234_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à12:05:26avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

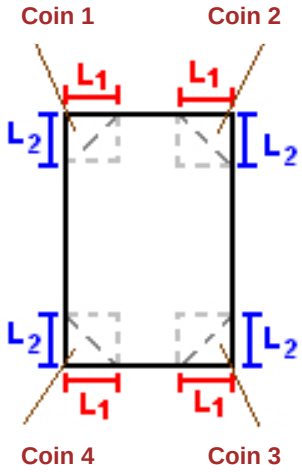
Hauteur de la cible : 5,8 m

Données murs entre cellules

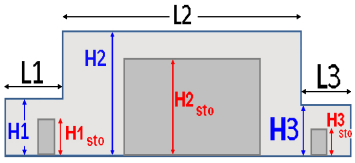
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :A3			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



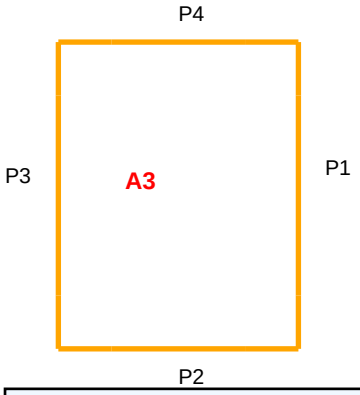
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

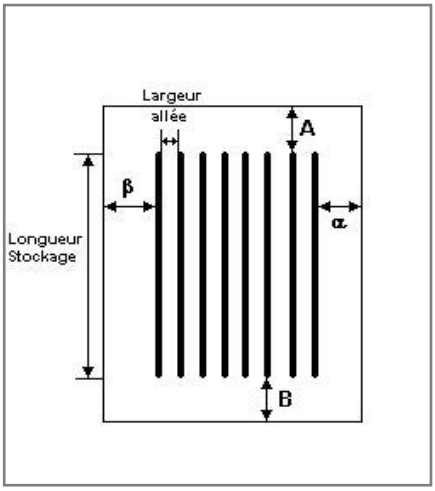
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

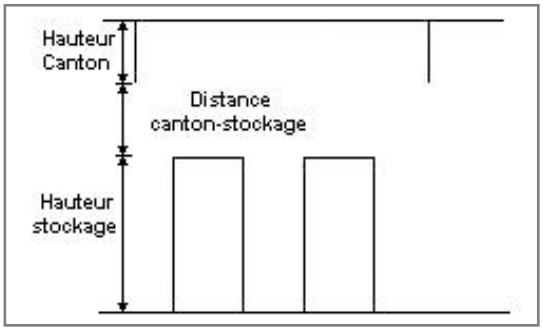
Stockage de la cellule : A3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	4,7	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

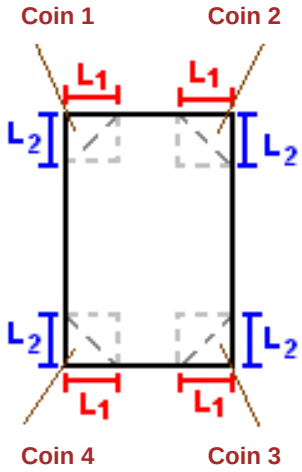
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

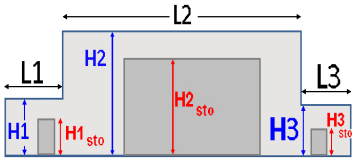
Hauteur de la cible : 5,8 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :A4			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



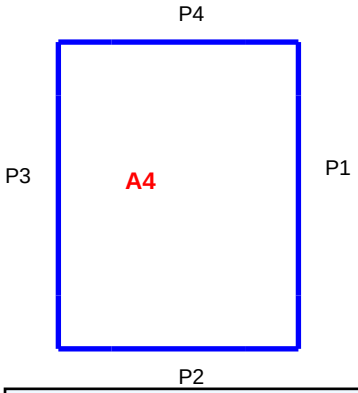
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

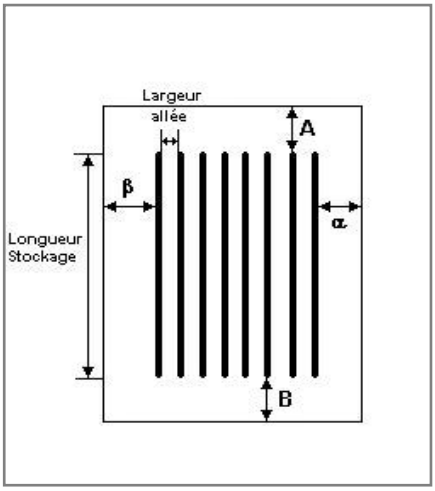
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A4



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

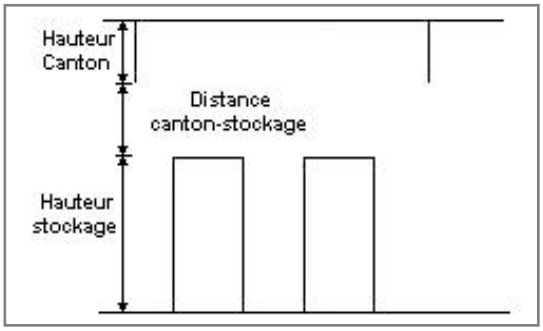
Stockage de la cellule : A4



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	4,7	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A4

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

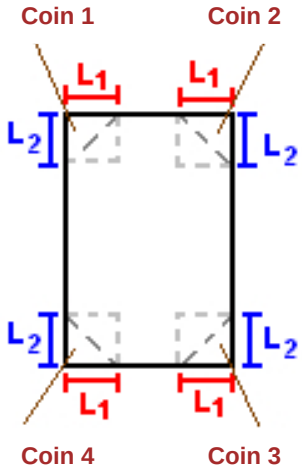
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

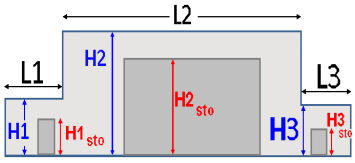
Hauteur de la cible : 5,8 m

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :A2			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



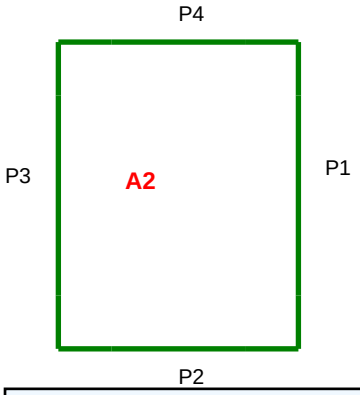
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

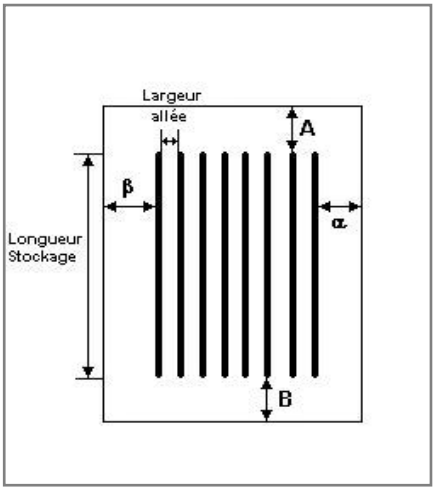
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

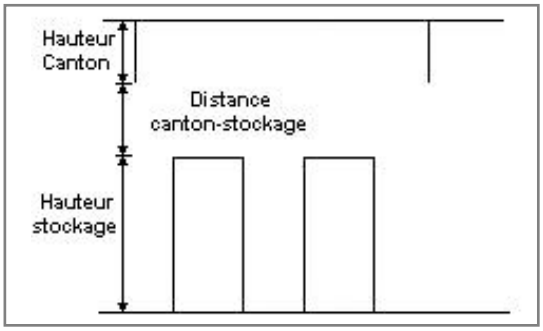
Stockage de la cellule : A2



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	4,7	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

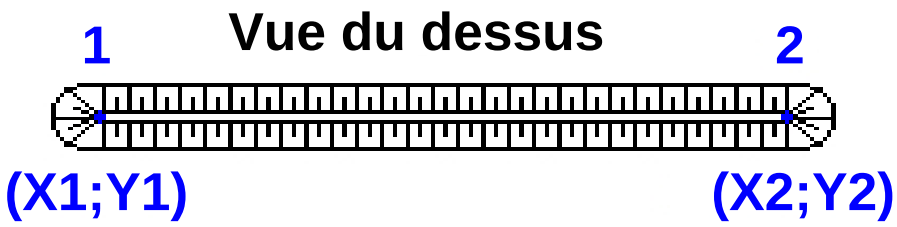
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

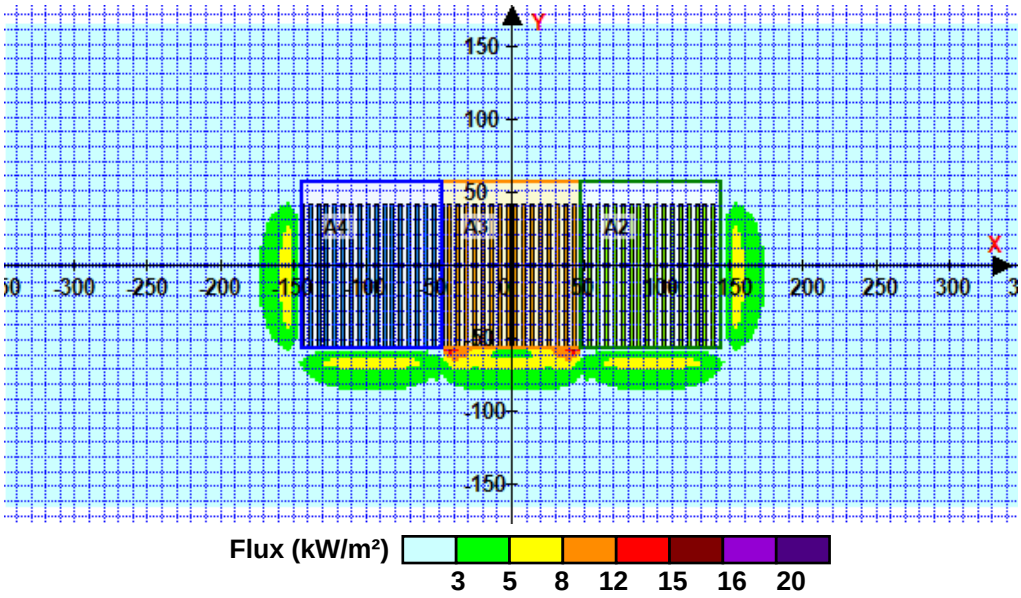
Départ de l'incendie dans la cellule : **A3**

Durée de l'incendie dans la cellule : A3 **92,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : A4 **92,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : A2 **92,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle_3C_2662_B123_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à12:05:41avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

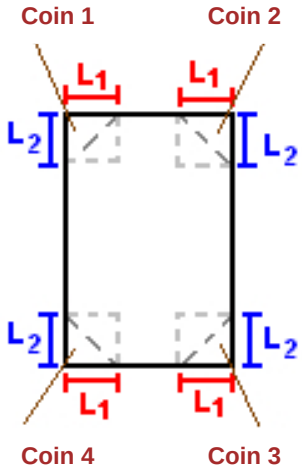
Hauteur de la cible : -1,2 m

Données murs entre cellules

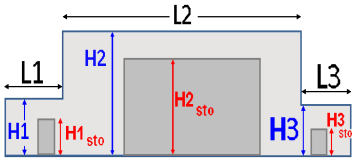
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :B2			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



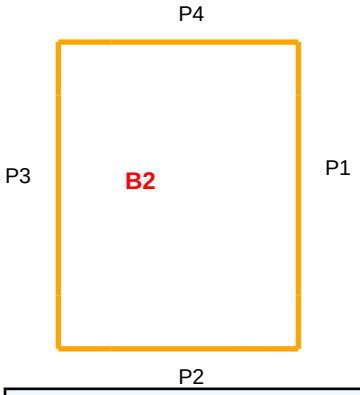
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

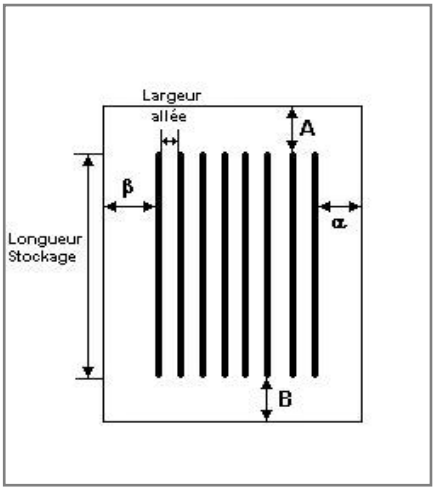
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

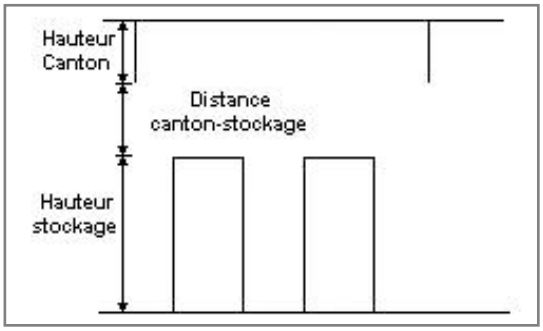
Stockage de la cellule : B2



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	4,7	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

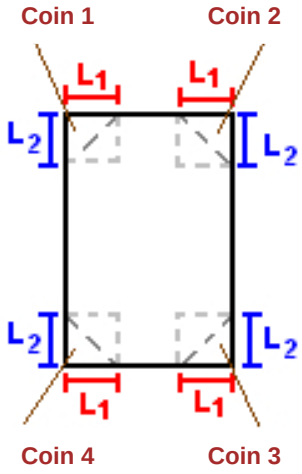
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

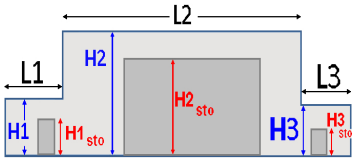
Hauteur de la cible : -1,2 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :B3			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



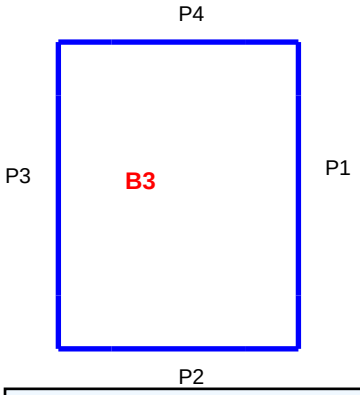
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

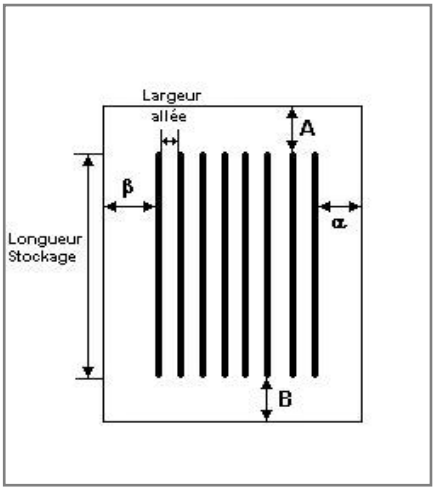
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

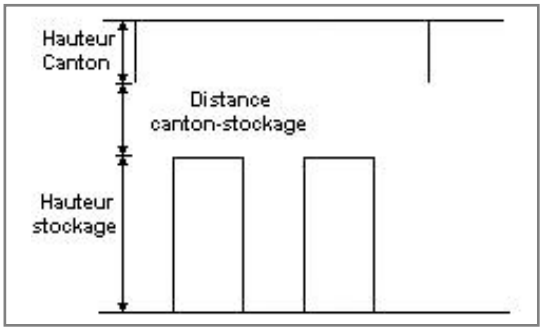
Stockage de la cellule : B3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	4,7	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

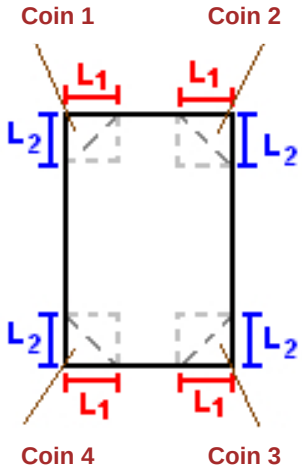
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

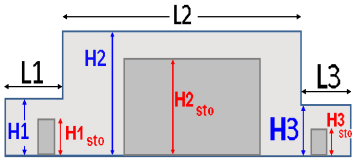
Hauteur de la cible : -1,2 m

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :B1			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



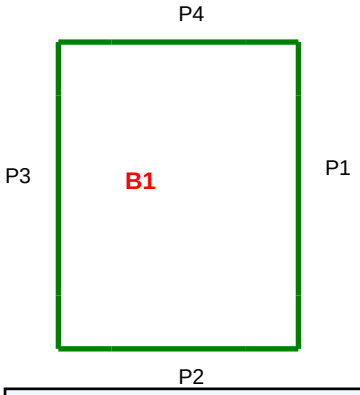
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

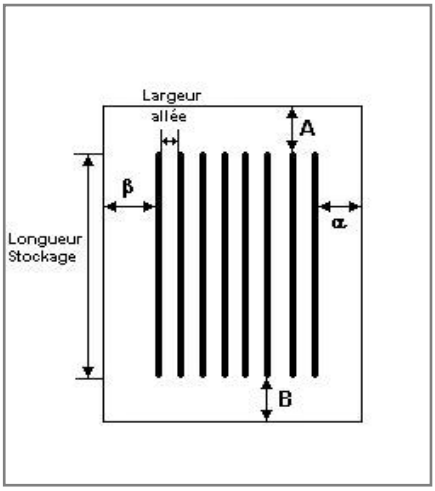
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

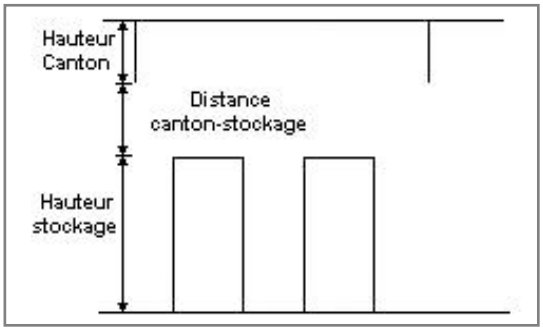
Stockage de la cellule : B1



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	4,7	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

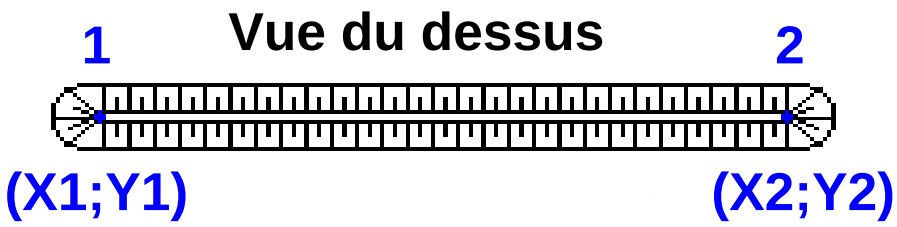
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

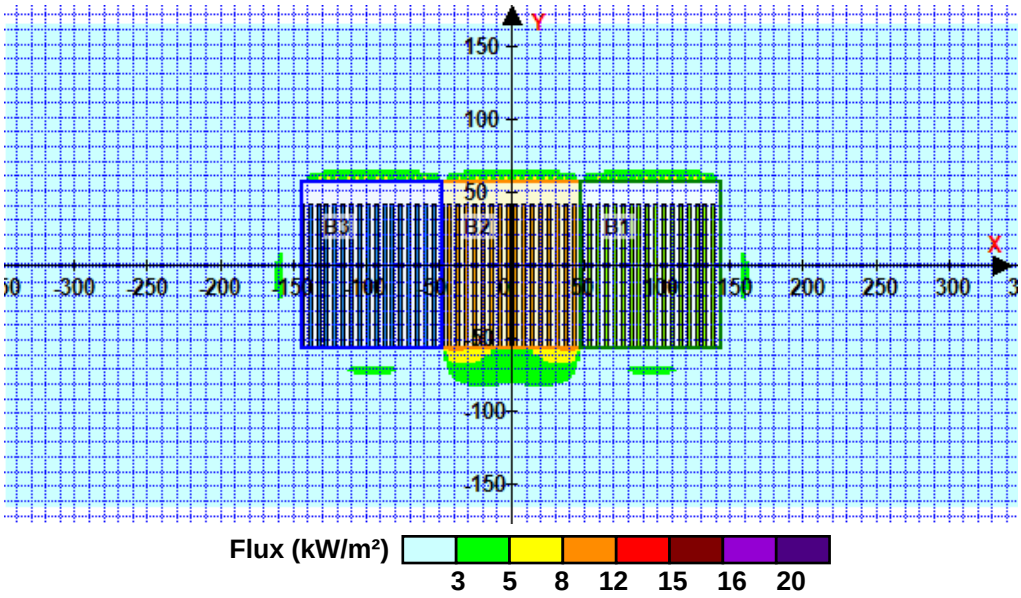
Départ de l'incendie dans la cellule : **B2**

Durée de l'incendie dans la cellule : B2 **92,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : B3 **92,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : B1 **92,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle_3C_2662_B234_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à12:05:55avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

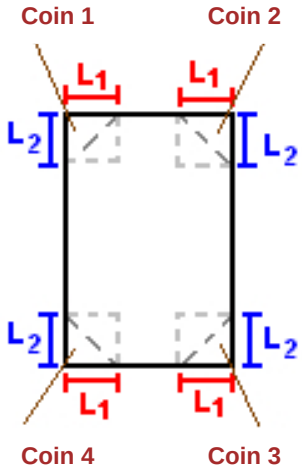
Hauteur de la cible : -3,2 m

Données murs entre cellules

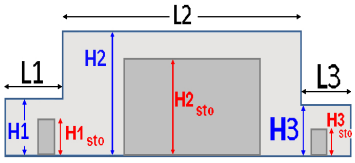
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :B3			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



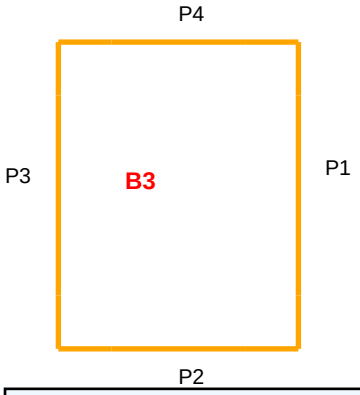
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

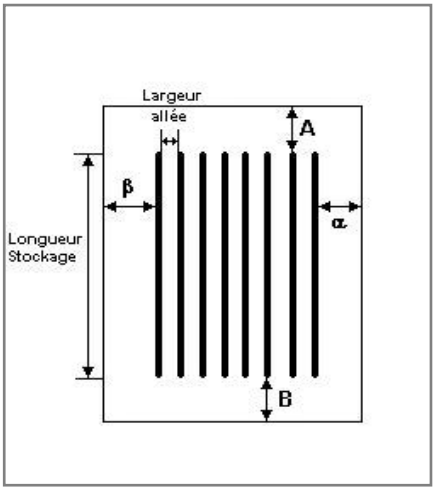
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

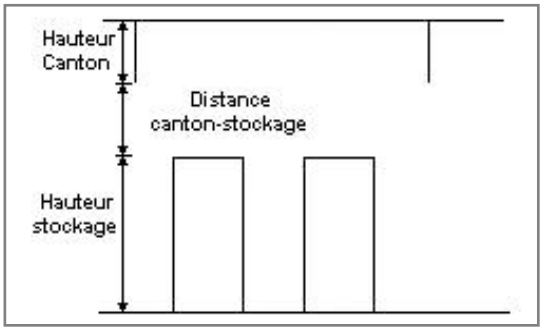
Stockage de la cellule : B3



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	4,7	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

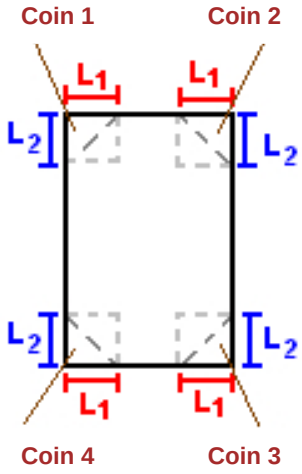
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

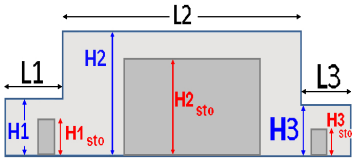
Hauteur de la cible : -3,2 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :B4			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



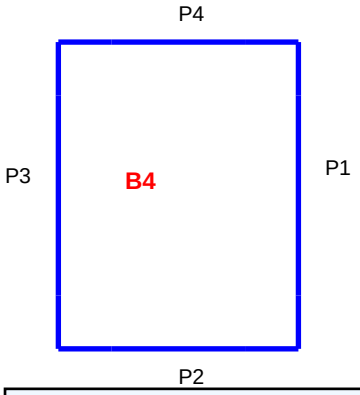
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

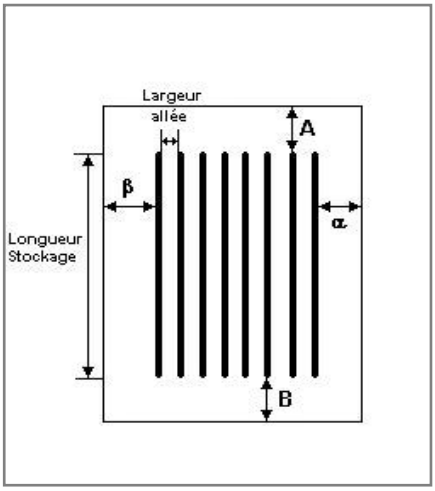
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B4



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

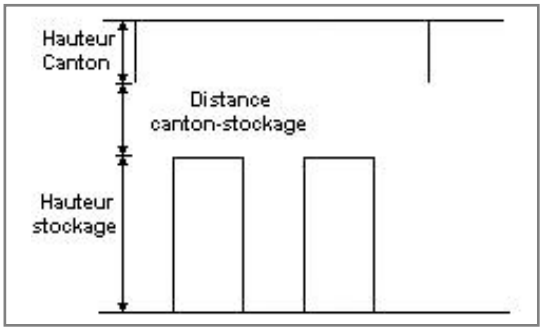
Stockage de la cellule : B4



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	4,7	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B4

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

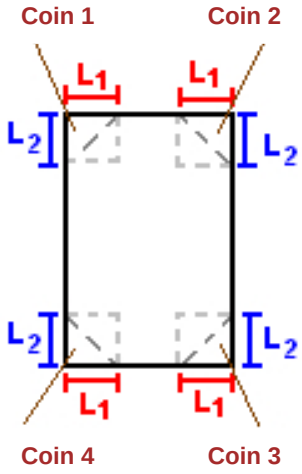
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

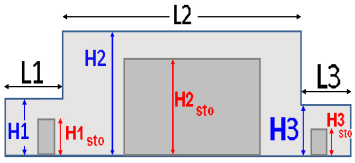
Hauteur de la cible : -3,2 m

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :B2			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



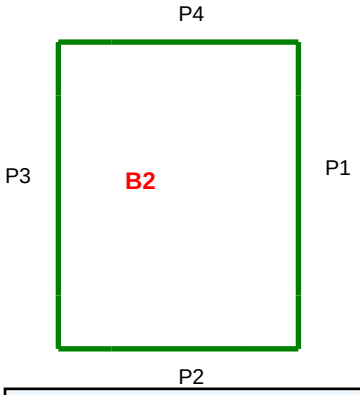
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

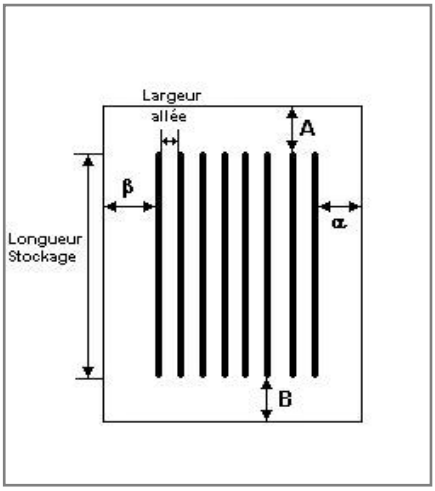
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

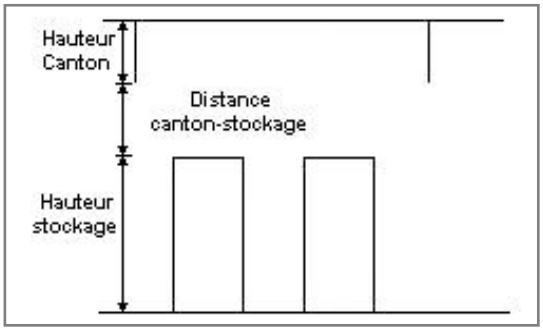
Stockage de la cellule : B2



Nombre de niveaux	5	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	8,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	4,7	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

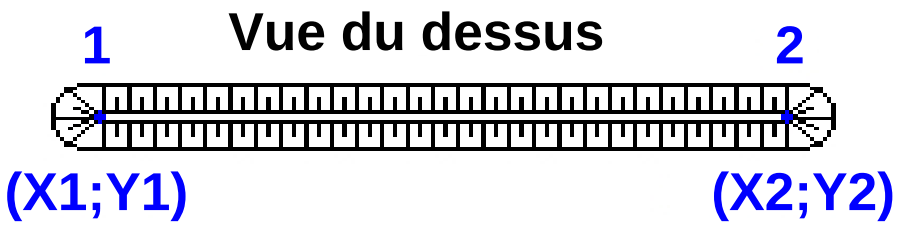
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

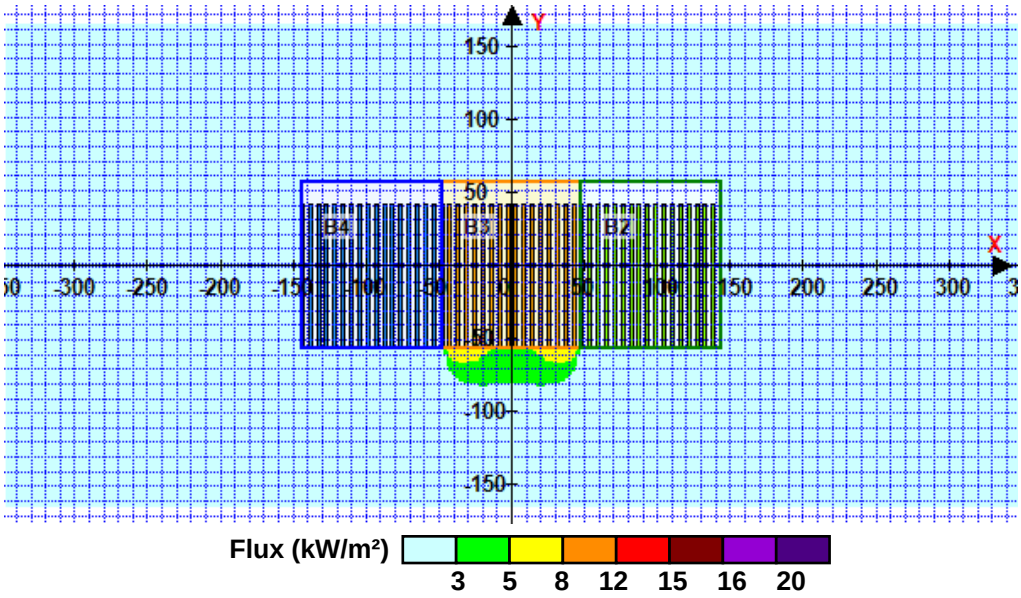
Départ de l'incendie dans la cellule : **B3**

Durée de l'incendie dans la cellule : B3 **92,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : B4 **92,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : B2 **92,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle_3C_2663_A123_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à12:06:13avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

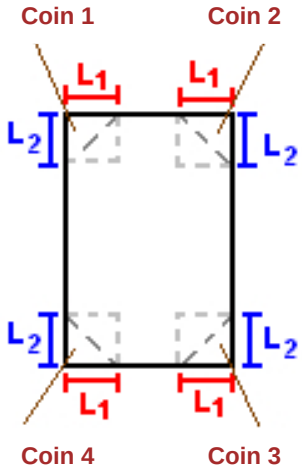
Hauteur de la cible : 7,8 m

Données murs entre cellules

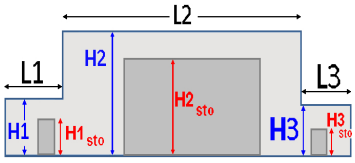
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :A2			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



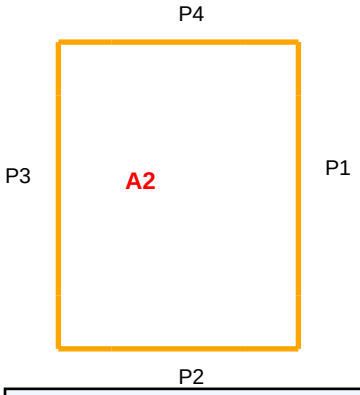
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

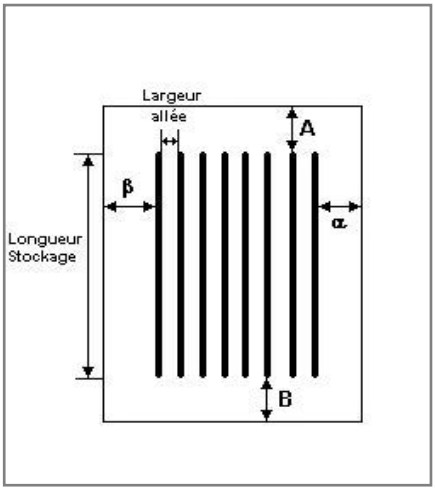
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

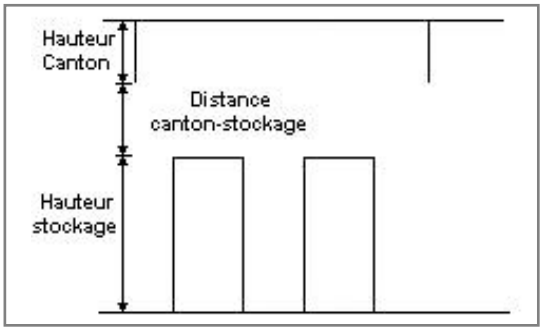
Stockage de la cellule : A2



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

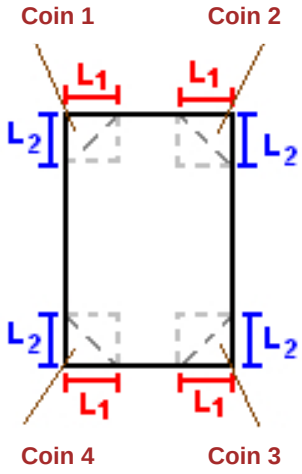
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

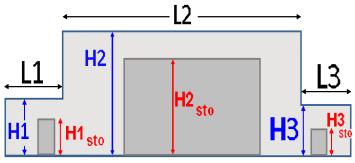
Hauteur de la cible : 7,8 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :A3			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



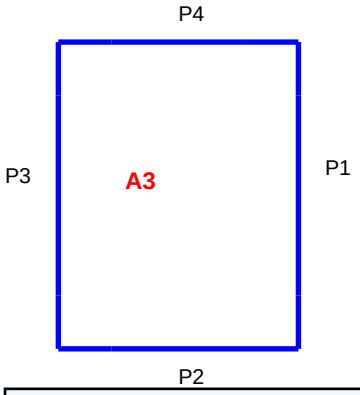
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

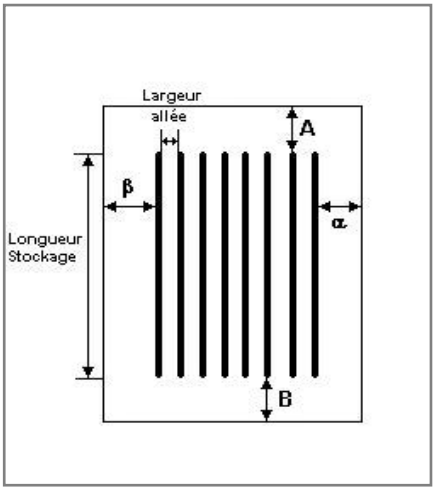
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

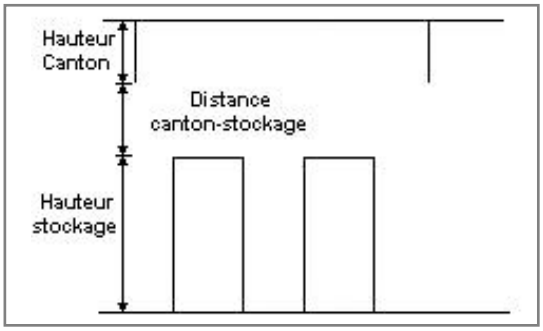
Stockage de la cellule : A3



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

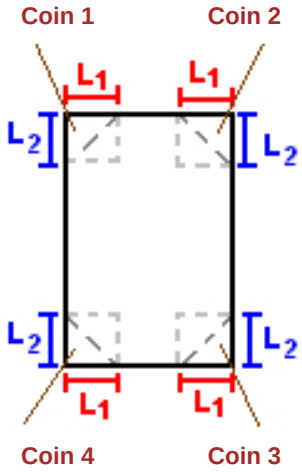
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

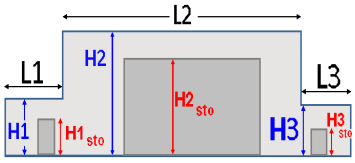
Hauteur de la cible : 7,8 m

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :A1			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



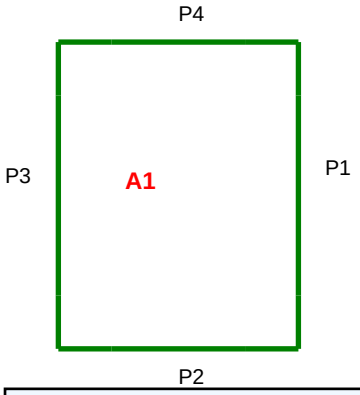
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

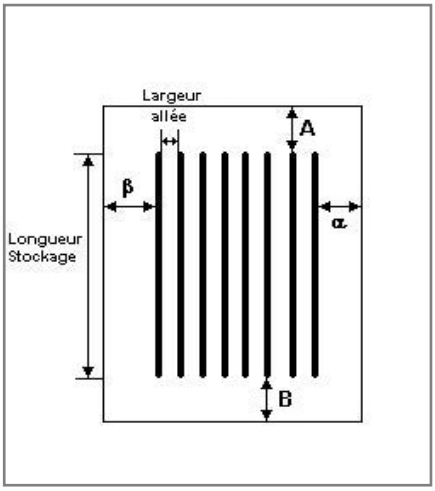
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

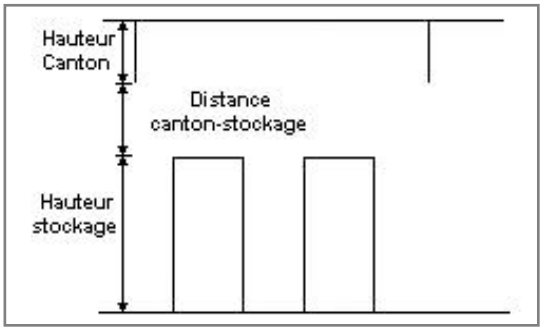
Stockage de la cellule : A1



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	135	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

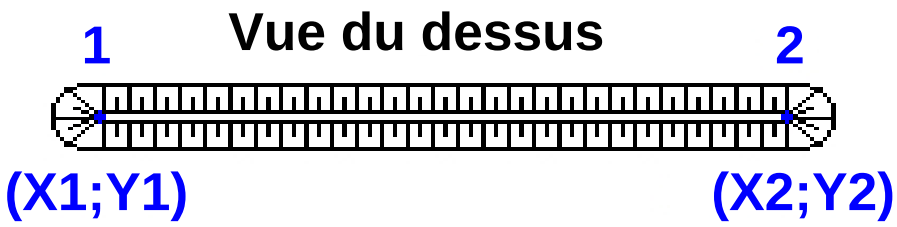
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

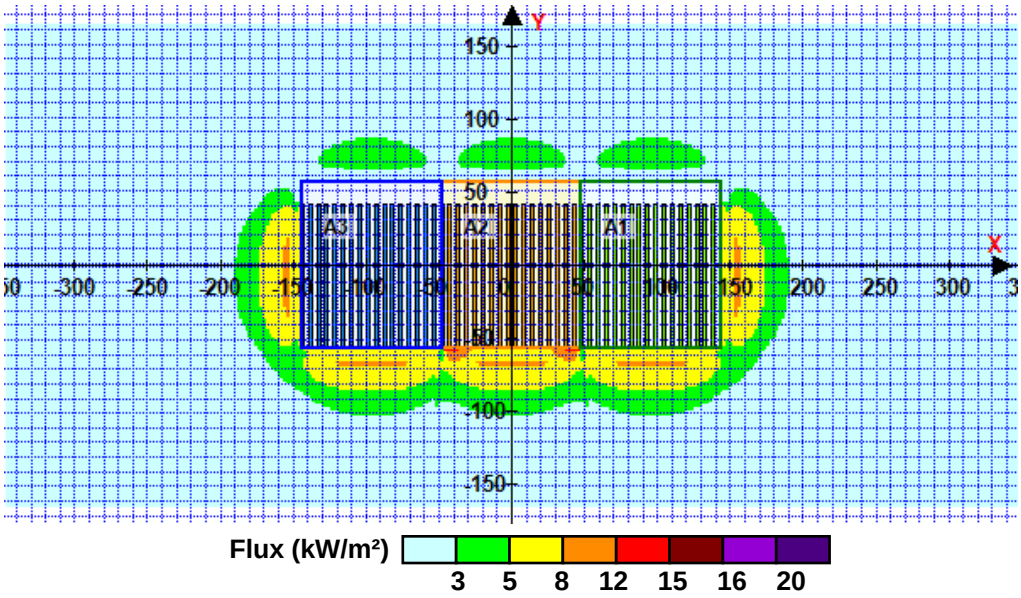
Départ de l'incendie dans la cellule : **A2**

Durée de l'incendie dans la cellule : A2 **165,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : A3 **165,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : A1 **165,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle_3C_2663_A234_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à12:06:25avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

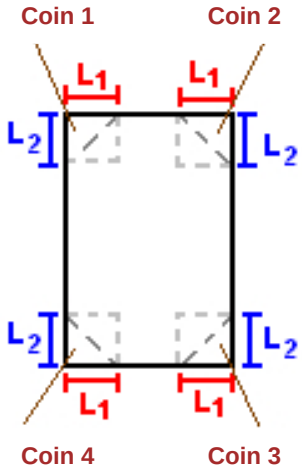
Hauteur de la cible : 5,8 m

Données murs entre cellules

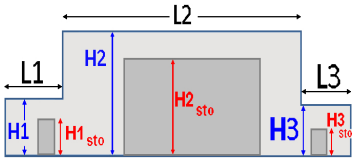
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :A3			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



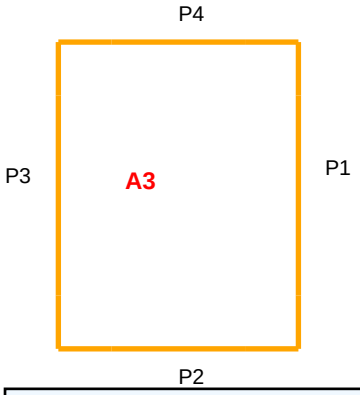
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

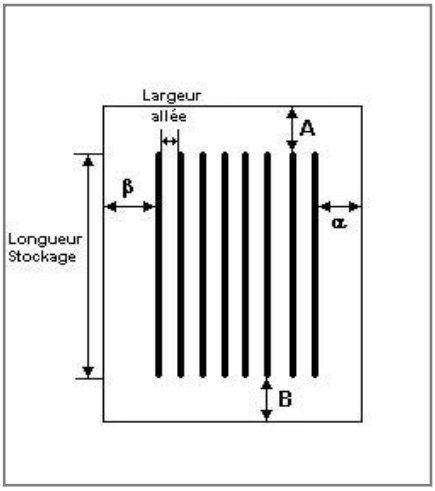
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

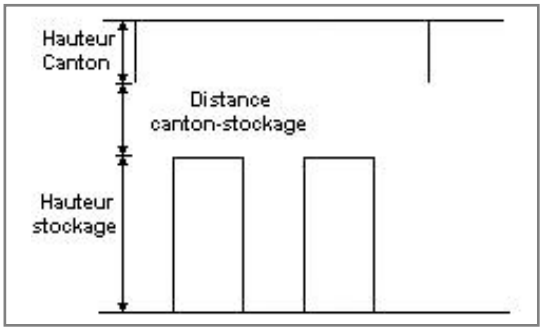
Stockage de la cellule : A3



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

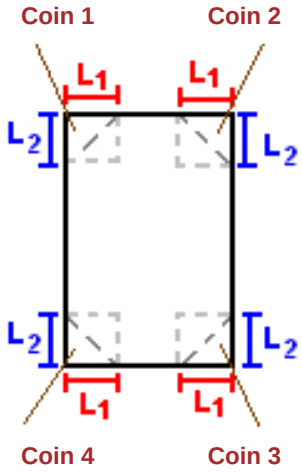
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

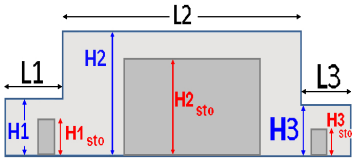
Hauteur de la cible : 5,8 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :A4			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



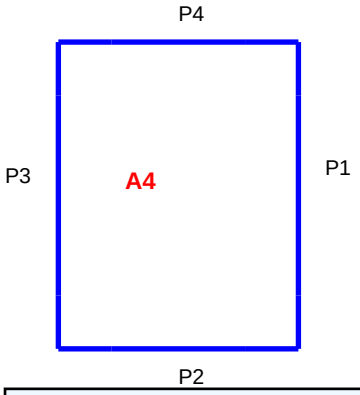
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

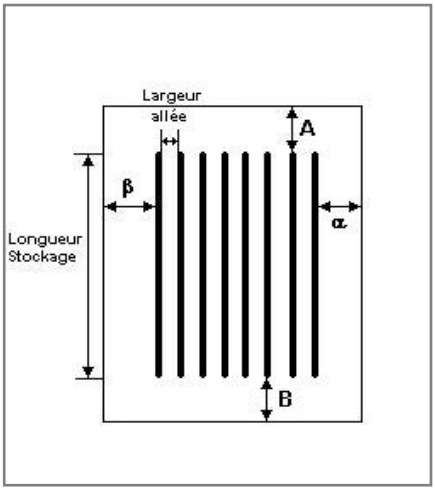
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A4



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

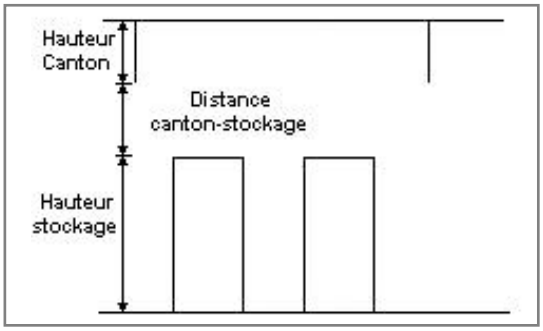
Stockage de la cellule : A4



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A4

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

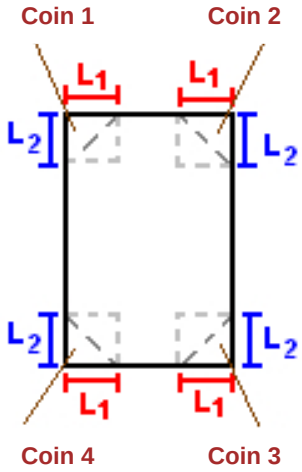
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

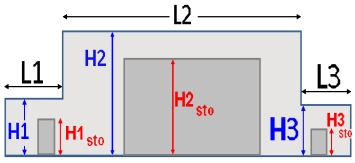
Hauteur de la cible : 5,8 m

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :A2			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



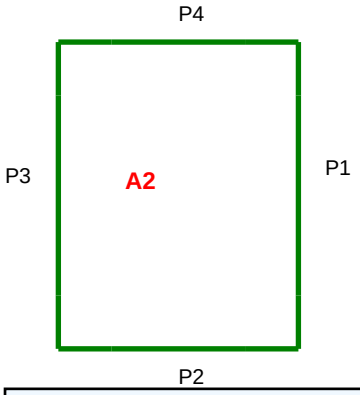
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

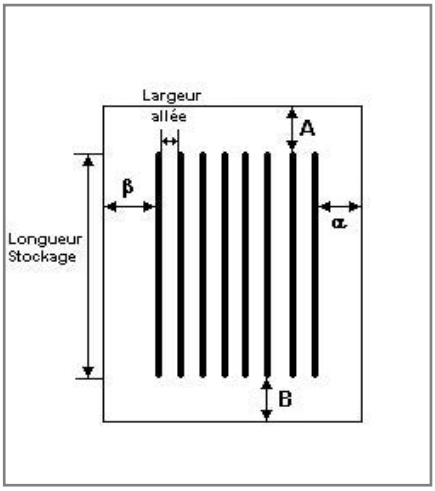
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : A2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

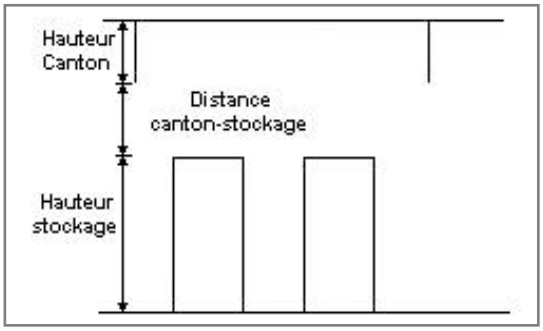
Stockage de la cellule : A2



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule A2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

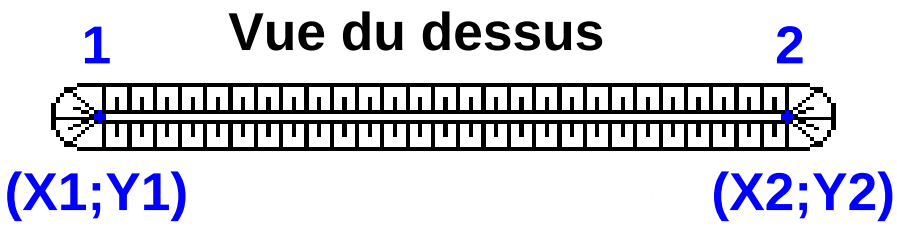
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

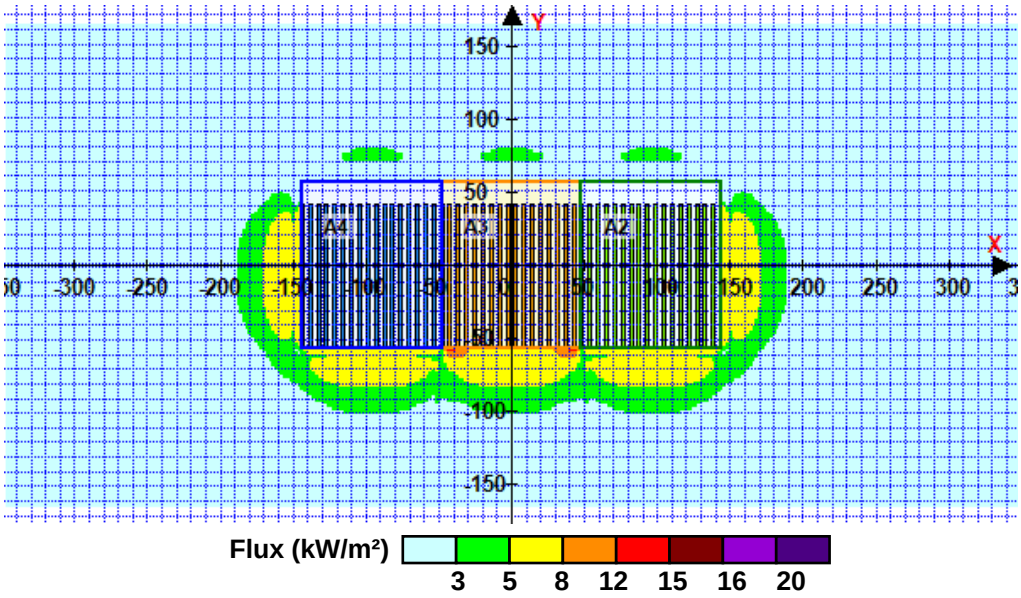
Départ de l'incendie dans la cellule : **A3**

Durée de l'incendie dans la cellule : A3 **165,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : A4 **165,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : A2 **165,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle_3C_2663_B123_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à12:06:40avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

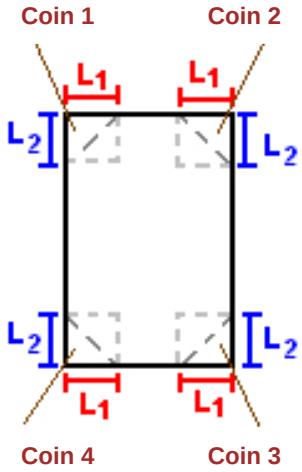
Hauteur de la cible : -1,2 m

Données murs entre cellules

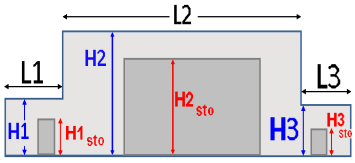
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :B2			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



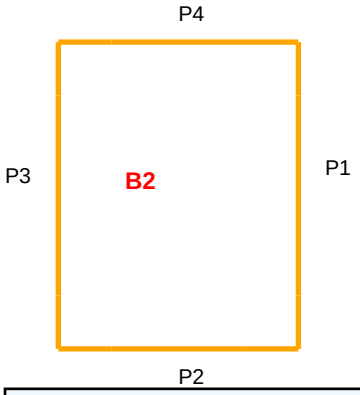
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

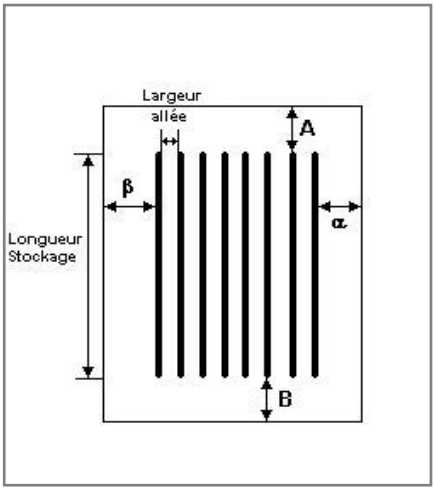
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

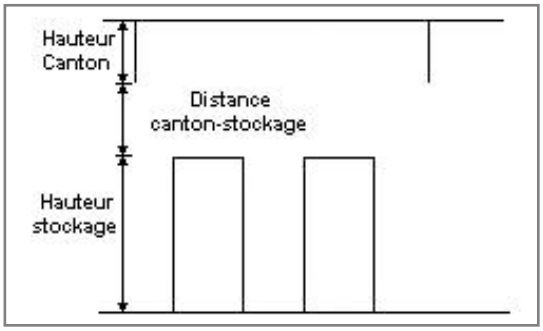
Stockage de la cellule : B2



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

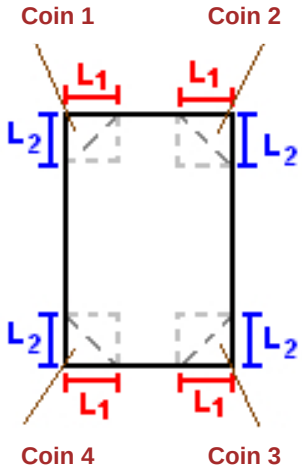
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

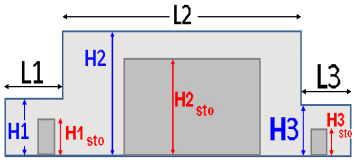
Hauteur de la cible : -1,2 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :B3			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



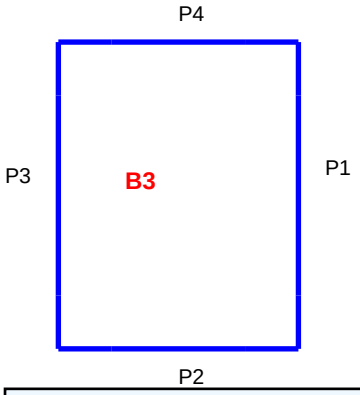
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

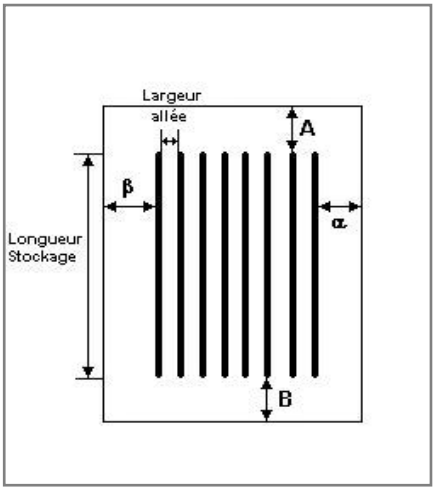
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

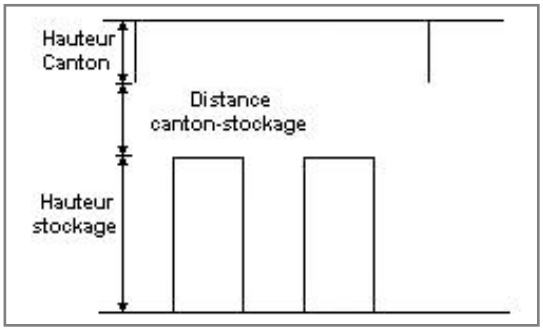
Stockage de la cellule : B3



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

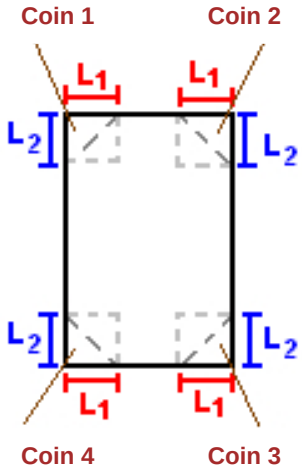
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

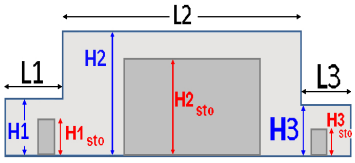
Hauteur de la cible : -1,2 m

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :B1			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



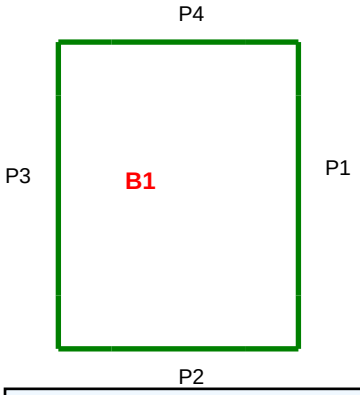
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

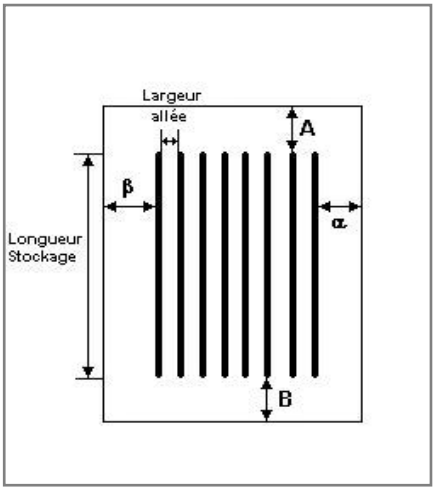
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

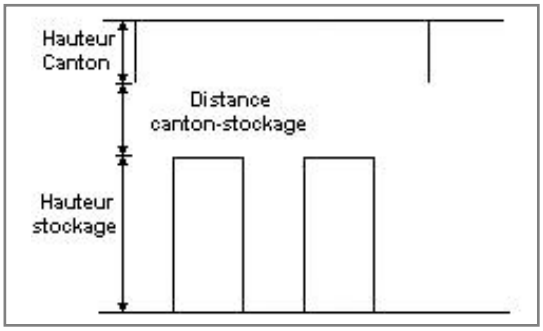
Stockage de la cellule : B1



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	135	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

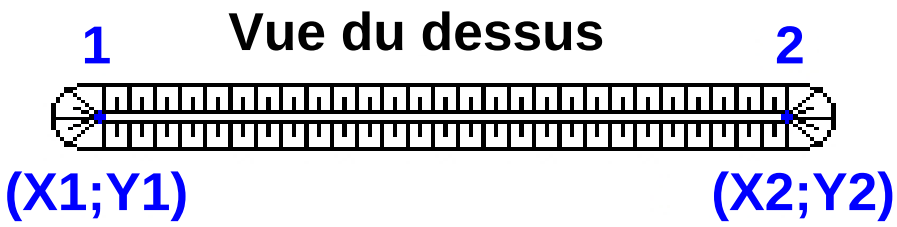
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

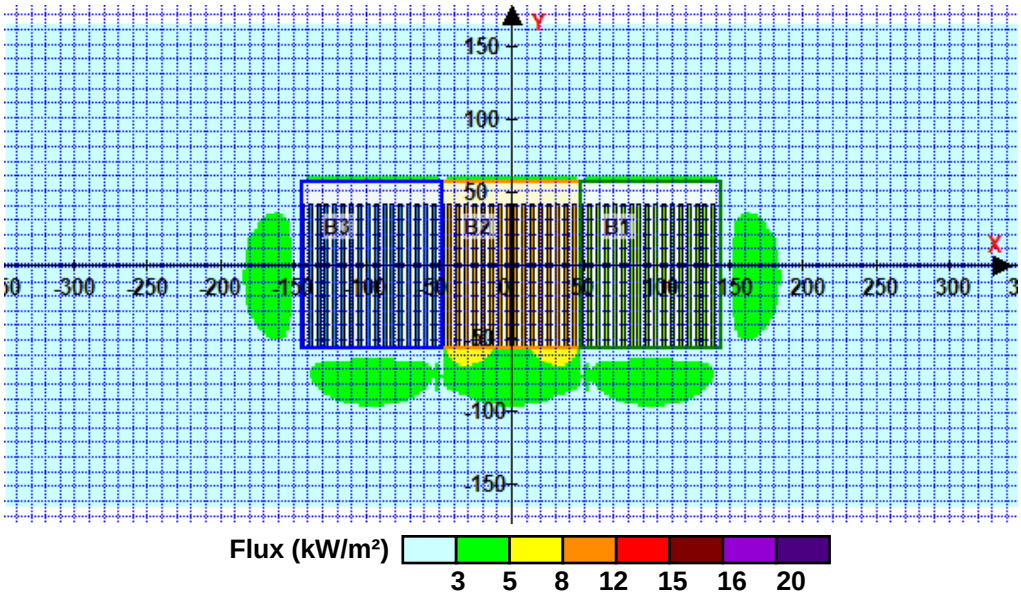
Départ de l'incendie dans la cellule : B2

Durée de l'incendie dans la cellule : B2 165,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : B3 165,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : B1 165,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**SP**
Société :	**SDE**
Nom du Projet :	**Thelle_3C_2663_B234_1**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**01/03/2021 à12:06:52avec l'interface graphique v. 5.4.0.5**
Date de création du fichier de résultats :	**1/3/21**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

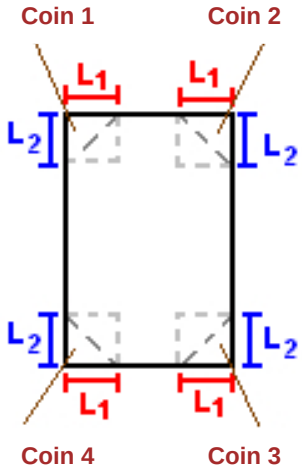
Hauteur de la cible : -3,2 m

Données murs entre cellules

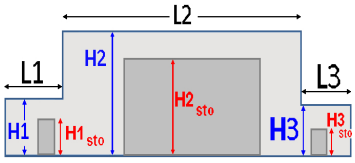
REI C1/C2 : 120 min ; REI C1/C3 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :B3			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



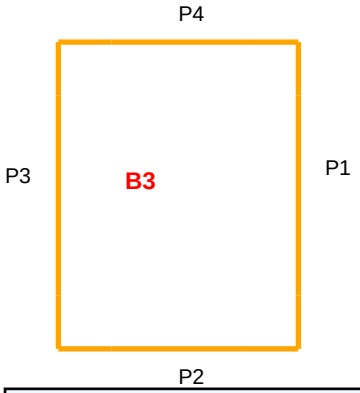
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

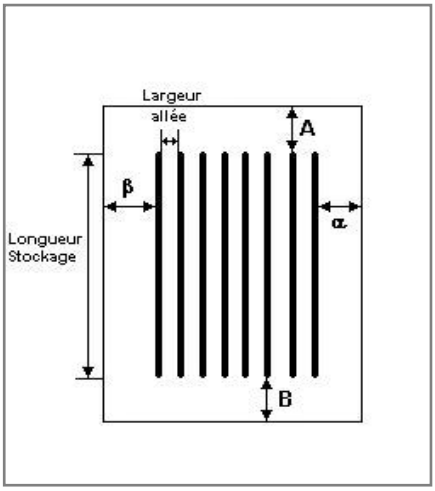
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

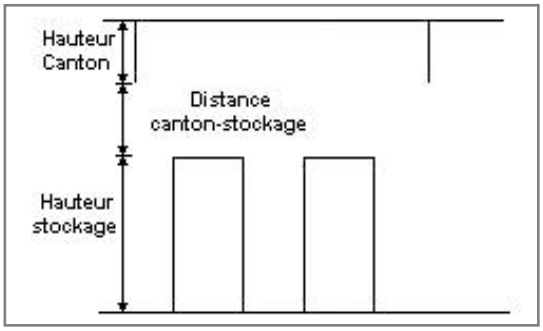
Stockage de la cellule : B3



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

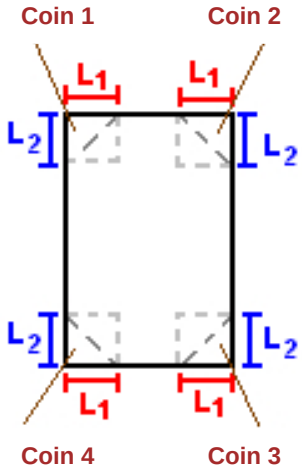
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

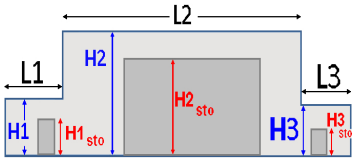
Hauteur de la cible : -3,2 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :B4			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



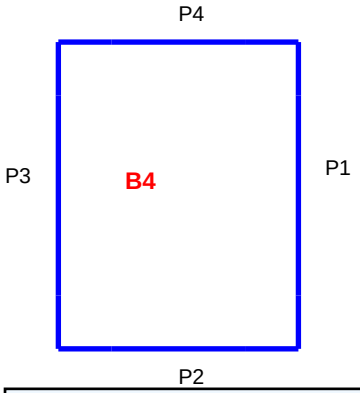
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

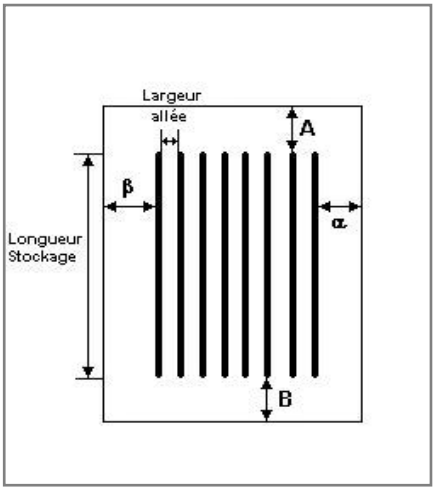
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B4



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

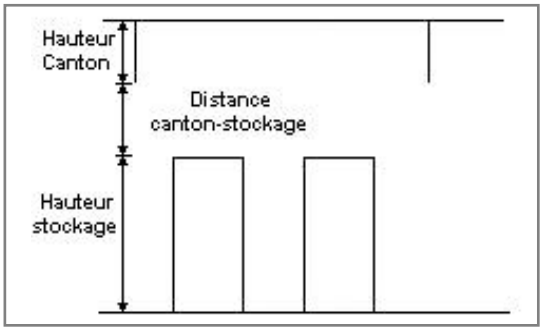
Stockage de la cellule : B4



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B4

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	2663	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

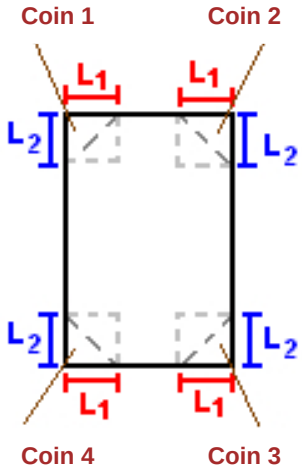
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

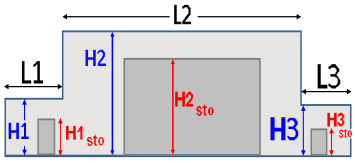
Hauteur de la cible : -3,2 m

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :B2			
Longueur maximum de la cellule (m)	113,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	96,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	13,7		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



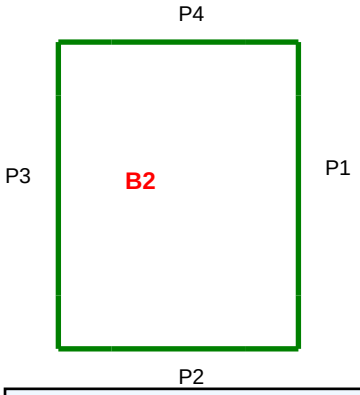
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

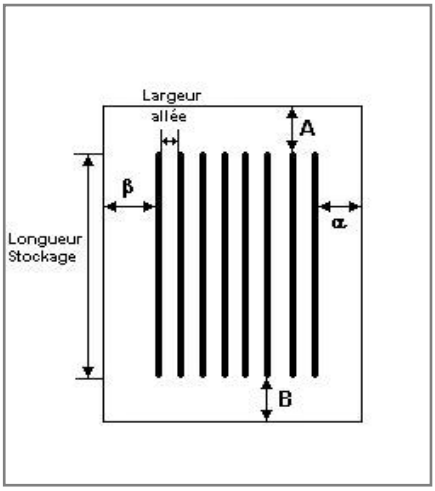
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	36
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : B2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	14
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	3,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	15

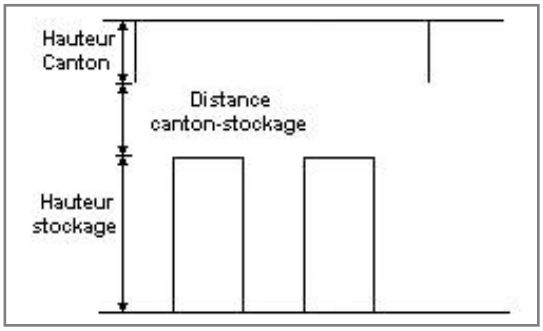
Stockage de la cellule : B2



Nombre de niveaux	7	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	98,0	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	15,0	m
Longueur de préparation B	0,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,7	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	16	
Largeur d'un double rack	2,4	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,2	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule B2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,2	m
Largeur de la palette :	0,8	m
Hauteur de la palette :	1,5	m
Volume de la palette :	1,4	m^3
Nom de la palette :	135	

Poids total de la palette : 500,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

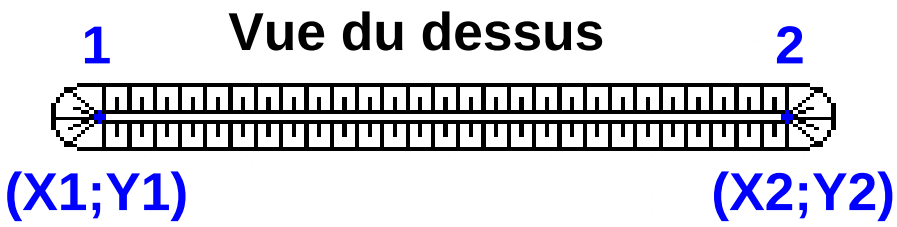
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	73,2	min
Puissance dégagée par la palette :	1152,9	kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

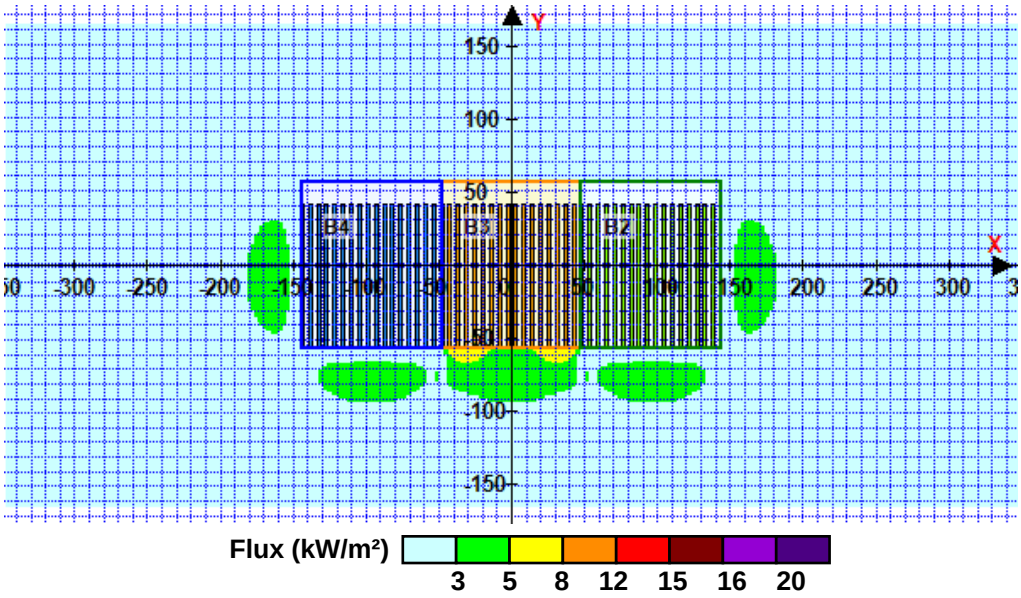
Départ de l'incendie dans la cellule : **B3**

Durée de l'incendie dans la cellule : B3 **165,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : B4 **165,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : B2 **165,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

PIECE JOINTE N°49 - ANNEXE 7

DISPERSIONS 1 CELLULE

Modélisation de la dispersion atmosphérique

1- Généralités

La dispersion des gaz engendrés par un incendie est assez difficile à définir et il n'existe pas, à l'heure actuelle, de méthode parfaitement établie. On sait que les gaz chauds ont tendance à s'élever rapidement du fait de leur faible densité (une élévation de température de 300 ° divise environ par 2 la densité d'un gaz ; or les fumées atteignent rapidement des températures de l'ordre de 600 °C).

Pour la chronologie de l'incendie, le TNO propose d'envisager deux phases :

- **Au moment du démarrage**, lorsque les fumées s'accumulent sous les toitures et ne s'échappent que par les ouvertures de désenfumage. La température des fumées est alors encore relativement peu élevée et les fumées s'échappent à faible débit, elles sont donc directement entraînables par les vents. L'impact toxique est alors limité par le fait que les surfaces en combustion sont peu étendues.

- **Au moment de l'intensité maximale** du sinistre, lorsque la totalité du stock est embrasée ; alors le débit des gaz toxiques est plus élevé, mais la température des fumées également. Un panache se forme, la dispersion des toxiques peut être modélisée.

La dispersion atmosphérique des polluants résultant de la combustion des marchandises stockées est modélisée à l'aide d'un modèle de dispersion en panache de type Gaussien (modèle de Pasquill Giffird).

L'INERIS préconise de prendre en considération les cas de figure ci-après : Etat A (au sens de Pasquill) pour des vents de 2 m/s, état D pour des vents de 5 m/s et état F pour des vents de 3 m/s.

2- Modélisation de la dispersion

Comme indiqué si dessus, la dispersion atmosphérique résulte de la combinaison de deux phénomènes principaux qui agissent simultanément : le transport et la diffusion. L'étude d'une dispersion de toxiques est complexe et nécessite de distinguer deux cas :

- La dispersion rapprochée,
- La dispersion lointaine.

Dans le cas de la dispersion lointaine, on démontre que cette phase échappe aux effets du sol et à la présence d'obstacles ainsi qu'aux effets induits par la densité du polluant émis.
Il devient alors possible d'utiliser un modèle classique simplifié de type Gaussien.

Le modèle de dispersion employé est le modèle gaussien développé selon la méthode de Pasquill et Grifford. Ce modèle s'applique dans différents cas de figure possibles définis en fonction de la vitesse du vent et de différents états atmosphériques désignés comme « classes » par Pasquill.

Ces classes sont au nombre de 6, caractérisées par l'intensité de la turbulence :

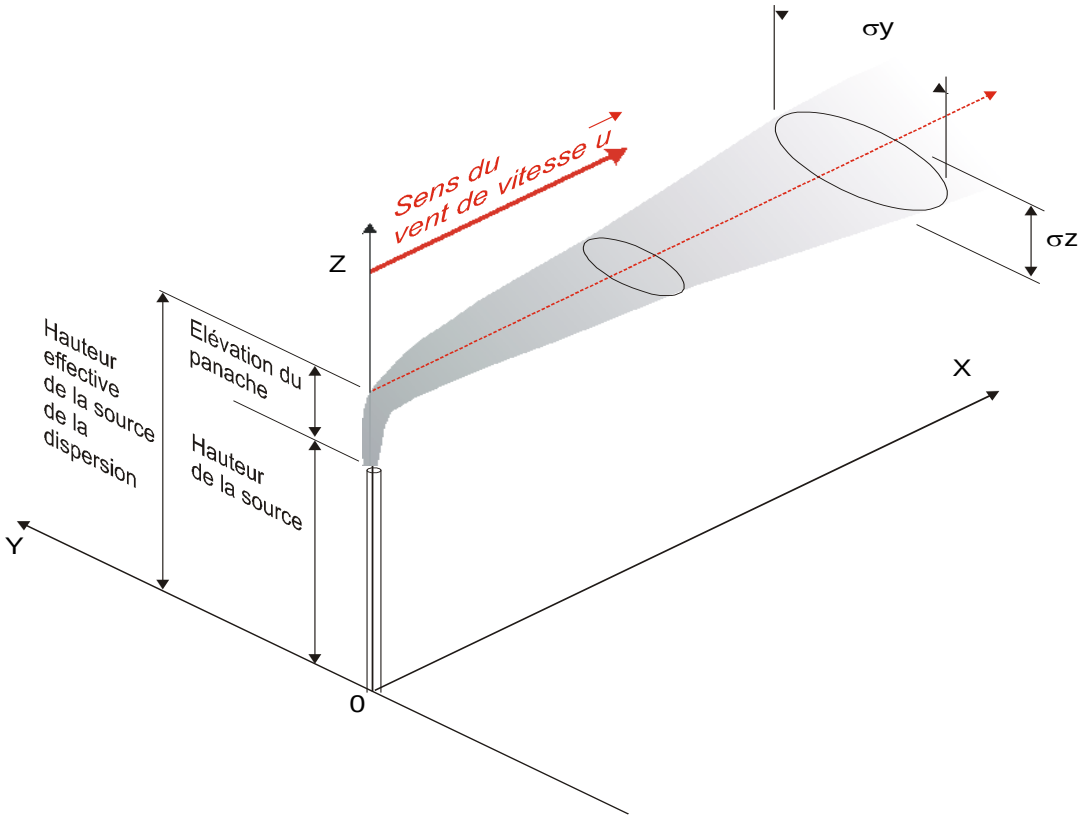
- classe A : « très instable »
- classe B : « instable »
- classe C : « légèrement instable »
- classe D : « neutre »
- classe E : « stable »
- classe F : « très stable »

Le tableau ci-dessous fournit les conditions dans lesquelles sont définies les classes de Pasquill-Turner :

Vitesse du vent	Jour Selon un rayonnement solaire incident			Nuit Selon une couverture nuageuse	
(m/s	Fort Eté – ciel dégagé	Modéré Ciel nuageux	Léger Hiver – ciel couvert	Dense >1/2 surface	Dégagée <1/2 surface
< 2 2 à 3 3 à 5 5 à 6 >6	A A – B B C C	A – B B B – C C – D D	B C C D D	 E D D D	 F E D D

Le modèle de Pasquill et Grifford repose sur l'idée qu'une substance à l'état gazeux se diffuse dans l'atmosphère de manière aléatoire selon une fonction de distribution de Gauss, on caractérise alors l'allure de la distribution par son « écart-type » σ.

La représentation de la diffusion dans l'espace se fait généralement en définissant l'axe des X comme celui du sens du vent. Dans le cas de la diffusion dans un panache continu, on ne tient compte que de deux axes de diffusion : en largeur (axe Y) et en hauteur (axe Z) ; et par conséquent on ne définit que deux écarts-types pour déterminer la distribution : σ_y et σ_z. La distribution étant définie par une concentration en fonction de l'éloignement de la source, les écart-types sont mesurés en mètres. Ils résultent d'observations réalisées par les différents auteurs des modèles, qui fournissent des équations empiriques qui permettent d'en calculer l'évolution dans l'espace en fonction des conditions de stabilité de l'atmosphère.



La *figure ci-dessus* montre un exemple de panache continu. :

L'équation générale de la dispersion d'un panache suivant une distribution gausienne est la suivante :

$$C=\frac{Q}{2\pi.u.\sigma_z.\sigma_y}.\exp\left(-\frac{y_2}{2.\sigma_y^2}\right).\exp\left(-\frac{(z-h)^2}{2.\sigma_z^2}\right)$$

dans laquelle :

C	(kg/m^3)	est la concentration de la substance considérée au point M(x,y,z)
Q	(kg/s)	est le débit massique de la substance à la source
u	(m/s)	est la vitesse du vent
σ_y	(m)	est l'écart type de la distribution horizontale
σ_z	(m)	est l'écart type de la distribution verticale
h	(m)	est la hauteur *effective* de l'émission

Dans le cas des dispersions près du sol, on doit de plus tenir compte de l'effet miroir du sol. Il en résulte l'introduction d'un facteur de correction sur l'exponentielle donnant la dispersion suivant l'axe Z par addition d'un facteur de réflexion, ce qui donne l'équation de Pasquill Grifford :

$$C=\frac{Q}{2\pi.u.\sigma_z.\sigma_y}.\exp\left(-\frac{y_2}{2\cdot\sigma_y^2}\right).\left[\exp\left(-\frac{(z-h)^2}{2\cdot\sigma_z^2}\right)+\exp\left(-\frac{(z+h)^2}{2\cdot\sigma_z^2}\right)\right]$$

La distribution est exprimée sous la forme d'écarts types σ_y pour la dispersion horizontale et σ_z pour la dispersion verticale.

Ces écarts type traduisent l'étalement de la distribution gaussienne à mesure que l'on s'éloigne de la source d'émission.
Leur établissement a fait l'objet de nombreux travaux et on trouve différentes méthodes pour les évaluer (méthode de Briggs, méthode de Pasquill Grifford).

La méthode de Pasquill Grifford est adaptée aux dispersions dans des environnements dégagées. Dans le cas présent les écarts type ont été calculés à partir de cette méthode.

Modélisation de la dispersion atmosphérique des toxiques en cas d'incendie d'une cellule de stockage de produits combustibles

Incendie d’une cellule de stockage

Dispersion des suies

Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1120 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 2 meters/second from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: A (user override)**
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 24.09 kilograms/sec **Source Height: 225 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 1,330 kilograms/min
Total Amount Released: 80,028 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (79 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d’une cellule de stockage

Dispersion des suies

Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1122 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 5 meters/second from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: D**
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 24.09 kilograms/sec **Source Height: 90 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 1,330 kilograms/min
Total Amount Released: 80,028 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (79 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d’une cellule de stockage

Dispersion des suies

Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1123 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 3 meters/second from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 15° C **Stability Class: F (user override)**
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 24.09 kilograms/sec **Source Height: 150 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 1,330 kilograms/min
Total Amount Released: 80,028 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (79 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage

Dispersion du Monoxyde de carbone

Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1125 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: CARBON MONOXIDE Molecular Weight: 28.01 g/mol
AEGL-1 (60 min): N/A AEGL-2 (60 min): 83 ppm AEGL-3 (60 min): 330 ppm
IDLH: 1200 ppm LEL: 125000 ppm UEL: 742000 ppm
Ambient Boiling Point: -312.6° F
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 2 meters/second from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: A (user override)**
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 63.93 kilograms/sec **Source Height: 225 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 4,180 kilograms/min
Total Amount Released: 251,064 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (3520 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange: **LOC is not exceeded** --- (880 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC..

Incendie d'une cellule de stockage
Dispersion du Monoxyde de carbone
Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1125 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: CARBON MONOXIDE Molecular Weight: 28.01 g/mol
AEGL-1 (60 min): N/A AEGL-2 (60 min): 83 ppm AEGL-3 (60 min): 330 ppm
IDLH: 1200 ppm LEL: 125000 ppm UEL: 742000 ppm
Ambient Boiling Point: -312.6° F
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 5 meters/second from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: D**
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 63.93 kilograms/sec **Source Height: 90 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 4,180 kilograms/min
Total Amount Released: 251,064 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (3520 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange: **LOC is not exceeded** --- (880 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage
Dispersion du Monoxyde de carbone
Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1127 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: CARBON MONOXIDE Molecular Weight: 28.01 g/mol
AEGL-1 (60 min): N/A AEGL-2 (60 min): 83 ppm AEGL-3 (60 min): 330 ppm
IDLH: 1200 ppm LEL: 125000 ppm UEL: 742000 ppm
Ambient Boiling Point: -312.6° F
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 3 meters/second from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 15° C **Stability Class: F (user override)**
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 63.93 kilograms/sec **Source Height: 150 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 4,180 kilograms/min
Total Amount Released: 251,064 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (3520 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange: **LOC is not exceeded** --- (880 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage
Dispersion du Dioxyde de carbone
Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1132 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: CARBON DIOXIDE
CAS Number: 124-38-9 Molecular Weight: 44.01 g/mol
IDLH: 40000 ppm
Normal Boiling Point: -unavail-
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: **2 meters/second** from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: A** (user override)
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 639.3 kilograms/sec **Source Height: 225 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 41,800 kilograms/min
Total Amount Released: 2,510,640 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (89980 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage
Dispersion du Dioxyde de carbone
Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1133 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: CARBON DIOXIDE
CAS Number: 124-38-9 Molecular Weight: 44.01 g/mol
IDLH: 40000 ppm
Normal Boiling Point: -unavail-
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: **5 meters/second** from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: D**
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 639.3 kilograms/sec **Source Height: 90 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 41,800 kilograms/min
Total Amount Released: 2,510,640 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (**89980 mg/(cu m))**
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage
Dispersion du Dioxyde de carbone
Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1135 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: CARBON DIOXIDE
CAS Number: 124-38-9 Molecular Weight: 44.01 g/mol
IDLH: 40000 ppm
Normal Boiling Point: -unavail-
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: **3 meters/second** from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 15° C **Stability Class: F** (user override)
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 639.3 kilograms/sec **Source Height: 150 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 41,800 kilograms/min
Total Amount Released: 2,510,640 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (89980 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage

Dispersion du HCl

Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1143 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: HYDROGEN CHLORIDE Molecular Weight: 36.46 g/mol
AEGL-1 (60 min): 1.8 ppm AEGL-2 (60 min): 22 ppm AEGL-3 (60 min): 100 ppm
IDLH: 50 ppm
Ambient Boiling Point: -121.0° F
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 2 meters/second from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: A (user override)**
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 24.09 kilograms/sec **Source Height: 225 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 1,580 kilograms/min
Total Amount Released: 94,608 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (358 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange: **LOC is not exceeded** --- (60 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC..

Incendie d'une cellule de stockage

Dispersion du HCl

Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1144 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: HYDROGEN CHLORIDE Molecular Weight: 36.46 g/mol
AEGL-1 (60 min): 1.8 ppm AEGL-2 (60 min): 22 ppm AEGL-3 (60 min): 100 ppm
IDLH: 50 ppm
Ambient Boiling Point: -121.0° F
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 5 meters/second from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: D**
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 24.09 kilograms/sec **Source Height: 90 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 1,580 kilograms/min
Total Amount Released: 94,608 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (358 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange: **LOC is not exceeded** --- (60 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage

Dispersion du HCl

Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1146 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: HYDROGEN CHLORIDE Molecular Weight: 36.46 g/mol
AEGL-1 (60 min): 1.8 ppm AEGL-2 (60 min): 22 ppm AEGL-3 (60 min): 100 ppm
IDLH: 50 ppm
Ambient Boiling Point: -121.0° F
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 3 meters/second from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 15° C **Stability Class: F (user override)**
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 24.09 kilograms/sec **Source Height: 150 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 1,580 kilograms/min
Total Amount Released: 94,608 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (358 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange: **LOC is not exceeded** --- (60 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage

Dispersion du HCN

Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1150 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: HYDROGEN CYANIDE Molecular Weight: 27.03 g/mol
AEGL-1 (60 min): 2 ppm AEGL-2 (60 min): 7.1 ppm AEGL-3 (60 min): 15 ppm
IDLH: 50 ppm LEL: 56000 ppm UEL: 400000 ppm
Ambient Boiling Point: 78.3° F
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.81 atm
Ambient Saturation Concentration: 805,867 ppm or 80.6%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 2 meters/second from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: A (user override)**
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 1.87 kilograms/sec **Source Height: 225 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 122 kilograms/min
Total Amount Released: 7,344 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (45 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage
Dispersion du HCN
Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1152 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: HYDROGEN CYANIDE Molecular Weight: 27.03 g/mol
AEGL-1 (60 min): 2 ppm AEGL-2 (60 min): 7.1 ppm AEGL-3 (60 min): 15 ppm
IDLH: 50 ppm LEL: 56000 ppm UEL: 400000 ppm
Ambient Boiling Point: 78.3° F
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.81 atm
Ambient Saturation Concentration: 805,867 ppm or 80.6%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 5 meters/second from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: D**
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 1.87 kilograms/sec **Source Height: 90 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 122 kilograms/min
Total Amount Released: 7,344 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (45 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage

Dispersion du HCN

Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1155 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: HYDROGEN CYANIDE Molecular Weight: 27.03 g/mol
AEGL-1 (60 min): 2 ppm AEGL-2 (60 min): 7.1 ppm AEGL-3 (60 min): 15 ppm
IDLH: 50 ppm LEL: 56000 ppm UEL: 400000 ppm
Ambient Boiling Point: 78.3° F
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.66 atm
Ambient Saturation Concentration: 660,892 ppm or 66.1%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 3 meters/second from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 15° C **Stability Class: F (user override)**
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 1.87 kilograms/sec **Source Height: 150 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 122 kilograms/min
Total Amount Released: 7,344 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (45 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage

Dispersion des fumées de l'incendie (seuil équivalent)

Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1202 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: **2 meters/second** from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: A** (user override)
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 2 910 kilograms/sec **Source Height: 225 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 191,000 kilograms/min
Total Amount Released: 11,433,600 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded ---** (21705 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange: **LOC is not exceeded** --- (5568 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage

Dispersion des fumées de l'incendie (seuil équivalent)

Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1205 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: **5 meters/second** from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: D**
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 2 910 kilograms/sec **Source Height: 90 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 191,000 kilograms/min
Total Amount Released: 11,433,600 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (21705 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange**: LOC is not exceeded** --- (5568 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage
Dispersion des fumées de l'incendie (seuil équivalent)
Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1207 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: **3 meters/second** from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 15° C **Stability Class: F** (user override)
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 2 910 kilograms/sec **Source Height: 150 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 191,000 kilograms/min
Total Amount Released: 11,433,600 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (21705 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange: **LOC is not exceeded** --- (5568 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Modélisation de la dispersion atmosphérique des toxiques en cas d'incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques

Incendie d’une cellule de stockage

Dispersion des suies

Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1215 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: A (user override) **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 50.11 kilograms/sec **Source Height: 272 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 3,280 kilograms/min
Total Amount Released: 196,812 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION:
Dispersion Module: Gaussian
Yellow LOC (79 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d’une cellule de stockage

Dispersion des suies

Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1217 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: D **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 50.11 kilograms/sec **Source Height: 109 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 3,280 kilograms/min
Total Amount Released: 196,812 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION:
Dispersion Module: Gaussian
Yellow LOC (79 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage

Dispersion des suies

Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1219 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: F (user override) **Air Temperature: 15° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 50.11 kilograms/sec **Source Height: 181 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 3,280 kilograms/min
Total Amount Released: 196,812 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION:
Dispersion Module: Gaussian
Yellow LOC (79 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage
Dispersion du Monoxyde de carbone
Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1225 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: CARBON MONOXIDE Molecular Weight: 28.01 g/mol
ERPG-3: 500 ppm ERPG-2: 350 ppm ERPG-1: 200 ppm
IDLH: 1200 ppm
Normal Boiling Point: -191.5° C Ambient Boiling Point: -191.7° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: A (user override) Air Temperature: 20° C
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 24.31 kilograms/sec Source Height: 272 meters
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 1,590 kilograms/min
Total Amount Released: 95,472 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

FOOTPRINT INFORMATION:
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (3680 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (920 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage
Dispersion du Monoxyde de carbone
Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1226 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: CARBON MONOXIDE Molecular Weight: 28.01 g/mol
ERPG-3: 500 ppm ERPG-2: 350 ppm ERPG-1: 200 ppm
IDLH: 1200 ppm
Normal Boiling Point: -191.5° C Ambient Boiling Point: -191.7° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: D **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 24.31 kilograms/sec **Source Height: 109 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 1,590 kilograms/min
Total Amount Released: 95,472 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

FOOTPRINT INFORMATION:
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (3680 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (920 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage
Dispersion du Monoxyde de carbone
Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1228 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: CARBON MONOXIDE Molecular Weight: 28.01 g/mol
ERPG-3: 500 ppm ERPG-2: 350 ppm ERPG-1: 200 ppm
IDLH: 1200 ppm
Normal Boiling Point: -191.5° C Ambient Boiling Point: -191.7° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: F (user override) Air Temperature: 15° C
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 24.31 kilograms/sec Source Height: 181 meters
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 1,590 kilograms/min
Total Amount Released: 95,472 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

FOOTPRINT INFORMATION:
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (3680 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (920 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage
Dispersion du Dioxyde de carbone
Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1230 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: CARBON DIOXIDE Molecular Weight: 44.01 g/mol
TEEL-3: 40000 ppm TEEL-2: 30000 ppm TEEL-1: 30000 ppm
IDLH: 40000 ppm
Normal Boiling Point: -unavail-
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: A (user override) **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 648 kilograms/sec **Source Height: 272 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 42,400 kilograms/min
Total Amount Released: 2,545,200 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (89980 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage
Dispersion du Dioxyde de carbone
Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1231 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: CARBON DIOXIDE Molecular Weight: 44.01 g/mol
TEEL-3: 40000 ppm TEEL-2: 30000 ppm TEEL-1: 30000 ppm
IDLH: 40000 ppm
Normal Boiling Point: -unavail-
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: D **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 648 kilograms/sec **Source Height: 109 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 42,400 kilograms/min
Total Amount Released: 2,545,200 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (89980 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage
Dispersion du Dioxyde de carbone
Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1233 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: CARBON DIOXIDE Molecular Weight: 44.01 g/mol
TEEL-3: 40000 ppm TEEL-2: 30000 ppm TEEL-1: 30000 ppm
IDLH: 40000 ppm
Normal Boiling Point: -unavail-
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: F (user override) Air Temperature: 15° C
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 648 kilograms/sec Source Height: 181 meters
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 42,400 kilograms/min
Total Amount Released: 2,545,200 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (89980 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques

Dispersion du SO_2

Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1235 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: SULFUR DIOXIDE Molecular Weight: 64.06 g/mol
ERPG-3: 15 ppm ERPG-2: 3 ppm ERPG-1: 0.3 ppm
IDLH: 100 ppm
Carcinogenic risk - see CAMEO
Normal Boiling Point: -10.0° C Ambient Boiling Point: -10.2° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: A (user override) Air Temperature: 20° C
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 3.29 kilograms/sec Source Height: 272 meters
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 215 kilograms/min
Total Amount Released: 12,924 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (1885 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (211 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques

Dispersion du SO_2

Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1235 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: SULFUR DIOXIDE Molecular Weight: 64.06 g/mol
ERPG-3: 15 ppm ERPG-2: 3 ppm ERPG-1: 0.3 ppm
IDLH: 100 ppm
Carcinogenic risk - see CAMEO
Normal Boiling Point: -10.0° C Ambient Boiling Point: -10.2° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: D **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 3.29 kilograms/sec **Source Height: 109 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 215 kilograms/min
Total Amount Released: 12,924 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (1885 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (211 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques

Dispersion du SO_2

Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1237 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: SULFUR DIOXIDE Molecular Weight: 64.06 g/mol
ERPG-3: 15 ppm ERPG-2: 3 ppm ERPG-1: 0.3 ppm
IDLH: 100 ppm
Carcinogenic risk - see CAMEO
Normal Boiling Point: -10.0° C Ambient Boiling Point: -10.2° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: F (user override) Air Temperature: 20° C
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 3.29 kilograms/sec Source Height: 181 meters
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 215 kilograms/min
Total Amount Released: 12,924 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (1885 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (211 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques

Dispersion du NO_2

Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1239 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: NITROGEN DIOXIDE Molecular Weight: 46.01 g/mol
TEEL-3: 30 ppm TEEL-2: 15 ppm TEEL-1: 2 ppm
IDLH: 20 ppm
Normal Boiling Point: 21.0° C Ambient Boiling Point: 20.9° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.95 atm
Ambient Saturation Concentration: 958,041 ppm or 95.8%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: A (user override) Air Temperature: 20° C
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 0.93 kilograms/sec Source Height: 272 meters
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 61.2 kilograms/min
Total Amount Released: 3,672 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (132 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (75 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques

Dispersion du NO_2

Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1240 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: NITROGEN DIOXIDE Molecular Weight: 46.01 g/mol
TEEL-3: 30 ppm TEEL-2: 15 ppm TEEL-1: 2 ppm
IDLH: 20 ppm
Normal Boiling Point: 21.0° C Ambient Boiling Point: 20.9° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.95 atm
Ambient Saturation Concentration: 958,041 ppm or 95.8%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: D **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 0.93 kilograms/sec **Source Height: 109 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 61.2 kilograms/min
Total Amount Released: 3,672 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (132 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (75 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques
Dispersion du NO_2
Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1242 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: NITROGEN DIOXIDE Molecular Weight: 46.01 g/mol
TEEL-3: 30 ppm TEEL-2: 15 ppm TEEL-1: 2 ppm
IDLH: 20 ppm
Normal Boiling Point: 21.0° C Ambient Boiling Point: 20.9° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.95 atm
Ambient Saturation Concentration: 958,041 ppm or 95.8%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: F (user override) Air Temperature: 20° C
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 0.93kilograms/sec Source Height: 181 meters
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 61.2 kilograms/min
Total Amount Released: 3,672 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (132 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (75 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques
Dispersion du formol
Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1245 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: FORMIC ACID Molecular Weight: 46.03 g/mol
TEEL-3: 30 ppm TEEL-2: 10 ppm TEEL-1: 10 ppm
IDLH: 30 ppmf
Normal Boiling Point: 100.6° C Ambient Boiling Point: 100.3° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.044 atm
Ambient Saturation Concentration: 44,317 ppm or 4.43%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: A (user override) **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 0.04 kilograms/sec **Source Height: 272 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 2.4 kilograms/min
Total Amount Released: 144.0 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (31 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (12 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques

Dispersion du formol

Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1146 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: FORMIC ACID Molecular Weight: 46.03 g/mol
TEEL-3: 30 ppm TEEL-2: 10 ppm TEEL-1: 10 ppm
IDLH: 30 ppm
Normal Boiling Point: 100.6° C Ambient Boiling Point: 100.3° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.044 atm
Ambient Saturation Concentration: 44,317 ppm or 4.43%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: D **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 0.04 kilograms/sec **Source Height: 109 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 2.4 kilograms/min
Total Amount Released: 144.0 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (31 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (12 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques

Dispersion du formol

Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1247 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: FORMIC ACID Molecular Weight: 46.03 g/mol
TEEL-3: 30 ppm TEEL-2: 10 ppm TEEL-1: 10 ppm
IDLH: 30 ppm
Normal Boiling Point: 100.6° C Ambient Boiling Point: 100.3° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.044 atm
Ambient Saturation Concentration: 44,317 ppm or 4.43%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: F (user override) Air Temperature: 20° C
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 0.04 kilograms/sec Source Height: 181 meters
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 2.4 kilograms/min
Total Amount Released: 144.0 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (31 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (12 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques
Dispersion des fumées d'incendie_ Seuils équivalents
Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1249 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: A (user override) **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 749 kilograms/sec **Source Height: 272 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 49,000 kilograms/min
Total Amount Released: 2,941,272 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (31018 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (11346 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques

Dispersion des fumées d'incendie_ Seuls équivalents

Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1250 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: D **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 749 kilograms/sec **Source Height: 109 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 49,000 kilograms/min
Total Amount Released: 2,941,272 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (31018 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (11346 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques
Dispersion des fumées d'incendie_ Seuils équivalents
Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1251 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: F (user override) **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 749 kilograms/sec **Source Height: 181 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 49,000 kilograms/min
Total Amount Released: 2,941,272 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (31018 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (11346 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

PIECE JOINTE N°49 - ANNEXE 8

DISPERSIONS 3 CELLULES

Modélisation de la dispersion atmosphérique des toxiques en cas d'incendie de trois cellules de stockage de produits combustibles

Incendie de trois cellules de stockage

Dispersion des suies

Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1349 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: **2 meters/second** from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: A** (user override)
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 61.13 kilograms/sec **Source Height: 346 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 4,000 kilograms/min
Total Amount Released: 240,084 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (79 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage

Dispersion des suies

Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1350 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: **5 meters/second** from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: D**
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 61.13 kilograms/sec **Source Height: 138 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 4,000 kilograms/min
Total Amount Released: 240,084 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (79 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

.Incendie de trois cellules de stockage

Dispersion des suies

Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1352 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: **3 meters/second** from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 15° C **Stability Class: F** (user override)
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 61.13 kilograms/sec **Source Height: 231 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 4,000 kilograms/min
Total Amount Released: 240,084 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (79 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage
Dispersion du Monoxyde de carbone
Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1354 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: CARBON MONOXIDE
CAS Number: 630-8-0 Molecular Weight: 28.01 g/mol
AEGL-1 (60 min): N/A AEGL-2 (60 min): 83 ppm AEGL-3 (60 min): 330 ppm
IDLH: 1200 ppm LEL: 125000 ppm UEL: 742000 ppm
Ambient Boiling Point: -191.5° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: **2 meters/second** from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: A** (user override)
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 191.78 kilograms/sec **Source Height: 346 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 12,600 kilograms/min
Total Amount Released: 753,192 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (3680 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange: **LOC is not exceeded** --- (920 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage
Dispersion du Monoxyde de carbone
Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1356 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: CARBON MONOXIDE
CAS Number: 630-8-0 Molecular Weight: 28.01 g/mol
AEGL-1 (60 min): N/A AEGL-2 (60 min): 83 ppm AEGL-3 (60 min): 330 ppm
IDLH: 1200 ppm LEL: 125000 ppm UEL: 742000 ppm
Ambient Boiling Point: -191.5° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: **5 meters/second** from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: D**
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 191.78 kilograms/sec **Source Height: 138 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 12,600 kilograms/min
Total Amount Released: 753,192 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (3680 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange: **LOC is not exceeded** --- (920 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage
Dispersion du Monoxyde de carbone
Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1358 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: CARBON MONOXIDE
CAS Number: 630-8-0 Molecular Weight: 28.01 g/mol
AEGL-1 (60 min): N/A AEGL-2 (60 min): 83 ppm AEGL-3 (60 min): 330 ppm
IDLH: 1200 ppm LEL: 125000 ppm UEL: 742000 ppm
Ambient Boiling Point: -191.5° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: **3 meters/second** from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 15° C **Stability Class: F** (user override)
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 191.78 kilograms/sec **Source Height: 231 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 12,600 kilograms/min
Total Amount Released: 753,192 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (3680 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange: **LOC is not exceeded** --- (920 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de 3 cellules de stockage
Dispersion du Dioxyde de carbone
Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1401 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: CARBON DIOXIDE
CAS Number: 124-38-9 Molecular Weight: 44.01 g/mol
IDLH: 40000 ppm
Normal Boiling Point: -unavail-
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: **2 meters/second** from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: A** (user override)
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 1917.84 kilograms/sec **Source Height: 346 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 126,000 kilograms/min
Total Amount Released: 7,531,884 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (89980 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de 3 cellules de stockage
Dispersion du Dioxyde de carbone
Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1402 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: CARBON DIOXIDE
CAS Number: 124-38-9 Molecular Weight: 44.01 g/mol
IDLH: 40000 ppm
Normal Boiling Point: -unavail-
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: **5 meters/second** from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: D**
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 1917.84 kilograms/sec **Source Height: 138 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 126,000 kilograms/min
Total Amount Released: 7,531,884 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (**89980 mg/(cu m)**)
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de 3 cellules de stockage
Dispersion du Dioxyde de carbone
Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1403 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: CARBON DIOXIDE
CAS Number: 124-38-9 Molecular Weight: 44.01 g/mol
IDLH: 40000 ppm
Normal Boiling Point: -unavail-
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: **3 meters/second** from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 15° C **Stability Class: F** (user override)
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 1917.84 kilograms/sec **Source Height: 231 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 126,000 kilograms/min
Total Amount Released: 7,531,884 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (89980 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage
Dispersion du HCl
Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1405 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: HYDROGEN CHLORIDE
CAS Number: 7647-1-0 Molecular Weight: 36.46 g/mol
AEGL-1 (60 min): 1.8 ppm AEGL-2 (60 min): 22 ppm AEGL-3 (60 min): 100 ppm
IDLH: 50 ppm
Ambient Boiling Point: -85.0° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: **2 meters/second** from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: A** (user override)
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 72.27 kilograms/sec **Source Height: 346 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 4,730 kilograms/min
Total Amount Released: 283,824 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (358 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange: **LOC is not exceeded** --- (60 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage

Dispersion du HCl

Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1406 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: HYDROGEN CHLORIDE
CAS Number: 7647-1-0 Molecular Weight: 36.46 g/mol
AEGL-1 (60 min): 1.8 ppm AEGL-2 (60 min): 22 ppm AEGL-3 (60 min): 100 ppm
IDLH: 50 ppm
Ambient Boiling Point: -85.0° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: **5 meters/second** from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: D**
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 72.27 kilograms/sec **Source Height: 138 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 4,730 kilograms/min
Total Amount Released: 283,824 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (358 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange: **LOC is not exceeded** --- (60 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage

Dispersion du HCl

Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1408 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: HYDROGEN CHLORIDE
CAS Number: 7647-1-0 Molecular Weight: 36.46 g/mol
AEGL-1 (60 min): 1.8 ppm AEGL-2 (60 min): 22 ppm AEGL-3 (60 min): 100 ppm
IDLH: 50 ppm
Ambient Boiling Point: -85.0° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: **3 meters/second** from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 15° C **Stability Class: F** (user override)
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 72.27 kilograms/sec **Source Height: 231 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 4,730 kilograms/min
Total Amount Released: 283,824 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (358 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange: **LOC is not exceeded** --- (60 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage

Dispersion du HCN

Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1410 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: HYDROGEN CYANIDE
CAS Number: 74-90-8 Molecular Weight: 27.03 g/mol
AEGL-1 (60 min): 2 ppm AEGL-2 (60 min): 7.1 ppm AEGL-3 (60 min): 15 ppm
IDLH: 50 ppm LEL: 56000 ppm UEL: 400000 ppm
Ambient Boiling Point: 25.7° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.81 atm
Ambient Saturation Concentration: 806,532 ppm or 80.7%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 2 meters/second from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: A (user override)**
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 5.61 kilograms/sec **Source Height: 346 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 367 kilograms/min
Total Amount Released: 22,032 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : LOC is not exceeded --- (45 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage

Dispersion du HCN

Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1411 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: HYDROGEN CYANIDE
CAS Number: 74-90-8 Molecular Weight: 27.03 g/mol
AEGL-1 (60 min): 2 ppm AEGL-2 (60 min): 7.1 ppm AEGL-3 (60 min): 15 ppm
IDLH: 50 ppm LEL: 56000 ppm UEL: 400000 ppm
Ambient Boiling Point: 25.7° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.81 atm
Ambient Saturation Concentration: 806,532 ppm or 80.7%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: **5 meters/second** from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: D**
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 5.61 kilograms/sec **Source Height: 138 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 367 kilograms/min
Total Amount Released: 22,032 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (45 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage
Dispersion du HCN
Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1412 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:
Chemical Name: HYDROGEN CYANIDE
CAS Number: 74-90-8 Molecular Weight: 27.03 g/mol
AEGL-1 (60 min): 2 ppm AEGL-2 (60 min): 7.1 ppm AEGL-3 (60 min): 15 ppm
IDLH: 50 ppm LEL: 56000 ppm UEL: 400000 ppm
Ambient Boiling Point: 25.7° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.66 atm
Ambient Saturation Concentration: 661,437 ppm or 66.1%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: **3 meters/second** from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 15° C **Stability Class: F** (user override)
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 5.61 kilograms/sec **Source Height: 231 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 367 kilograms/min
Total Amount Released: 22,032 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (45 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage
Dispersion des fumées de l'incendie (seuil équivalent)
Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1413 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: **2 meters/second** from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: A** (user override)
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 8703 kilograms/sec **Source Height: 346 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 572,000 kilograms/min
Total Amount Released: 34,295,760 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded ---** (21705 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange: **LOC is not exceeded** --- (5568 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage
Dispersion des fumées de l'incendie (seuil équivalent)
Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1415 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: **5 meters/second** from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 20° C **Stability Class: D**
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 8703 kilograms/sec **Source Height: 138 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 572,000 kilograms/min
Total Amount Released: 34,295,760 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (21705 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange**: LOC is not exceeded** --- (5568 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage
Dispersion des fumées de l'incendie (seuil équivalent)
Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1416 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: **3 meters/second** from W at 3 meters
Ground Roughness: open country Cloud Cover: 5 tenths
Air Temperature: 15° C **Stability Class: F** (user override)
No Inversion Height Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:
Direct Source: 8703 kilograms/sec **Source Height: 231 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 572,000 kilograms/min
Total Amount Released: 34,295,760 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)
Model Run: Gaussian
Red : **LOC is not exceeded** --- (21705 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange: **LOC is not exceeded** --- (5568 mg/(cu m))
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Modélisation de la dispersion atmosphérique des toxiques en cas d'incendie de trois cellules de stockage de pneumatiques

Incendie de trois cellules de stockage

Dispersion des suies

Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1420 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: A (user override) **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 150.34 kilograms/sec **Source Height: 422 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 9,840 kilograms/min
Total Amount Released: 590,400 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION:
Dispersion Module: Gaussian
Yellow LOC (79 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage

Dispersion des suies

Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1421 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: D **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 150.34 kilograms/sec **Source Height: 169 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 9,840 kilograms/min
Total Amount Released: 590,400 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION:
Dispersion Module: Gaussian
Yellow LOC (79 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage

Dispersion des suies

Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1423 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: F (user override) **Air Temperature: 15° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 150.34 kilograms/sec **Source Height: 281 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 9,840 kilograms/min
Total Amount Released: 590,400 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION:
Dispersion Module: Gaussian
Yellow LOC (79 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage
Dispersion du Monoxyde de carbone
Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1425 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: CARBON MONOXIDE Molecular Weight: 28.01 g/mol
ERPG-3: 500 ppm ERPG-2: 350 ppm ERPG-1: 200 ppm
IDLH: 1200 ppm
Normal Boiling Point: -191.5° C Ambient Boiling Point: -191.7° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: A (user override) Air Temperature: 20° C
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 72.93 kilograms/sec Source Height: 422 meters
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 4,770 kilograms/min
Total Amount Released: 286,416 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

FOOTPRINT INFORMATION:
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (3680 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (920 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage
Dispersion du Monoxyde de carbone
Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1425 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: CARBON MONOXIDE Molecular Weight: 28.01 g/mol
ERPG-3: 500 ppm ERPG-2: 350 ppm ERPG-1: 200 ppm
IDLH: 1200 ppm
Normal Boiling Point: -191.5° C Ambient Boiling Point: -191.7° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: D **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 72.93 kilograms/sec **Source Height: 169 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 4,770 kilograms/min
Total Amount Released: 286,416 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

FOOTPRINT INFORMATION:
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (3680 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (920 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage
Dispersion du Monoxyde de carbone
Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1427 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: CARBON MONOXIDE Molecular Weight: 28.01 g/mol
ERPG-3: 500 ppm ERPG-2: 350 ppm ERPG-1: 200 ppm
IDLH: 1200 ppm
Normal Boiling Point: -191.5° C Ambient Boiling Point: -191.7° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: F (user override) Air Temperature: 15° C
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 72.93 kilograms/sec Source Height: 281 meters
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 4,770 kilograms/min
Total Amount Released: 286,416 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

FOOTPRINT INFORMATION:
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (3680 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (920 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage
Dispersion du Dioxyde de carbone
Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1430 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: CARBON DIOXIDE Molecular Weight: 44.01 g/mol
TEEL-3: 40000 ppm TEEL-2: 30000 ppm TEEL-1: 30000 ppm
IDLH: 40000 ppm
Normal Boiling Point: -unavail-
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: A (user override) **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 1944.4 kilograms/sec **Source Height: 422 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 127,000 kilograms/min
Total Amount Released: 7,636,320 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (89980 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage
Dispersion du Dioxyde de carbone
Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1431 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: CARBON DIOXIDE Molecular Weight: 44.01 g/mol
TEEL-3: 40000 ppm TEEL-2: 30000 ppm TEEL-1: 30000 ppm
IDLH: 40000 ppm
Normal Boiling Point: -unavail-
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: D **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 1944.4 kilograms/sec Source Height: 169 meters
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 127,000 kilograms/min
Total Amount Released: 7,636,320 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (89980 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage
Dispersion du Dioxyde de carbone
Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1432 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: CARBON DIOXIDE Molecular Weight: 44.01 g/mol
TEEL-3: 40000 ppm TEEL-2: 30000 ppm TEEL-1: 30000 ppm
IDLH: 40000 ppm
Normal Boiling Point: -unavail-
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: F (user override) Air Temperature: 15° C
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 1944.4 kilograms/sec Source Height: 281 meters
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 127,000 kilograms/min
Total Amount Released: 7,636,320 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (89980 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage

Dispersion du SO_2

Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1435 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: SULFUR DIOXIDE Molecular Weight: 64.06 g/mol
ERPG-3: 15 ppm ERPG-2: 3 ppm ERPG-1: 0.3 ppm
IDLH: 100 ppm
Carcinogenic risk - see CAMEO
Normal Boiling Point: -10.0° C Ambient Boiling Point: -10.2° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: A (user override) Air Temperature: 20° C
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 9.87 kilograms/sec Source Height: 422 meters
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 646 kilograms/min
Total Amount Released: 38,772 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (1885 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (211 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage

Dispersion du SO_2

Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1436 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: SULFUR DIOXIDE Molecular Weight: 64.06 g/mol
ERPG-3: 15 ppm ERPG-2: 3 ppm ERPG-1: 0.3 ppm
IDLH: 100 ppm
Carcinogenic risk - see CAMEO
Normal Boiling Point: -10.0° C Ambient Boiling Point: -10.2° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: D **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 9.87 kilograms/sec **Source Height: 169 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 646 kilograms/min
Total Amount Released: 38,772 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (1885 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (211 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage
Dispersion du SO_2
Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1437 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: SULFUR DIOXIDE Molecular Weight: 64.06 g/mol
ERPG-3: 15 ppm ERPG-2: 3 ppm ERPG-1: 0.3 ppm
IDLH: 100 ppm
Carcinogenic risk - see CAMEO
Normal Boiling Point: -10.0° C Ambient Boiling Point: -10.2° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: F (user override) Air Temperature: 20° C
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 9.87 kilograms/sec Source Height: 281 meters
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 646 kilograms/min
Total Amount Released: 38,772 kilograms
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow..

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (1885 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (211 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage
Dispersion du NO_2
Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1440 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: NITROGEN DIOXIDE Molecular Weight: 46.01 g/mol
TEEL-3: 30 ppm TEEL-2: 15 ppm TEEL-1: 2 ppm
IDLH: 20 ppm
Normal Boiling Point: 21.0° C Ambient Boiling Point: 20.9° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.95 atm
Ambient Saturation Concentration: 958,041 ppm or 95.8%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: A (user override) Air Temperature: 20° C
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 2.80 kilograms/sec Source Height: 422 meters
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 184 kilograms/min
Total Amount Released: 11,016 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (132 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (75 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage
Dispersion du NO_2
Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1442 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: NITROGEN DIOXIDE Molecular Weight: 46.01 g/mol
TEEL-3: 30 ppm TEEL-2: 15 ppm TEEL-1: 2 ppm
IDLH: 20 ppm
Normal Boiling Point: 21.0° C Ambient Boiling Point: 20.9° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.95 atm
Ambient Saturation Concentration: 958,041 ppm or 95.8%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: D **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 2.80 kilograms/sec **Source Height: 169 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 184 kilograms/min
Total Amount Released: 11,016 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (132 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (75 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage
Dispersion du NO_2
Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1442 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: NITROGEN DIOXIDE Molecular Weight: 46.01 g/mol
TEEL-3: 30 ppm TEEL-2: 15 ppm TEEL-1: 2 ppm
IDLH: 20 ppm
Normal Boiling Point: 21.0° C Ambient Boiling Point: 20.9° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.95 atm
Ambient Saturation Concentration: 958,041 ppm or 95.8%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: F (user override) Air Temperature: 20° C
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 2.80 kilograms/sec Source Height: 281 meters
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 184 kilograms/min
Total Amount Released: 11,016 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (132 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (75 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage
Dispersion du formol
Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1445 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: FORMIC ACID Molecular Weight: 46.03 g/mol
TEEL-3: 30 ppm TEEL-2: 10 ppm TEEL-1: 10 ppm
IDLH: 30 ppm
Normal Boiling Point: 100.6° C Ambient Boiling Point: 100.3° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.044 atm
Ambient Saturation Concentration: 44,317 ppm or 4.43%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: A (user override) **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 0.11 kilograms/sec **Source Height: 422 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 7.32 kilograms/min
Total Amount Released: 439 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (31 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (12 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage

Dispersion du formol

Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1446 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: FORMIC ACID Molecular Weight: 46.03 g/mol
TEEL-3: 30 ppm TEEL-2: 10 ppm TEEL-1: 10 ppm
IDLH: 30 ppm
Normal Boiling Point: 100.6° C Ambient Boiling Point: 100.3° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.044 atm
Ambient Saturation Concentration: 44,317 ppm or 4.43%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: D **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 0.11 kilograms/sec **Source Height: 169 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 7.32 kilograms/min
Total Amount Released: 439 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (31 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (12 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage
Dispersion du formol
Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1447 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL INFORMATION:
Chemical Name: FORMIC ACID Molecular Weight: 46.03 g/mol
TEEL-3: 30 ppm TEEL-2: 10 ppm TEEL-1: 10 ppm
IDLH: 30 ppm
Normal Boiling Point: 100.6° C Ambient Boiling Point: 100.3° C
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.044 atm
Ambient Saturation Concentration: 44,317 ppm or 4.43%

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: F (user override) Air Temperature: 20° C
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 0.11 kilograms/sec Source Height: 281 meters
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 7.32 kilograms/min
Total Amount Released: 439 kilograms
FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (31 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (12 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage
Dispersion des fumées d'incendie_ Seuils équivalents
Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1450 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: A (user override) **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 2 246.8 kilograms/sec **Source Height: 422 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 147,000 kilograms/min
Total Amount Released: 8,823,816 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (11346 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (31018 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage

Dispersion des fumées d'incendie_ Seuls équivalents

Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1451 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: D **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 2 246.8 kilograms/sec Source Height: 169 meters
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 147,000 kilograms/min
Total Amount Released: 8,823,816 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (31018 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (11346 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage

Dispersion des fumées d'incendie_ Seuils équivalents

Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA INFORMATION:
Location: BELLE-EGLISE, FRANCE
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)
Time: February 4, 2020 1452 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)
Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters
No Inversion Height
Stability Class: F (user override) **Air Temperature: 20° C**
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:
Direct Source: 2 246.8 kilograms/sec **Source Height: 281 meters**
Release Duration: 60 minutes
Release Rate: 147,000 kilograms/min
Total Amount Released: 8,823,816 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)
Dispersion Module: Gaussian
Red LOC (31018 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.
Orange LOC (11346 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC