Bureau d'études
d'ingénierie,
conseils, services

SAS SEEDRANOVA
Zone Artisanale de Polignac
43000 POLIGNAC

PROJET SEEDRANOVA
INSTALLATION DE TRI MULTIFILIERES DES DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES DU ROANNAIS

COMMUNE DE MABLY (42)- ZAC DE BONVERT

Demande d'autorisation environnementale pour la création d'un centre de tri multi-filières de déchets non dangereux (Rubriques de la nomenclature des ICPE : 3532, 2791, 2782, 2716, 2714 et 2713

PIECE N°7 – ETUDE DES DANGERS

Sciences Environnement

Décembre 2024

24-293 – 3Wayste - Mably

1. PREAMBULE

Dans le cadre de ce dossier de demande d'autorisation environnementale, l'étude des dangers a été réalisée par le cabinet GesiConseil.

Cette étude complète figure ci-dessous.

GESIConseil

Gestion de l'Environnement et de la Sécurité Industrielle

ETUDE DE DANGERS

Projet SEEDRANOVA - Centre de tri de déchets non dangereux

Site de Mably (42)



Rapport N° GESIConseil-RAP-24-7 - Décembre 2024

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE – PIECE N°7

Etude de dangers – Centre de tri de déchets non dangereux

SEEDRANOVA - Site de Mably (42)

Rapport



Rédigé par Laetitia THOMAS-CUGNEY
Consultant GESIConseil

Fiche de référence

Détails du rapport	
Nom du client :	3 WAYSTE / Sciences Environnement
Nom du contact client :	Auriane GIGOT Mathilde TOURNIER
Numéro du rapport :	GESIConseil-RAP-24-7
Préparé par	GESIConseil 49, rue Pierre Dupont 69450 Saint Cyr au Mont d'Or Tél : 06 41 59 30 91
Titre du rapport :	Etude de dangers – Centre de tri de déchets non dangereux
Date du rapport :	2 décembre 2024

Statut du rapport		
Version du rapport	**Date**	**Détails**
A	2 décembre 2024	Version finale

DROIT D'AUTEUR

© Ce rapport est la propriété de GESIConseil. Toute reproduction ou utilisation non autorisée par toute personne autre que le destinataire est strictement interdite.

GESIConseil SASU - Lieu d'enregistrement au Registre du Commerce : RCS Lyon 69 –837 660 620 - Adresse du Siège Social : 49, rue Pierre Dupont – 69450 Saint Cyr au Mont d'Or – France.

TABLE DES MATIERES

1 RESUME NON TECHNIQUE 11
1.1 Identification et caractérisation des potentiels de dangers 11
1.2 Mesures de maitrise des risques : 13
1.3 Conclusion 13
2 INTRODUCTION 15
3 METHODOLOGIE GENERALE 17
3.1 Contexte réglementaire 17
3.2 Objectifs de l'étude de dangers 17
3.3 Périmètre de l'étude de dangers 18
3.4 Conditions de réalisation de l'étude de dangers 18
3.5 Méthodologie générale 18
4 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS 21
4.1 Généralités 21
4.2 La chaine de tri mécanique des déchets ménagers et assimilés 22
4.2.1 Réception des déchets ménagers et assimilés 22
4.2.2 Séparation en 3 fractions et tri des recyclables 24
4.3 Les tunnels de bioséchage 25
4.4 La chaine d'affinage 28
4.5 La fabrication de combustible 28
4.6 L'atelier presse 29
4.7 Les installations de ventilation et de traitement de l'air 29
4.7.1 Traitement des odeurs 29
4.7.2 Supervision du traitement d'air 31
4.7.3 Système de dépoussiérage 32
4.8 Utilités 33
4.8.1 Réseaux 33
4.8.2 Electricité 34
4.8.3 Centrales photovoltaïques 34
4.8.4 Matériel roulant 35
4.8.5 Poste de supervision 35
4.9 Stockages 36
4.10 Implantation des installations et caractéristiques des bâtiments 39
4.10.1 Implantation des installations 39
4.10.2 Description générale des bâtiments 40
4.10.3 Caractéristiques des différentes zones de l'unité « Process » 42
4.10.4 Caractéristiques du bâtiment bureaux 44
4.10.5 Caractéristiques du bâtiment abri presse 44

4.10.6 Murs coupe-feu et voiles béton ... 45

5 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE ... 47

5.1 Contexte environnemental ... 47
5.1.1 Géologie ... 47
5.1.2 Hydrogéologie ... 47
5.1.3 Hydrographie ... 47
5.1.4 Environnement naturel ... 48

5.2 Activités humaines ... 48
5.2.1 Populations avoisinantes ... 48
5.2.2 Etablissements recevant du public ... 49
5.2.3 Activité économique et industrielle ... 50
5.2.4 Réseaux de communication et de transport ... 52

5.3 Contraintes affectant l'utilisation des sols ... 57
5.3.1 Plan cadastral ... 57
5.3.2 Règles d'urbanisme ... 58
5.3.3 Servitudes d'Utilité Publique (SUP) ... 59
5.3.4 Plans de prévention des risques ... 59
5.3.5 Séisme ... 60

5.4 Données climatologiques ... 60
5.4.1 Précipitations ... 60
5.4.2 Températures ... 60
5.4.3 Vents ... 60
5.4.4 Foudre ... 61

6 IDENTIFICATION, CARACTERISATION ET REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS ... 63

6.1 Méthodologie ... 63

6.2 Potentiels de dangers liés aux produits ... 63
6.2.1 Déchets ménagers et assimilés en mélange ... 63
6.2.2 Déchets ménagers collectés sélectivement ... 64
6.2.3 Plastiques ... 64
6.2.4 Papiers et cartons ... 65
6.2.5 Fraction fermentescible des ordures ménagères (FFOM) ... 66
6.2.6 Combustible Solide de Récupération (CSR) ... 66
6.2.7 Acide sulfurique 96% ... 67
6.2.8 Autres produits ... 67

6.3 Potentiels de dangers liés aux installations ... 70
6.3.1 Dangers liés aux stockages ... 70
6.3.2 Dangers liés aux équipements et activités ... 70

6.4 Potentiels de dangers liés à l'environnement ... 71
6.4.1 Dangers liés à l'environnement naturel ... 71
6.4.2 Dangers liés à l'environnement humain et industriel ... 76

6.5 Réduction des potentiels de dangers ... 79
6.5.1 Diminution de la dangerosité des produits ... 79
6.5.2 Limitation des quantités stockées ... 80

6.6 Synthèse de l'étude des potentiels de dangers ... 80

7 ACCIDENTOLOGIE ET ENSEIGNEMENTS TIRES DU RETOUR D'EXPERIENCE ... 82

7.1 Accidentologie dans le domaine du traitement des déchets ... 82

7.1.1 Accidentologie de l'activité de traitement et élimination des déchets non dangereux et récupération de déchets triés entre 2008 et 2018 82
7.1.2 Accidentologie de l'activité de tri, transit, regroupement des déchets non dangereux entre 2017 et 2019 85
7.1.3 Accidentologie liée à la presse à balles et au stockage de balles de déchets 90
7.2 Accidentologie relative aux installations du groupe ALTRIOM 90
7.2.1 Incendie du 17 décembre 2017 sur le site ALTRIOM de Polignac 91
7.3 Conclusions et enseignement tirés du retour d'expérience 93

8 ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES 95
8.1 Objectifs de l'évaluation préliminaire des risques 95
8.2 Analyse préliminaire des risques du projet SEEDRANOVA 95
8.2.1 Méthodologie mise en œuvre 95
8.2.2 Application au projet SEEDRANOVA 97
8.2.3 Conclusions 99

9 MESURES D'ORGANISATION, DE PREVENTION ET DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE 101
9.1 Formation du personnel et organisation de la sécurité 101
9.2 Mesures de maitrise des risques des installations 102
9.2.1 Mesures visant à réduire le risque incendie 102
9.2.2 Mesures visant à réduire le risque d'explosion sur un dépoussiéreur 115
9.3 Mesures de gestion des situations d'urgence et d'extinction incendie 116
9.3.1 Moyens matériels de lutte contre l'incendie et de protection mis en place 116
9.3.2 Dispositifs de désenfumage 118
9.3.3 Moyens humains d'intervention 118
9.3.4 Accès des véhicules de secours et du SDIS 119
9.3.5 Dimensionnement et récupération des eaux d'extinction incendie 119

10 ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES (ADR) 121
10.1 Objectifs de l'ADR 121
10.2 Intensité des phénomènes dangereux 121
10.2.1 Méthodologie et modèles utilisés 121
10.2.2 Toxicité des fumées d'incendie 123
10.2.3 Rapport de modélisations et cartographies 124
10.2.4 Synthèse des distances d'effets 124
10.2.5 Conclusion 126
10.3 Analyse des effets dominos 126
10.3.1 Méthodologie d'analyse des effets dominos 126
10.3.2 Analyse des effets dominos internes 126
10.3.3 Analyse des effets dominos externes 127

12 CONCLUSION 128

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : PRINCIPES GENERAUX POUR L'ELABORATION DE L'ETUDE DE DANGERS 19
FIGURE 2 : VUE DE LA RECEPTION ET DE LA LIGNE DE TRI DES DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES 22
FIGURE 3 : OUVRE-SACS 23
FIGURE 4 : SCHEMAS CRIBLE ROTATIF TROMMEL 24
FIGURE 5 : GALERIES TECHNIQUES INFERIEURES ET SUPERIEURES 26
FIGURE 6 : SCHEMA DE FONCTIONNEMENT DES TUNNELS DE BIOSECHAGE 27
FIGURE 7 : INSTALLATION DE DEPOUSSIERAGE 33
FIGURE 8 : LOCALISATION DES STOCKAGES SUR LE SITE DU PROJET SEEDRANOVA– HORS ZONE ATELIER PRESSE 37
FIGURE 9 : LOCALISATION DES STOCKAGES SUR LE SITE DU PROJET SEEDRANOVA– ZONE ATELIER PRESSE 38
FIGURE 10 : PLAN D'IMPLANTATION GENERALE DES INSTALLATIONS 39
FIGURE 11 : LOCALISATION DES VOILES BETON, MURS CF ET MURS PARPAINGS 46
FIGURE 12 : CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE DU SITE 48
FIGURE 13 : IDENTIFICATION DES ZONES D'HABITATS A PROXIMITE DU SITE 49
FIGURE 14 : ERP AUTOUR DU SITE 50
FIGURE 15 : INSTALLATIONS AUTOUR DU SITE 52
FIGURE 16 : RESEAUX DE CIRCULATION ET DE TRANSPORT AUTOUR DU SITE 53
FIGURE 17 : VOIES DE CIRCULATION ROUTIERE A PROXIMITE DU PROJET SEEDRANOVA 54
FIGURE 18 : LOCALISATION DES POINTS DE REPERES UTILISES POUR LES COMPTAGES ROUTIERS 55
FIGURE 19 : RESEAUX PRESENTS SUR LA ZIP - SOURCE : ROANNAISE DE L'EAU 57
FIGURE 20 : EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL 58
FIGURE 21 : EXTRAIT DU PLU 59
FIGURE 22 : ROSE DES VENTS DES 30 DERNIERES ANNEES SUR LA COMMUNE DE MABLY (SOURCE : METEOBLUE) 61
FIGURE 23 : NIVEAU KERAUNIQUE MOYEN PAR DEPARTEMENT 62
FIGURE 24 : HEXAGONE DE L'EXPLOSION 70
FIGURE 25 : RISQUE INONDATION A PROXIMITE DU SITE D'ETUDES - PPRI - SOURCE : GEORISQUES 73
FIGURE 26 : RISQUE INONDATION A PROXIMITE DU SITE – ALEA REMONTEES DE NAPPE, AZI ET TRI - SOURCE : GEORISQUES 74
FIGURE 27 : RISQUE RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES, CAVITES ET MOUVEMENTS DE TERRAIN A PROXIMITE DU SITE - SOURCE : GEORISQUES 75
FIGURE 28 : POTENTIELS DE DANGERS PROJET SEEDRANOVA 81
FIGURE 29 : CONSEQUENCES DES ACCIDENTS ETUDIES 83
FIGURE 30 : ORIGINE DES ACCIDENTS 83
FIGURE 31 : EVOLUTION DE L'ACCIDENTOLOGIE DE L'ACTIVITE DE TRI, TRANSIT, REGROUPEMENT DES DECHETS NON DANGEREUX 85
FIGURE 32 : OCCURRENCE DES EVENEMENTS TTR DND 86
FIGURE 33 : PLAN D'IMPLANTATION DES DETECTEURS TEMPERATURE ET INCENDIE 104
FIGURE 34 : IMPLANTATION DES RIDEAUX D'EAU 115
FIGURE 35 : IMPACT DE LA PRESENCE D'EVENT SUR LE PHENOMENE D'ECLATEMENT D'UNE ENCEINTE 116

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : STOCKAGES ENVISAGES SUR LE SITE DU PROJET SEEDRANOVA 36
TABLEAU 2 : CARACTERISTIQUES GENERALES DES BATIMENTS – PROJET SEEDRANOVA DE MABLY 41

TABLEAU 3 : CARACTERISTIQUES DES ZONES PRINCIPALES DE « L'UNITE PROCESS » - PROJET SEEDRANOVA DE MABLY 42
TABLEAU 4 : CARACTERISTIQUES DES TUNNELS - PROJET SEEDRANOVA DE MABLY 43
TABLEAU 5 : AUTRES LOCAUX DE L'UNITE « PROCESS » - PROJET SEEDRANOVA DE MABLY 43
TABLEAU 6 : CARACTERISTIQUES DES BIOFILTRES - PROJET SEEDRANOVA DE MABLY 43
TABLEAU 7 : CARACTERISTIQUES DU BATIMENT BUREAUX - PROJET SEEDRANOVA DE MABLY 44
TABLEAU 8 : CARACTERISTIQUES DU BATIMENT ABRI PRESSE - PROJET SEEDRANOVA DE MABLY 44
TABLEAU 9 : INSTALLATIONS ECONOMIQUES ET INDUSTRIELLES PROCHE DU SITE 50
TABLEAU 10 : DONNEES DISPONIBLES SUR LE TRAFIC ROUTIER DANS UN RAYON DE 5 KM (SOURCE : CD42 ET DIR CENTRE-EST) 54
TABLEAU 11 : COMPOSITION DES DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES EN MELANGE 63
TABLEAU 12 : POTENTIELS DE DANGERS DES EQUIPEMENTS ET ACTIVITES DU PROJET SEEDRANOVA DE MABLY 70
TABLEAU 13 : INSTALLATIONS ICPE PROCHES DU SITE 76
TABLEAU 14 : TYPOLOGIE D'EVENEMENTS POUR LES ACTIVITES TRR DND 86
TABLEAU 15 : PERTURBATIONS AVEREES OU SUPPOSEES POUR LES ACTIVITES TRR DND 88
TABLEAU 16 : CAUSES AVEREES OU SUPPOSEES POUR LES ACTIVITES TRR DND 89
TABLEAU 17 : POINTS DE VIGILANCE - ACCIDENTOLOGIE 93
TABLEAU 18 : ECHELLE QUALITATIVE DE COTATION EN INTENSITE D'UN PHENOMENE DANGEREUX 96
TABLEAU 19 : DECOUPAGE EN SYSTEMES DU PROJET SEEDRANOVA 97
TABLEAU 20 : BILAN RECAPITULATIF - RESPECT PRESCRIPTIONS AM 25/05/2016 105
TABLEAU 21 : SEUILS REGLEMENTAIRES DES EFFETS THERMIQUES 122
TABLEAU 22 : SEUILS REGLEMENTAIRES DES EFFETS DE SURPRESSION 123
TABLEAU 23 : INTENSITE DES SCENARII ETUDIES 124

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A : FICHES DE DONNEES DE SECURITE ACIDE SULFURIQUE 67
ANNEXE B : FICHES DE DONNEES DE SECURITE HUILE 67
ANNEXE C : FICHES DE DONNEES DE SECURITE GNR 68
ANNEXE D : ANALYSE DU RISQUE FOUDRE ET ETUDE TECHNIQUE 72
ANNEXE E : PLAN DE LOCALISATION DU SYSTEME D'ENDIGUEMENT ET DE LA ZONE PROTEGEE 79
ANNEXE F : APR PROJET SEEDRANOVA 95
ANNEXE G : COURRIER ASPIRELEC 115
ANNEXE H : CALCUL DES BESOINS EN EAU INCENDIE ET DU VOLUME DE RETENTION DES EAUX INCENDIE DES INSTALLATIONS 119
ANNEXE I : RAPPORT DE MODELISATIONS GESICONSEIL 124
ANNEXE J : RAPPORT DE MODELISATIONS AMARISK 124

GLOSSAIRE

ADR	Analyse Détaillée des Risques
APR	Analyse Préliminaire des Risques
ARF	Analyse du Risque Foudre
ATEX	Atmosphère EXplosive
BARPI	Bureau D'analyse des Risques et Pollution Industriels
CdF	Courant de Foucault
CF	Coupe-Feu
CO	Monoxyde de carbone
COV	Composés Organiques Volatils
CSP	Centre de Secours Principal
CSR	Combustible Solide de Récupération
Da	Densité d'arc
DAE	Déchets d'Activités Economiques
DASRI	Déchets d'Activités de Soin à Risques Infectieux et assimilés
DDAE	Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale
DGPT	Détection Gas, Pression, Température
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EDD	Etude De Dangers
ERC	Evènement Redouté Central
ET	Etude Technique
GNR	Gazole Non Routier
GTA	Groupe Turbo Alternateur
HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HT/BT	Haute Tension / Basse Tension
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
JRM	Journaux, Revues, Magazines
LIE	Limite Inférieure d'Explosivité

LSE	Limite Supérieure d'Explosivité
MMR	Mesures de Maîtrise des Risques
Nk	Niveau kéraunique
OVB	OVerBand
PAM	Petits Appareils en Mélange
PCI	Pouvoir Calorifique Inférieur
PE	PolyEthylène
PEHD	Polyéthylène Haute Densité
PET	Polyéthylène Téréphtalate
PP	PolyPropylène
PPRI	Plan de Prévention des Risques Inondation
PPRT	Plan de Prévention des Risques technologiques
PLS	Profilés Laminés Soudés
PRS	Profilés Reconstitués Soudés
PVC	PolyChlorure de Vinyle
RIA	Robinet d'Incendie Armé
SPA	Sous-Produit Animaux
SEI	Seuil des Effets Irréversibles
SEL	Seuil des Effets Létaux
SELS	Seuil des Effets Létaux Significatifs
SNCR	Réduction Catalytique Non Sélective
Tétra	Tetra Pack
TGBT	Tableau Général Basse Tension

1 RESUME NON TECHNIQUE

Le présent paragraphe constitue le résumé non technique de l'étude de dangers de l'établissement SEEDRANOVA de Mably (42).

La société SEEDRANOVA a pour projet l'installation d'un centre de tri et de valorisation de déchets ménagers et assimilés, dont encombrants et de déchets de bois et des refus de Déchets d'Activité Economique (DAE).

L'installation comprendra (Lot M) :

- Une chaîne de tri mécanique des déchets ménagers et assimilés,
- Une installation de bioséchage de la fraction majoritairement organique comprenant deux étapes : une étape de pré-fermentation aérobie et une étape de séchage,
- Un atelier de préparation de combustible solide de récupération (CSR) constitué des refus des déchets triés,
- Une chaîne d'affinage de la fraction majoritairement organique bioséchée,
- Un dispositif de traitement d'air,
- Des locaux administratifs, sociaux et techniques,
- Un ensemble d'utilités et réseaux.

Le dimensionnement est basé sur une capacité de tri / préparation de 33 000 t de déchets ménagers et assimilés, dont encombrants et de 3 900 t de déchets de bois, soit une capacité inférieure à 50 000 t de déchets entrants.

Le site disposera également d'un atelier presse permettant de mettre en balle les valorisables sortants de l'installation de tri et pourra à terme être en mesure de recevoir des valorisables triés en provenance d'autres installations (Lot L).

Le site est soumis à la réglementation des Installations Classées pour l'environnement pour le stockage et l'utilisation de substances inflammables et/ou toxiques.

L'article R. 512-9 du Code de l'Environnement indique que l'étude de dangers comporte un résumé non technique explicitant la probabilité, la cinétique et les zones d'effets des accidents potentiels, ainsi qu'une cartographie des zones de risques significatifs. C'est l'objet de ce document.

1.1 Identification et caractérisation des potentiels de dangers

L'examen des potentiels de dangers et de leurs mesures de réduction a permis d'identifier les principaux dangers liés aux produits, aux installations et à leur environnement afin de déterminer les installations et équipements pour lesquels une analyse détaillée des risques est nécessaire.

Analyse des risques :

Une démarche d'identification et de réduction des risques a été réalisée sous la responsabilité de l'exploitant. Elle décrit les scénarios qui conduisent aux phénomènes dangereux et accidents potentiels. Aucun scénario n'est ignoré ou exclu sans justification préalable explicite.

Cette démarche vise principalement à qualifier le niveau de maîtrise des risques, en identifiant les mesures de sécurité mises en place par l'exploitant, ainsi que l'importance des dispositifs et dispositions d'exploitation techniques, humains ou organisationnels, qui concourent à cette maîtrise.

Une Analyse Préliminaire des Risques (APR) a été menée en groupe de travail pour les installations projetées. Elle a été réalisée avec le support d'un tableau, assurant la traçabilité et le caractère systématique de la démarche d'identification exhaustive des situations de risques.

Modélisations de scénarios d'accident :

Suite à cette analyse de risques, 12 phénomènes dangereux ont été identifiés susceptibles d'avoir des effets sortants des limites du site :

- ERC1.1 : Incendie sur l'aire de stockage de déchets ménagers et assimilés en mélange dans le bâtiment de réception (lot M) ;
- ERC1.2 : Incendie sur l'aire de stockage de déchets ménagers collectés sélectivement dans le bâtiment de réception (lot M) ;
- ERC2.1 : Incendie sur l'aire de stockage des refus vrac dans le bâtiment CSR (lot M) ;
- ERC2.2 : Incendie sur l'aire de stockage des refus vrac, déchets bois et encombrants dans le bâtiment CSR (lot M) ;
- ERC2.3 : Incendie dans les remorques de CSR dans le bâtiment CSR (lot M) ;
- ERC3.1 : Incendie dans le bâtiment de tri (lot M) ;
- ERC3.2 : Incendie dans le bâtiment d'affinage (lot M) ;
- ERC4.1 : Incendie sur l'aire de stockage de balles plastiques sous abri n°1 (lot L) ;
- ERC4.2 : Incendie sur l'aire de stockage de balles Tétra et papiers/cartons sous abri n°2 (lot L) ;
- ERC4.3 : Incendie dans une benne de 30 m3 (lot L) ;
- ERC4.4 : Incendie dans l'abri presse (lot L) ;
- ERC5 : Explosion d'un dépoussiéreur (Lot M).

Aucun scénario n'est susceptible d'entrainer des effets létaux hors site.

Il a été retenu que le seuil des effets irréversibles (en flux thermique ou en dose thermique selon les cas pour les phénomènes d'incendie) n'était pas atteint en dehors du site.

1.2 Mesures de maitrise des risques :

Sur le lot M, qui regroupe les activités de réception, tri, CSR, affinage et bio-séchage, tous les effets létaux et irréversibles des scénarios restent circonscrits au site en particulier du fait de la mise en place de murs coupe-feu entre les principales zones.

Il sera mis en place :

- Sondes de température dans les gaines de traitement d'air des bâtiments et dans les gaines d'air procédé des tunnels de bioséchage avec sécurité de température haute alarmée (avec renvoi à la supervision) :
    - Seuil 1 à 65°C : alerte de la supervision, transmission au téléphone de garde
    - Seuil 2 à 80°C : Procédure d'alerte : arrêt de la mise en dépression, transmission au téléphone de garde
- Caméras thermographiques dans le bâtiment de réception et le bâtiment CSR avec 2 seuils d'alerte sur les stockages : 1 seuil d'alerte haut le jour pour éviter les déclenchements intempestifs liés aux moteurs des engins et 1 seuil bas la nuit.
- Caméras thermographiques sur les convoyeurs traversant les murs coupe-feu :
    - 1er seuil d'alerte : alarme sonore + arrêt de la ligne
    - 2ème seuil d'alarme : idem 1er seuil + déclenchement du rideau d'eau au niveau des murs CF
- Caméra thermographique en sortie pré-broyeur :
    - 1er seuil d'alerte : alarme sonore + arrêt de la ligne
    - 2ème seuil d'alarme : idem 1er seuil + déclenchement du rideau d'eau sur le convoyeur en sortie du pré-broyeur

Sur le lot L, en cas de départ de feu dans une balle, la chaine de sécurité « moyens de détection incendie / transmission de l'alerte par centrale incendie ou GSM / moyens d'extinction incendie » permet d'intervenir rapidement sur le départ de feu et d'éloigner rapidement les balles exposées aux flux thermiques afin d'éviter une propagation de l'incendie.

Par ailleurs, des voiles REI120 d'une hauteur de 2m ou 4m autour des zones de stockages de balles seront implantées.

1.3 Conclusion

Il n'est pas attendu d'effets létaux ou irréversibles (en flux thermique ou en dose thermique selon les cas pour les phénomènes d'incendie) en dehors des limites de clôture sur site, en cas d'accident sur le site SEEDRANOVA.

Le risque incendie sera maîtrisé du fait de la présence de murs coupe-feu 2 heures entre les zones principales du lot M, de caméras thermographiques activant l'arrêt des lignes et le déclanchement de rideaux d'eau au franchissement des murs coupe-feu.

Les dépoussiéreurs seront équipés d'un évent de décharge d'explosion (trappes d'explosion certifiées ATEX).

Le dimensionnement des besoins en eau est adapté (fourniture via 2 poteaux incendie à proximité du site). L'ensemble des eaux d'extinction incendie sera retenu dans la galerie technique (point bas local) et dans les deux fosses respectivement sur le lot M et le lot L. Ces dispositions permettront d'éviter toute pollution accidentelle du milieu environnant.

Les dangers présentés par les activités du site SEEDRANOVA de Mably sont identifiés et maitrisés. Des mesures sont mises en place ou prévues, qui sont proportionnées aux enjeux en termes de gravité des effets potentiels, de probabilité d'occurrence et adaptées à la cinétique des phénomènes dangereux identifiés.

2 INTRODUCTION

La société SEEDRANOVA a pour projet l'installation d'un centre de tri et de valorisation de déchets ménagers et assimilés, dont encombrants et de déchets de bois et des refus de Déchets d'Activité Economique (DAE).

L'installation comprendra (Lot M) :

- Une chaîne de tri mécanique et manuel des déchets ménagers et assimilés,
- Une installation de bioséchage de la fraction majoritairement organique comprenant deux étapes : une étape de pré-fermentation aérobie et une étape de séchage,
- Un atelier de préparation de combustible solide de récupération (CSR) constitué des refus des déchets triés,
- Une chaîne d'affinage de la fraction majoritairement organique bioséchée,
- Un dispositif de traitement d'air,
- Des locaux administratifs, sociaux et techniques,
- Un ensemble d'utilités et réseaux.

Le dimensionnement est basé sur une capacité de tri / préparation de 33 000 t de déchets ménagers et assimilés, dont encombrants et de 3 900 t de déchets de bois, soit une capacité inférieure à 50 000 t de déchets entrants.

Le site disposera également d'un atelier presse permettant de mettre en balle les valorisables sortants de l'installation de tri et pourra à terme être en mesure de recevoir des valorisables triés en provenance d'autres installations (Lot L).

Le site sera soumis à autorisation au titre de la nomenclature des Installations Classées pour l'Environnement (ICPE). Son classement au titre de la réglementation ICPE est le suivant :

Rubrique ICPE	Intitulé de la rubrique	Régime
3532	Valorisation ou mélange de valorisation et d'élimination, de déchets non dangereux non inertes avec une capacité supérieure à 75 tonnes par jour (…)	A
2791-1	Installation de traitement de déchets non dangereux, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2515, 2711, 2713, 2714, 2716, 2720, 2760, 2771, 2780, 2781, 2782, 2794, 2795 et 2971	A
2782	Installations mettant en œuvre d'autres traitements biologiques de déchets non dangereux que ceux mentionnés aux rubriques 2780 et 2781 à l'exclusion des installations réglementées au titre d'une autre législation	A
2716	Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de réutilisation de déchets non dangereux non inertes à l'exclusion des installations visées aux	E

Rubrique ICPE	Intitulé de la rubrique	Régime
	rubriques 2710, 2711, 2712, 2713, 2714, 2715 et 2719 et des stockages en vue d'épandages de boues issues du traitement des eaux usées	
2714	Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de réutilisation de déchets non dangereux de papiers/cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2710, 2711 et 2719	E
2713	Installations de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de réutilisation de métaux ou de déchets de métaux non dangereux, d'alliage de métaux ou de déchets de métaux non dangereux, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2710, 2711, 2712 et 2719	D

Ainsi le projet est soumis à la réalisation d'un Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale (DDAE).

Dans ce contexte, **l'étude de dangers (EDD)** est prévue à l'article L. 181-25 du Code de l'Environnement.

3 METHODOLOGIE GENERALE

3.1 Contexte réglementaire

L'étude de dangers est encadrée par les articles D181-15-2 et L181-25 du Code de l'Environnement.

Les textes réglementaires pris en compte dans le cadre de

- Le Code de l'Environnement et notamment le Titre 1er du Livre V relatif aux ICPE ;
- L'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte des probabilités 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 ;
- L'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des ICPE soumises à autorisation ;
- La circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles 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 2003 ;
- L'arrêté du 24 janvier 2011 fixant les règles parasismiques applicables à certaines installations classées (si applicable) ;
- L'arrêté du 23 mai 16 relatif à la préparation des combustibles solides de récupération en vue de leur utilisation dans des installations relevant de la rubrique 2971 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

3.2 Objectifs de l'étude de dangers

La présente étude s'attache à :

- identifier les dangers liés aux produits mis en œuvre, aux procédés utilisés ainsi qu'à l'environnement des installations du projet SEEDRANOVA ;
- analyser les conditions d'exploitation des installations du projet SEEDRANOVA;
- identifier les risques présentés par le site lors des différentes phases d'exploitation et d'entretien ;
- décrire les moyens techniques et humains mis en œuvre pour limiter ces risques (diminution de la probabilité d'occurrence, et réduction de la gravité des conséquences) notamment :
- préciser la consistance et l'organisation des moyens d'intervention et de secours dont disposent l'installation en premier lieu et l'établissement ensuite ;
- recenser les risques résiduels que peut présenter l'installation ;

- rechercher pour ces risques résiduels, les conséquences pour l'environnement.

L'étude de dangers a pour but d'exposer les dangers que peuvent présenter les installations et les opérations associées, en justifiant les mesures propres à en réduire l'occurrence et/ou les effets sur l'environnement.

L'objectif est d'apporter les informations permettant :

- à l'exploitant de justifier l'adéquation des moyens de maitrise des risques prévus ;
- à l'exploitant de définir ses propres secours en cas de situation d'urgence ;
- aux autorités de définir leurs propres moyens de secours en cas de situation d'urgence ;
- aux autorités de définir la gestion de l'urbanisation autour de l'établissement ;
- à l'exploitant et aux autorités d'informer les populations des risques encourus.

3.3 Périmètre de l'étude de dangers

L'étude de dangers porte sur l'ensemble des installations du projet SEEDRANOVA.

3.4 Conditions de réalisation de l'étude de dangers

Cette étude de dangers a été établie à l'aide des intervenants suivants :

	Etablissement	Fonction	Contributions principales
Laetitia THOMAS-CUGNEY	GESIConseil	Consultante HSE	Rédaction de l'étude de dangers
Mathilde TOURNIER	Sciences Environnement	Chargée d'études secteur Carrière, Energie, Industrie	Rédaction du DDAE hors étude de dangers
Auriane GIGOT	3 WAYSTE	Chargée de mission environnement	Référente process

3.5 Méthodologie générale

La méthodologie appliquée pour cette étude de dangers est basée sur 4 étapes :

- Identification et caractérisation des potentiels de dangers ;
- Evaluation Préliminaire des Risques (EPR) ;
- Analyse Détaillée des Risques (ADR) : probabilité, intensité, gravité, cinétique ;
- Exploitation des résultats.

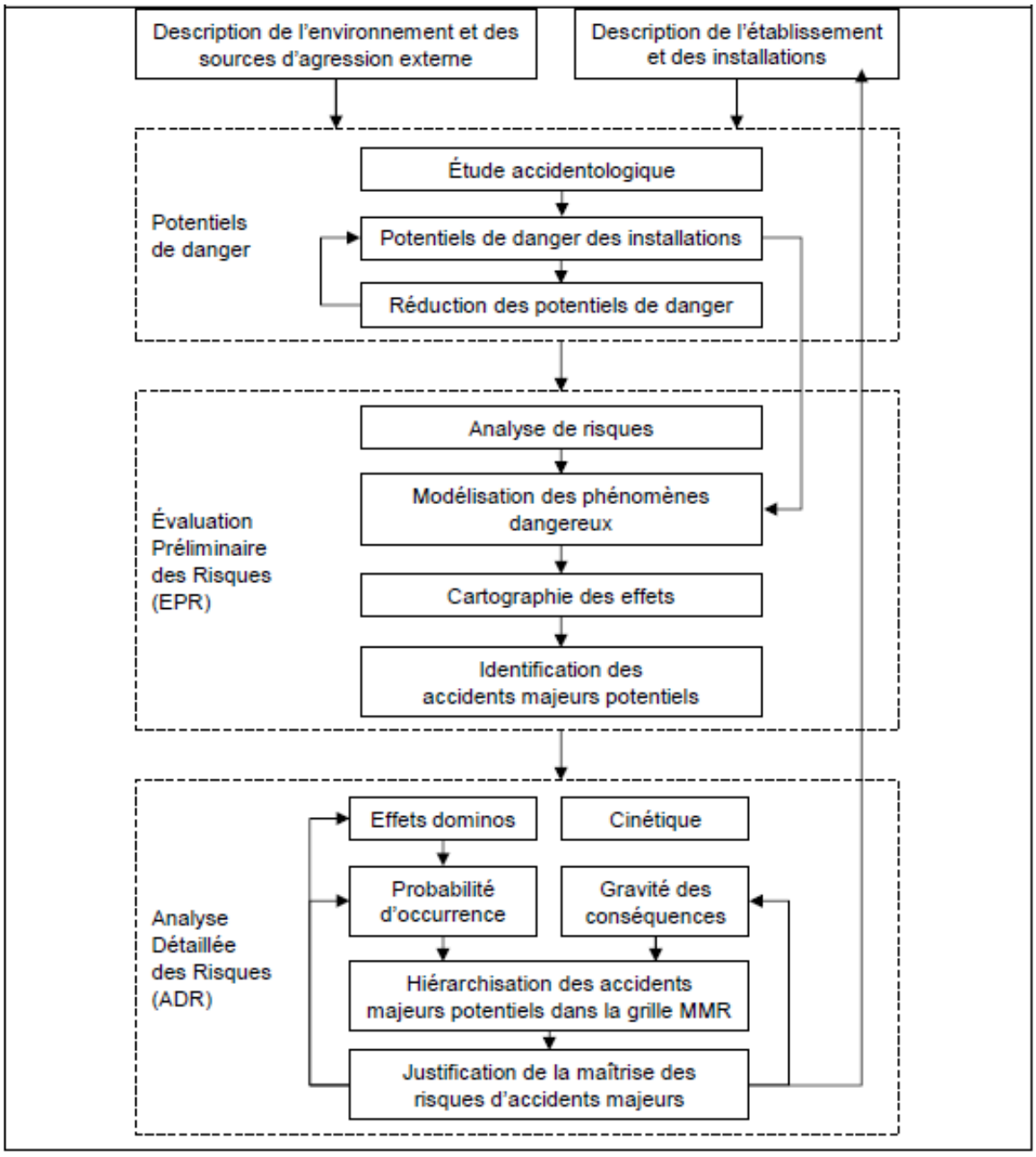


Figure 1 : Principes généraux pour l'élaboration de l'étude de dangers

La première étape de l'étude de dangers consiste à identifier et caractériser les **potentiels de dangers** qu'ils soient liés aux produits ou aux procédés utilisés sur le site ou à l'environnement du site. Les principaux principes de réduction de ces potentiels de dangers sont ensuite explicités.

Un découpage et une description fonctionnels sont alors entrepris afin d'identifier les étapes du process ou zones géographiques de l'établissement devant faire l'objet d'une **analyse systématique des risques**. A la suite du découpage, la sélection des installations devant faire l'objet d'une analyse de risques à l'aide d'une méthode systématique repose principalement sur les critères suivants :

- Zones / étapes présentant des potentiels de dangers significatifs ;

- Localisation de ces potentiels par rapport aux intérêts à protéger (proximité dangers / cibles) ;
- Examen de l'accidentologie et du retour d'expérience disponibles, permettant une certaine représentativité de l'occurrence possible d'évènements indésirables sur ce type d'installations.

L'organisation de la sécurité sur le site est décrite, en matière de moyens techniques et humains. L'adéquation des moyens disponibles avec les besoins en eau ainsi que la capacité du site à confiner les eaux d'extinction sont vérifiées.

L'analyse préliminaire des risques des installations retenues est ensuite menée en groupe de travail. Elle permet d'identifier les évènements redoutés centraux (ERC) pouvant avoir des effets à l'extérieur du site.

Ces ERC sont alors étudiés en détail dans **l'analyse détaillée des risques** :

- Evaluation de l'intensité des effets des accidents potentiels à travers le dimensionnement des phénomènes dangereux (calcul des distances associées à leurs effets potentiels) ;
- Synthèse des effets dominos des installations les unes sur les autres ;
- Evaluation de la gravité des conséquences des accidents ayant des effets sortants du site et de leur cinétique ;
- Evaluation de la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux ayant des effets sortants (après caractérisation des mesures de maîtrise des risques en matière d'efficacité, de temps de réponse, de maintenabilité et de testabilité) ;
- Positionnement des phénomènes dangereux ayant des effets sortants sur la matrice de criticité issue du Ministère en charge des ICPE, et démarche de réduction des risques si nécessaire ;
- Caractérisation des Mesures de Maîtrise des Risques si nécessaire.

4 DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

4.1 Généralités

Le projet est un centre de tri multi-filières.

Il a pour vocation de trier les déchets ménagers et assimilés pour ne rejeter qu'une faction ultime inférieure à 10% et produire trois familles de matières recyclées :

- Les organiques,
- Les recyclables matière,
- Les combustibles.

L'installation comprendra (Lot M) :

- Une chaîne de tri mécanique des déchets ménagers et assimilés,
- Une installation de bioséchage de la fraction majoritairement organique comprenant deux étapes : une étape de pré-fermentation aérobie et une étape de séchage,
- Un atelier de préparation de combustible solide de récupération (CSR) constitué des refus des déchets triés,
- Une chaîne d'affinage de la fraction majoritairement organique bioséchée,
- Un dispositif de traitement d'air,
- Des locaux administratifs, sociaux et techniques,
- Un ensemble d'utilités et réseaux.

Le dimensionnement de l'installation est basé sur une capacité de tri / préparation de 26 500 t/an de déchets ménagers et assimilés, de 6 500 t/an d'encombrants et de 3 900 t/an de déchets de bois, soit une capacité inférieure à 50 000 t/an de déchets entrants.

La ligne de fabrication de CSR a une capacité comprise entre 23 000 et 25 000 t par an.

Le site disposera également d'un atelier presse permettant de mettre en balle les déchets sortants de l'installation de tri et pourra à terme être en mesure de recevoir des valorisables triés en provenance d'autres installations (Lot L).

L'installation aura également la capacité de recevoir des DAE (Déchets d'Activités Economiques).

La description détaillée des installations projetées est développée dans la pièce N°1 – DESCRIPTION DU PROJET du dossier de demande d'autorisation environnementale.

Les synoptiques de présentation des différents process sont présentés en annexe (DOCUMENT CONFIDENTIEL) de la pièce N°1 – DESCRIPTION DU PROJET.

4.2 La chaine de tri mécanique des déchets ménagers et assimilés

4.2.1 Réception des déchets ménagers et assimilés

Cette activité sera réalisée dans le bâtiment de réception des déchets ménagers et assimilés, d'une surface de 1521 m^2.

Après avoir été pesés sur le pont bascule doté d'une barrière de contrôle de radioactivité, les déchets ménagers et assimilés sont déversés au sol dans le bâtiment de réception. Ce bâtiment est mis en dépression et désodorisé. Cet espace permet le stockage d'une quantité équivalente à 1 journée d'exploitation, qui peut être portée à 2 journées en cas de dysfonctionnement de l'installation.

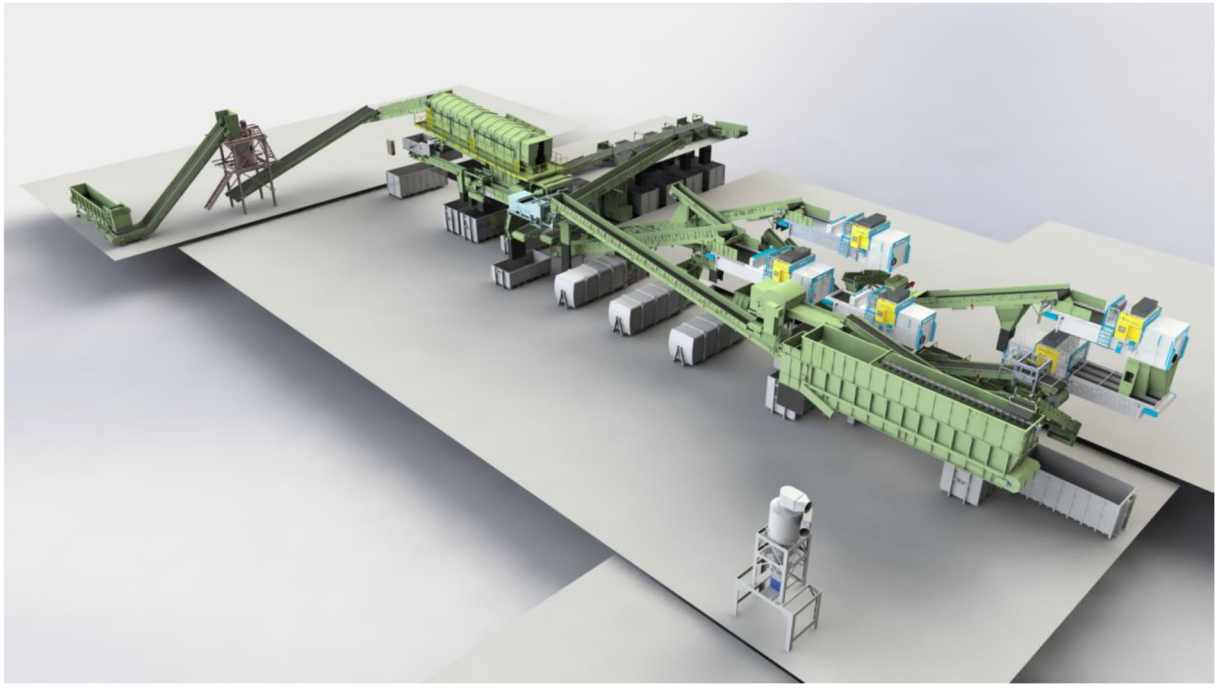


Figure 2 : Vue de la réception et de la ligne de tri des déchets ménagers et assimilés

Lors de ces opérations un contrôle strict des entrants est opéré. Les anomalies comme, des batteries automobiles, des pots de peinture et bidons mêmes vides sont repérés, triés pour être envoyés dans leur filière de traitement (délestage).

Trémie déchets ménagers et assimilés en mélange :

Les déchets ménagers et assimilés sont repris au moyen d'une pelle à pince de tri pour le remplissage de la trémie d'alimentation

La trémie, pourvue d'un dispositif de régulation du flux, a une capacité d'environ 25 m^3 de déchets ce qui correspond à une trentaine de minutes de fonctionnement (soit 10 t pour un fonctionnement à 20 t/h). Les déchets sont introduits en continu sur la chaîne. Chaque soir, les aires de stockage sont vides.

Ouvre-sacs :

La trémie distribue par un flux régulier les déchets vers l'ouvre-sacs dont l'objectif est :

- l'ouverture des sacs sans broyage,
- l'attrition des matières pour réduire la fraction organique et la fraction papetière humide. Cette réduction de taille rend pertinente et optimise la séparation granulométrique aval.

La programmation de différents seuils de régulation dans l'armoire de commande permet d'augmenter et de réduire la vitesse en fonction du débit et de la nature du produit.

Des seuils de sécurité préprogrammés permettent de couper automatiquement l'alimentation, et inverse le sens de rotation pour assurer le nettoyage en fonctionnement du système.

L'ouvre-sacs est également équipé d'un arrêt d'urgence à câble.

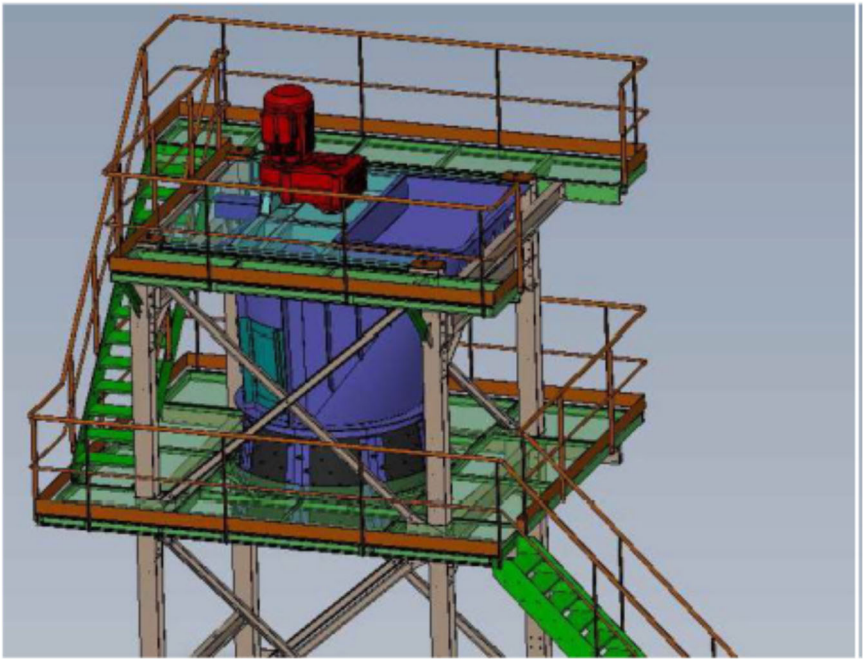


Figure 3 : Ouvre-sacs

4.2.2 Séparation en 3 fractions et tri des recyclables

Les déchets ménagers et assimilés sont triés au moyen d'un ensemble d'équipements mécaniques qui permettent de séparer les différentes fractions de déchets en fonction de leur granulométrie (criblage), de leur densité (tri densimétrique), et de leur qualité (tri optique).

Cette activité sera réalisée dans le bâtiment de tri d'une surface de 2262 m^2 et dans la cabine de tri d'une surface de 194 m^2.

Un crible en 3 fractions est opéré par une machine tournante appelée Trommel (crible rotatif à axe horizontal) :

- Fraction 0/90 mm,
- Fraction 90/330 mm,
- Fraction > 330 mm.

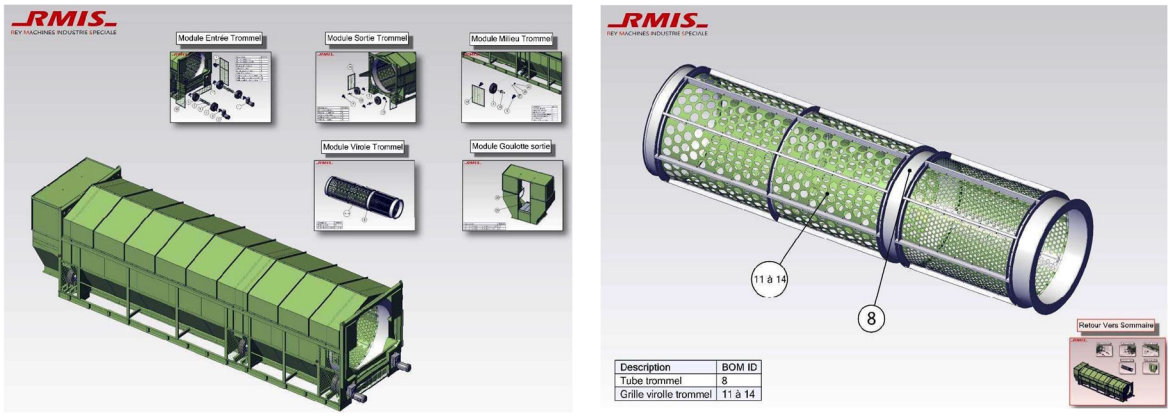


Figure 4 : Schémas crible rotatif Trommel

Traitement de la fraction 0-90 mm :

Cette maille constitue la fraction fermentescible et humide.

Après déferraillage par passage sous un overband, et démétallisation sous un courant de foucault, la fraction majoritairement organique est récupérée directement sous le trommel dans un casier de pré-stockage.

La fraction est reprise au chargeur et mélangée avec la fraction structurante issue de l'affinage pour être ensemencée en microorganismes. Le mélange permet d'obtenir une matrice homogène. La matrice est ensuite déversée dans les tunnels de pré-fermentation pour être travaillée en conditions aérobie (voir paragraphe 4.3).

Traitement de la fraction 90-330 mm :

Cette maille concentre les emballages, fibres papetières et autres complexes :

- les emballages en films plastiques,
- les emballages aciers et aluminiums,

- les emballages en fibres papetières,
- le verre,
- une partie des divers et complexes.

La fraction 90/330 subit plusieurs tris en série :

- Déferraillage / over-band à aimant permanent (extraction des métaux ferreux),
- Tri balistique permettant de séparer les corps plats et souples des corps creux et rigides,
- Les corps creux passent à travers plusieurs robots de tri optique et un séparateur aéraulique avant de passer sous des « robot-bras » dotés d'Intelligence Artificielle (IA) pour le tri final et le contrôle qualité. Les sous-fractions triées sont : le PVC (Polychlorure de Vinyle), films PE (Polyéthylène), PET Clair (Polyéthylène téréphtalate), PP/PE (Polypropylène / Polyéthylène), PET colorés et Tétra (briques ELA de type Tetra Pack composées de 75% de cartons, 20% de plastiques et 5% d'aluminium),
- Les corps plats passent aussi plusieurs tris optiques avant d'être également contrôlés par un robot-bras dotés d'IA. Les sous-fractions triées sont les papiers, cartons et JRM (Journaux, Revues, Magazines). Les valorisables sont distribués dans des bennes à compaction. Ils sont ensuite dirigés vers l'atelier de presse.
- Les non-recyclables résultant du tri des corps creux et des corps plats sont dirigés vers l'atelier de fabrication de combustible.
- Les matériaux passants, considérés comme des refus, sont convoyés sur un overband et un nouveau courant de foucault pour optimiser le recyclage des fractions métalliques, puis dirigés via un convoyeur vers un casier de stockage en vue de leur traitement dans l'unité de production de CSR.

L'ensemble des fractions isolées tout au long de la chaîne de tri sont stockées directement sous les lignes dans des bennes type ampliroll ou des compacteurs. Pleines, ces bennes sont manipulées par camions et orientées vers les filières ad hoc.

Traitement de la fraction > 330 mm :

La fraction supérieure à 330 mm subit une étape de tri manuel qui permet d'extraire les cartons, les papiers et JRM, les films plastiques et plastiques rigides de grande taille, les métaux ferreux et non-ferreux, les PAM (Petits Appareils en Mélange), les SPA (Sous-Produits Animaux) et les refus. Cette étape est réalisée dans la cabine de tri.

Les matériaux non valorisables sont dirigés vers l'atelier de fabrication de combustible.

4.3 Les tunnels de bioséchage

La fraction fermentescible des ordures ménagères (FFOM), recueillie sous le trommel de séparation 3 voies, subit une étape de bioséchage consistant à une étape de pré-fermentation

aérobie suivie d'une étape de séchage. Les matières (organiques, fraction papetière et non organiques) sont disposées en andains sous serres tunnels.

La fermentation aérobie est une réaction entièrement naturelle qui va consommer de l'eau (H_2O) et du carbone (C). Cette opération permet de transformer la fraction organique et la fraction papetière qui passent d'un état global lourd et humide à un état sec et fin.

Le procédé permet l'obtention d'environ 6 tonnes par jour de fraction majoritairement organique bioséchée affinée.

La matière est mise en andains[1] dans 9 tunnels de bioséchage, dont 5 sont dédiés à la pré-fermentation et les 4 autres au séchage. La pré-fermentation dure 2 à 3 semaines avec une pointe de température de la matière entre 70°C et 75°C. Un retournement est effectué avant de passer à l'étape de séchage qui dure environ 8 jours. Chaque tunnel a une capacité de 162 t. Le système fonctionne par aspiration d'air au moyen de caniveaux situés dans l'axe des andains. Dans chaque tunnel de bioséchage, l'air est aspiré, d'une part, au niveau des gaines de mise en dépression de l'andain et d'autre part, au niveau du dispositif d'aspiration de l'air ambiant.

Une galerie technique inférieure de 261 m^2 abrite la machinerie, d'un caniveau de récupération des égouttures ou des eaux de lavage et de cuves tampon alimentant le dispositif d'arrosage. Le réseau d'aspiration/soufflage placé sous le dallage des tunnels débouche dans cette galerie.

Une galerie technique supérieure abrite le collecteur de l'air ambiant des tunnels (régulé sur l'hygrométrie), le dispositif d'arrosage des andains, deux extracteurs en façade (assurant le mode dégradé en cas de dysfonctionnement du dispositif de mise en dépression).



Galerie technique inférieure



Galerie technique supérieure

Figure 5 : Galeries techniques inférieures et supérieures

[1] Mise en tas longs et hauts de matières organiques utilisée dans le traitement de déchets verts, pour faciliter leur décomposition

Des sondes permettent de mesurer la dépression et la température au sein de la fraction majoritairement organique dans les tunnels. Les sondes de températures sont reliées à la supervision qui permet d'éditer toutes les informations et toutes les alertes en fonction des températures.

La manutention des produits (remplissage, vidange) est réalisée au moyen d'une chargeuse.

Le schéma de procédé est le suivant :

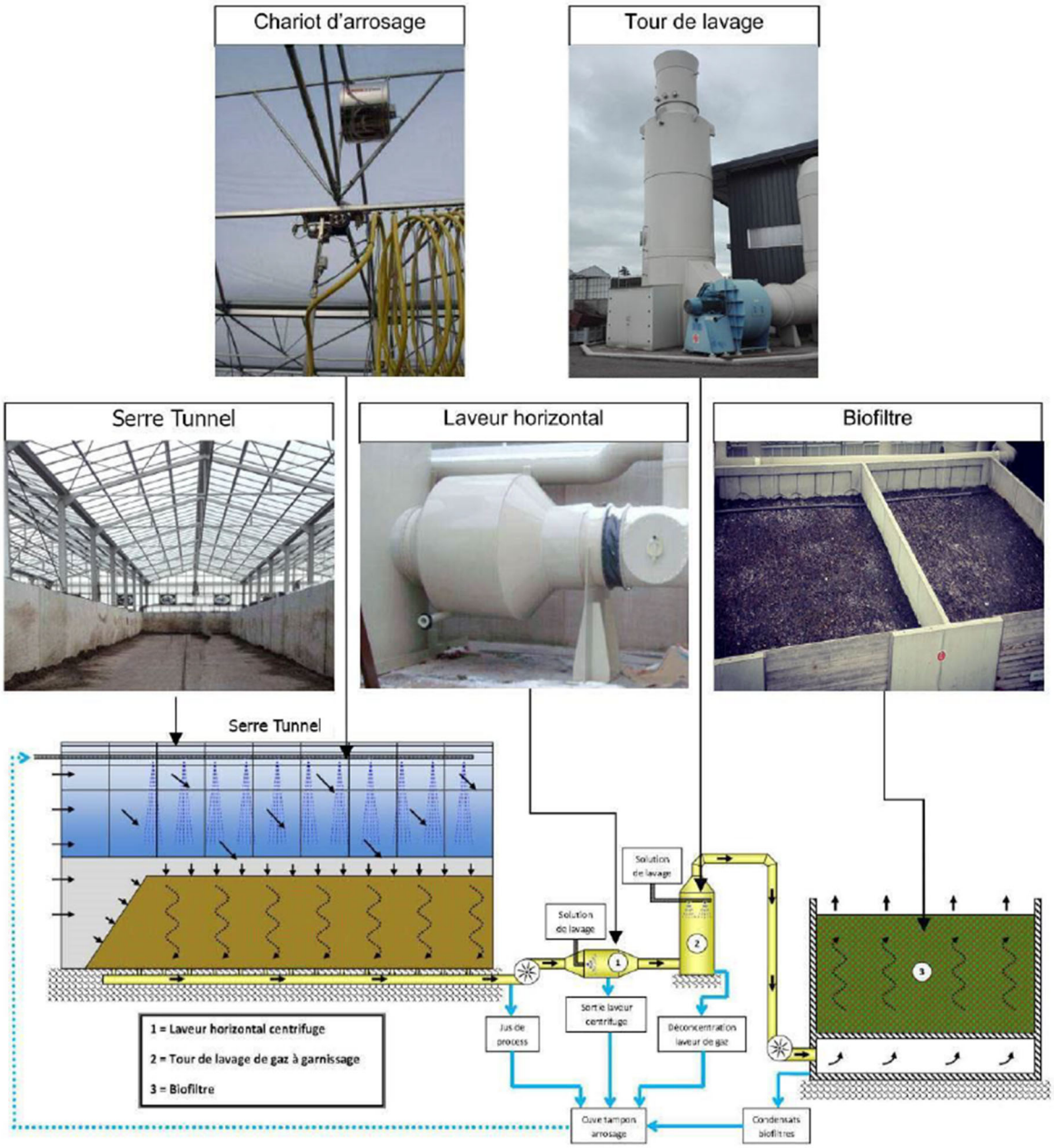


Figure 6 : Schéma de fonctionnement des tunnels de bioséchage

Ce procédé a pour avantage de :

- Limiter la formation des zones anaérobies, sources de mauvaises odeurs,

- Détruire d'éventuels pathogènes, germes et parasites du fait des températures élevées (70 à 75°C),
- Transférer dans l'air aspiré une part de l'humidité,
- Accélérer le processus de bioséchage (une seule phase de retournement, couverture toiture de polycarbonate laissant passer les infra-rouges du soleil).

4.4 La chaine d'affinage

L'étape d'affinage fait suite à la phase de bioséchage décrite précédemment.

Cette activité sera réalisée dans le bâtiment affinage, d'une surface de 482 m^2.

En sortie de tunnel, la fraction majoritairement organique bioséchée est introduit à la chargeuse dans une trémie et dans un crible pour obtenir une fraction 0-30 mm et une fraction > 30 mm.

La fraction >30 mm correspond à du refus et rejoint le circuit des refus produit lors de la phase de tri mécanique, en vue de leur traitement dans l'atelier de fabrication de combustible. Ce produit est convoyé directement dans l'atelier de fabrication de CSR ou dans un compacteur situé dans l'atelier affinage.

La fraction 0-30 mm subit les étapes suivantes :

- Transport sur overband, avec séparation des piles du reste des métaux,
- Séparation des produits lourds (refus dirigés vers l'atelier CSR) et de la fraction légère,
- Séparation des éléments 0-10 mm et des éléments 10-30 mm sur un crible Trommel,
- Stockage des éléments 0-10 mm en benne pour élimination par stockage en centre d'enfouissement ou en incinération,
- Séparation aéraulique de la fraction lourde (inerte, verre) et de la fraction légère utilisée comme structurant pour la phase de bioséchage.

4.5 La fabrication de combustible

L'atelier de fabrication de combustible permet de produire un Combustible Solide de Récupération (CSR) à partir :

- Des refus produits par les chaînes de tri mécanique des déchets ménagers et assimilés et d'affinage vues dans les chapitres précédents (environ 13 200 t/an) ;
- De déchets de bois (3 900 t/an), encombrants (6 500 t/an) et autres déchets d'activité économique (DAE).

L'ensemble de la chaîne s'étend sous un bâtiment d'environ 2000 m^2 segmenté en une zone de réception et de stockage des entrants, et une zone de stockage et chargement de combustible.

Une chaîne, comportant des étapes de déchiquetage, extraction métallique par Overband et criblage par Trommel, permet l'extraction :

- Des indésirables restants et valorisés ou traités vers des filières spécialisées : métaux ferreux et non ferreux, fines, …
- De la matière « noble » servant à la constitution d'un CSR : bois, papiers, cartons, plastiques, textiles synthétiques…

Une rupture de charge est prévue entre les chaînes de tri et de fabrication de CSR. L'alimentation se fait au moyen d'un engin équipé d'une pince de tri. Chaque étape de tri et séparation est réalisée automatiquement (aucun tri manuel).

Le combustible est dirigé vers les cases dédiées en fonction de leur recette. Le produit est ensuite chargé dans des remorques à fond mouvant alternatifs (FMA) pour expédition.

4.6 L'atelier presse

L'abri presse a une surface de 880 m², auquel s'ajoute deux abris de stockage de 170 m² chacun.

L'atelier presse permet la mise en balle des sous-produits valorisables extrait du centre de tri multi-filière (papiers/cartons/plastiques bouteilles et flacons en PET/PP/PE/tetra/films plastiques). Le stockage sera réalisé sous abri.

Le site pourra également recevoir des apports extérieurs de type papiers/cartons/films qui seront aussi mis en balle et stockés.

4.7 Les installations de ventilation et de traitement de l'air

Au total, trois types de dispositifs de traitement d'air distincts sont appliqués :

- Le premier, constitué d'une étape de lavage acide et de biofiltration, est appliqué à l'air process issu du procédé de bioséchage et à l'air issu de la zone de réception des déchets ;
- Le second, constitué d'une tour de lavage (laveur à eau ou dévésiculeur radial) est appliqué aux airs ambiants issus des autres bâtiments (tri, tunnels et affinage) ;
- Le dernier, constitué de 4 dépoussiéreurs de type filtre à manches, est appliqué à l'air issu des bâtiments CSR et affinage.

4.7.1 Traitement des odeurs

Pour éviter la création de nuisances olfactives à l'égard des populations riveraines, le centre de tri et de valorisation des déchets ménagers est muni d'un système de mise en dépression qui permet de confiner, canaliser et traiter les composés odorants.

Deux dispositifs de traitement d'air distincts sont appliqués :

- Le premier, constitué d'une étape de lavage acide et de biofiltration ;
- Le second, constitué de tours de lavage (laveur à eau ou dévésiculeur radial)

Au niveau des tunnels de bioséchage, l'air est aspiré, d'une part, au niveau des gaines de mise en dépression de l'andain (débit total de 10 000 m^3/h) et d'autre part, au niveau du dispositif d'aspiration de l'air ambiant (débit total de 60 000 m^3/h).

L'air récupéré au niveau des caniveaux de mise en dépression (10 000 m^3/h) rejoint l'air issu du bâtiment de réception des déchets (27 000 m^3/h). Le mélange transite dans une tour de lavage acide qui permet d'épurer l'air de ses composés azotés (NH_3).

La canalisation d'air principale est mise en dépression au moyen des deux ventilateurs généraux munis d'un débit d'aspiration total de 37 000 m^3/h (2 x 18 500 m^3/h). Ces ventilateurs permettent également de répartir l'air au niveau des deux biofiltres qui constituent le traitement final avant rejet de l'air épuré dans l'atmosphère (voir Figure 6 : Schéma de fonctionnement des tunnels de).

L'air ambiant du bâtiment d'affinage est dirigé vers un dévésiculeur radial, pouvant traiter un débit d'air total de 24 000 m^3/h.

L'air ambiant du bâtiment de tri et des tunnels est dirigé vers une tour de lavage à eau pouvant traiter 60 000 m^3/h.

Afin d'éviter des départs d'air vicié dans l'atmosphère, l'ensemble des bâtiments du centre de tri multifilières est en état de dépression.

Dans le bâtiment de réception, l'entrée d'air neuf s'effectue au niveau des portes d'accès et de sortie du bâtiment.

Dans le bâtiment principal, l'entrée d'air neuf s'effectue au niveau des zones de tri mécanique et d'affinage. L'air est ensuite réparti dans le hall de distribution puis dans les tunnels.

Dans le bâtiment de fabrication de combustible, l'entrée d'air neuf s'effectue depuis la façade est du bâtiment.

L'idée générale est de créer des flux d'air dans les bâtiments, ces flux d'air sont dirigés des zones les moins génératrices d'odeurs vers les zones les plus génératrices d'odeur.

Le laveur acide :

Le laveur acide permet d'épurer l'air de ses composés azotés (NH_3). En effet, les polluants, lors du passage à contre-courant avec une solution de lavage aqueuse, sont transférés de la phase gaz à la phase liquide où ils peuvent être neutralisés grâce à l'injection de réactifs (acide sulfurique).

L'air est ensuite envoyé vers les biofiltres pour un second traitement.

Les biofiltres

Les biofiltres permettent d'épurer l'air des composés soufrés (H_2S notamment). La biomasse de ces biofiltres, constituée de résidus de criblage assurant une très grande surface de contact, est changée aussi souvent que nécessaire (en moyenne tous les 4-5 ans), un accès est aménagé afin de faciliter leur vidange. Les biofiltres sont équipés d'un système d'arrosage automatique.

La tour de lavage à l'eau

Le fonctionnement est le même que celui du laveur acide, mais sans injection d'acide et avec un rejet sans passage par les biofiltres.

Le dévésiculeur radial

Le principe de fonctionnement consiste en une pulvérisation fine et intense d'eau permettant d'agglomérer les particules solides et de créer un contact intime entre la solution et l'air à traiter. Le laveur est équipé d'un jeu d'aubes qui sert à mettre en rotation le flux d'air.

4.7.2 Supervision du traitement d'air

Il s'agit d'un pilotage entièrement automatisé et plus encore apprenant.

Une base de données et de paramètres globaux existe, qui est adapté au site en fonction de ses spécificités (conditions climatiques…). Ainsi la totalité des paramètres du processus de bioséchage peuvent être gérés depuis un ou des postes de supervision, et même depuis un smartphone.

Cette supervision permet :

- De piloter les différents équipements : La totalité des équipements sont commandés depuis le poste de supervision. L'opérateur peut choisir de faire fonctionner les équipements en mode manuel ou automatique.
- Dans le cas du fonctionnement automatique, le fonctionnement des équipements est assujetti à des paramètres préalablement fixés : point de fonctionnement du ventilateur de mise en dépression du process ou de l'air ambiant, nombre de cycle d'arrosage et quantité arrosée sur chaque tunnel, régulation du niveau des cuves de stockage.
- De visualiser en temps réel les différents paramètres liés au processus de bioséchage : chaque capteur ou sonde présent sur l'installation est relié au poste de supervision. Sont entre autres présentes :
    - des sondes de température et de dépression sur les réseaux d'aspiration sous dallage ;
    - des sondes d'hygrométrie sur l'air ambiant des tunnels ;
    - des sondes de température sur l'air ambiant des galeries techniques ;
    - des sondes de niveau sur les différentes cuves de stockage des effluents ;

- des sondes de dépression sur les différents organes de traitement d'air.

- D'enregistrer et d'archiver ces paramètres.

Le poste de supervision permet également d'enregistrer le nombre d'heure de fonctionnement de chaque équipement (moteur) afin de pouvoir programmer les opérations de maintenance et/ou de révision.

Enfin, l'armoire de commande est munie de commandes manuelles de sécurité qui permettent d'actionner les fonctions essentielles au process en cas du dysfonctionnement du dispositif de supervision.

Un système d'alerte permet d'informer un personnel d'astreinte d'un éventuel problème dans les opérations automatiques 24h/24h. L'alerte est envoyée sur un PC ou un smartphone. Le personnel peut alors intervenir à distance ou se déplacer si le sujet le nécessite.

Un service d'assistance à distance, est proposé par 3WAYSTE le fournisseur de la technologie ce qui garantit une expertise de suivi et d'accompagnement de l'exploitant au-delà de la seule vente et de l'installation des équipements.

4.7.3 Système de dépoussiérage

Le fonctionnement des ateliers affinage et CSR est susceptible d'émettre des poussières.

Afin d'éviter la propagation des poussières, l'ensemble des équipements de ces ateliers sont capotés.

Un système dédié d'aspiration des poussières et de filtres à manche sera mis en place. Il sera composé de 2 ventilateurs et de 4 dépoussiéreurs à écluse de type FEP (filtres à écluse à décolmatage pneumatique) sur charpente, montés par séries de 2 unités. Les ventilateurs d'aspiration seront de type centrifuges à construction anti-étincelle et permettront l'aspiration des poussières vers les dépoussiéreurs.

Deux dépoussiéreurs et un ventilateur de 37 kW seront spécialement dédiés à l'atelier d'affinage et traiteront 29 830 m^3/h. Les deux autres dépoussiéreurs et le deuxième ventilateur de 45 kW traiteront environ 35 370 m^3/h d'air aspiré sur les équipements, en provenance du bâtiment CSR.

Les poussières aspirées sont évacuées de la trémie par une écluse rotative de 0.75 kW qui assurera une parfaite étanchéité du circuit et un découplage entre la filtration et la partie stockage.

Une benne sera positionnée sous le groupe de 2 dépoussiéreurs.

Chaque filtre sera équipé d'un système de nettoyage par air comprimé totalement automatique. Le nettoyage se réalisera à la fois pendant le fonctionnement mais aussi à l'arrêt de l'aspiration.



Figure 7 : Installation de dépoussiérage

4.8 Utilités

4.8.1 Réseaux

L'installation existante comporte un ensemble de réseaux fluides indépendants :

- Eaux de service alimenté par le réseau communal ;
- Eaux sanitaires, rejets reliés au réseau d'assainissement public ;
- Eaux de procédé, entièrement recyclées au sein du process ;
- Eaux pluviales :
  - Lot L : eaux pluviales de voiries et toitures gérées au niveau d'un même bassin dans l'enceinte du projet. Ce bassin, suivi d'un séparateur hydrocarbures, rejette dans le bassin de la ZAC.
  - Lot M : les eaux de voiries sont gérées au niveau d'un bassin dans l'enceinte du projet, traitées par séparateur hydrocarbures puis rejoignent le bassin de la ZAC. Les eaux de toitures sont collectées et envoyées, sans traitement préalable, vers le bassin de la ZAC.

4.8.2 Electricité

Le site sera alimenté en haute tension HTA depuis un comptage de 950 kVA.

Le poste HTA comprendra :

- 2 cellules d'arrivée EDF HTA,
- Un transformateur à huile sur cuve de rétention et une cellule protection fusible,
- Un relais de protection DGPT2.

Un tableau Général Basse Tension (TGBT), sera créé et alimenté par depuis le poste HT/BT.

Certaines installations disposeront d'équipements spécifiques de secours afin d'assurer la sécurité des biens et des personnes en cas de perte d'alimentation :

- Un onduleur pour l'automate et la supervision du traitement de l'air, permettant de conserver les données et enregistrements en cas de coupure et de transmettre les alarmes ;
- Deux alimentations secourues par batterie pour le système de sécurité incendie et les caméras ;
- Eclairages de secours.

Un groupe électrogène pourra être loué le cas échéant.

4.8.3 Centrales photovoltaïques

Le site disposera de deux surfaces de production photovoltaïque : l'une en toiture des bureaux pour 350 m^2 et l'autre sur le bâtiment process ilot M de 360 m^2. L'énergie récupérée par ces panneaux sera directement utilisée sur le site.

Chaque centrale photovoltaïque d'une puissance d'environ 100 kWc sera raccordée en autoconsommation sur l'armoire électrique la plus proche.

Il est à noter que la structure a été dimensionnée afin de recevoir ces panneaux (surcharge de 20 kg/m^2) et que la toiture est compatible (isolant classe C laine de roche et membrane compatible renforcée).

L'installation comprendra :

- Liaison BT sur départ dédié dans l'armoire électrique la plus proche,
- Système d'intégration soudé à la membrane type Dôme Solar Roofsolar,
- Panneaux cristallins 380Wc unitaires, inclinés à 10°,
- Câblage anti-UV, cheminant en extérieur,
- Chemins de câble PVC UNEX,

- Onduleurs centraux en façade de bâtiment.

4.8.4 Matériel roulant

L'exploitation nécessite :

- Deux pelles hydrauliques sur pneumatiques équipée d'une pince de tri. L'une travaille dans le hall de réception et l'autre dans l'atelier de fabrication de combustible ;
- Une chargeuse sur pneumatiques œuvrant au niveau des tunnels et de l'atelier de fabrication de combustible ;
- Un chariot élévateur pour vider les différentes petites caisses ;
- Un camion à bras de type ampliroll pour le déplacement des bennes de matériaux ;
- Des matériaux légers d'entretien et de manutention (nacelles, balayeuse, …) ;
- Un véhicule utilitaire de maintenance et une voiture de service.

4.8.5 Poste de supervision

Le poste de commande sera situé dans le local technique principal, qui est construit en matériaux incombustibles, et séparé des bâtiments de production. Il est doublé par un poste secondaire au niveau de la cabine de tri manuel, et un poste ternaire dans les locaux administratifs, eux-mêmes séparés des bâtiments de production. Il regroupe un ensemble de contrôles d'alarmes et de commandes.

Un personnel d'astreinte est joignable 24h/24h sur un appareil d'entreprise, car il doit intervenir en cas d'alarme sur le process. Il est rémunéré parce qu'il est d'astreinte et rémunéré s'il se déplace pour intervenir sur le site. Une caméra à l'entrée du site permet de contrôler son heure d'arrivée et son heure de départ telles qu'il les déclare dans son rapport d'intervention.

Ses interventions sont de 2 natures :

- L'alarme signale un problème qui peut être résolu à distance, il a la possibilité de prendre la main et de résoudre le problème ;
- L'alarme signale un problème qui ne peut être résolu à distance, il se déplace sur site.

La supervision inclut une dimension prévention et alerte précoce tant sur les questions d'intrusion que de détection incendie.

Pour cette raison, les alarmes seront envoyées instantanément. De plus, l'usine sera équipée d'un deuxième transmetteur GSM en plus du premier transmetteur Ethernet (pour parer au cas de coupure malveillant du premier).

Les installations seront équipées d'arrêt d'urgence coup de poing, arrêt d'urgence à câble, contact de sécurité de porte.

4.9 Stockages

Les stockages envisagés sont les suivants :

Tableau 1 : Stockages envisagés sur le site du projet SEEDRANOVA

Désignation	Type de stockage	Dimensionnement
Déchets ménagers et assimilés en mélange et collectés sélectivement entrants	Stockage en vrac sur dalle étanche dans bâtiment en dépression, stockage maximal de 2 jours en cas exceptionnel de panne	Bâtiment de réception de 1521 m²
Stockage des matériaux valorisables	Stockage en bac, bennes ou compacteurs type Ampliroll de 2, 15 ou 30 m^3	Bâtiment de tri mécanique de 2262 m², cabine de tri manuel de 194 m²
	Casiers de stockage balles en vrac ou bennes, près de l'atelier presse	Proche atelier presse
Fraction fermentescible des ordures ménagères (FFOM)	9 tunnels de bioséchage : 5 tunnels de pré-fermentation et 4 tunnels de séchage (360 m3 par tunnel)	Zone tunnels (hors galerie) de 1381 m^2 attenante au bâtiment de tri
Résidus issus de l'affinage	Stockage en fûts, bennes ou compacteurs type Ampliroll de 15 ou 30 m^3, situées sous la ligne d'affinage	Bâtiment affinage de 482 m^2
Combustible Solide de Récupération	Stockage dans 2 remorques à fond mouvant (FMA) de 90 m^3 pour le CSR	Bâtiment CSR de 1988 m²
Refus, encombrants, déchets de bois, fines	Stockage dans casiers de stockage vrac (séparation par voiles béton) dans bâtiment en dépression sur dalle étanche	Bâtiment CSR de 1988 m²
Acide sulfurique	Cuve + rétention	2 X 200 l
Huiles et graisses	Fûts sur palette de rétention	4 X 250 l
GNR	Cuve + rétention	1500 l
Poussières dépoussiéreur	Bennes de collecte	2 bennes de 15 m3

Les plans suivants figurent l'organisation projetée des stockages sur le site. Ces plans peuvent toutefois être évolutifs :



Bâtiment de Tri

1	Alu 1
2	Alu 1
3	Fer 3
4	Fer 3 (en paquets)
5	Nettoyage trommel
6	Piège à lourds
7	Alu 2
8	PET coloré
9	PET coloré
10	PET clair
11	PET clair
12	PEHD / PP
13	PEHD / PP
14	ELA (TETRA)
15	PVC
16	Cartons / cartonnettes
17	Papier
18	Papier
19	Films plastiques

Bâtiment Affinage

20	Verre
21	Refus (vers CSR)
22	Refus
23	Refus
24	Piles
47	Fraction bioséchée affinée

Bâtiment CSR

25	Fines (vrac)
26	Fer
CSR	
27	Refus (vrac)
28	Déchets bois (vrac)
29	Encombrants (vrac)
30	Refus (vrac)
31	Refus (vrac)

Dépoussiéreurs

32	Poussières

Bâtiment réception

33	Alu casseroles
34	Fer 1
35	Cartons
36	Classe 2
37	Verre
38	PAM et batteries
39	Containers usagés
OMR	Stockage pour 2 jours en cas de panne exceptionnelle
CS	Stockage pour 2 jours en cas de panne exceptionnelle

Cabine de Tri

40	Papiers/cartons
41	Sacs non ouverts
42	Fer 2
43	PVC
44	Housses PE 2
45	Bidons PEHD
46	Sous-produits animaux

Acide sulfurique 2x200L

Cuve de GNR 1500L

Tunnels : fraction majoritairement organique

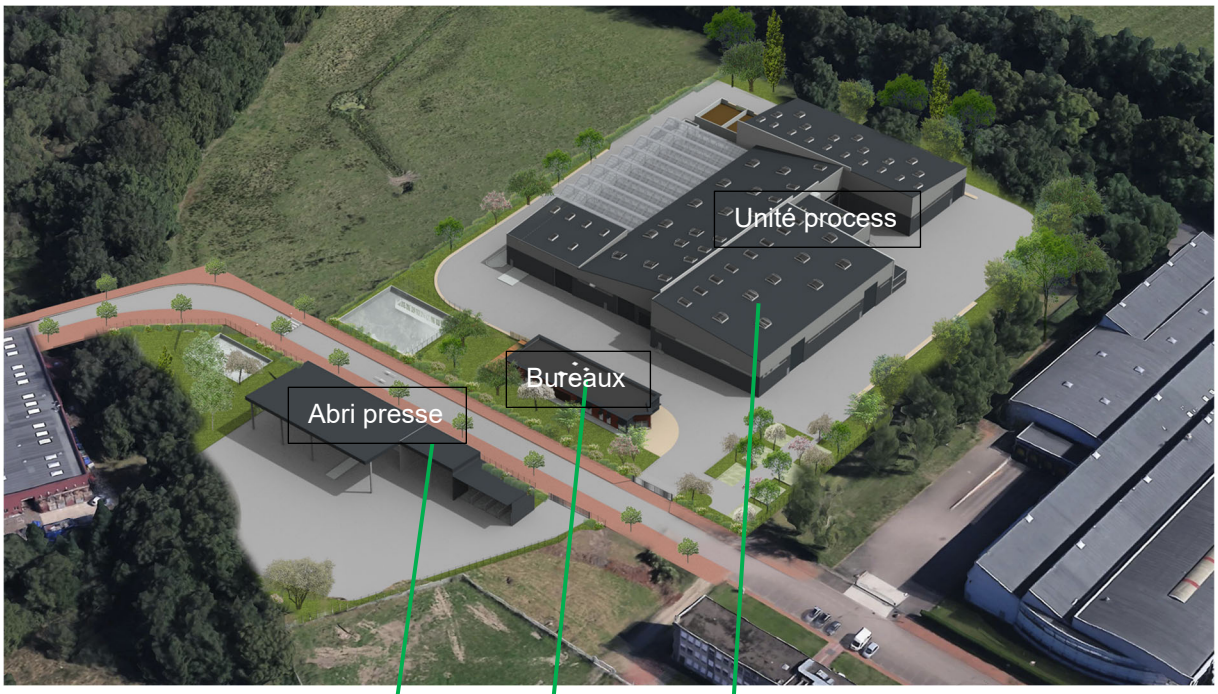
Figure 8 : Localisation des stockages sur le site du projet SEEDRANOVA– Hors zone atelier presse



Figure 9 : Localisation des stockages sur le site du projet SEEDRANOVA– Zone atelier presse

4.10 Implantation des installations et caractéristiques des bâtiments

4.10.1 Implantation des installations



L'implantation des installations est la suivante :

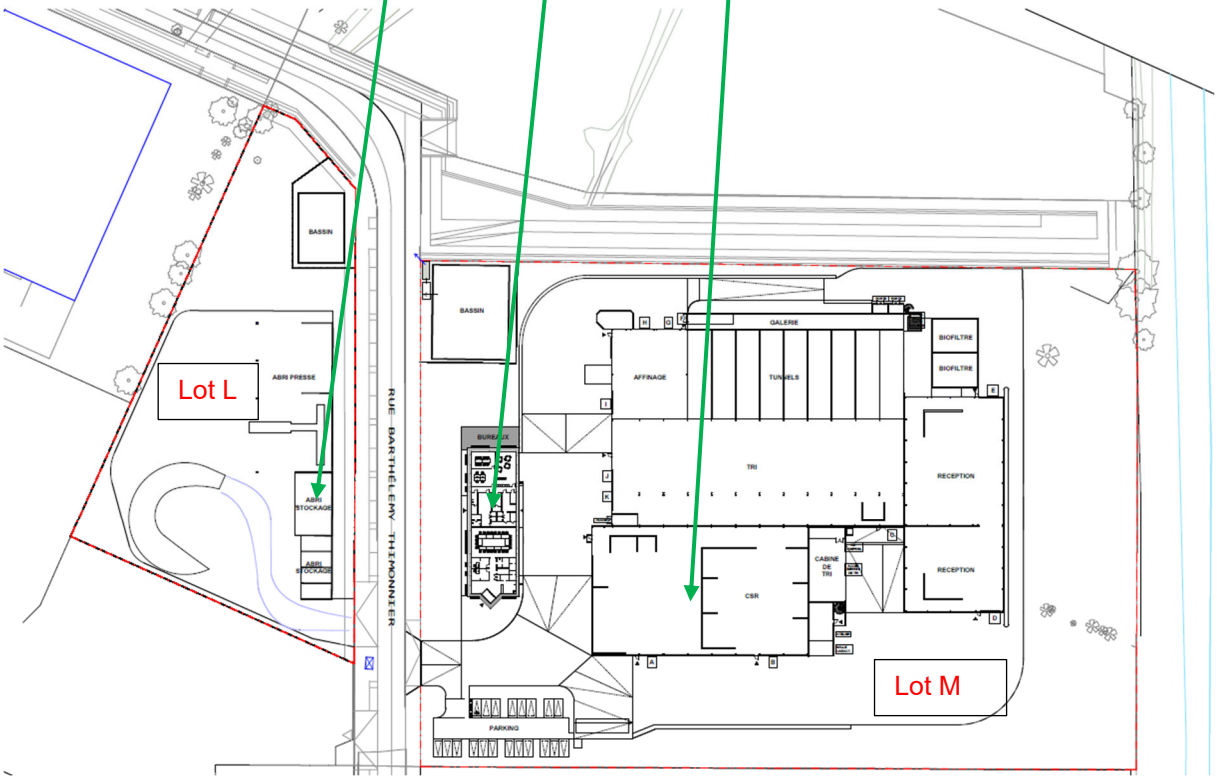


Figure 10 : Plan d'implantation générale des installations

Le projet consiste en l'implantation de :

- Sur le lot M :
  - Un bâtiment de tri et de traitement (unité « process »),
  - Un bâtiment bureaux,
- Sur le lot L :
  - Un abri presse.

4.10.2 Description générale des bâtiments

Les caractéristiques générales des bâtiments sont fournies dans le Tableau 2 : Caractéristiques générales des bâtiments – projet SEEDRANOVA de Mably ci-dessous.

Tableau 2 : Caractéristiques générales des bâtiments – projet SEEDRANOVA de Mably

Bâtiment	Unité « Process » (lot M)	Bureaux	Abri presse (lot L)
Dimensions			
Longueur	110 m	41 m	74 m
Largeur	91 m	13 m	22 m
Hauteur max	16,6 m	4,6 m	11 m
Matériaux			
Fondations	Massif bétons		
Dalle	Béton finition quartz	Béton armé avec isolant	Béton
Structure	Ossature métallique en portique		
Murs	Panneaux à ondes thermolaqués + bandes éclairantes en polycarbonate	Panneaux composites avec isolation laine de roche	Murs béton sur une hauteur de 2 ou 4 m en périphérie du bâtiment Bardage simple peau
Toiture	Pannes support de bac avec complexe d'étanchéité isolé	Pannes support de bac avec complexe d'étanchéité isolé, sauf serre en polycarbonate	Pannes support de bac avec complexe d'étanchéité isolé, sauf hall auvent, presse et stockage en simple bac sec

4.10.3 Caractéristiques des différentes zones de l'unité « Process »

L'unité Process comporte plusieurs parties décrites ci-dessous :

Tableau 3 : Caractéristiques des zones principales de « l'unité Process » - projet SEEDRANOVA de Mably

Bâtiment	Bâtiment réception	Bâtiment de tri	Bâtiment affinage	Bâtiment CSR
Longueur	57,5 m	78 m	20 m	58 m
Largeur	26,4 m	29 m	24 m	34,5 m
Hauteur	Entre 8,5 et 11,8 m	Entre 7,9 et 12,4 m	Entre 7,93 et 9,25 m	Entre 9,8 et 11 m
Surface	1521 m^2	2262 m^2	482 m^2	1998 m^2
Structure	Ossature métallique en portique, traverses de toiture et pannes de type profilés reconstitués soudés (PRS) ou IPE ou profilés laminés soudés (PLS)			
Ouvertures extérieures	1 porte sectionnelle l=5m * h=6m (façade sud) 1 porte sectionnelle l=5m * h=6m (façade nord) 2 issues de secours l=1m * h=2,1m (1 sur façade sud)	1 porte sectionnelle l=5m * h=4m (façade ouest) 1 porte sectionnelle l=6m * h=7,75m (façade ouest) 3 issues de secours l=1m * h=2,1m (dont 1 dans la cloison mitoyenne avec l'affinage)	1 porte sectionnelle l=6m * h=7m (façade ouest) 2 portes sectionnelles l=6m * h=6m(façade nord) 2 issues de secours en façades nord et ouest l=1m * h=2,1m	1 porte sectionnelle l=5m * h=8m 1 porte sectionnelle l=5,75m * h=8m 1 issue de secours l=1m * h=2,1m
Exutoires de fumées	10 exutoires de fumées en toiture 2,5m * 1,2m	8 exutoires de fumées en toiture 2,8m * 2m	6 exutoires de fumées en toiture 2,5m * 1,2m	8 exutoires de fumées en toiture 2,8m * 2m
Accès toiture	1m * 1m	-	-	
Mur coupe-feu	Mur CF 2h / bâtiment Tri	Mur CF 2h / bâtiment CSR Mur CF 2h / bâtiment réception	-	Mur CF 2h / bâtiment tri Mur CF2h / cabine de tri

- Jouxtant le bâtiment de tri, les tunnels de bio-séchage possèdent les dimensions suivantes :

Tableau 4 : Caractéristiques des tunnels - projet SEEDRANOVA de Mably

Bâtiment	Dimensions
Longueur	24 m
Largeur	57,7 m
Surface	1381 m^2

- Séparés du bâtiment CSR et du bâtiment de tri par des murs CF 2heures, se trouvent plusieurs locaux :

Tableau 5 : Autres locaux de l'unité « process » - projet SEEDRANOVA de Mably

local	Superficie
Salle compresseur – bennes (RDC) et cabine de tri (R+1)	194 m^2 par niveau
Salle pédagogique (R+2)	69 m^2
Salles d'entretien et de caractérisation	93 m^2

La salle pédagogique dispose d'1 exutoire de fumée 1,2m * 1,2m en toiture et la cabine de tri de 2 exutoires de fumée 1,4m * 1,4m en toiture.

La salle pédagogique dispose également d'un accès en toiture de 1m * 1m.

- Les zones de biofiltres possèdent les dimensions suivantes :

Tableau 6 : Caractéristiques des biofiltres - projet SEEDRANOVA de Mably

Bâtiment	Tunnels
Longueur	18,6 m
Largeur	12,5 m
Surface	233 m^2

La dalle et les murs des biofiltres seront réalisés en béton. Leurs portes seront en bois imputrescible.

4.10.4 Caractéristiques du bâtiment bureaux

Tableau 7 : Caractéristiques du bâtiment bureaux - projet SEEDRANOVA de Mably

Bâtiment	Bâtiment bureaux
Longueur	41 m
Largeur	13 m
Hauteur	De 2,8 à 3,2 m
Surface	502 m^2
Structure	Ossature métallique en portique, traverses de toiture et pannes de type profilés reconstitués soudés (PRS) ou IPE ou profilés laminés soudés (PLS)
Ouvertures	9 baies vitrées h=2,2 m 6 portes RDC l=1,2m * h=2,2m 1 porte SAS d'entrée l=3m * h=2,2m 1 chassis vitré l=2,4m * h=1,2m et 1 chassis vitré l=3,6m * h=1,2m
Exutoires de fumées	1 exutoire de fumées en toiture 1,4m * 1,4m

4.10.5 Caractéristiques du bâtiment abri presse

Tableau 8 : Caractéristiques du bâtiment abri presse - projet SEEDRANOVA de Mably

Bâtiment	Bâtiment abri presse
Longueur	73 m
Largeur	22 m
Hauteur	De 8,9 à 10,6 m
Surface	880 m^2 et 2 abris de 170 m^2 chacun
Structure	Ossature métallique en portique, traverses de toiture et pannes de type profilés reconstitués soudés (PRS) ou IPE ou profilés laminés soudés (PLS) ou HEA
Ouvertures	Façade ouest ouverte, façades nord, est et sud partiellement ouvertes

4.10.6 Murs coupe-feu et voiles béton

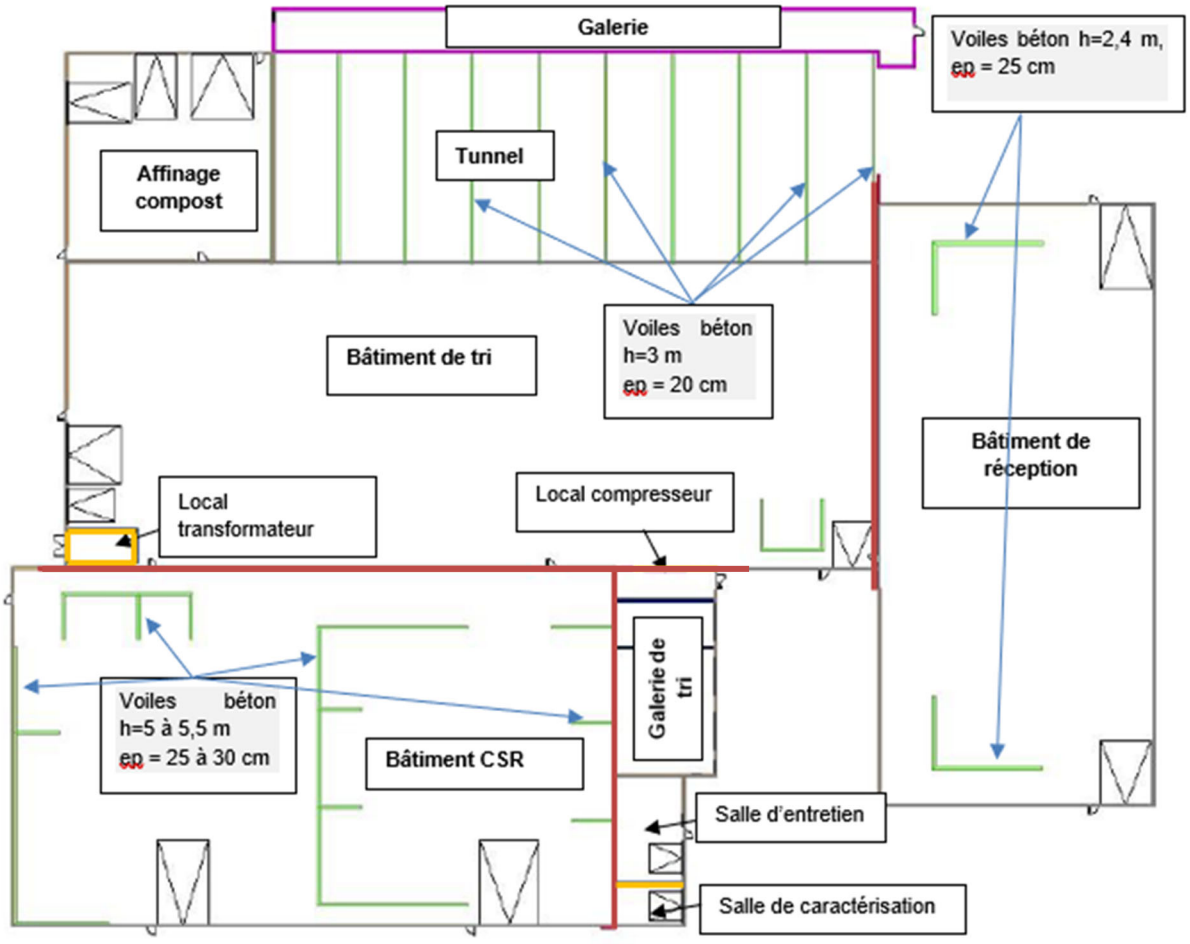
4.10.6.1 Lot M

Des voiles béton sont envisagés sur certaines parties des bâtiments (en vert sur le plan suivant).

Des élévations CF 2 heures seront réalisées entre le bâtiment réception et le bâtiment tri, entre le bâtiment CSR et le bâtiment de tri, entre le bâtiment CSR et la galerie de tri/ salle d'entretien/ salle de caractérisation.

Des élévations maçonnées en parpaings seront réalisées entre le bâtiment de tri et le local compresseur, pour le local transformateur dans le bâtiment de tri, entre la salle pédagogique en R+2 de la cabine de tri et le vide sur la cabine de tri et entre l'atelier d'entretien et la salle de caractérisation (en orange sur le plan suivant).

Le plan suivant localise les voiles béton et murs Coupe-Feu (en rouge) sur la partie « Process » (lot M) :



Plan de repérage des voiles

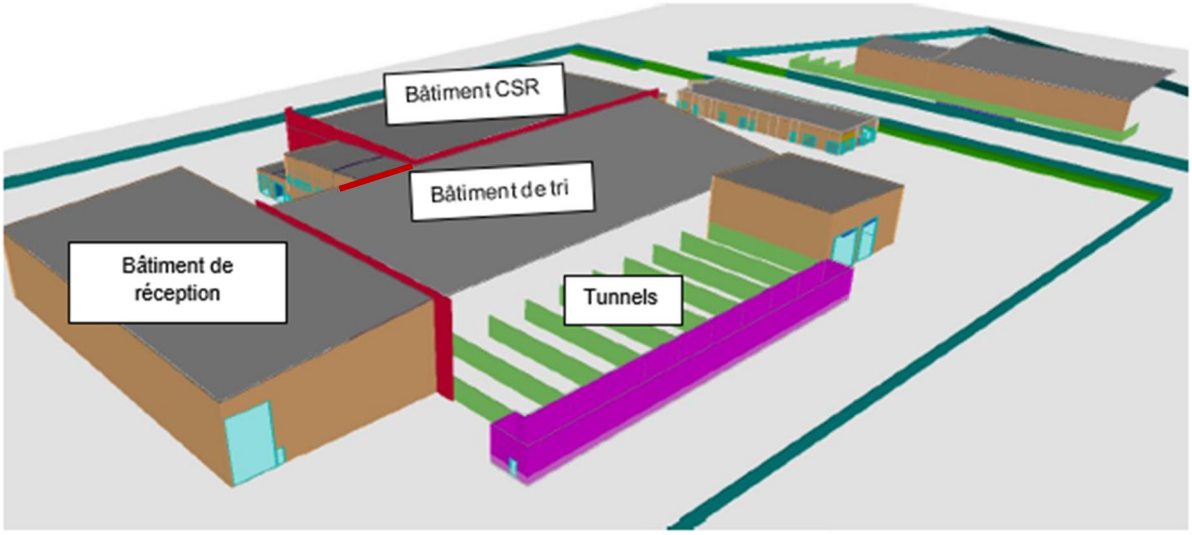


Figure 11 : Localisation des voiles béton, murs CF et murs parpaings

4.10.6.2 Lot L

Des voiles béton de 4 m de hauteur sont envisagés sur la façade est (côté rue). Il sera également implanté des voiles béton de 2 ou 4 m au niveau de certaines séparations entre zones de stockage.

5 DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT DU SITE

5.1 Contexte environnemental

5.1.1 Géologie

Le site est implanté dans le prolongement de la plaine du Forez, une dépression allongée caractérisée par des dépôts alluvions datant du Quaternaire apportés dans le secteur par la Loire et formés de sables, graviers et de limons.

Dans le secteur autour du site d'étude, aucune ligne de faille ou élément structural remarquable n'est recensé.

Une étude géotechnique réalisée par la société SIC Infra en 2005 a entrainé la réalisation de sondages pédologiques qui ont mis en évidence au niveau de l'emplacement de la ZAC de Bonvert un sol sablo-argileux sur une formation colluvionnaire argilo-sableuse entre 1,5 et 2,5 mètres de profondeur reposant sur un fond argilo-marneux (sédiments tertiaires du Roannais).

5.1.2 Hydrogéologie

Les sondages ont intercepté des venues d'eau à faible profondeur (entre 1 et 2,5 mètres). Comme le précise l'étude d'impact réalisée par le bureau d'études CESAME en 2012, le terrain présente ainsi une forte sensibilité à l'eau et au remaniement ainsi qu'une forte vulnérabilité aux risques de pollution de la nappe.

5.1.3 Hydrographie

Source : Visualisation cartographique - Géoportail (geoportail.gouv.fr) consulté en aout 2024

A proximité du site, on retrouve la Loire et le Rhins, mais également de nombreux éléments hydrographiques dont plusieurs plans d'eau répartis le long de la Loire et de nombreux cours d'eau rejoignant la Loire directement ou via le canal de Roanne à Digoin.

Ce canal longe la zone d'implantation du projet sur sa face Est. Le cours d'eau le Fuyant s'écoule à environ 115 m au Sud-Ouest de la ZIP et longe la zone d'activité de Bonvert avant de rejoindre le canal.

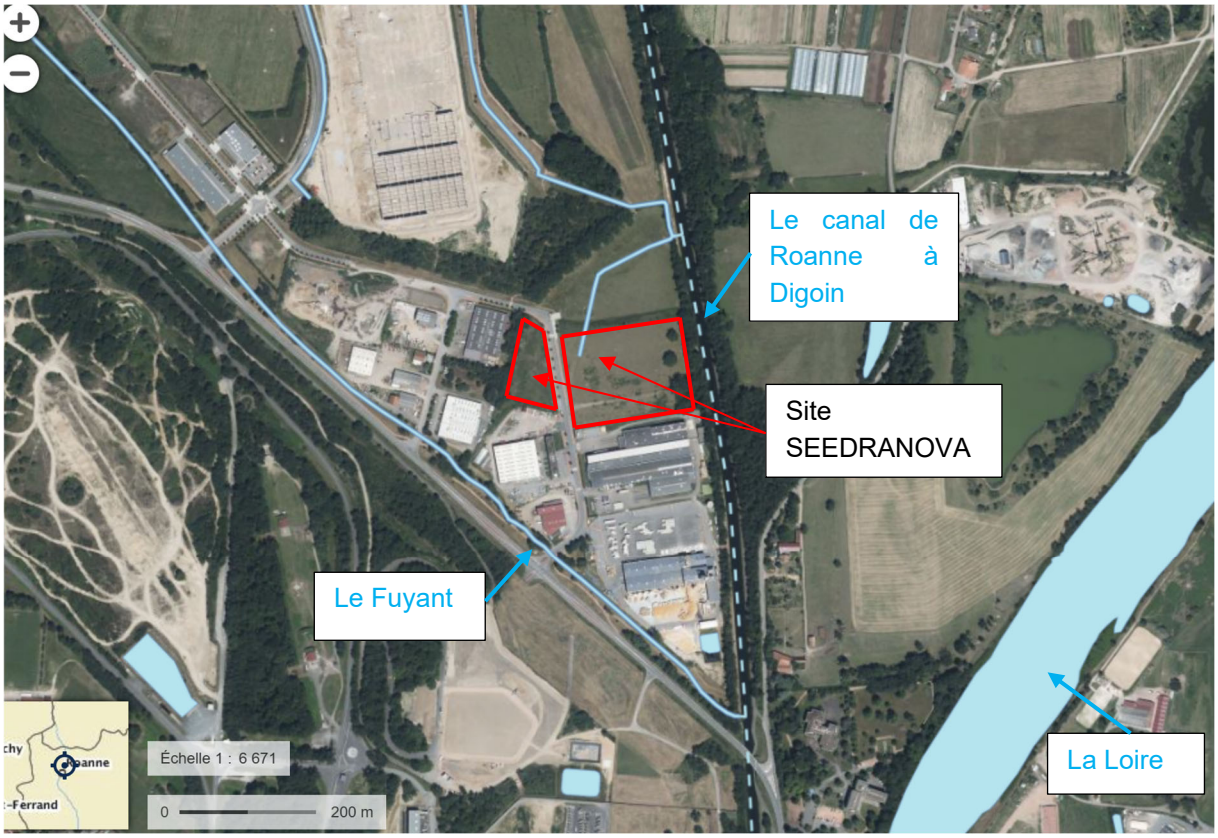


Figure 12 : Contexte hydrographique du site

5.1.4 Environnement naturel

La zone d'implantation du projet est localisée dans un secteur diversifié, intégrée dans la ZAC de Bonvert qui constitue un milieu industrialisé où s'intercalent des zones naturelles mais également à proximité d'activités agricoles et de zones habitées (notamment le bourg de Mably, la Cité Mably).

La ZAC n'est concernée par aucun site Natura 2000, ni aucun autre espace naturel répertorié. Les espaces naturels les plus proches, y compris la ZSC « Milieux alluviaux et aquatiques de la Loire », n'ont pas de lien fonctionnel direct avec la ZAC, notamment du fait de l'interposition du canal de Roanne à Digoin.

Certaines espèces présentes sur les bords de Loire peuvent toutefois utiliser la zone : zone de gagnage pour les oiseaux, etc...

5.2 Activités humaines

5.2.1 Populations avoisinantes

Les zones d'habitats à proximité du site d'implantation du projet sont les suivants :

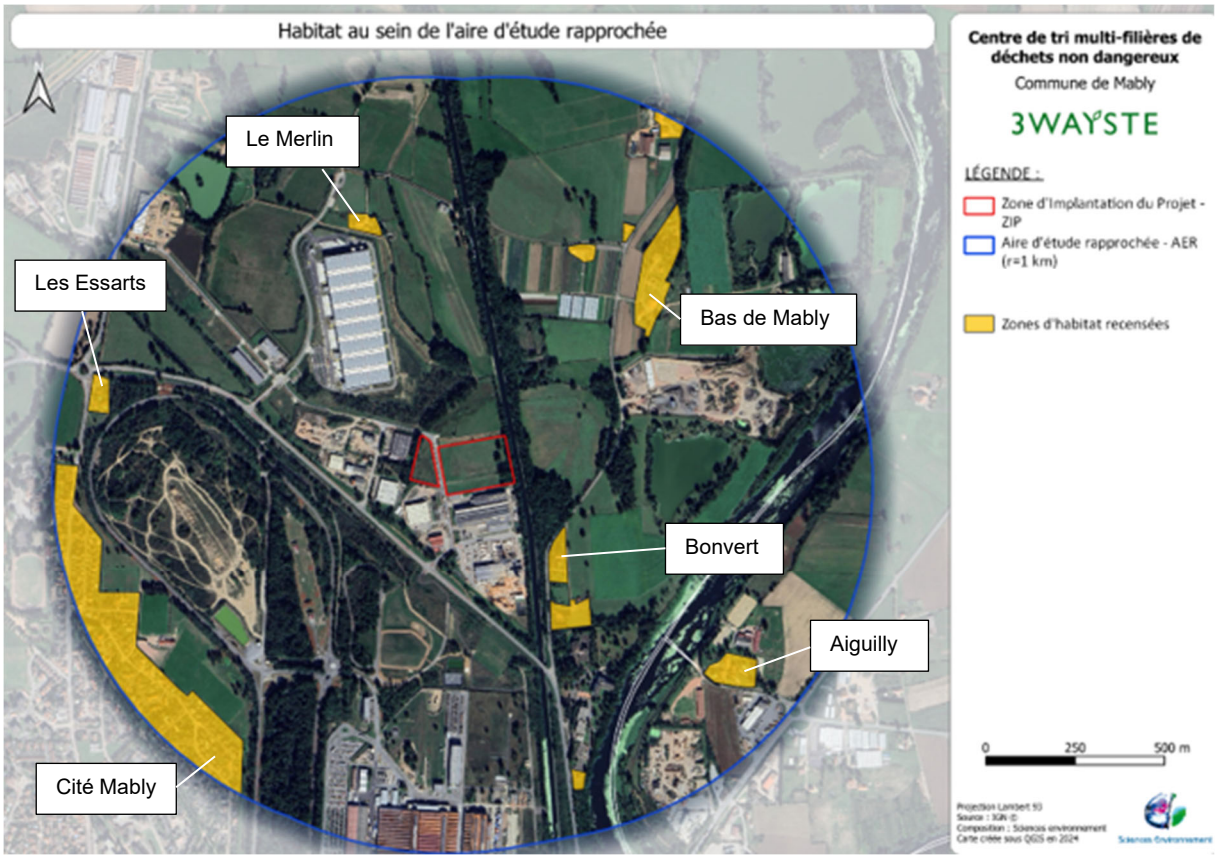


Figure 13 : Identification des zones d'habitats à proximité du site

Les habitations les plus proches du site sont localisées :

- Au lieu-dit « Bonvert » à environ 210 m au Sud-Est de la zone d'implantation du projet ;
- Au lieu-dit « Le Bas de Mably » à environ 500 m au Nord-Est de la ZIP ;
- Au lieu-dit « le Merlin » à environ 600 m au Nord de la ZIP ;
- Au lieu-dit « Aiguilly » à près de 750 m au Sud-Est de la ZIP, au-delà du canal de Roanne ;
- A la Cité Mably à plus de 800 m au Sud-Ouest de la ZIP ;
- Au lieu-dit « les Essarts » à près de 900 m à l'Ouest de la ZIP.

5.2.2 Etablissements recevant du public

Les établissements Recevant du Public regroupent les installations publiques ou privées susceptibles d'accueillir un nombre plus ou moins important de personnes.

Les Etablissements Recevant du Public les plus proches du site sont :

- Les écuries du Connemara dansant (centre équestre), à environ 200 m à l'est du site,

- Le centre de Formation Contrôle Automobile (FCA) / Auto'Nome à environ 20 m au sud-ouest du site,
- Rouge et Noir Agencement à environ 30 m au sud-ouest du site,
- Le garage de Bonvert, atelier de réparation automobile, à environ 210 m à l'ouest du site,
- La base ULM, les ailes du Merlin Mably, à environ 150 m au nord du site,
- Le magasin Flex Electroport Machines Acces FEMA (magasin d'outillage), à environ 450 m au nord-ouest du site.

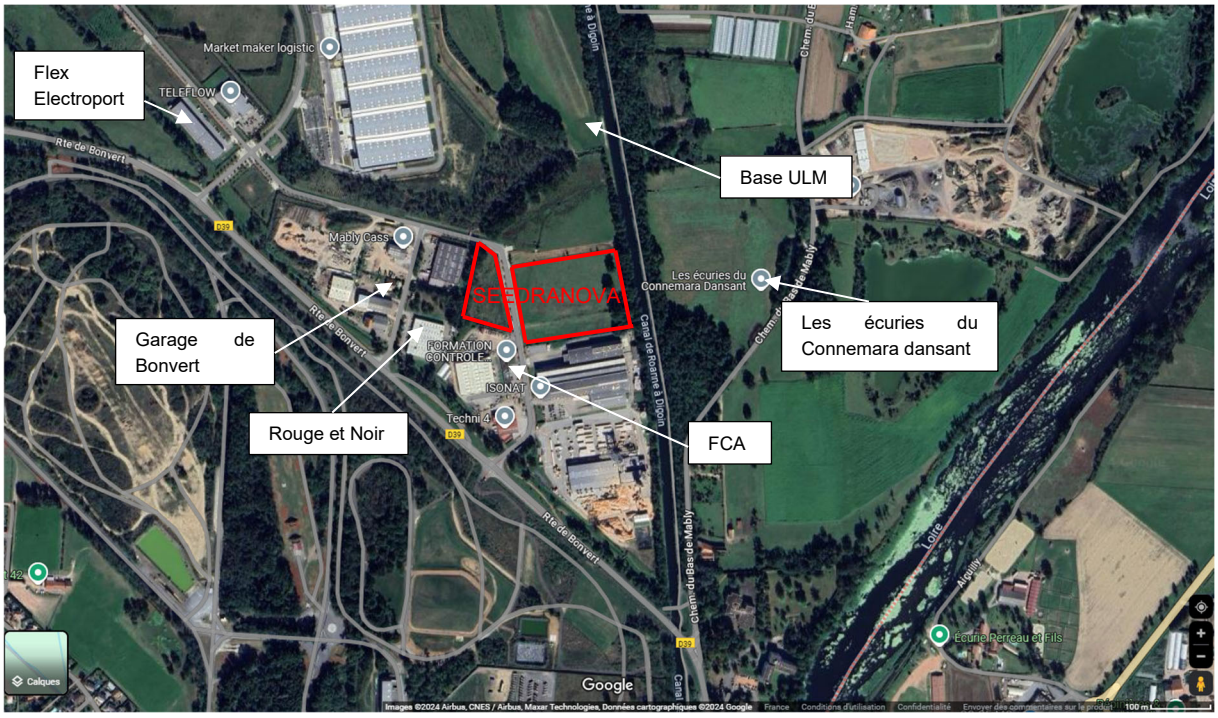


Figure 14 : ERP autour du site

5.2.3 Activité économique et industrielle

Les installations les plus proches du site sont les suivantes :

Tableau 9 : Installations économiques et industrielles proche du site

Nom de l'établissement	Adresse	Activité	Régime ICPE	Distance au site
Mably Cass	ZI de Bonvert 42300 MABLY	Stockage et activité de récupération de déchets de métaux ferreux et non ferreux	Enregistrement	110 m à l'ouest

Nom de l'établissement	Adresse	Activité	Régime ICPE	Distance au site
Teleflow	Ecoparc d'activités de Bonvert 10 Rue Barthélémy Thimonier 42300 MABLY	Fabrication d'équipements électriques et électroniques	Non classé	410 m au nord-ouest
Market Marker Logistic	4 rue Alfred Kastler 42300 MABLY	Centre logistique	Non classé	130 m au nord
L.E. Lion Enveloppe	Rue Jacquard 42300 MABLY	Distribution de fournitures de bureau	Non classé	Mitoyen à l'ouest
CEGELEC Roanne Tertiaire	4 Rue Jacquard 42300 MABLY	Installation de panneaux photovoltaïques	Non classé	Mitoyen à l'ouest
Ecotraitement recyclage ETR	Lieu-dit Lucas 42300 MABLY	Broyage, concassage, criblage de pierres, cailloux et autres produits naturels	Enregistrement	340 m à l'est
Groupe Maison Hôte	Rue Barthélémy Thimonier 42300 MABLY	Logistique et transport	Non classé	Mitoyen au sud
ISONAT SAS	Rue Barthélémy Thimonier ZI de Bonvert 42300 MABLY	Fabrication de placages et panneaux de bois, isolants en fibres de bois	Autorisation	90 m au sud
Techni 4	Rue Barthélémy Thimonier 42300 MABLY	Mécanique automobile	Non classé	80 m au sud
Centre technique municipal	42300 MABLY	Centre technique de la ville	Non classé	45 m à l'ouest
JAL Services	Rue Jacquard 42300 MABLY	Réparation et entretien d'équipements	Non classé	30 m au sud-ouest
Ets Pépin – Méca agri 42	Rue Jacquard 42300 MABLY	Réparation de machines et équipements agricoles	Non classé	120 m à l'ouest
AsleR	Rue Jacquard 42300 MABLY	Réparation de machines et équipements agricoles	Non classé	200 m à l'ouest



Figure 15 : Installations autour du site

5.2.4 Réseaux de communication et de transport

Les réseaux de circulation et de transport sont représentés sur la figure ci-dessous :

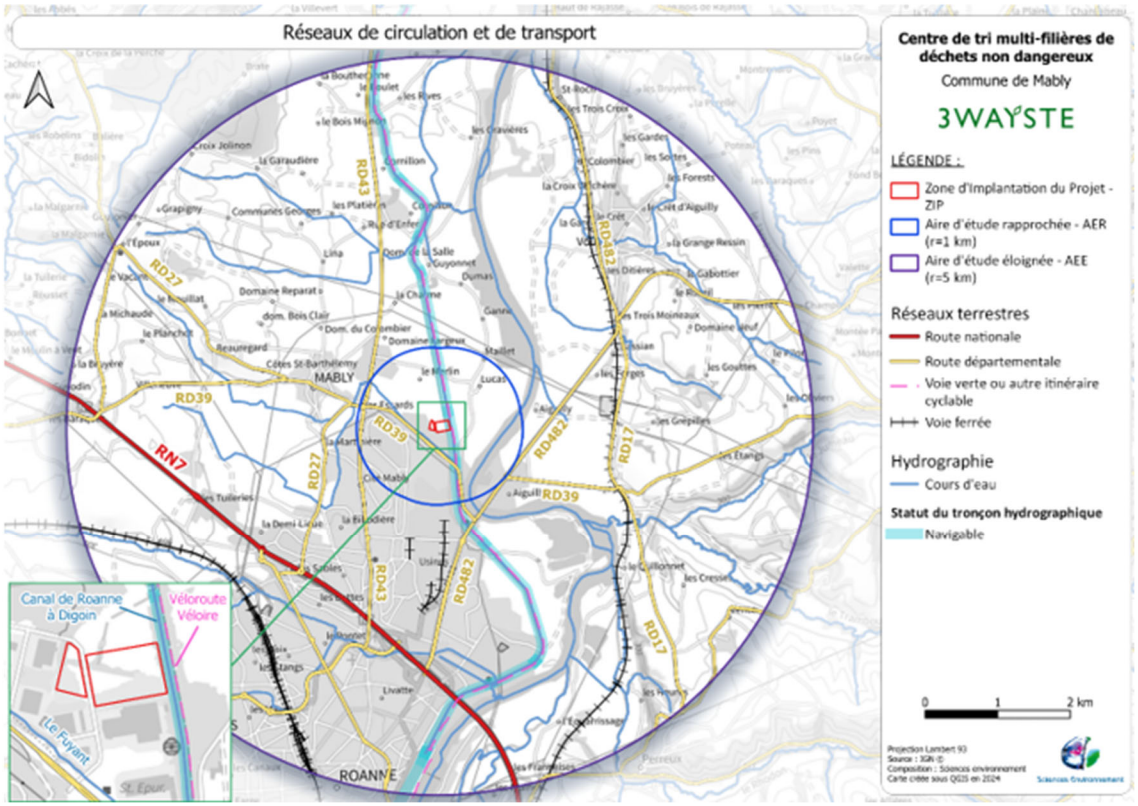


Figure 16 : Réseaux de circulation et de transport autour du site

Installations routières

Sources : https://www.geoportail.gouv.fr/ consulté en aout 2024 et étude d'impact SEEDRANOVA rédigé par Sciences Environnement

Le site du projet SEEDRANOVA sera desservi par un réseau de voies internes (rue Barthelemy Thimmonier) depuis la route départementale RD39 (route de Bonvert). La RD39 rejoint la route nationale RN7 reliant Lyon et Nevers directement ou par le biais des RD 27, RD 43 ou RD 482.

On relève la présence de la véloroute Véloire qui longe le canal de Roanne à Digoin à l'est du site.

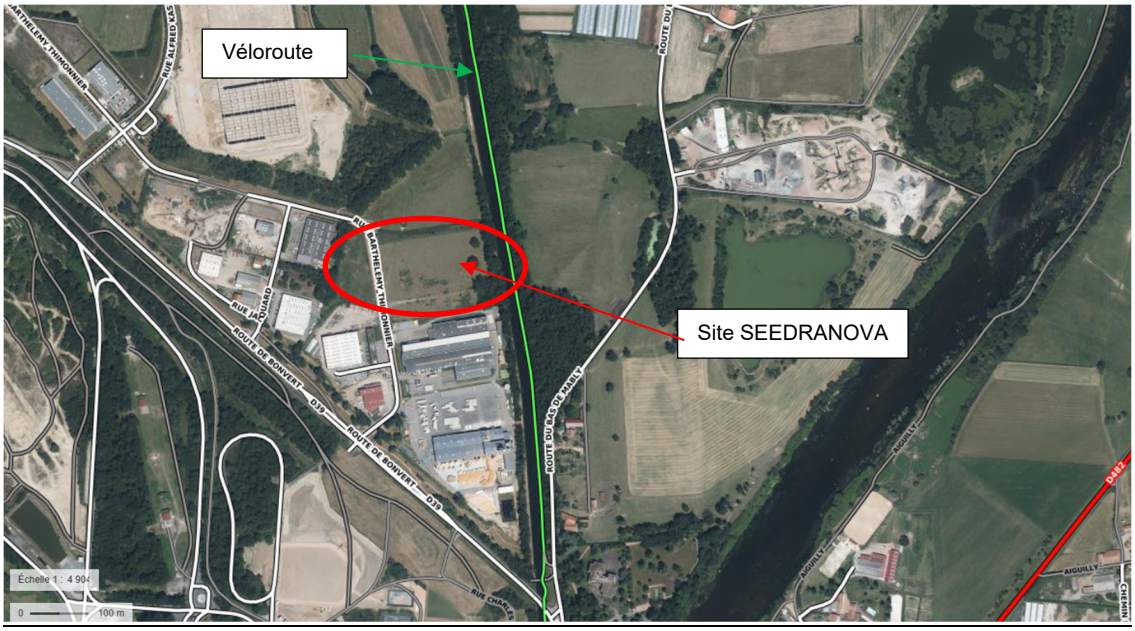


Figure 17 : Voies de circulation routière à proximité du projet SEEDRANOVA

Des comptages routiers ont été réalisés sur le réseau routier à proximité. Des données (TMJA : trafic moyen journalier annuel) ont été fournies par le Conseil départemental de la Loire (Direction des services techniques et des transports) en ce qui concerne les routes départementales et par la Direction Interdépartementale des Routes Centre-Est pour la RN 7, seule route nationale concernée à proximité.

Tableau 10 : Données disponibles sur le trafic routier dans un rayon de 5 km (Source : CD42 et DIR CENTRE-EST)

Route	Localisation / Tronçon	Année	Véhicules légers (VL)	Poids Lourds (PL)	% PL
N7	Roanne Nord – Bif N7/N82 (PR36)	2022	24 996	3 499	14%
N7	Roanne Nord – Bif N7/D8 (PR22)	2019	11 601	2 065	18%
D39	PR26 au PR32	2023	3 635	222	6,1%
D43	PR4 au PR15	2023	7 111	263	3,7%
D482	PR4 au PR17	2021	10 272	1 017	9,9%

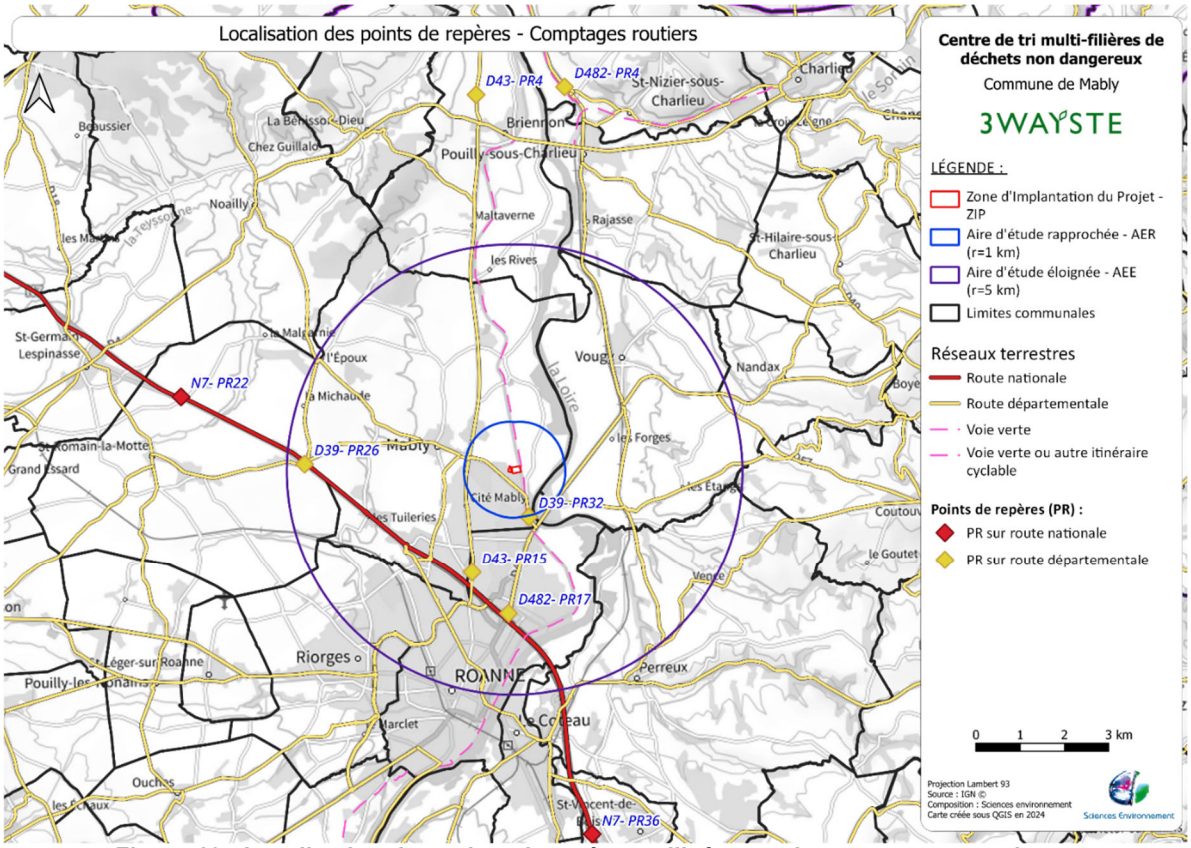


Figure 18 : Localisation des points de repères utilisés pour les comptages routiers

Installations ferroviaires

Sources : https://www.geoportail.gouv.fr/ consulté en aout 2024 et étude d'impact SEEDRANOVA rédigé par Sciences Environnement

Deux voies ferrées traversent l'aire d'étude éloignée dans son quart Sud-Ouest (à environ 3,4 km de la ZIP) et du Nord au Sud dans sa partie Est (à 2,2 km de la ZIP). La première est une ligne mixte non électrifiée à voies multiples qui traverse la ville et dessert la gare de Roanne. La seconde est une ligne non exploitée d'après la carte interactive du réseau ferré national (Source : SNCF).

Voies navigables

Sources : https://www.geoportail.gouv.fr/ consulté en aout 2024 et étude d'impact SEEDRANOVA rédigé par Sciences Environnement

On relève le caractère navigable du canal de Roanne à Digoin qui passe à proximité du site, côté Est. Ce canal est exploité par VNF. Il peut accueillir des péniches de 38,5 m de long, 5m de large, nécessitant 2,20 m de mouillage et pouvant charger 250 tonnes.

Il n'y a actuellement que de la navigation de plaisance.

Circulation aérienne

Sources : https://www.geoportail.gouv.fr/ consulté en aout 2024 et étude d'impact SEEDRANOVA rédigé par Sciences Environnement

L'aéroport le plus proche se trouve à plus de 7 km au sud-ouest du projet, il s'agit de l'aéroport de Roanne.

Réseaux

Étant donné le contexte urbain dans lequel s'intègre le projet, plusieurs réseaux sont présents aux alentours de la zone d'implantation du projet. Parmi ceux-ci on compte :

- Des lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres qu'en très basse tension (> 50 V en courant alternatif ou 120 V en courant continu) et autres que les lignes électriques aériennes à basse tension et à conducteurs isolés (gestionnaires : ENEDIS, SCIE Loire) ;
- Des installations souterraines de communications électroniques, lignes électriques et réseaux d'éclairage public autres que ceux cités ci-dessus (gestionnaires : AXIONE, Orange, SFR Fibre) ;
- Des canalisations de transport, de distribution et canalisations minières contenant des gaz combustibles (gestionnaire : GRDF) ;
- Des canalisations souterraines de prélèvement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, à l'alimentation en eau industrielle ou à la protection contre l'incendie, en pression ou à écoulement libre, y compris les réservoirs d'eau enterrés qui leur sont associés (gestionnaire : Roannaise de l'Eau) ;
- Des canalisations souterraines d'assainissement, contenant des eaux usées domestiques ou industrielles ou des eaux pluviales (gestionnaire : Roannaise de l'Eau).

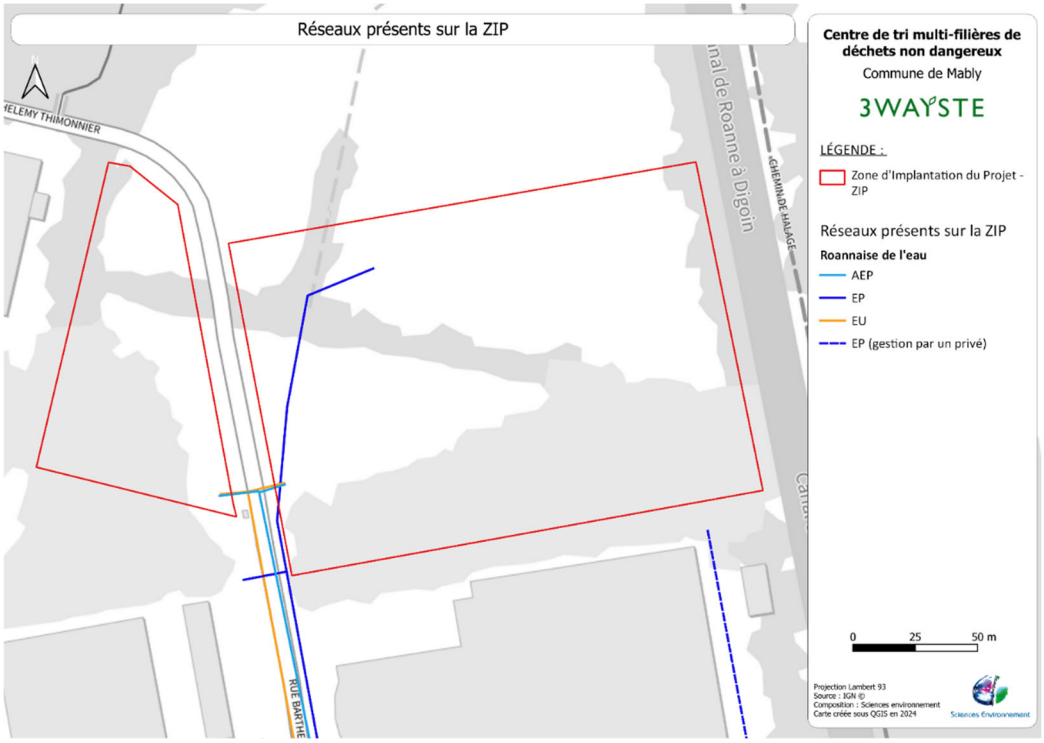


Figure 19 : Réseaux présents sur la ZIP - Source : Roannaise de l'Eau

A l'intérieur de la ZIP, des éléments de réseaux gérés par la Roannaise de l'Eau ont été identifiés :

- De courts tronçons de canalisations des réseaux d'assainissement ou de distribution d'eau potable qui sont reliés à des regards de branchement en limite de parcelle,
- Une canalisation du réseau d'eaux pluviales provenant de l'entrée de la ZAC et de la route départementale et qui traverse en partie le lot M.

Concernant cette dernière, un contact direct avec la Roannaise de l'Eau dans le cadre du dossier a permis de confirmer que la canalisation en question a été supprimée.

5.3 Contraintes affectant l'utilisation des sols

5.3.1 Plan cadastral

Source : https://www.geoportail.gouv.fr consulté en aout 2024.

La parcelle AE 0180 de 25 600 m^2 accueillera le bâtiment de tri et de traitement (unité « process ») et le bâtiment bureaux, tandis que la parcelle AE 0179 de 6 856 m^2 accueillera l'abri presse.

Le SEEDR sera propriétaire des terrains à terme (achat après obtention des autorisations nécessaires pour le projet). SEEDRANOVA exploitera les installations en délégation de service public.

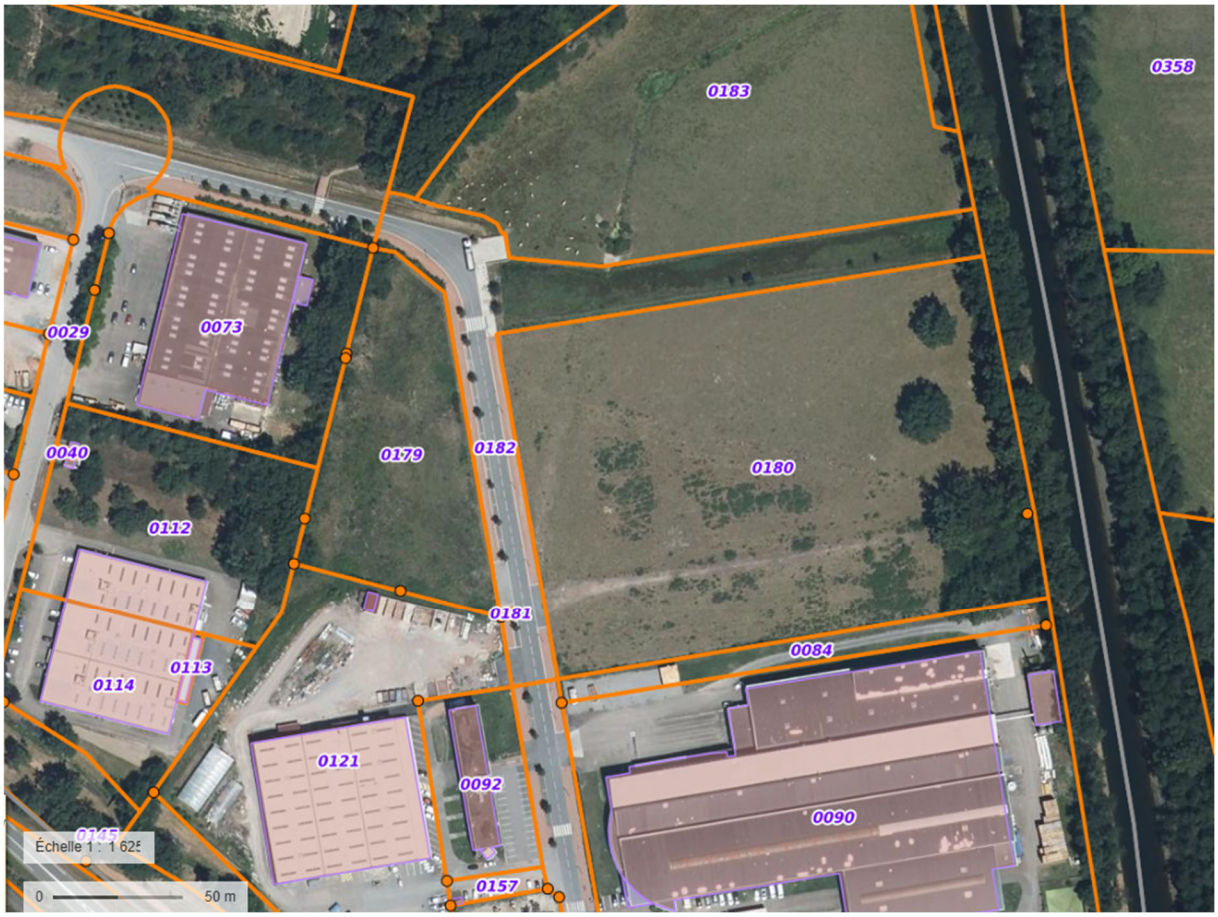


Figure 20 : Extrait du plan cadastral

5.3.2 Règles d'urbanisme

Source : https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr

La commune de Mably est couverte par le Plan Local d'Urbanisme (PLU) approuvé le 28/10/2016 et modifiée le 14/02/2020. Une modification n°3 est en cours.

42127_reglement_20240528.pdf (geopf.fr)

Les parcelles occupées par le projet SEEDRANOVA sont en zone Ueb, qui est un espace urbain à vocation économique correspondant aux espaces aménagés de la ZAC de Bonvert, identifiée au SCOT Roannais comme Zone d'Activité d'Intérêt Nationale (ZAIN).

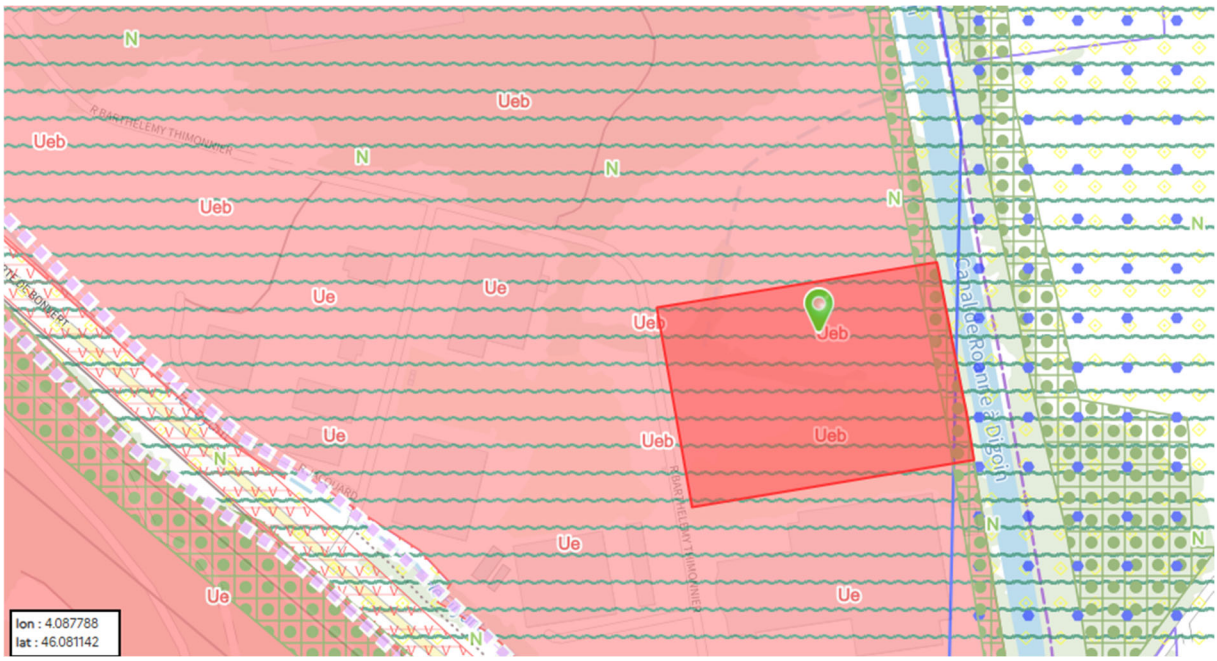


Figure 21 : Extrait du PLU

5.3.3 Servitudes d'Utilité Publique (SUP)

Source : https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr

Le site de du projet SEEDRANOVA n'est pas entaché par des servitudes d'utilité publique.

5.3.4 Plans de prévention des risques

La commune de Mably n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT), ni par un Plan de Prévention des Risques Naturels mouvement de terrain (PPRN).

La commune de Mably est concernée par deux Plans de Prévention des Risques Inondation (PPRI) :

- PPRI de LOIRE AVAL VILLEREST NORD - approuvé le 10/06/1998 – dans sa partie Nord qui est située en zone jaune soit « Zone urbanisée, exposée à un risque et à des mesures de protection permettent d'assurer la sécurité des personnes et des biens »
- PPRI de l'OUDAN et AFFLUENTS - Loire - approuvé le 15/12/2015 – dans sa partie Sud qui est située en zone blanche soit « Prescriptions hors zone d'aléa »

La zone d'implantation du projet est localisée hors de ces zones de PPRI.

5.3.5 Séisme

D'après le zonage sismique de la France défini par l'article D.563-8-1 du Code de l'Environnement crée par le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 et modifié par le décret n°2015-5 du 6 janvier 2015, le secteur de Mably est classé en zone 2 – Zone à risque faible.

5.4 Données climatologiques

Source : fiche climatologique – Statistiques 1991-2020 – Station de Roanne-Riorges_AERO (42) - Météo France

Le climat du Roannais est de type semi-continental avec une influence océanique atténuée par la présence du massif. Il est caractérisé par un régime thermique mixte avec des hivers peu accentués et des étés chauds. La distribution des précipitations fait ressortir des printemps pluvieux et des étés orageux, alors que l'hiver reçoit des précipitations plus faibles.

La station Météo France permettant la meilleure observation du climat du secteur d'étude est celle qui se situe sur la commune de Riorges (ROANNE-RIORGES_AERO ; code station : 42253001), se trouvant à environ 7 kilomètres au Sud-Ouest du site, à une altitude d'environ 340 mètres.

5.4.1 Précipitations

La moyenne des précipitations annuelles mesurées à la station de Roanne-Riorges est de 669,1 mm. Ces précipitations sont réparties assez régulièrement sur l'année avec un maximum de 81 mm en juillet et un minimum de 29,7 mm en février.

5.4.2 Températures

La moyenne annuelle des températures (sur la période 1991-2020) mesurée à la station de Roanne-Riorges s'élève à 11,8°C. Il existe une forte amplitude thermique entre les mois d'été et les mois d'hiver avec en moyenne mensuelle 3,9°C en janvier et 20,6°C en juillet. L'été est marqué par des chaleurs intenses tandis que les températures hivernales sont relativement basses.

5.4.3 Vents

La rose des vents modélisée pour la commune de Mably à partir des données simulées sur 30 ans disponible sur le site internet Meteoblue donne une bonne indication sur les directions des vents dominants.

Les vents dominants viennent du Sud et du Nord-Ouest. Il est rare que la vitesse de 10 m/s soit dépassée.

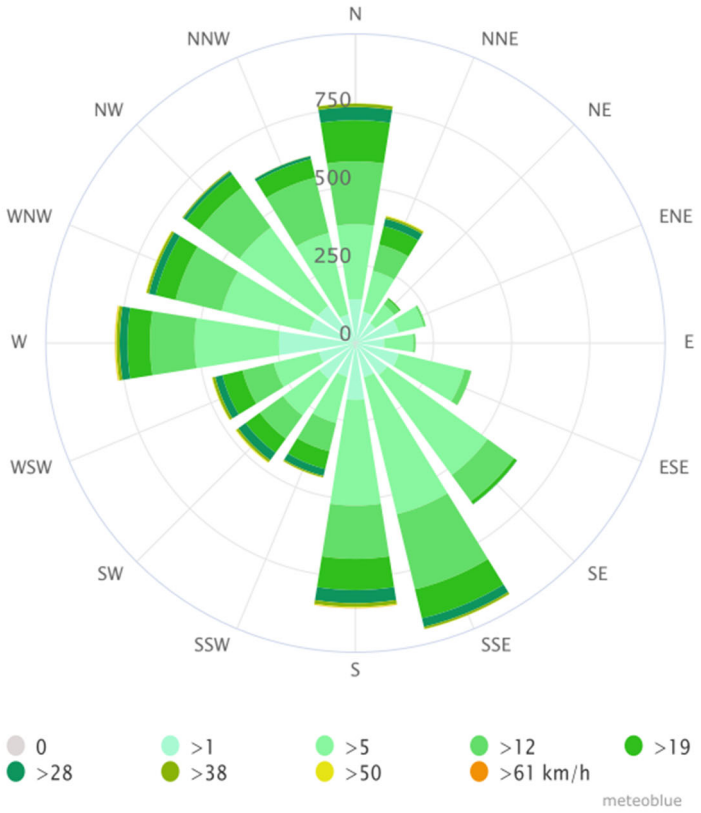


Figure 22 : Rose des vents des 30 dernières années sur la commune de Mably (source : Météoblue)

5.4.4 Foudre

L'activité orageuse peut être définie par le niveau kéraunique (Nk) qui correspond au nombre de coups de tonnerre entendus dans une zone donnée.

En France, le niveau kéraunique moyen est de 20. Il est de 30 dans les montagnes : Alpes, Massif central, Pyrénées, et inférieur à 15 dans les régions côtières : Normandie, Bretagne.

Dans le département de la Loire, il est de 36, soit bien supérieur à la moyenne nationale. De fait, le département fait partie des zones dites « fortement foudroyées ».

La densité de foudroiement de la commune de Mably est de 1,71 (coups de foudre/km^2/an) sur la période 2014-2023.

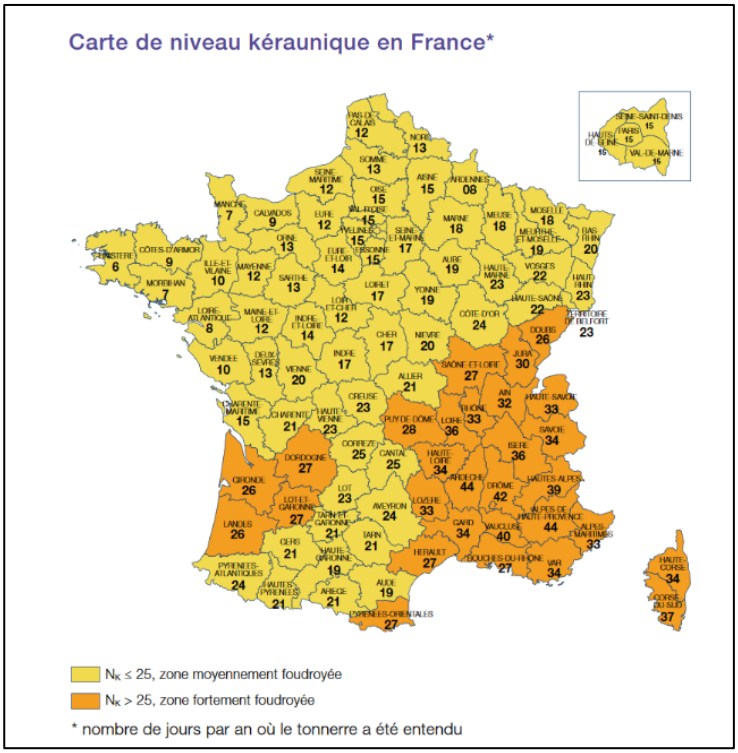


Figure 23 : Niveau kéraunique moyen par département

6 IDENTIFICATION, CARACTERISATION ET REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

6.1 Méthodologie

Cette première étape a pour objectif d'identifier et de caractériser les dangers (nature des produits mis en œuvre, opérations réalisées, etc.) et de décrire l'environnement et le voisinage des installations comme des éventuelles sources de dangers.

Elle est réalisée notamment sur la base de la connaissance des produits par l'exploitant, de la nature des opérations réalisées, des documents d'urbanisme, des données météorologiques, etc.

Les aspects étudiés par la suite sont :

- les dangers liés aux produits ;
- les dangers liés aux installations et opérations réalisées ;
- les dangers liés à l'environnement.

A l'issue de cette étape, les potentiels de danger de chaque zone peuvent être mis en évidence et localisés au sein de l'établissement.

6.2 Potentiels de dangers liés aux produits

6.2.1 Déchets ménagers et assimilés en mélange

La composition moyenne des déchets ménagers et assimilés en mélange qui seront admis sur le centre de tri des déchets est la suivante :

Tableau 11 : Composition des déchets ménagers et assimilés en mélange

Désignation des fractions	Composition de référence (en masse)
Putrescible	30,7 %
Papiers	15,3 %
Cartons	6,1 %
Composites	2,3 %
Textiles / textiles sanitaires	10,7 %
Plastiques	18,5 %
Verre	3,3 %
Métaux	2,2 %
Incombustibles non classés	0,5 %
Combustibles non classés	6,6 %
Déchets spéciaux	1 %
Fines	2,8 %

Les déchets ménagers et assimilés en mélange ont un pouvoir calorifique inférieur compris entre 2.1 et 2.3 $kWh.kg^{-1}$. On peut donc dire qu'ils sont un mauvais combustible. Les risques d'incendie sont cependant à prendre en considération, étant donné la présence possible d'indésirables combustibles (solvants, huiles, bombes aérosols).

Les déchets ménagers et assimilés en mélange peuvent contenir des indésirables présentant des risques d'explosion : bouteilles de gaz, bombes aérosols et munitions. Enfin, la présence de matières nocives, corrosives, toxiques est à prendre en compte (de façon tout à fait exceptionnelle cependant, en raison de l'information dispensée et des collectes de Déchets Toxiques en Quantité Dispersée existantes).

- Quantité maximale stockée = 288 t pour un volume de 873 m^3 (soit 2 jours d'apport en cas de panne exceptionnelle des installations) ;
- Quantité stockée en fonctionnement normal < 20 t.

Le risque associé est un risque incendie.

6.2.2 Déchets ménagers collectés sélectivement

Les déchets ménagers collectés sélectivement qui seront admis sur le centre de tri, sont des déchets normalement propres et secs.

Leur composition est proche de celle des déchets ménagers et assimilés en mélange hormis la partie fermentescible qui n'est pas présente dans les déchets ménagers collectés sélectivement.

- Quantité maximale stockée = 96 t pour un volume de 800 m^3 (soit 2 jours d'apport en cas de panne exceptionnelle des installations) ;
- Quantité stockée en fonctionnement normal < 20 t.

Le risque associé est un risque incendie.

6.2.3 Plastiques

Les sous-fractions triées comprennent des plastiques.

Il s'agit de :

- PVC (Polychlorure de Vinyle),
- Films PE (Polyéthylène),
- PET Clair (Polyéthylène téréphtalate),
- PP/PE (Polypropylène / Polyéthylène),
- PET colorés,

- et Tétra (briques ELA de type Tetra Pack composées de 75% de cartons, 20% de plastiques et 5% d'aluminium),

Les caractéristiques des principaux plastiques sont les suivantes :

PEHD : Polyéthylène Haute Densité

- ✓ Densité = 0.94 - 0.97 $g.cm^{-3}$
- ✓ Point de fusion = 120 - 130°C
- ✓ Le PEHD brûle assez lentement et continue de brûler après retrait de la flamme. Il se forme des gouttelettes. Il n'y a pas d'émission de gaz toxique due à la présence d'additif dans la formulation.
- ✓ PCI matériau pur = 12.8 $kWh.kg^{-1}$
- ✓ PCI Déchet = 6.2 $kWh.kg^{-1}$

PET : Polyéthylène Téréphtalate

- ✓ Densité = 1.3 g.cm-3
- ✓ Point de fusion = 120 - 130°C
- ✓ Le produit présente une mauvaise tenue à la chaleur et au feu. Les fumées contiennent en très petites quantités des gaz comme le méthane et l'éthylène.
- ✓ PCI matériau pur = 12.5 kWh.kg-1
- ✓ PCI Déchet = 3.6 kWh.kg-1

Le risque associé est un risque incendie.

6.2.4 Papiers et cartons

Les sous-fractions triées comprennent des papiers, cartons et JRM (Journaux, Revues, Magazines). Les valorisables sont distribués dans des bennes à compaction. Ils sont ensuite dirigés vers l'atelier de presse.

- ✓ Densité = 0,7 g.cm-3
- ✓ Point d'auto-inflammation = 230 - 250°C
- ✓ Du fait de leur mélange avec des ordures ménagères, les papiers/cartons récupérés au niveau du trieur optique auront une humidité légèrement supérieure à des papiers/cartons bruts.
- ✓ PCI Matériau pur = 7 kWh.kg-1
- ✓ PCI Déchet = 4 à 5 kWh.kg-1

Le risque associé est un risque incendie.

6.2.5 Fraction fermentescible des ordures ménagères (FFOM)

Suivant son degré de maturation, le produit présente une humidité très variable.

- Entrant à composter = 65 % ;
- Compost sortant = 45 % Sa densité varie de 500 à 800 kg.m^{-3}.

Le pouvoir calorifique inférieur du matériau est assez bas : 1,2 kWh.kg^{-1}.

Le produit brut présente une teneur importante en eau et n'est pas considéré comme présentant un potentiel de danger notable.

Le risque d'auto-inflammation est fortement limité car la chaleur dégagée par les réactions d'oxydation de la matière est évacuée grâce au dispositif de mise en dépression des andains (aération forcée). A contrario, le phénomène d'auto-inflammation peut être constaté sur les installations de compostage ne disposant pas d'aération forcée (compostage statique avec retournement périodique).

Un suivi en continu des températures de bioséchage est réalisé grâce à l'installation de sondes de température sur chaque canalisation de mise en dépression des andains.

Outre le fait de gérer les conditions de bioséchage, ce contrôle permanent de la température permet d'anticiper tout problème dans le procédé. Les sondes sont reliées au dispositif de supervision local, lui-même connecté au poste de contrôle général.

Toute dérive de la température provoquera l'arrêt du dispositif de mise en dépression et le déclenchement d'une alarme.

Les températures de l'air ambiant du bâtiment sont également contrôlées.

- Quantité maximale stockée = 9 tunnels de 360 m^3, soit 3 240 m³.

6.2.6 Combustible Solide de Récupération (CSR)

Le CSR est produit à partir de rejets des activités de tri, fabriqué dans l'atelier de préparation de CSR.

Le stockage du CSR se fera conformément à l'Arrêté du 23 mai 2016 relatif à la préparation des combustibles solides de récupération en vue de leur utilisation dans des installations relevant de la rubrique 2971 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Le CSR est un solide combustible. **Le risque associé est l'incendie**

6.2.7 Acide sulfurique 96%

Annexe A : Fiches de données de sécurité acide sulfurique

L'acide sulfurique est utilisé pour le fonctionnement de la tour de lavage acide.

- ✓ Formule = H2SO4
- ✓ Classification CLP :
  - o H314 : Corrosif/irritant pour la peau, catégorie 1, sous-catégorie 1A
  - o H318 : lésions oculaires graves/irritation oculaire, catégorie 1
- ✓ Forme = liquide incolore, lourd non volatil à la température ordinaire
- ✓ Densité = 1,84
- ✓ Pression de vapeur = 0,485 hPa à 20°C
- ✓ Point d'ébullition = 310°C

L'acide sulfurique peut provoquer :

- une réaction vive avec de nombreuses matières organiques, métaux en poudre, carbures, chlorates, permanganates, nitrates,
- une réaction violente avec les bases fortes anhydres ou en solutions concentrées.

Les stockages contenant de l'acide sulfurique, imprudemment exposées à la chaleur, peuvent exploser et s'enflammer.

- Moyens d'extinction conseillés = mousse, poudre sèche, CO_2, eau pulvérisée, sable,
- En cas d'incendie, émission de CO et CO_2.
- Quantité maximale stockée sur site = 400 l (2 futs de 200 l).

Le risque associé est un risque corrosif.

Il présente également des risques de pollution en cas d'épandage. Il est à noter que ces 2 futs de 200 l seront placés sur rétention.

6.2.8 Autres produits

6.2.8.1 Huile hydraulique

Annexe B : Fiches de données de sécurité huile

L'huile hydraulique permet de faire fonctionner la presse de l'installation (lubrifiant). Les caractéristiques de l'huile hydraulique sont les suivantes :

- ✓ Liquide blond ou brun ;

- ✓ Non classé (pas de phrases de risques ou de mentions de dangers) ;
- ✓ Masse volumique : environ 900 kg/m^3 ;
- ✓ Point éclair : > 210 °C en coupelle ouverte ;
- ✓ Solubilité : Insoluble dans l'eau ;
- ✓ Stable et non réactif dans des conditions normales d'utilisation, de stockage et de transport ;
- ✓ En cas d'incendie, émission de CO et CO2, composés soufrés et traces de formaldéhyde.
- ✓ Quantité maximale stockée sur site = 1000 l (4 futs de 250 l).

L'huile hydraulique ne présente pas de risques spécifiques.

6.2.8.2 Gazole Non Routier (GNR)

Annexe C : Fiches de données de sécurité GNR

Un stockage de GNR (Gazole Non Routier) de 1500 l sera mis en place à l'occasion de ce projet. Il s'agira d'une cuve placée sur rétention.

Les caractéristiques du GNR sont les suivantes :

- ✓ Liquide rouge ;
- ✓ Classification CLP :
  - H226 : Liquides inflammables - Catégorie 3
  - H304 : Toxicité par aspiration - Catégorie 1
  - H332 : Toxicité aiguë par inhalation - vapeur - Catégorie 4
  - H315 : Corrosion/irritation cutanée - Catégorie 2
  - H351 : Cancérogénicité - Catégorie 2
  - H373 : Toxicité systémique spécifique pour certains organes cibles (exposition répétée) - Catégorie 2
  - H411 : Toxicité chronique pour le milieu aquatique - Catégorie 2
- ✓ Point d'éclair > 55°C ;
- ✓ Température d'auto-inflammation > 250°C ;
- ✓ Caractéristiques d'explosivité entre 0.5 % et 5 % volume de vapeur ;
- ✓ Pression de vapeur < 10 hPa à 40°C ;

- ✓ Densité de vapeur > 5 (air = 1) ;
- ✓ Masse volumique entre 820 et 845 kg/m³ à 15°C ;
- ✓ Viscosité < 7 mm²/s à 40°C ;
- ✓ Solubilité dans les solvants : Soluble dans les solvants usuels organiques.

Le GNR est un distillat lourd de pétrole. Il s'agit d'un liquide inflammable de 2ème catégorie. Le GNR est un produit stable aux températures de stockage, de manipulation et d'emploi. Il est important d'éviter :

- la chaleur,
- les étincelles,
- les points d'ignition,
- les flammes,
- l'électricité statique,
- les agents oxydants forts, les acides forts et les bases fortes,
- les halogènes.

La combustion incomplète et la thermolyse du GNR produisent des gaz plus ou moins toxiques tels que CO, CO2, hydrocarbures variés, aldéhydes, etc. ... et des suies. Les moyens d'extinction conseillés sont la poudre sèche, CO2, sable ou terre pour les petits feux.

Vis-à-vis de la pollution de l'eau, les hydrocarbures ont des propriétés particulières : Ils ne se dégradent que lentement. Leur tension superficielle leur permet de se fixer facilement sur le grain des roches : les terrains argilo-limoneux s'en imprègnent, ce qui conduit à une certaine rémanence de la pollution.

Le GNR présente des risques de pollution du sol et des eaux souterraines en cas d'épandage, et des risques d'inflammation en présence d'une source d'ignition.

6.2.8.3 Poussières captées vers le dépoussiéreur

Les poussières des ateliers affinage et CSR sont captées et dirigées vers les dépoussiéreurs. Elles peuvent potentiellement présenter des risques d'incendie et d'explosion.

Les conditions devant être réunies afin de créer une inflammation sont les suivantes :

- Présence de combustible (poussière de produit séché),
- Présence de comburant (oxygène de l'air) ;
- Présence d'une source d'ignition suffisante (échauffement ou source d'ignition externe).

Il n'y a explosion de poussières que si un nuage suffisamment dense de poussières inflammables existe à l'intérieur d'une installation et qu'une source d'ignition provoque l'inflammation. Les particules autour de la source s'enflamment de proche en proche dans le nuage en créant un échauffement et une dilatation de l'air à l'origine de l'augmentation de pression.

Les conditions d'apparition d'une explosion de poussières sont données par la figure suivante.

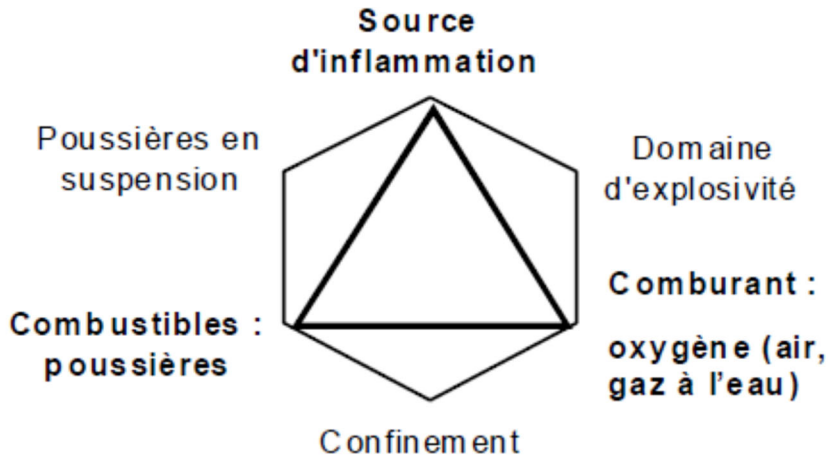


Figure 24 : Hexagone de l'explosion

6.3 Potentiels de dangers liés aux installations

6.3.1 Dangers liés aux stockages

Différents stockages sont associés au projet. Ils sont décrits au chapitre 4.9.

Les produits sont stockés à pression et température ambiante, en rétention lorsque nécessaire. Il est pris en compte les recommandations des fiches de données de sécurité afin d'éviter les incompatibilités.

Les conditions de stockage ne génèrent pas a priori de source de danger supplémentaire. L'ensemble des zones de stockage a cependant été étudié en détail dans la partie analyse des risques du fait de la dangerosité de certains produits stockés.

6.3.2 Dangers liés aux équipements et activités

Les dangers liés aux équipements associés au projet peuvent être résumés comme suit :

Tableau 12 : Potentiels de dangers des équipements et activités du projet SEEDRANOVA de Mably

Activité / équipement	Evènement redouté
Réception et stockage de déchets ménagers et assimilés	Départ de feu

Activité / équipement	Evènement redouté
Chaine de tri, chaine d'affinage, chaine de fabrication de combustible, atelier presse et opérations de transit	Départ de feu
Tunnels de bioséchage	Echauffement / Départ de feu
Dépotage et stockage d'acide sulfurique	Fuite / rupture
Dépotage et stockage de GNR	Fuite / rupture avec risque d'incendie et de pollution des sols
Dépotage et stockage d'huile hydraulique	Fuite / rupture avec risque de pollution des sols
Ventilateur	Arrêt intempestif
Pompe	Arrêt intempestif / fuite
Lignes de captation et de traitement des poussières / dépoussiéreur	Départ de feu / atmosphère explosive
Panneaux photovoltaïques et installations électriques	Départ de feu

Les modes de défaillance consécutifs de leurs fonctions d'exploitation, peuvent conduire à la libération de produits chimiques ou gazeux, à la formation d'une nappe au sol, à un incendie ou une explosion en cas d'ignition.

6.4 Potentiels de dangers liés à l'environnement

6.4.1 Dangers liés à l'environnement naturel

6.4.1.1 Généralités

A l'échelle du département, les risques naturels majeurs identifiés dans le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM 42 – Version 2022-2023) sont :

- Les séismes,
- Les mouvements de terrain,
- Les inondations,
- Les feux de végétation.

6.4.1.2 Météorologie et précipitations

Les données climatologiques du site sont fournies au paragraphe 5.4.

Selon les règles NV65 de 2009 définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et leurs annexes, la commune de Mably se situe en région 2 pour les vents (sur une échelle de 4 niveaux, le niveau 4 correspondant à une région subissant les vents les plus violents) et en région A2 pour la neige (correspondant au 2ème niveau sur une échelle de 8, le 8ème niveau correspondant aux régions montagneuses fortement enneigées).

Les différents éléments de construction seront conformes aux règles de l'art de la construction en fonction notamment des règles de calcul en vigueur.

Le climat du site n'est donc pas retenu comme source potentielle d'accident.

6.4.1.3 Foudre

Les données relatives à la foudre sont fournies au paragraphe 5.4.

La foudre fait partie des événements naturels indésirables pouvant être à l'origine de la survenance d'un accident : incendie, explosion, destruction de biens, dysfonctionnements des équipements de gestion informatique et électronique…

En référence à l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement soumises à autorisation, une Analyse du Risque Foudre relative au projet a été menée en septembre 2024 par la société 1G Foudre, certifiée QUALIFOUDRE.

L'étude technique associée, définissant précisément les mesures de prévention et les dispositifs de protection, le lieu de leur implantation, ainsi que les modalités de leur vérification et de leur maintenance, a été réalisée en aout 2024. La protection contre les effets directs et indirects des zones usine, presse et bureaux/vestiaires est optionnelle au vu de l'analyse des dangers réalisée. Ces études sont fournies en annexe.

Annexe D : Analyse du risque foudre et étude technique

Les installations de protection contre la foudre feront l'objet d'une vérification complète tous les ans.

L'évènement initiateur « foudre » n'est donc pas retenu dans cette étude.

6.4.1.4 Inondation

Les données relatives à l'inondation sont fournies au paragraphe 5.3.4.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs de la Loire (2022-2023), le département est concerné par différents types d'inondations : les inondations de plaine, les inondations par remontée de nappe, les crues torrentielles ou encore le ruissellement pluvial.

La commune de Mably est concernée par deux PPRI :

- PPRI de LOIRE AVAL VILLEREST NORD - approuvé le 10/06/1998 – dans sa partie Nord qui est située en zone jaune soit « Zone urbanisée, exposée à un risque et à des mesures de protection permettent d'assurer la sécurité des personnes et des biens »,
- PPRI de l'OUDAN et AFFLUENTS - Loire - approuvé le 15/12/2015 – dans sa partie Sud qui est située en zone blanche soit « Prescriptions hors zone d'aléa ».

La zone d'implantation du projet est localisée hors de ces zones de PPRI.

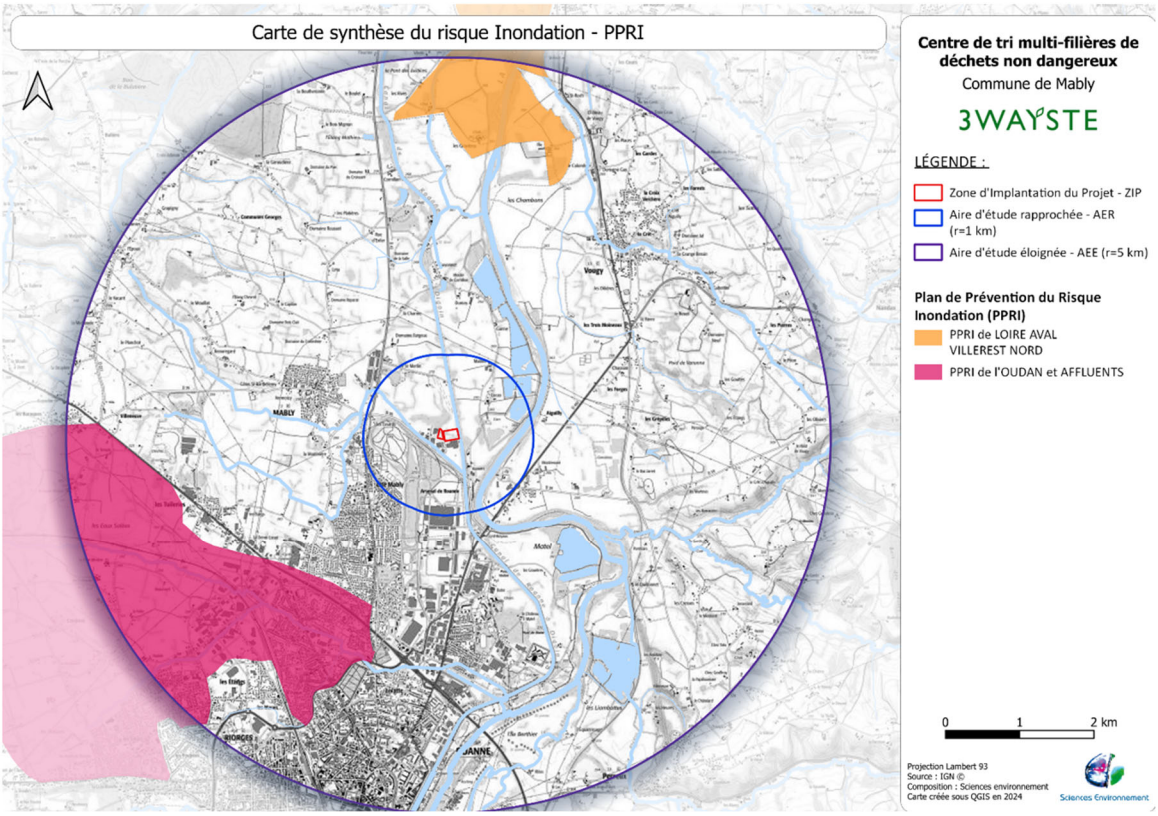


Figure 25 : Risque inondation à proximité du site d'études - PPRI - Source : Géorisques

Le périmètre du Territoire à Risque d'Inondation (TRI) de Roanne, défini par arrêté du préfet coordinateur du bassin Loire-Bretagne en date du 22 octobre 2018, ne concerne pas la commune de Mably.

La zone d'implantation du projet est localisée dans une zone potentiellement sujette aux inondations de cave, mais elle se trouve hors zone sensible aux débordements de nappe. Elle fait également partie du périmètre des zones inondables relevées dans l'atlas des zones inondables de la Loire dans le Roannais (AZI).

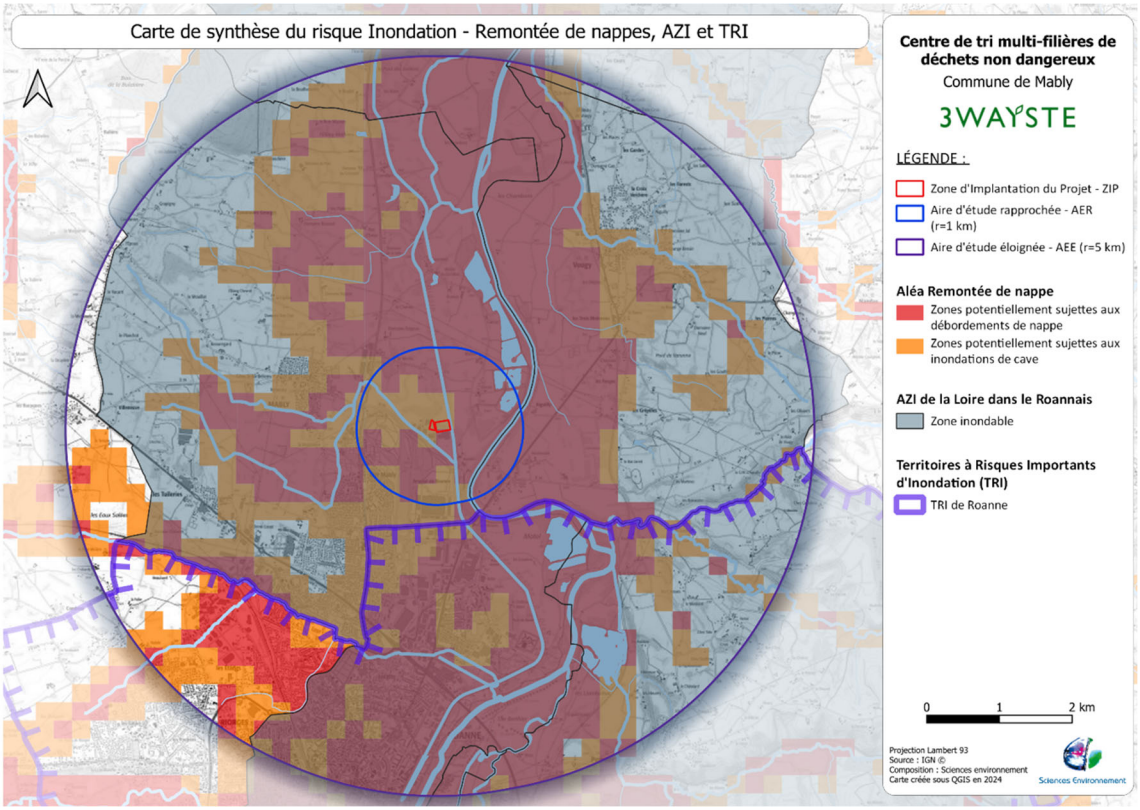


Figure 26 : Risque inondation à proximité du site – Aléa remontées de nappe, AZI et TRI - Source : Géorisques

Dans le cadre de l'aménagement de la ZAC de Bonvert un parcours de moindre dommage (PMD) a été prévu avec l'aménagement d'une zone d'espace vert inondable le long des noues, plus basses que les plateformes des parcelles aménagées.

Par ailleurs en cas de très fortes intempéries, la configuration des installations projetées permet d'évaluer que les écoulements sur les deux parcelles rejoindront a priori la rue Barthélémy Thimonnier et potentiellement le parcours de moindre dommage précité si celui-ci n'est pas déjà en surcharge. Ce parcours permettra un moindre dommage sur les installations voisines notamment.

Nous considérerons donc que le risque inondation sur le terrain occupé par le projet SEEDRANOVA est maîtrisé.

6.4.1.5 Retrait et gonflement des argiles, et de mouvement de terrain

Risque de retrait gonflement des argiles

Les phénomènes de retrait-gonflement des argiles sont dus pour l'essentiel à des variations de volume de formations argileuses sous l'effet de l'évolution de leur teneur en eau. Ces variations se traduisent par des mouvements différentiels de terrain, susceptibles de provoquer des désordres au niveau des constructions.

Selon la base de données « Géorisques » du ministère du Développement Durable, l'aléa est faible à moyen sur la commune de Mably. Il est faible sur l'ensemble de la ZIP.

Risque affaissement / effondrement/ chute d'éléments rocheux/glissements

Le risque de mouvements de terrain sur la commune de Mably est existant d'après le site « Géorisques ».

Toutefois, aucun évènement de type mouvement de terrain n'a été inventorié sur et à proximité du site. L'évènement relevé le plus proche est un phénomène d'érosion des berges et il se situe à environ 1,5 km au Nord-Est de la ZIP.

Cavités naturelles

Aucune cavité naturelle n'a été inventoriée dans un rayon de 1 km autour du site.

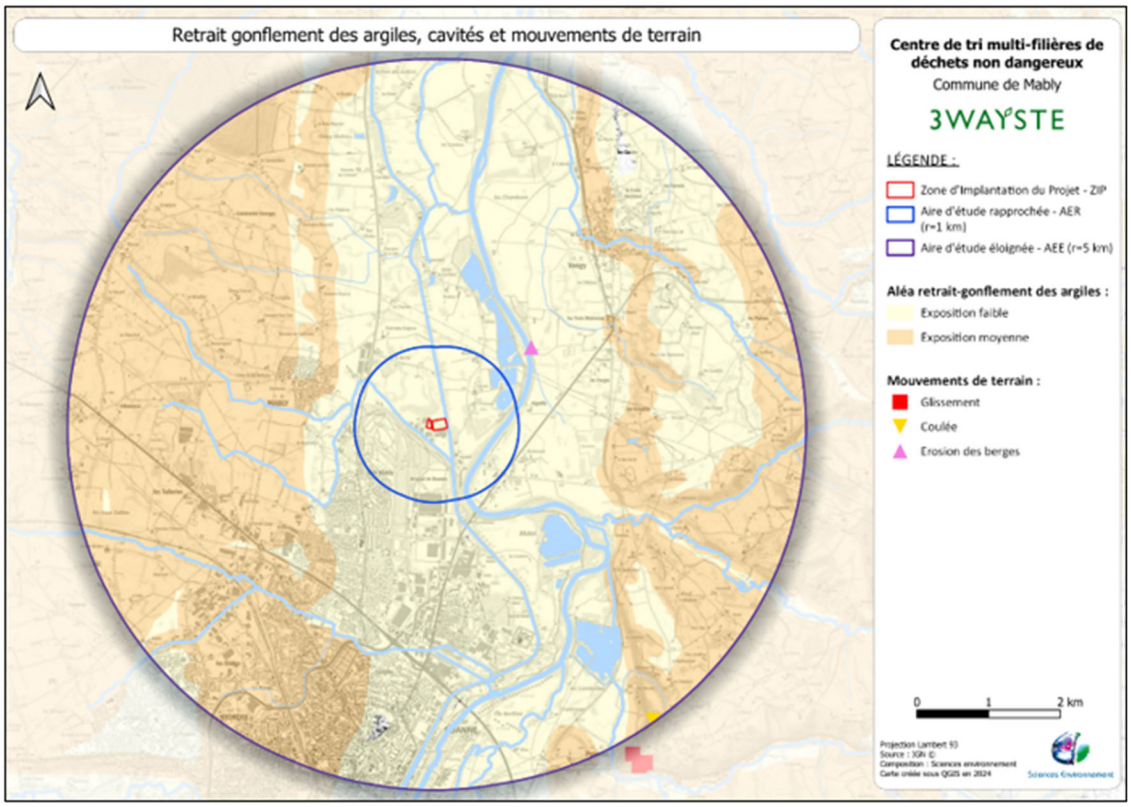


Figure 27 : Risque retrait gonflement des argiles, cavités et mouvements de terrain à proximité du site - Source : Géorisques

Le terrain occupé par le projet SEEDRANOVA n'est pas concerné par le risque cavité, ni de mouvement de terrain. Le risque de retrait-gonflement des argiles est faible.

6.4.1.6 Séisme

Les données relatives au séisme sont fournies au paragraphe 5.3.5.

Le secteur de Mably est classé en zone 2 – Zone à risque faible.

Le site étant soumis à autorisation au titre de la nomenclature ICPE, il est donc soumis en matière de règles parasismiques à l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié, en application de l'article R. 563-5 du Code de l'Environnement.

A ce titre, compte tenu de la zone d'aléa 2 et du classement de l'établissement en catégorie d'importance II (bâtiment destiné à l'activité industrielle pouvant accueillir simultanément un nombre de personnes égal au plus à 300), les règles de construction définies par l'arrêté du 22 octobre 2010 seront appliquées aux nouvelles constructions.

Le risque sismique comme évènement initiateur n'est pas retenu dans le cadre de la présente étude de dangers, les règles de construction spécifiques étant prises.

6.4.1.7 Feux de forêts

La commune de Mably n'est pas concernée par le risque de feux de forêts.

Ce risque n'est pas retenu pour le projet SEEDRANOVA.

6.4.2 Dangers liés à l'environnement humain et industriel

6.4.2.1 Dangers liés aux activités voisines

Le paragraphe 5.2 identifie les installations industrielles voisines du site.

Aucune installation nucléaire de base visée par l'article 28 de la loi n°2006-686 du 13 juin 2006 relative à la transparence et à la sécurité en matière nucléaire ne se situe dans un rayon de 20 kilomètres autour de la zone d'implantation potentielle du projet.

Il n'y a pas d'industrie Seveso dans un rayon de 5 km autour du site du projet SEEDRANOVA.

Les installations classées ICPE les plus proches du site sont les suivantes :

Tableau 13 : Installations ICPE proches du site

Nom de l'établissement	Adresse	Activité	Régime ICPE	Distance au site
Mably Cass	ZI de Bonvert 42300 MABLY	Stockage et activité de récupération de déchets de métaux ferreux et non ferreux	Enregistrement	110 m à l'ouest
Ecotraitement recyclage ETR	Lieu-dit Lucas 42300 MABLY	Broyage, concassage, criblage de pierres, cailloux et autres produits naturels	Enregistrement	340 m à l'est

Nom de l'établissement	Adresse	Activité	Régime ICPE	Distance au site
ISONAT SAS	Rue Barthélémy Thimonier ZI de Bonvert 42300 MABLY	Fabrication de flexibles en fibres de bois	Autorisation	90 m au sud

La société ISONAT SAS, fabricant de panneaux isolants à base de fibres de bois, présente un risque incendie. Par ailleurs, le site a connu en 2016 et 2019 des sinistres significatifs. La dernière étude de dangers du site date d'aout 2022. Elle n'identifie aucun risque d'effets dominos sur les installations projetée de SEEDRANOVA.

Au vu de la nature des activités des activités de Mably Cass, il peut être considéré qu'elles n'auront pas d'impact sur les activités du projet SEEDRANOVA en cas d'accident.

Au vu de la nature des activités de Eco Traitement Recyclage ETR (centre de recyclage des déchets inertes de type gravats, béton, briques maçonnerie et matériaux de terrassement et bois de type palettes, poutres, mobilier…) et leur éloignement du site (plus de 300 m), il n'est pas attendu d'effets dominos sur les activités du projet SEEDRANOVA depuis cette entreprise.

Les agressions liées aux activités industrielles voisines (effets dominos) ne sont donc pas retenues comme source potentielle d'accident au niveau des installations.

6.4.2.2 Dangers liés à la circulation externe

Les infrastructures à proximité du site sont recensées au paragraphe 5.2.

- La voie ferrée la plus proche est située à plus de 2 km à l'est du site ;
- L'aéroport de Roanne est situé à plus de 7 km au sud-ouest du site ;
- Il n'y a pas de trafic fluvial à proximité du site (hors navigation de plaisance) ;
- La voie routière la plus proche du site est la rue Barthelemy Thimmonier, desservant le site (peu fréquentée).

Compte tenu de ces éléments, les risques liés à la circulation externe peuvent être considérés comme négligeables.

6.4.2.3 Dangers liés au transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces matières par voie routière, ferroviaire, voie d'eau ou canalisations.

La commune de Mably fait partie des communes concernées par le risque lié au transport de matières dangereuses identifié dans le Dossier Départemental des Risques de la Loire.

Aucune canalisation de transport de matière dangereuse (gaz naturel, produits pétroliers ou chimiques) ne traverse le site d'étude ou ne passe dans le secteur à proximité.

Un accident de TMD peut survenir quasiment partout sur les axes routiers du département. **Toutefois ce risque est très faible sur la route d'accès au site du projet SEEDRANOVA (faible circulation).**

6.4.2.4 Dangers liés à une rupture de barrage

Le département de la Loire est traversé de part en part par le fleuve du même nom qui présente de nombreux affluents. Certains cours d'eau du Sud-Est du département sont affluents du Rhône. Afin d'exploiter au maximum cette ressource mais aussi de s'en protéger, le département abrite une vingtaine de barrages dont les deux plus importants, Grangent et Villerest sont situés sur le fleuve Loire.

Le barrage de Villerest, situé à près de 11 km à vol d'oiseau au Sud de la ZIP, a été mis en service en 1984. Sa vocation est double : sa retenue de grande capacité (106 millions de m³) est employée en soutien d'étiage en période sèche et il est utilisé pour écrêter la pointe de crue et ainsi limiter le risque d'inondation en aval en période de crue. Ce type de gestion a été activé lors des crues de la Loire de 1996, 2003 et surtout 2008. Lors de ce dernier événement le débit d'entrée de 3 100 m³/s fut ainsi ramené à 1 700 m³/s en sortie du barrage, réduisant fortement le risque inondation sur les communes du Val de Loire notamment.

La commune de Mably fait partie des communes concernées par le risque de rupture de barrage de Villerest identifié dans le Dossier Départemental des Risques de la Loire.

Ce risque de submersion du site est extrêmement faible. Il pourrait entrainer un risque de pollution liés aux activités du site, qui ne sera pas traité dans la suite de cette étude de dangers.

6.4.2.5 Dangers liés à une rupture de digue

Une digue est une élévation au-dessus du terrain naturel, généralement longitudinale, qui n'a pas fonction de retenir l'eau mais de faire obstacle à sa venue. Le phénomène de rupture de digue correspond à une destruction partielle ou totale d'une digue.

On distingue 4 mécanismes de rupture d'une digue :

- l'érosion régressive de surface par surverse pouvant conduire rapidement, en fonction de la hauteur et de la durée des lames de crues ou de vagues, à la ruine complète de la digue ;
- l'érosion externe par affouillement de sa base (imputable au courant de la rivière ou de la mer) avec affaiblissement des caractéristiques mécaniques du corps de la digue ;
- l'érosion interne par effet de renard hydraulique favorisée par la présence de terriers ou de canalisations dans lesquels l'eau s'infiltre ;
- la rupture d'ensemble de l'ouvrage en cas d'instabilité générale du corps de remblai.

Le phénomène de rupture peut être progressif dans le cas des digues en remblais ou plus brutal dans le cas des digues en béton. Une rupture de digues entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau dans la zone protégée.

Le Dossier Départemental des Risques de la Loire fait état de manifestations historiques au niveau des digues de Roanne, qui ont cédé à plusieurs reprises par le passé (1846 et 1866). Le plan de la zone annexée à l'arrêté autorisant le système d'endiguement de Roanne le Coteau est fourni en annexe. Il apparait que le projet n'est pas sous l'influence du système d'endiguement.

Annexe E : Plan de localisation du système d'endiguement et de la zone protégée

Ce risque ne sera pas retenu dans la suite de cette étude de dangers.

6.4.2.6 Dangers liés à la présence d'engins de guerre

La découverte d'engins de guerre (grenades, obus, bombes, détonateurs, mines ou munitions) peut représenter un danger mortel pour la ou les personnes présentes sur place lorsqu'il y a manipulation ou transport de ces munitions abandonnées et plus particulièrement celles à chargement chimique ou incendiaire.

Le risque dans le département est principalement lié aux bombardements historiques (Bonson en 1940, Saint-Etienne et Ricamarie en 1944) ainsi qu'à l'activité industrielle liée à l'armement, principalement à Roanne, Saint-Etienne et Saint-Chamond.

La commune de Mably fait partie des communes concernées par le risque lié à la présence d'engins de guerre identifié dans le Dossier Départemental des Risques de la Loire.

Ce risque pourrait être rencontré au moment de la construction du site, il n'est toutefois pas retenu dans le cadre de cette étude de dangers.

6.5 Réduction des potentiels de dangers

La réduction des potentiels de dangers à la source se traduit par la diminution de la dangerosité des produits présents, par la limitation des quantités présentes et par la mise en place de mesures pour réduire les dangers.

6.5.1 Diminution de la dangerosité des produits

La réduction de la dangerosité des produits présents passe par la substitution d'un produit dangereux par un produit moins dangereux.

Les déchets ménagers et assimilés sont les entrants du centre de tri et de valorisation ; ils ne peuvent donc pas être substitués.

6.5.2 Limitation des quantités stockées

Les stocks de déchets combustibles sont positionnés et dimensionnés de façon à limiter au maximum l'intensité et la probabilité d'apparition d'un incendie. En marche normale, les déchets sont traités le jour même de leur arrivée.

6.6 Synthèse de l'étude des potentiels de dangers

Les potentiels de dangers associés aux installations du projet SEEDRANOVA sont localisés sur le plan ci-dessous :

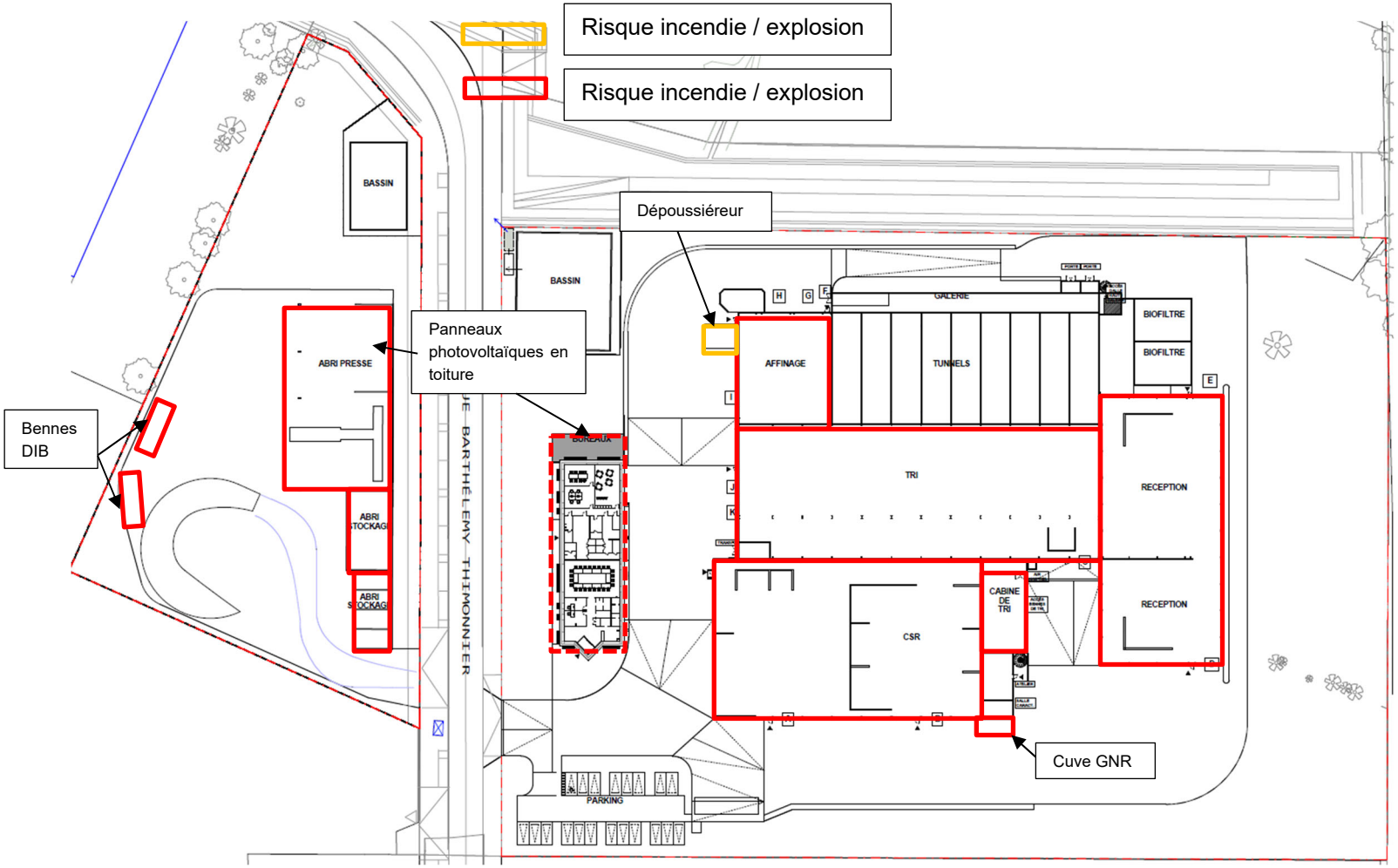


Figure 28 : Potentiels de dangers projet SEEDRANOVA

7 ACCIDENTOLOGIE ET ENSEIGNEMENTS TIRES DU RETOUR D'EXPERIENCE

7.1 Accidentologie dans le domaine du traitement des déchets

L'accidentologie des filières de tri et traitement de déchets, marquée par la prépondérance de l'incendie, connait une tendance à la hausse depuis 2010. Dans ce contexte, 4 arrêtés ministériels de prescriptions générales ont été publiés fin 2023 afin d'introduire de nouvelles dispositions techniques visant à réduire le risque accidentel sur ces installations.

Ces textes ont fait l'objet d'une conférence ouverte aux organisations professionnelles le 27 février 2024 organisée dans le cadre du programme « les mardis de la DGPR ». À cette occasion, des éléments d'accidentologie relatifs aux filières de tri, transit, regroupement de déchets, véhicules hors d'usage (VHU) et déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) ont été présentés.

Il a été réalisé une approche globale et macroscopique de l'accidentologie de ce secteur par le BARPI sur la période 2008-2018 ainsi que des analyses détaillées sur les activités à l'origine d'un grand nombre d'événements sur la période 2017-2019. Elle met ainsi en exergue les enseignements que l'on peut tirer de cette accidentologie.

7.1.1 Accidentologie de l'activité de traitement et élimination des déchets non dangereux et récupération de déchets triés entre 2008 et 2018

Une première approche consiste à analyser les données pour des activités équivalentes. Le Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles (BARPI) du Ministère de la Transition Écologique et Solidaire, du ministère de la Cohésion des Territoires, recense les accidents technologiques et industriels.

Dans notre cas, 500 fiches d'accident ont été étudiées. Elles correspondent aux accidents survenus sur des installations similaires (E38.21 - traitement et élimination des déchets non dangereux, et E38.32 – récupération de déchets triés), au cours de la période 2008-2018.

Le graphique ci-dessous définit les conséquences des accidents étudiés :

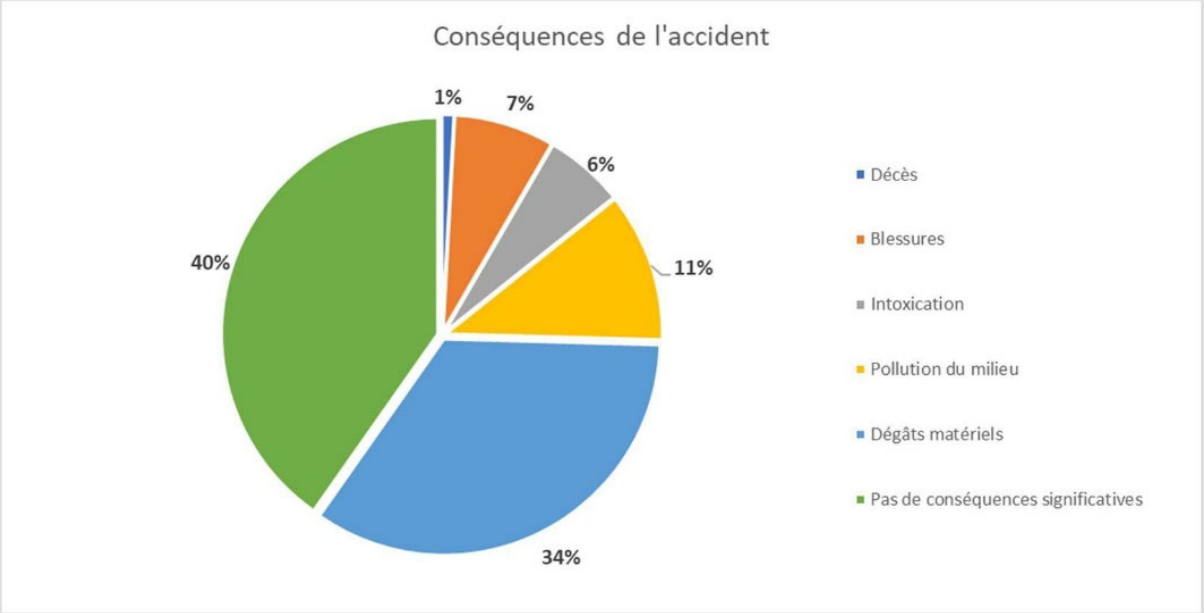


Figure 29 : Conséquences des accidents étudiés

Le graphique suivant établit l'origine des accidents :

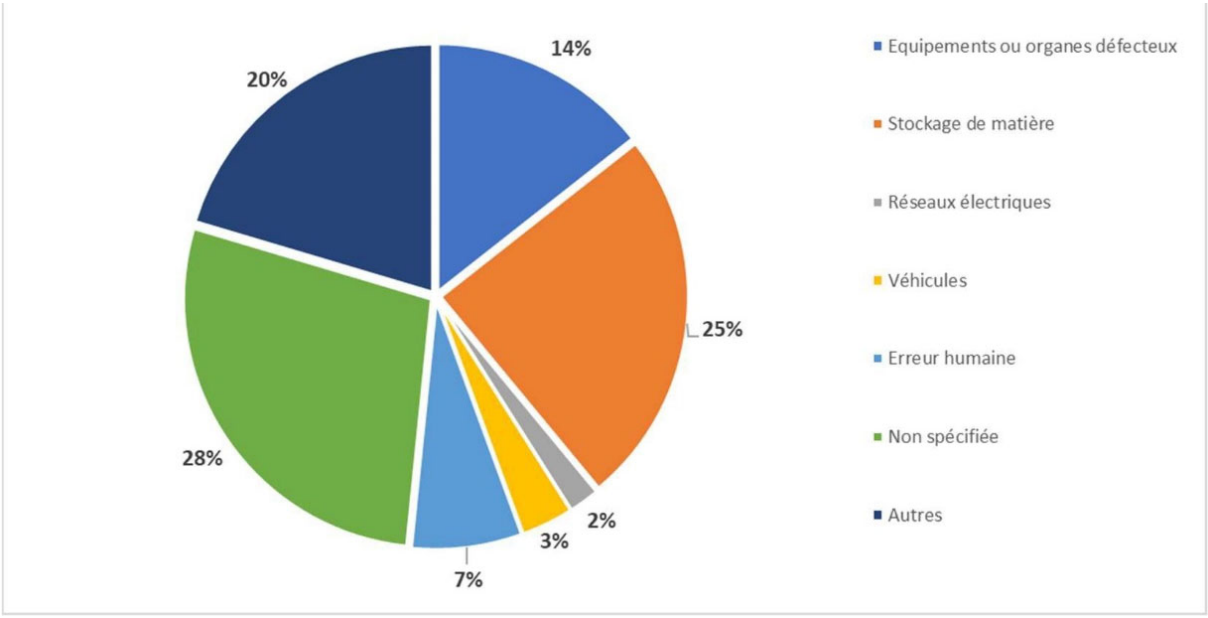


Figure 30 : Origine des accidents

Les incendies sont très largement les plus fréquents (77% des accidents recensés). Les causes de départ de feu sont multiples :

- Blocage d'objets ou de balles sur la chaîne de tri, pouvant provoquer friction et échauffement,
- Point chaud ou étincelle, y compris braises et cendres mal éteintes des déchets ménagers,
- Réaction exothermique / matière chaude / fermentation,

- Court-circuit électrique,
- Corps étrangers (feux d'artifice, explosifs)
- Dérèglement du matériel.

La malveillance ou l'origine criminelle des incendies sont suspectées dans de très nombreux cas.

Lorsque les accidents ont des conséquences significatives, des dégâts matériels sont le plus souvent à déplorer. La présence de dispositifs de rétention des eaux d'extinction, qu'ils fassent partie intégrante de l'installation ou qu'ils soient mis en place provisoirement par les services de secours, permet de limiter notablement les phénomènes de pollution du milieu.

L'organisation structurelle des installations, avec notamment la présence de murs coupe-feu, et également la séparation et la limitation des stocks, permet de limiter les propagations d'incendie.

On notera que les bandes transporteuses et les gaines de ventilation peuvent être des vecteurs importants de propagation d'incendie.

Les explosions sont de type divers : éclatement de bombes d'aérosols, explosion de bouteilles de gaz présentes dans les ordures ménagères, explosion de résidus divers (bidons d'essence, …).

La plupart des rejets atmosphériques dangereux sont liés à l'incendie de matière brute ou triée. Les autres émanations (ammoniac, H_2S, méthane ...) sont marginales.

Les rejets liquides sont bien souvent des eaux d'extinction mal maîtrisées. On déplore parallèlement des fuites plus banales (cuves à fioul ...).

60 % de ces évènements ont eu des conséquences notables :

- Dégâts matériel (34 % des cas étudiés)
- Intoxication par les fumées (6 % des cas étudiés)
- Blessures (7 % des cas étudiés)
- Pollution du milieu (11 % des cas étudiés)
- Décès (1 % des cas étudiés) : 5 décès ont été recensés sur les 500 accidents étudiés :

- Le premier est dû à une asphyxie d'un employé tombé dans une fosse d'équarrissage ;
- Le second, survenu sur une station de transit, est lié à la perforation d'un obus par le personnel d'une entreprise externe ;
- Le troisième est dû à un ensevelissement d'un ouvrier dans une cuve de cendres d'une usine d'incinération ;
- Le quatrième concerne un employé retrouvé décédé sous un compacteur. Les causes de ce décès sont inconnues ;
- Le cinquième est dû à une chute suivie d'une noyade dans un bassin de décantation des lixiviats d'un centre de traitement de déchets (résidus de broyats automobiles).

Les conséquences des accidents se limitent le plus souvent au site ou à ses abords les plus immédiats. Les fumées et odeurs liées peuvent incommoder les premiers riverains. Les blessés sont déplorés au sein des services d'exploitation ou de secours (intoxications dues aux fumées). Quelques incendies ont pu atteindre les champs et végétations riveraines.

Si l'on s'intéresse au seul compostage, les incidents sont assez rares : 27 évènements recensés entre 2008 et 2018 ; il s'agit principalement d'incendie intéressant les andains, (la plupart du temps du compost déchets verts) et les stockages de compost sans aération forcée, phénomène qui empêche la dissipation de la chaleur générée par la fermentation aérobie.

7.1.2 Accidentologie de l'activité de tri, transit, regroupement des déchets non dangereux entre 2017 et 2019

Cette analyse est disponible en ligne à l'adresse suivante :

synthese-dechets-VF.pdf (developpement-durable.gouv.fr)

Entre le 01/01/2017 et le 31/12/2019, 230 évènements ont été recensés pour des activités de tri, transit et regroupement de déchets non dangereux (TRR DND), dont l'acteur principal dispose d'un NAF38 : « collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération ».

La répartition de ces évènements sur la période montre une tendance à l'augmentation comme sur l'ensemble des activités du secteur déchets.

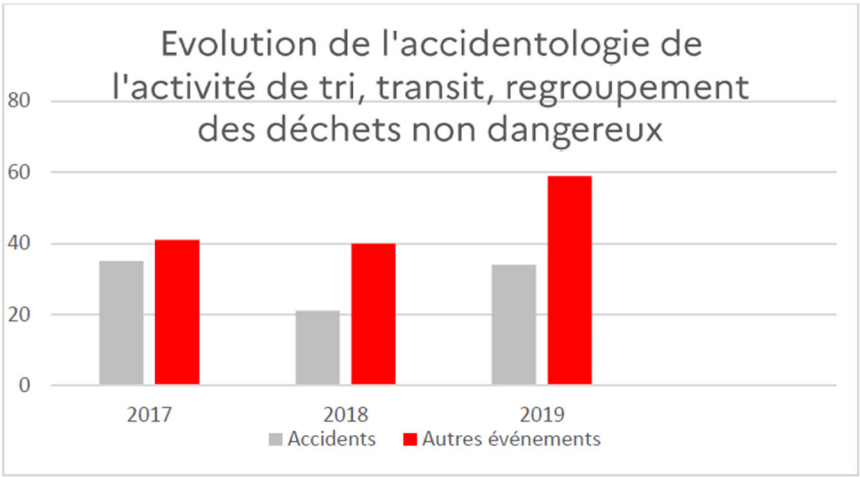


Figure 31 : Evolution de l'accidentologie de l'activité de tri, transit, regroupement des déchets non dangereux

Le graphique ci-dessous montre que les évènements TTR DND ont une occurrence plus importante l'été, c'est-à-dire à la période la plus chaude de l'année. Parmi ces évènements, près de 40% sont qualifiés d'accident, ce qui est au-dessus du pourcentage global de 33% des activités du secteur des déchets sur la période.

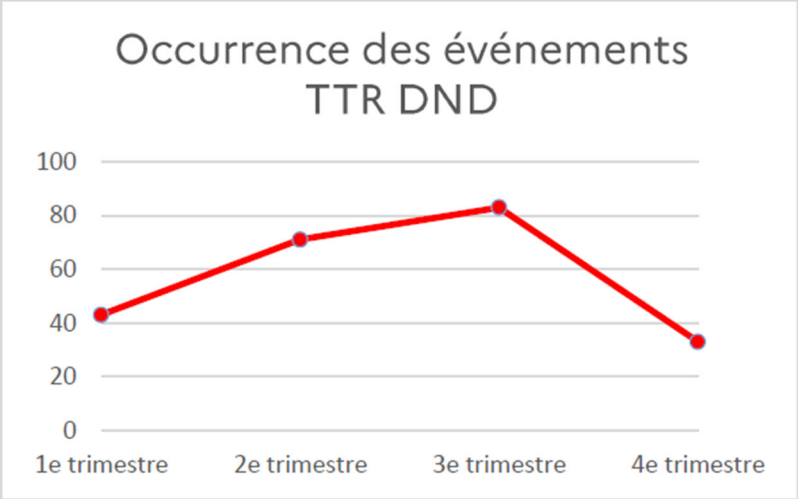


Figure 32 : Occurrence des évènements TTR DND

Aucun accident majeur n'a été répertorié dans la base de données ARIA durant la période.

L'incendie : le phénomène prépondérant

Un incendie est répertorié dans plus de 9 cas sur 10. La répartition des phénomènes[2] est la suivante :

Tableau 14 : Typologie d'évènements pour les activités TRR DND

	Nombre d'événements	Pourcentage des événements recensés
Incendie	**213**	**92,6**
Rejet de matières dangereuses ou polluantes	**46**	**20**
Rejet prolongé	43	18,7
Dans le sol / rétention	*4*	*1,7*
Dans l'atmosphère	*38*	*16,5*
Dans les eaux	*11*	*4,8*
Explosion	**6**	**2,6**
Autre phénomène	**10**	**4,4**

Presque 1 évènement sur 6 donne lieu à des fumées importantes pour le voisinage.

Les explosions sont très rares (2,6%) et majoritairement accompagnées d'un incendie. Pour 3 évènements (ARIA 54818, 54816, 54837), les explosions ont lieu dans la presse à balles du site à cause de la présence de déchets non conformes (batteries de téléphones, tablettes, calculatrices, aérosols).

[2] Un ou plusieurs phénomènes peuvent être enregistrés pour chaque évènement

Focus sur les incendies

Alerte :

Pour les évènements où l'information est disponible (144 évènements), il ressort que dans 25% des incendies (36 évènements), l'alerte est donnée par une personne extérieure à l'établissement (entreprise voisine, passant, riverain).

La détection incendie est donc primordiale.

Difficulté d'intervention des services de secours :

Les services d'incendie et de secours peuvent être freinés dans leur intervention. Pour 13 évènements, un accès difficile au site ou au lieu du sinistre est relevé : portes ou portails fermés, volume de déchets trop important. Pour 18 évènements, il y a eu une difficulté d'approvisionnement en eau (réserve d'eau ou réseau d'eau insuffisants).

Il est donc nécessaire de :

- *faciliter l'accès au site en cas d'incendie, par exemple en communiquant les coordonnées de l'exploitant aux services de secours,*
- *disposer de réserves en eau suffisantes et bien dimensionnées.*

Capacités et conditions d'entreposage :

Pour 5 évènements des conditions de surstockage ont été relevées. Les tas de déchets peuvent être un obstacle physique à l'intervention des services de secours. Un stock restreint de déchets et une bonne séparation des différents types de déchet permettent d'éviter une propagation plus importante de l'incendie aux stockage et installations annexes.

Il est donc primordial que les capacités et les conditions d'entreposage des déchets prescrites soient respectées.

Contexte :

Dans plus de 40% des cas, le départ de feu se produit sur site est en activité réduite ou fermé, c'est-à-dire la nuit ou pendant les jours de fermetures.

Ces périodes d'activité réduites ou nulles nécessitent la mise en place de mesures renforcées.

Les conséquences

Des conséquences sont enregistrées dans près de 90% des cas.

Conséquences humaines : Aucun accident mortel n'est recensé pendant la période 2017-2019. 26 évènements font état de blessés légers.

Conséquences économiques : Près de 85% des évènements ont des conséquences économiques (dommages matériels internes au site). Dans plus de 20% des cas, l'incendie mène à la destruction d'un bâtiment de l'établissement.

Conséquences environnementales : Plus de 45% des évènements ont des conséquences environnementales. Elles concernent en majorité (40%) une attente de l'air (dégagement prolongé de fumées d'incendie). Les matrices « eau » et « sols » sont atteintes majoritairement par des incendies pour lesquels dans plus de 60% des cas, il existe un défaut de confinement des eaux d'extinction.

Une rétention suffisamment dimensionnée et opérationnelle est nécessaire.

Les perturbations avérées ou supposées

Des perturbations avérées ou supposées sont enregistrées pour 133 évènements (soit près de 60%). Leur répartition est la suivante :

Tableau 15 : Perturbations avérées ou supposées pour les activités TRR DND

	Nombre d'événements	Pourcentage des événements pour lesquels une perturbation avérée ou supposée est enregistrée
Défauts matériels	18	13,5
Interventions humaines	43	32,3
Pertes de contrôle de procédé	61	45,9
Agressions externes	29	21,8
Dangers latents	42	31,6
Malveillance	24	18

Perte de contrôle procédé et danger latent :

21 évènements (dont 20 incendies) ont comme perturbation, une perte de contrôle procédé associée à un danger latent : présence de déchets non conformes dans le process ou les matières entreposées, échauffements (frottements sur overband, matière dans broyeur ou engin).

La mise en œuvre ou le renforcement du dépistage des déchets non conformes en entrée de site permettrait d'éviter la survenue de ces incendies.

Actions humaines :

Les actions humaines requises mal effectuées représentent plus de 20% des évènements TRR DND. Il s'agit d'une vérification insuffisante des déchets à la réception, de travaux par points chauds insuffisamment encadrés.

Agressions externes :

Les agressions externes sont en majorités liées aux fortes chaleurs et au vent.

La mise en œuvre ou le renforcement des contrôles de points chauds dans les déchets entreposés durant les épisodes de fortes chaleurs serait de nature à prévenir la survenue de ces incendies.

Malveillance :

Près de 20% des évènements sont concernés par la malveillance.

Au-delà de l'obligation de disposer d'une clôture autour du site, la mise en place d'un dispositif anti-intrusion ou vidéosurveillance apparait judicieuse afin de protéger le site en cas de tentative malveillante ou de permettre de lever le doute si tel n'est pas le cas.

Les causes avérées ou supposées

Des causes avérées ou supposées sont enregistrées pour 93 évènements (soit 40%). Leur répartition est la suivante :

Tableau 16 : Causes avérées ou supposées pour les activités TRR DND

	Nombre d'événements	Pourcentage des événements pour lesquels une cause avérée ou supposée est enregistrée
Facteurs organisationnels	**91**	**97,8**
Gestion des risques	87	93,5
Organisation des contrôles	56	60,2
Prise en compte du REX	27	29
Choix des équipements et procédés	27	29
Facteurs humains	**3**	**3,2**
Facteurs impondérables	**10**	**10,7**

Organisation de contrôles :

L'organisation des contrôles est pointée comme cause avérée dans plus de 60% des évènements : contrôle des déchets réceptionnés, contrôle des entreposages durant les périodes sensibles, défaut de contrôle périodique et maintenance des équipements (portique radioactivité, moyens de lutte incendie), défaut de supervision des sous-traitants et après travaux par points chauds.

Prise en compte du retour d'expérience (REX)

Environ 30% des événements ont pour cause profonde la non prise en compte du REX. Sur la période, 31 sites ont eu au moins 2 évènements.

Choix des équipements et procédés

Pour la majorité des évènements, la cause relève de l'absence d'équipement ou de leur caractère inadapté : moyens de détection, moyens de lutte incendie, moyens de lutte anti-intrusion, moyens de protection de l'environnement.

Focus sur les activités de broyage au sein des centres TRR

Parmi les 230 évènements répertoriés pour l'activité TRR, 22 évènements sont spécifiques au broyage. 95% de ceux-ci sont des incendies. La cause principale est le facteur organisationnel et notamment l'organisation des contrôles : contrôle des déchets avant broyage, contrôle des travaux par point chaud.

La mise en place d'une vérification de la compatibilité des déchets admis dans le broyeur est indispensable, de même un dispositif de détection et d'extinction incendie au niveau du broyeur apparait judicieux.

Une surveillance des déchets de broyage par caméra thermique apparait nécessaire.

7.1.3 Accidentologie liée à la presse à balles et au stockage de balles de déchets

Nous avons réalisé une approche spécifique de l'accidentologie liée à la production et au stockage de balles de déchets, à l'aide du site BARPI ARIA.

Les filtres utilisés ont été « domaine d'activité : assainissement / gestion des déchets » et le mot clé « balle ».

Cette recherche a donné lieu à 202 résultats. Il n'y a eu que 7 évènements recensés sur l'année 2023.

Parmi ces 202 accidents, 36 étaient directement liés à la presse à balle :

- Phénomène d'explosion dû à la présence de métaux, aérosols, défaillance électrique suivi d'un départ de feu se propageant aux installations voisines ;
- Création d'un point chaud au cœur d'une balle.

Il est à noter que la presse à balles du site de Mably n'acceptera que des déchets de papier, cartons, plastiques. Des moyens de détection et d'extinction incendie seront présents sur la zone. La présence de voiles béton entre les zones de stockage permettra de limiter l'extension d'un incendie.

L'étude des phénomènes dangereux montre que les feux de balles sont principalement de type « couvant » car il n'y a que peu d'oxygène présent dans la balle compactée. Dans le cas d'un départ de feu sur une balle de déchet, l'exploitant a généralement le temps d'éloigner les autres balles de déchets voisines. L'extinction de la balle en feu nécessite son arrosage, son délitage et son étalement.

7.2 Accidentologie relative aux installations du groupe ALTRIOM

Le site de tri et de recyclage ALTRIOM de Polignac a fait l'objet d'un incendie de grande ampleur dans la nuit du 17 au 18 décembre 2017.

Son analyse est reprise ci-dessous.

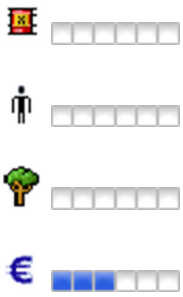
7.2.1 Incendie du 17 décembre 2017 sur le site ALTRIOM de Polignac

Source : Site internet BARPI ARIA « Incendie dans un centre de tri - La référence du retour d'expérience sur accidents technologiques (developpement-durable.gouv.fr) » consulté en juillet 2021

7.2.1.1 Description de l'accident

N° 50825 - 18/12/2017 - FRANCE - 43 - POLIGNAC

E38.32 - Récupération de déchets triés



Vers 0h30, un feu se déclare dans un centre de tri de 10 000 m² à l'arrêt pour le week-end. Un riverain donne l'alerte. La structure métallique d'un bâtiment s'effondre, ainsi que sa toiture végétalisée. Les murs coupe-feu (2 h) ralentissent la propagation du sinistre, mais celui-ci passe par les tapis et les gaines de ventilation. A 6h50, l'incendie est maîtrisé. Le dispositif d'extinction mis en place par les pompiers est conséquent (plus de 100 pompiers en intervention). Les eaux d'extinction (400 m³) sont collectées dans des bassins adaptés.

7.2.1.2 D'importants dégâts matériels

La majeure partie du bâtiment de traitement des déchets, 5 000 m², est détruite. L'incendie affecte : l'atelier de production du combustible solide de récupération (CSR), l'atelier d'affinage de la matière organique, des lignes de tri manuelle et mécanique. Plusieurs jours après l'incendie, de la fumée s'échappe encore des décombres. L'ensemble du personnel de production (11 personnes) est en chômage technique. En juillet 2018, la presse évoque que la reconstruction du site a couté 9 millions d'euros.

7.2.1.3 Acte de malveillance ?

Le feu aurait pris à l'intérieur de l'entreprise en plusieurs points du bâtiment. Celui-ci ne disposait pas d'alarmes anti-intrusion. Par ailleurs, une ronde de gendarmerie, à 23h30, n'a pas révélé de problèmes particuliers dans la zone d'activités.

L'inspection des installations classées demande à l'exploitant de réaliser des analyses de pollution des sols en surface vis-à-vis des retombées de poussières (HAP, PCB, métaux et phtalates…). Ces mesures doivent être réalisées a minima sur 3 points sous le vent dans un rayon de 300 m autour des installations. Les eaux d'extinction collectées dans les bassins de rétention sont analysées (pH, DBO5, DCO…) et traitées dans un délai court pour éviter le débordement des bassins en cas de pluie. Enfin, il est demandé à l'exploitant de tenir compte du retour d'expérience de l'incendie dans le cadre de la reconstruction des bâtiments endommagés. Un arrêté préfectoral de mesures d'urgence est pris pour encadrer la phase post-accidentelle

dont l'élimination des déchets de l'incendie et les conditions transitoires d'admission des déchets entrants.

7.2.1.4 Données complémentaires concernant ce REX et REX « positif »

Le feu s'est propagé au bâtiment de tri (principal) en provenance du bâtiment CSR, en empruntant les passages des convoyeurs dans les murs coupe-feu qui sont resté intègres et cela au bout d'environ 3-4h. Les murs coupe-feu ont donc joué leur rôle pour la protection du bâtiment d'accueil des déchets entrants et dans une moindre mesure, entre le local de fabrication du CSR et les lignes de tri mécanique et manuelle. Toutefois, un début d'effondrement du mur coupe-feu du bâtiment CSR est observé. La maîtrise des flux thermiques est attestée par l'absence d'effets sur les dispositifs situés en périphérie du bâtiment.

Si le feu s'est propagé sur cette ligne via les caoutchoucs des tapis, il est resté de faible intensité, en endommageant les équipements mais pas le bâtiment (bâtiment de tri en position centrale).

Les produits stockés en benne n'ont, quant à eux, pas brulé. Cela est sans doute lié au fait qu'il s'agissait de bennes fermées et positionnées au sol, c'est-à-dire sous l'élévation du flux de chaleur.

De même, le feu a entièrement dévasté le bâtiment affinage, indiquant par là une très forte intensité, puis s'est trouvé stoppé sur le 9ème tunnel de bioséchage. Le toit en polycarbonate de ce tunnel a fondu sans que la fraction majoritairement organique en cours de séchage ne s'enflamme. Il a été relevé uniquement quelques auréoles de combustion correspondant aux gouttes de plastique fondu et enflammé. Ainsi le risque d'inflammation dans un tunnel de bioséchage apparait très faible en termes de probabilités et de gravité pour les raisons suivantes :

- Les matières très fines, réduites par le bioséchage dans les tunnels, brûlent mal du fait du manque d'oxygène (production de CO2),
- Les matières comportent une teneur humidité comprise entre 40% (tunnels de pré-fermentation, avec un arrosage toutes les 6h) et 15% (tunnels de séchage),
- Elles comportent également une teneur en matière minérale comprise entre 30 et 35%.
- Les conditions strictes de mise en œuvre du procédé de bioséchaqe comme la hauteur des andains et leur ventilation (aspiration de l'air par les caniveaux situés sous les andains).

7.2.1.5 Actions menées

Les éléments de prévention mis en place à l'origine seront tous reconduits lors de la reconstruction du site. A cela viendront s'ajouter d'autres éléments concernant notamment le risque incendie, à savoir la mise en place de :

- Murs coupe-feu supplémentaires,
- Systèmes de désenfumage,
- Bande ininflammables (PVC) sur les convoyeurs traversant les murs,

- Mise en place d'un système de détection anti-intrusion sur toutes les portes du bâtiment qui sont maintenues fermées le soir et le week-end,
- Caméras thermographiques infra-rouges et à détection de présence avec relais de l'information au téléphone de garde et sur un second téléphone (responsable d'exploitation),
- Sonde de température à l'atelier CSR,
- Serveur gérant les alarmes de type filaire, pouvant également fonctionner par GSM afin d'envoyer les informations sur le téléphone de garde si système filaire HS.

7.3 Conclusions et enseignement tirés du retour d'expérience

L'activité de tri, transit, regroupement de déchets non dangereux (TRR DND) est pourvoyeuse du plus grand nombre d'évènements dans le domaine des déchets.

Le phénomène majeur est l'incendie dû à la présence de déchets non conformes, ou dû à des fortes chaleurs durant l'été et lorsque le site est en activité réduite ou fermé (week-end et jours fériés). Ces incendies peuvent donner lieu à des dommages matériels majeurs souvent dus à des difficultés d'intervention des services de secours et à des conséquences environnementales récurrentes. Enfin, pour une forte part de ces incendies, la malveillance est évoquée.

Une attention particulière sera portée par l'entreprise aux points de vigilance suivants :

Tableau 17 : Points de vigilance - accidentologie

Points de vigilance	Application au projet SEEDRANOVA
Détection incendie	
Implantation, adéquation et maintenance des dispositifs de détection incendie et des dispositifs de transfert d'alarme aux opérateurs, particulièrement au niveau du broyeur	Détection incendie alarmée sur le site (voir chapitre 9.2.1.2)
Mise en œuvre ou renforcement des contrôles de points chauds dans les déchets entreposés, particulièrement pour les déchets broyés ou en attente de broyage	Caméras thermographiques et détecteurs de flammes sur convoyeurs et stockages, avec actions automatiques de mise en sécurité
Existence et connaissance par les opérateurs des procédures incendie	Formation des opérateurs aux procédures incendie (voir chapitre 9.1)
Extinction incendie	
Implantation, adéquation et maintenance des dispositifs d'extinction incendie au niveau du broyeur	Caméra thermographique en sortie du broyeur avec déclenchement automatique du rideau d'eau sur le convoyeur
Identification des rôles et indication dans la procédure incendie de qui a la charge de l'ouverture du portail d'accès à l'établissement en cas de sinistre en dehors des heures d'ouverture	Identification des responsabilités dans une procédure incendie

Points de vigilance	Application au projet SEEDRANOVA
Disponibilité de la réserve d'eau incendie ou possibilité de raccordement des moyens de secours internes ou externes	Dimensionnement des besoins en eau incendie conformément au guide D9 CNPP
Dégagement des voies de circulation à l'intérieur du site (équipements, tas de déchets)	Voies de circulation bien repérées sur site et dégagées.
Prévention du risque incendie	
Dispositions de détection de déchets non conformes (procédure de contrôle à l'arrivée des déchets au niveau pont bascule, contrôle lors du déchargement) particulièrement en cas d'opérations de broyage	Contrôle visuel à l'arrivée des camions Portique de détection des déchets radioactifs au niveau du pont bascule Procédure de contrôle et de tri par le personnel au déchargement des camions pour éviter les indésirables
Renforcement de certaines mesures en cas d'épisodes de fortes chaleurs	Réalisation de rondes à la fermeture
Enregistrement des données météorologiques et suivi des prévisions	Non retenu, mais renforcement des mesures sur l'ensemble de la période estivale (rondes avec caméra thermique)
Entretien des clôtures	Détection par ronde et remise en état des clôtures si nécessaire
Présence d'un dispositif anti-intrusion ou vidéosurveillance	Système de détection anti-intrusion autour du bâtiment et caméras à détection de mouvement
Respect des capacités et des conditions réglementaires d'entreposage de déchets	Marquage au sol des zones de stockage déchets et formation du personnel
Limitation des conséquences	
Disponibilité, dimensionnement adapté et entretien d'une rétention des eaux incendie, possibilité d'une condamnation du système de récupération des eaux pluviales	Rétention des eaux incendie conformément au guide D9A, entretien, vannes de fermeture sur les dispositifs de gestion des eaux pluviales pour confiner les eaux incendie
Maintenance de la vanne de fermeture de la rétention ou du système de récupération des eaux pluviales	La maintenance de la vanne de fermeture du système de récupération des eaux pluviales sera réalisée périodiquement
Identification des rôles et indication dans la procédure incendie de qui a la charge de la fermeture de l'exutoire en cas d'incendie	Identification des responsabilités dans une procédure incendie
Prise en compte du REX	Prise en compte du REX précédemment cité et du REX de l'usine de Polignac dans la construction du projet de Mably

8 ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

8.1 Objectifs de l'évaluation préliminaire des risques

Une démarche d'identification et de réduction des risques a été réalisée sous la responsabilité de l'exploitant. Elle décrit les scénarios qui conduisent aux phénomènes dangereux et accidents potentiels. Aucun scénario n'est ignoré ou exclu sans justification préalable explicite.

Cette démarche vise principalement à qualifier le niveau de maîtrise des risques, en identifiant les mesures de sécurité mises en place par l'exploitant, ainsi que l'importance des dispositifs et dispositions d'exploitation techniques, humains ou organisationnels, qui concourent à cette maîtrise.

L'analyse de risques s'appuie sur la connaissance exhaustive des potentiels de dangers présents, qu'ils soient dus aux produits manipulés ou stockés, aux conditions de mise en œuvre de ces produits et procédés utilisés ou aux équipements impliqués.

Elle porte sur l'ensemble des modes de fonctionnement envisageables pour les installations, y compris les phases transitoires, les interventions ou modifications prévisibles susceptibles d'affecter la sécurité, les marches dégradées prévisibles, de manière d'autant plus approfondie que les risques ou les dangers sont importants. Elle conduit l'exploitant des installations à identifier et hiérarchiser les points critiques en termes de sécurité, en référence aux bonnes pratiques ainsi qu'au retour d'expérience de toute nature. Des recommandations peuvent être proposées suite à cette analyse.

8.2 Analyse préliminaire des risques du projet SEEDRANOVA

L'analyse préliminaire des risques du projet est fournie en annexe.

Annexe F : APR projet SEEDRANOVA

8.2.1 Méthodologie mise en œuvre

8.2.1.1 HAZID

La méthodologie utilisée dans le cadre du projet chaudière est la méthode HAZID (HAZard IDentification).

Elle a consisté à découper les installations en plusieurs sections et à identifier les dérives possibles selon des mots clés. Elle doit permettre d'identifier tous les phénomènes dangereux susceptibles d'être, directement ou par effet domino, à l'origine d'un accident majeur.

Lors de la revue HAZID, sont identifiées les déviations d'origine procédé (défaillance d'une régulation, fermeture d'une vanne…) et les déviations « technologiques » (pertes de confinement par fuite due à la corrosion ou à un choc externe, etc.).

L'analyse systématique des situations de dangers potentielles a été réalisée par un groupe de travail à l'aide d'un tableau d'analyse rempli par colonne.

Ces colonnes renseignent :

- le n° de l'item ;
- l'évènement redouté central (ERC) induit en l'absence de dispositions de réduction du risque (appelées barrières ou mesures de maîtrise de risques) ;
- les évènements initiateurs (causes) qui ont pu mener à cet ERC ;
- les conséquences associées potentiellement à l'ERC c'est-à-dire les phénomènes dangereux tels qu'un incendie, une explosion, etc ;
- les barrières de prévention agissant en prévention de l'évènement redouté central, susceptibles d'être mises en œuvre ;
- les barrières de détection agissant en détection de l'évènement redouté central, susceptibles d'être mises en œuvre ;
- les barrières de protection agissant en limitation des effets ou en protection des cibles, susceptibles d'être mises en œuvre de façon adaptée aux risques ;
- la cotation de l'intensité du phénomène dangereux ;
- la détermination du phénomène dangereux à modéliser si nécessaire ;
- les actions et remarques.

8.2.1.2 Matrice des risques

Les phénomènes dangereux susceptibles de générer directement ou indirectement des effets irréversibles (seuil SEI) de type thermique, de surpression ou toxique à l'extérieur de l'établissement, sont identifiés à partir d'une évaluation qualitative de l'intensité des phénomènes dangereux de l'ensemble des potentiels de dangers.

L'échelle qualitative suivante a été retenue :

Tableau 18 : Echelle qualitative de cotation en intensité d'un phénomène dangereux

Cotation	Intensité du phénomène dangereux	
1	Site	Pas d'effets hors site, ni d'effets dominos sur des installations sensibles
2	Site	Effets dominos possibles sur des installations sensibles à l'intérieur du site
3	Hors site	Intensité du phénomène à l'extérieur du site (accident majeur)

Ne nécessitant pas d'être calculée finement à ce stade de l'analyse, cette estimation est faite de manière pondérée et prudente sur la base du retour d'expérience, et de la proximité éventuelle des limites de propriété.

8.2.2 Application au projet SEEDRANOVA

Les installations étudiées en analyse de risque sont présentées dans le tableau suivant :

Tableau 19 : Découpage en systèmes du projet SEEDRANOVA

N° système	Intitulé du système	Produits	Equipements et installations
1	Réception des déchets ménagers et assimilés	Déchets ménagers et assimilés en mélange (24% d'humidité)	Pont bascule avec barrière de contrôle de radioactivité en extérieur (commun à tous les déchets ménagers et assimilés) Bâtiment de réception des déchets ménagers et assimilés : Pelle à pince de tri (commune aux déchets ménagers et assimilés en mélange et collectés sélectivement) Trémie d'alimentation dédiée Ouvre-sacs Tapis de transport
1 bis	Réception des déchets ménagers et assimilés	Déchets ménagers collectés sélectivement : propres et secs	Pont bascule avec barrière de contrôle de radioactivité en extérieur (commun à tous les déchets ménagers et assimilés) Bâtiment de réception des déchets ménagers et assimilés : Pelle à pince de tri (commune aux déchets ménagers et assimilés en mélange et collectés sélectivement) Trémie d'alimentation dédiée Tapis de transport
2	Tri mécanique et manuel	Déchets ménagers et assimilés en mélange et collectés sélectivement Fraction fermentescible et humide Emballages, fibres papetières et autres complexes : PVC, PE, PET clair, Tétra, PP/PE, PET colorés, papiers et cartons, JRM, métaux ferreux et non-ferreux	Bâtiment de tri : Machine tournante de tri Trommel Overbands (déferraillage) Courants de foucault (démétallisation) Casier de pré-stockage Robots de tri optique Séparateur aéraulique Robots-bras Bennes amplirolls Compacteurs Tapis de transport Presse pour métaux Cabine de tri : Système de convoyage Goulottes vers bennes
3	Tunnels de bioséchage	Fraction fermentescible des ordures ménagères (FFOM)	9 tunnels de bioséchage : 5 de pré-fermentation et 4 de séchage Chargeuse de manutention

N° système	Intitulé du système	Produits	Equipements et installations
			Galerie technique inférieure : machinerie, caniveau de récupération des égouttures et eaux de lavage, cuves tampons Galerie technique supérieure : collecteur d'air, dispositif d'arrosage, extracteurs Sondes de dépression et température
4	Chaîne d'affinage	Produit séché	<u>Bâtiment affinage :</u> Chargeuse Trémie Compacteur Cribles Trommel Overband Tapis de transport Trieuse à piles Séparateur aéraulique Robot de tri optique Bennes
5	Fabrication de combustibles	CSR (Combustible Solide de Récupération)	Pince de tri Pré-broyeur Overbands de tri métallique Crible Trommel Cases dédiées par recette Bennes à fond mouvant alternatif (FMA)
6	Atelier presse et opérations de transit	Sous-produits valorisables extraits du centre de tri multifilières Déchets extérieurs	Presse Stockage en balles (sous abri pour les papiers, hors abri pour le reste) 2 cases de stockages vrac ferreux / non-ferreux Chariot à pince thermique Pelle mécanique à pince de tri Bennes de produits extérieurs à compacter (papiers, plastiques, métaux)
7	Ventilation et traitement d'air	Air des tunnels de bioséchage (mise en dépression des andains) et air ambiant bâtiment de réception Air ambiant bâtiment affinage, Air ambiant bâtiment de tri et air ambiant tunnels Acide sulfurique (tour de lavage acide) Biomasse criblée (biofiltres)	<u>Air des tunnels de bioséchage et air ambiant bâtiment de réception :</u> Gaines de mise en dépression de l'andain Ventilateurs Tour de lavage acide (élimination NH3) fûts d'acide sulfurique (2x200L) Biofiltres (élimination H2S notamment) <u>Air ambiant bâtiment affinage :</u> Gaines et ventilateurs Dévesiculeur radial <u>Air ambiant bâtiment de tri et air ambiant tunnels :</u> Gaine et ventilateurs Tour de lavage à l'eau

N° système	Intitulé du système	Produits	Equipements et installations
			Supervision du traitement d'air
8	Dépoussiérage	Poussières des ateliers affinage et CSR	Capotages Gaines d'aspiration des poussières 2 ventilateurs ATEX 4 dépoussiéreurs à écluse de type FEP (filtre à écluse à décolmatage pneumatique) Bennes de collecte des poussières Système de nettoyage des filtres
9	Centrales photovoltaïques		Panneaux cristallins en toiture des bureaux (350 m2) et sur le bâtiment process ilot L (360 m2) Transformateur, onduleur Armoires électriques
10	Installations électriques		Transformateur Local TGBT Armoires électriques dans les différents bâtiments
11	Cuve de GNR	GNR pour engins	Cuve aérienne 1500 l

8.2.3 Conclusions

A la lumière des différents tableaux, il apparaît que les évènements redoutés suivants présentent une criticité importante. Il s'agit de :

1. Incendie dans le bâtiment de réception :
    1. ERC1.1 : Incendie sur l'aire de stockage des déchets ménagers et assimilés en mélange ;
    2. ERC1.2 : Incendie sur l'aire de stockage des déchets ménagers collectés sélectivement ;
2. Incendie dans le bâtiment CSR :
    1. ERC2.1 : Incendie sur l'aire de stockage des refus vrac ;
    2. ERC2.2 : Incendie sur l'aire de stockage des refus vrac, déchets de bois et encombrants ;
    3. ERC2.3 : Incendie dans les remorques de CSR ;
3. Incendie dans le bâtiment de tri et affinage :
    1. ERC3.1 : Incendie dans la zone de tri ;
    2. ERC3.2 : Incendie dans la zone d'affinage ;

4. Incendie sur le lot L :

    1. ERC4.1 : Incendie sur l'aire de stockage sous abri 1 (1 zone de stockage de balles de bouteilles et films plastiques, et 1 zone de stockage vrac de métaux) ;
    2. ERC4.2 : Incendie sur l'aire de stockage sous abri 2 (1 zone de stockage de balles de Tétra/flux composites papiers plastiques, 3 zones de stockages de balles de papiers/cartons) ;
    3. ERC4.3 : Incendie dans une benne de 30 m3 ;
    4. ERC4.4 : Incendie dans l'atelier presse ;

5. ERC5 : Explosion d'un dépoussiéreur.

Ces scénarios sont examinés dans l'Analyse Détaillée des Risques (ADR).

Remarque 1 : Au vu du retour d'expérience décrit au paragraphe 7.2.1.4, et à la nature des produits stockés (fraction majoritairement organique humide), il n'est pas envisagé de modélisation d'incendie dans les tunnels de bioséchage.

Remarque 2 : De même, au vu du retour d'expérience décrit au paragraphe 7.2.1.4, il n'est modélisé d'incendie sur les lignes de tri / transport.

9 MESURES D'ORGANISATION, DE PREVENTION ET DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

9.1 Formation du personnel et organisation de la sécurité

Le personnel sera formé aux règles élémentaires de sécurité (fonctionnement des équipements, postures de travail, …), et les consignes seront affichées dans les locaux.

Un panneau d'affichage, situé dans les vestiaires du personnel présentera régulièrement les informations relatives à la sécurité : les résultats, les messages, les rappels, etc.

A l'issue de la formation sécurité et avant toute intégration de personnel sur le site, un livret sécurité sera remis à chaque nouvel embauché. Ce livret rappellera notamment les différentes consignes de sécurité qui doivent être respectées par l'utilisation des engins.

Un management préventif incendie sera mis en place. Il consistera en :

- Une analyse des risques incendie ;
- Une revue des mesures passives et actives ;
- Des détections actives précoces ;
- Un plan de surveillance et d'entretien accompagné d'une cartographie du nettoyage ;
- Un plan de suivi des formations et sensibilisations du personnel.

L'accumulation de matières, en plus de la question de la propreté, peut-être une cause d'échauffement et par conséquent d'incendie. Ainsi, l'ensemble des tapis utilisés seront des tapis plats permettant de limiter l'accumulation de poussières. Par ailleurs, un plan de nettoyage des armoires électriques avec une cartographie sera mis en place. L'ensemble des ateliers sera intégralement nettoyé une fois par an par une entreprise spécialisée.

Les installations et les équipements seront régulièrement contrôlés et entretenus. La fréquence sera fixée par différentes procédures internes.

Le règlement intérieur définira pour l'ensemble du site, les règles que devra respecter tout opérateur pour sa sécurité et celle des tiers.

Un protocole de sécurité sera également transmis et signé, préalablement à toute intervention, à toute entreprise extérieure intervenant sur le site pour assurer le chargement ou le déchargement de déchets.

Afin de mieux prévenir les risques d'accident et d'incident liés notamment à la présence de stocks de produits inflammables et de produits triés pouvant être combustibles, un plan de prévention sera établi lorsqu'une entreprise extérieure réalisera des travaux sur le site.

Un ou des point(s) de rassemblement pour le personnel et les visiteurs sera(ont) défini(s) et identifié(s) sur le site.

9.2 Mesures de maitrise des risques des installations

Les mesures de prévention, de détection et de protection sont décrites dans les analyses préliminaires des risques. Les chapitres suivants reprennent certains points spécifiques.

9.2.1 Mesures visant à réduire le risque incendie

9.2.1.1 Mesures de prévention du risque incendie

Tout brûlage sera interdit sur le site, et il sera interdit de fumer sur l'ensemble de l'exploitation. Toute intervention par point chaud (soudage, meulage…) fera l'objet d'un permis de feu.

Comme vu précédemment, les interventions des entreprises extérieures feront l'objet d'un plan de prévention.

Afin d'écarter toute anomalie en entrée de site, il sera réalisé un contrôle visuel à l'arrivée du camion. Afin de détecter toute entrée de déchets radioactifs, il sera par ailleurs implanté un portique de détection au niveau du pont bascule, avec protocole d'intervention et zone d'isolement.

Le déchargement des camions de déchets ménagers et assimilés en mélange et collectés sélectivement sera réalisé conformément à une procédure de contrôle et de tri, qui permettra d'éliminer les anomalies : présence de bouteilles de gaz, de bidons de carburants, de produits phytosanitaires, de piles lithium endommagées, de cendres. Les engins présents dans le bâtiment permettront d'enlever rapidement du bâtiment tout point chaud.

Les engins feront eux-mêmes l'objet d'un entretien, d'un nettoyage et d'un contrôle réglementaire réguliers.

Afin de limiter les départs de feu au niveau des systèmes de convoyage, des machines tournantes de tri de type Trommel et des broyeurs, il est prévu :

- Un changement des roulements à billes à une fréquence adaptée au système,
- L'arrêt automatique du système de convoyage en cas de surintensité des moteurs d'entrainement.

Afin de limiter les échauffements dans les tunnels de bioséchage des andains, il est prévu :

- Un arrosage régulier des andains par rampe automatique avec contrôle de la position du chariot d'arrosage et des blocages (maintien taux d'humidité),
- Le contrôle de la température des andains.
- Une ventilation des andains (aspiration de l'air par les caniveaux situés sous les andains).

9.2.1.2 Mesures de détection du risque d'échauffement et d'incendie

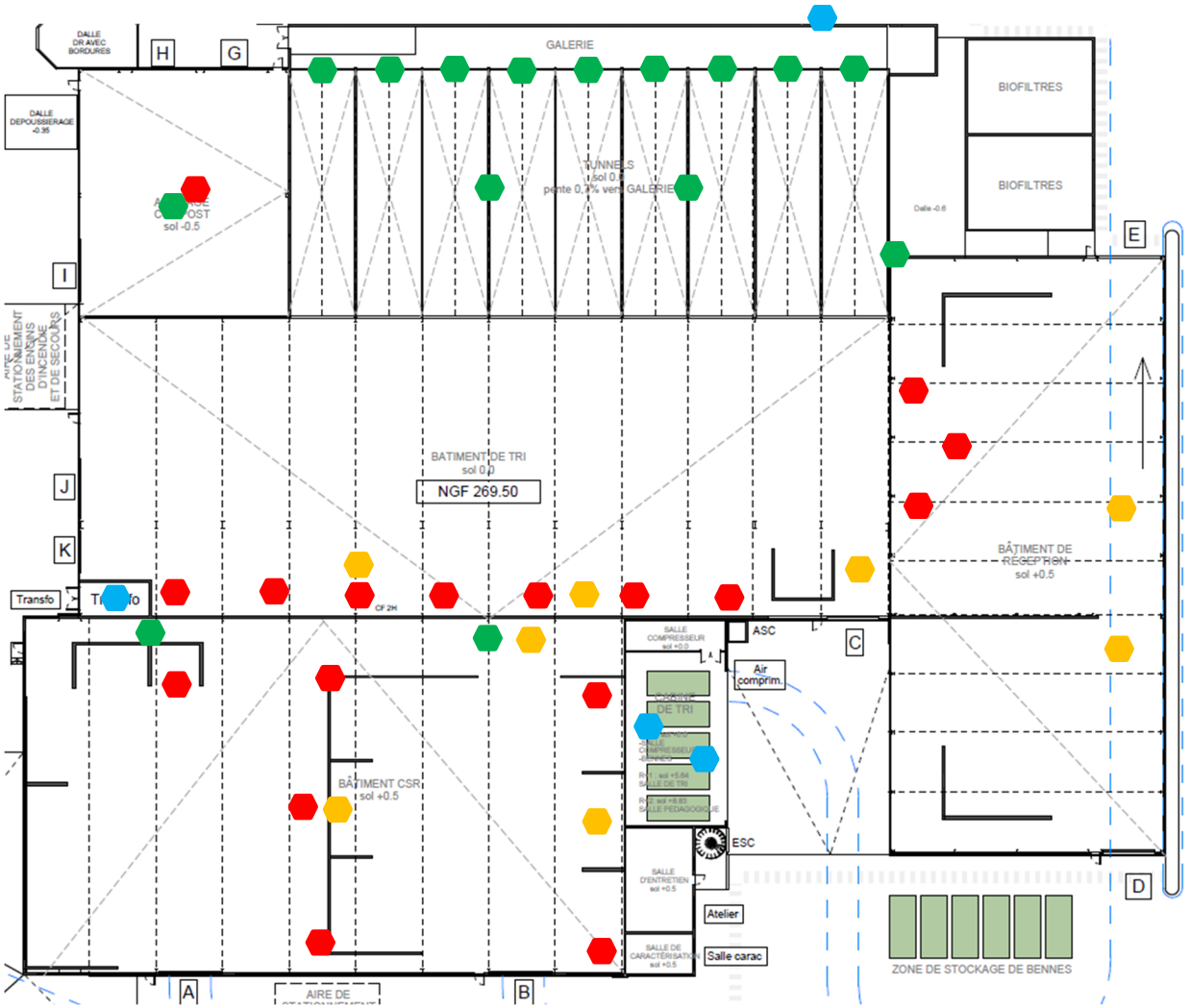
Les installations disposeront de :

- Une centrale incendie de type IA, avec Alimentation Electrique de Sécurité (AES) et Centraliseur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI),
- Des déclencheurs manuels au droit des issues de secours,
- Des diffuseurs sonores,
- Un transmetteur d'alarme GSM,
- Moyens de détection incendie : détecteurs de flamme et de fumées
- Sondes de température dans les gaines de traitement d'air des bâtiments et dans les gaines d'air procédé des tunnels de bioséchage avec Sécurité de température haute alarmée (avec renvoi à la supervision) :
    - Seuil 1 à 65°C : alerte de la supervision, transmission au téléphone de garde
    - Seuil 2 à 80°C : Procédure d'alerte : arrêt de la mise en dépression, transmission au téléphone de garde
- Caméras thermographiques dans le bâtiment de réception et le bâtiment CSR avec 2 seuils d'alerte sur les stockages : 1 seuil d'alerte haut le jour pour éviter les déclenchements intempestifs liés aux moteurs des engins et 1 seuil bas la nuit.
- Caméras thermographiques sur les convoyeurs traversant les murs coupe-feu :
    - 1er seuil d'alerte : alarme sonore + arrêt de la ligne
    - 2ème seuil d'alarme : idem 1er seuil + déclenchement du rideau d'eau au niveau des murs CF
- Caméra thermographique en sortie pré-broyeur :
    - 1er seuil d'alerte : alarme sonore + arrêt de la ligne
    - 2ème seuil d'alarme : idem 1er seuil + déclenchement du rideau d'eau sur le convoyeur en sortie du pré-broyeur
- Caméra thermographique au niveau de l'atelier presse.

Les caméras thermographiques sont capables de détecter une élévation de température et les caméras anti-intrusion sont capables de détecter des mouvements jour et nuit.

En cas de départ de feu, la mise en dépression des bâtiments pourrait également être arrêtée via l'actionnement du sectionneur situé sur le tableau électrique ou par activation des arrêts coup de poing situés à proximité des commandes de désenfumage.

Le plan suivant visualise les différents types de détection échauffement et incendie présents au niveau du lot M.



	Détecteur de flamme
	Caméra thermographique + vision
	Sonde de température process
	Détecteur de fumées

Figure 33 : Plan d'implantation des détecteurs température et incendie

Le local TGBT et le local technique seront équipés de détecteurs de fumées.

Une télésurveillance sera assurée.

Toute intrusion sera détectée par un système anti-intrusion alarmé.

9.2.1.3 Mesures de prévention du risque électrique et panneaux photovoltaïques

Le tableau suivant reprend les prescriptions de l'arrêté du 4 octobre 2010 (articles 28 à 44), modifié par l'arrêté du 25 mai 2016 :

Tableau 20 : Bilan récapitulatif - Respect prescriptions AM 25/05/2016

Article		**Application au projet SEEDRANOVA**
Art 30	Conformément à l'article R. 512-33 du code l'environnement, lorsqu'un exploitant d'une installation classée pour la protection de l'environnement souhaite réaliser l'implantation d'une unité de production photovoltaïque au sein d'une installation classée de son site, il porte à la connaissance du préfet cette modification avant sa réalisation avec tous les éléments d'appréciation. « L'exploitant tient par ailleurs à la disposition de l'inspection des installations classées les éléments suivants :	Objet du présent dossier
	-la fiche technique des panneaux ou films photovoltaïques fournie par le constructeur	La fiche technique sera mise à disposition de l'inspection des ICPE
	-une fiche comportant les données utiles en cas d'incendie ainsi que les préconisations en matière de lutte contre l'incendie	Une fiche « incendie » sera mise à disposition de l'inspection des ICPE
	-les documents attestant que les panneaux photovoltaïques répondent à des exigences essentielles de sécurité garantissant la sécurité de leur fonctionnement. Les **attestations de conformité des panneaux photovoltaïques aux normes énoncées au point 14.3 des guides UTE C 15-712** version de juillet 2013, délivrées par un organisme certificateur accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou par un organisme signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la Coordination européenne des organismes d'accréditation (European Cooperation for Accreditation ou EA), permettent de répondre à cette exigence ;	Les panneaux photovoltaïques seront conformes aux normes énoncées au point 14.3 des guides UTE C 15-712. Modules photovoltaïques conformes aux normes NF EN 61215 (silicium cristallin) ou NF EN 61646 (couches minces), et bénéficiant d'un Avis Technique (ATec) ou d'une Appréciation Technique d'Expérimentation (ATEx) du CSTB.

Article		Application au projet SEEDRANOVA
		Installations électriques conformes aux normes NFC 15100 et UTE C15-712-1. Les attestations de conformité seront mises à disposition de l'inspection des ICPE
	-les documents justifiant que l'entreprise chargée de la mise en place de l'unité de production photovoltaïque au sein d'une installation classée pour la protection de l'environnement possède les compétences techniques et organisationnelles nécessaires. L'**attestation de qualification ou de certification de service de l'entreprise réalisant ces travaux**, délivrée par un organisme certificateur accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou par un organisme signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la Coordination européenne des organismes d'accréditation (European Cooperation for Accreditation ou EA), permet de répondre à cette exigence ;	L'attestation de qualification ou de certification de service de l'entreprise réalisant ces travaux sera mise à disposition de l'inspection des ICPE
	-le plan de surveillance des installations à risques, pendant la phase des travaux d'implantation de l'unité de production photovoltaïque	Une sensibilisation sera réalisée auprès du personnel travaillant sur le site
	-les plans du site ou, le cas échéant, les plans des bâtiments, auvents ou ombrières, destinés à faciliter l'intervention des services d'incendie et de secours et signalant la présence d'équipements photovoltaïques	Ces plans feront partie du plan de défense incendie de l'installation
	-une note d'analyse justifiant :	
	-> le comportement mécanique de la toiture ou des structures modifiées par l'implantation de panneaux ou films photovoltaïques	Pris en compte pour le projet
	-> la bonne fixation et la résistance à l'arrachement des panneaux ou films photovoltaïques aux effets des intempéries	Note de calcul aux EUROCODES validée par un bureau de contrôle
	-> l'impact de la présence de l'unité de production photovoltaïque en matière d'encombrement supplémentaire dans les zones susceptibles d'être atteintes par un nuage inflammable et identifiées dans l'étude de dangers, ainsi qu'en matière de projection d'éléments la constituant pour les phénomènes d'explosion identifiés dans l'étude de dangers	Sans objet dans cette étude

Article		Application au projet SEEDRANOVA
	-> la maîtrise du risque de propagation vers toute installation connexe lors de la combustion prévisible des panneaux en l'absence d'une intervention humaine sécurisée	Toiture et charpente incombustible Eloignement du lot M vis-à-vis du lot L, éloignement des bureaux vis-à-vis du bâtiment de tri sur le lot M.
	-> les justificatifs démontrant le respect des dispositions prévues aux articles 31,32 et 37 du présent arrêté.	Les justificatifs seront fournis (voir plus bas)
	L'exploitant identifie les dangers liés à un choc électrique pour les services d'incendie et de secours lorsque les moyens d'extinction nécessitent l'utilisation d'eau, et définit les conditions et le périmètre dans lesquels ces derniers peuvent intervenir.	Les conditions d'intervention seront définies avec le SDIS. Elles seront reprises dans le plan de défense incendie de l'installation.
Art 31	Les panneaux ou films photovoltaïques ne sont pas en contact direct avec les volumes intérieurs des bâtiments, auvents ou ombrières où est potentiellement présente, en situation normale, une atmosphère explosible (gaz, vapeurs ou poussières). Ces volumes sont identifiés dans l'étude de dangers de l'installation classée.	Les installations photovoltaïques ne sont pas placées dans des zones ATEX.
	L'ensemble constitué par l'unité de production photovoltaïque et la toiture, respectivement la façade, présente les mêmes performances de résistance à l'explosion que celles imposées à la toiture seule, respectivement à la façade seule, lorsque les équipements photovoltaïques sont installés sur des bâtiments, auvents ou ombrières qui abritent des zones à risque d'explosion, identifiées dans l'étude de dangers. Pour les bâtiments, auvents et ombrières abritant des zones à risque d'explosion, identifiées dans l'étude de dangers, l'ensemble constitué d'une part par la toiture ou la façade, et d'autre part par l'unité de production photovoltaïque, répond aux exigences imposées à la toiture seule, ou à la façade seule, notamment pour les critères à respecter pour les surfaces soufflables.	Sans objet pour le projet
Art 32	Pour les panneaux ou films photovoltaïques installés en toiture de bâtiments, auvents ou ombrières abritant des zones à risque d'incendie identifiées dans l'étude de dangers :	
	-en matière de résistance au feu : l'ensemble constitué par la toiture, les panneaux ou films photovoltaïques, leurs	Pris en compte pour le projet

Article		Application au projet SEEDRANOVA
	supports, leurs isolants (thermique, étanchéité) et plus généralement tous les composants (électriques ou autres) associés aux panneaux présente au minimum les mêmes performances de résistance au feu que celles imposées à la toiture seule ;	
	-en matière de propagation du feu au travers de la toiture : l'ensemble constitué par la toiture, les panneaux ou films photovoltaïques, leurs supports, leurs isolants (thermique, étanchéité) et plus généralement tous les composants (électriques ou autres) associés aux panneaux répond au minimum à la classification Broof t3 au sens de l'article 4 de l'arrêté du 14 février 2003 relatif à la performance des toitures et couvertures de toiture exposées à un incendie extérieur. Dans ce cas, l'alinéa suivant n'est pas applicable aux éléments constitutifs de cet ensemble ;	Options prises en compte pour le projet
	-les panneaux ou films photovoltaïques, leurs supports et leurs isolants (thermique, étanchéité) répondent au minimum aux exigences des matériaux non gouttant (d0). Lorsque cette disposition n'est pas respectée pour les isolants (thermique, étanchéité), les panneaux ou films photovoltaïques ne sont pas en contact direct avec les volumes intérieurs des bâtiments, auvents ou ombrières sur lesquels ils sont installés.	
	Pour les panneaux ou films photovoltaïques installés en façade des bâtiments, auvents ou ombrières abritant des zones à risque d'incendie identifiées dans l'étude de dangers :	Sans objet pour le projet
	-> l'ensemble constitué par la façade et l'unité de production photovoltaïque présente au minimum les mêmes performances de résistance au feu que celles imposées à la façade seule ;	
	-> une distance verticale minimale de 2 mètres est respectée entre les ouvrants de désenfumage et les éléments conducteurs d'une unité de production photovoltaïque situés au-dessus de ces ouvrants.	
	Les panneaux photovoltaïques et les câbles ne sont pas installés au droit des bandes de protection de part et d'autre des murs séparatifs REI. Ils sont placés à plus de 5 mètres de part et d'autre des parois séparatives REI.	

Article		Application au projet SEEDRANOVA
Art 33	L'unité de production photovoltaïque est signalée afin de faciliter l'intervention des services de secours. En particulier, des pictogrammes dédiés aux risques photovoltaïques, définis dans les guides pratiques UTE C 15-712-1 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques sans stockage et raccordées au réseau public de distribution et UTE C 15-712-2 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques autonomes non raccordées au réseau public de distribution avec stockage par batterie, sont apposés :	Le pictogramme suivant sera apposé aux différents endroits identifiés dans l'article. 
	-à l'extérieur du bâtiment, auvent ou ombrière au niveau de chacun des accès des secours ;	
	-au niveau des accès aux volumes et locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque ;	
	-tous les 5 mètres sur les câbles ou chemins de câbles qui transportent du courant continu. Lorsque l'unité de production photovoltaïque est positionnée au sol, le présent alinéa ne s'applique qu'aux câbles et chemins de câbles situés en périphérie de celle-ci.	
	Un plan schématique de l'unité de production photovoltaïque est apposé à proximité de l'organe général de coupure et de protection du circuit de production, en vue de faciliter l'intervention des services d'incendie et de secours.	Le plan sera intégré au plan de défense incendie de l'installation
	Les emplacements des onduleurs sont signalés sur les plans mentionnés à l'alinéa 8 de l'article 30 et destinés à faciliter l'intervention des services d'incendie et de secours.	Les onduleurs seront identifiés sur les plans
Art 34	L'exploitant définit des procédures de mise en sécurité de l'unité de production photovoltaïque. Ces procédures consistent en l'actionnement des dispositifs de coupure mentionnés à l'article 38.	Les procédures de mise en sécurité seront définies avec le SDIS
	Les procédures de mise en sécurité définies à l'alinéa précédent sont jointes au plan d'opération interne lorsqu'il existe.	Sans objet pour le projet (pas de POI)
	Les procédures de mise en sécurité et les plans mentionnés à l'alinéa 8 de l'article 30 sont tenus à la disposition des services d'incendie et de secours en cas d'intervention.	Les procédures de mise en sécurité et les plans seront intégrés au plan de défense incendie de l'installation

Article		**Application au projet SEEDRANOVA**
Art 35	Chaque unité de production photovoltaïque est dotée d'un système d'alarme permettant d'alerter l'exploitant de l'installation, ou une personne qu'il aura désignée, d'un événement anormal pouvant conduire à un départ de feu sur l'unité de production photovoltaïque. Une détection liée à cette alarme s'appuyant sur le suivi des paramètres de production de l'unité permet de répondre à cette exigence.	Capteur incendie au niveau de l'unité de production photovoltaïque avec remontée de l'alarme pour lancer la procédure d'urgence
	En cas de déclenchement de l'alarme, l'exploitant procède à une levée de doute (nature et conséquences du dysfonctionnement) soit en se rendant sur place, soit grâce à des moyens de contrôle à distance.	La levée de doute sur place ou à distance fera partie de la procédure d'urgence
	Les dispositions permettant de respecter les deux alinéas précédents sont formalisées dans une procédure tenue à disposition de l'inspection des installations classées et des services d'incendie et de secours. En cas d'intervention de ces derniers, l'exploitant les informe de la nature des emplacements des unités de production photovoltaïques (organe général de coupure et de protection, façades, couvertures, etc.) et des moyens de protection existants, à l'aide des plans mentionnés à l'alinéa 8 de l'article 30.	Les procédures nécessaires seront intégrées au plan de défense incendie de l'installation
Art 36	L'unité de production photovoltaïque et le raccordement au réseau sont réalisés de manière à prévenir les risques de choc électrique et d'incendie. La conformité aux spécifications du guide UTE C 15-712-1 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques sans stockage et raccordées au réseau public de distribution ainsi qu'à celles de la norme NF C 15-100 version de mai 2013 concernant les installations électriques basse tension permet de répondre à cette exigence.	Les notes de calcul de dimensionnement des câbles répondent à cette norme et sont validées par le bureau de contrôle
	Dans le cas d'une unité de production non raccordée au réseau et utilisant le stockage batterie, celle-ci est réalisée de manière à prévenir les risques de choc électrique et d'incendie. La conformité de l'installation aux spécifications du guide UTE C 15-712-2 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques autonomes non raccordées au réseau public de distribution avec stockage par batterie permet de répondre à cette exigence.	Sans objet pour le projet (pas de batteries)
Art 37	L'unité de production photovoltaïque respecte les dispositions de la section III du présent arrêté (AM du 4/10/10), lorsque l'installation classée sur laquelle elle peut agir est nommée dans cette même section III.	Une étude foudre a été réalisée en prenant en considération les installations photovoltaïques

Article		Application au projet SEEDRANOVA
Art 38	Des dispositifs électromécaniques de coupure d'urgence permettent d'une part, la coupure du réseau de distribution, et d'autre part la coupure du circuit de production. Ces dispositifs sont actionnés soit par manœuvre directe, soit par télécommande. Dans tous les cas, leurs commandes sont regroupées en un même lieu accessible en toutes circonstances.	Ces dispositifs sont pris en compte dans le projet.
	En cas de mise en sécurité de l'unité de production photovoltaïque, la coupure du circuit en courant continu s'effectue au plus près des panneaux photovoltaïques. Dans le cas d'équipements photovoltaïques positionnés en toiture, ces dispositifs de coupure sont situés en toiture.	Dispositif de coupure DC près des panneaux (ou micro-onduleurs intégrés aux panneaux, pouvant être arrêtés individuellement, ou encore optimiseurs de puissance pilotés…), commandée depuis le niveau du sol. Dispositif de coupure AC facilement accessible ou commande à distance.
	Un voyant lumineux servant au report d'information est situé à l'aval immédiat de la commande de coupure du circuit de production. Le voyant lumineux témoigne en toute circonstance de la coupure effective du circuit en courant continu de l'unité de production photovoltaïque, des batteries éventuelles et du circuit de distribution. La conformité aux spécifications du point 12.4 des guides UTE C 15-712-1 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques sans stockage et raccordées au réseau public de distribution ou UTE C 15-712-2 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques autonomes non raccordées au réseau public de distribution avec stockage par batterie permet de répondre à cette exigence.	Pris en compte dans le projet
Art 39	Lorsque les onduleurs sont situés en toiture, ils sont isolés de celle-ci par un dispositif de résistance au feu EI 60, dimensionné de manière à éviter la propagation d'un incendie des onduleurs à la toiture. Lorsque les onduleurs ne sont pas situés en toiture, ils sont isolés des zones à risques d'incendie ou d'explosion identifiées dans l'étude de dangers, par un dispositif de résistance au feu REI 60. Un local technique constitué par des parois de résistance au feu REI 60, le cas échéant un plancher haut REI 60, le cas échéant un plancher bas REI 60, et des portes EI 60, permet de répondre à cette exigence.	Pris en compte dans le projet

Article		Application au projet SEEDRANOVA
	L'alinéa précédent ne s'applique pas lorsque l'onduleur est directement intégré aux équipements photovoltaïques de par la conception de l'installation photovoltaïque (micro-onduleur).	
	Les produits inflammables, explosifs ou toxiques non nécessaires au fonctionnement des onduleurs ne sont stockés ni à proximité des onduleurs, ni dans les locaux techniques où sont positionnés les onduleurs.	Sans objet pour le projet
Art 40	Les batteries d'accumulateurs électriques et matériels associés sont installés dans un local non accessible aux personnes non autorisées par l'exploitant.	Sans objet pour le projet (pas de batteries)
	Le local ainsi que l'enveloppe éventuelle contenant les batteries d'accumulateurs sont ventilés de manière à éviter tout risque d'explosion. La conformité des ventilations aux spécifications du point 14.6 du guide UTE C 15-712-2 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques autonomes non raccordées au réseau public de distribution avec stockage par batterie et de la norme NF C 15-100 version de mai 2013 relative aux installations électriques basse tension permet de répondre à cette exigence.	Sans objet pour le projet
	Les accumulateurs électriques et matériels associés disposent d'un organe de coupure permettant de les isoler du reste de l'installation électrique. Cet organe dispose d'une signalétique dédiée.	Sans objet pour le projet
Art 41	Les connecteurs qui assurent la liaison électrique en courant continu sont équipés d'un dispositif mécanique de blocage qui permet d'éviter l'arrachement. La conformité des connecteurs à la norme NF EN 50521/ A1 version d'octobre 2012 concernant les connecteurs pour systèmes photovoltaïques-Exigences de sécurité et essais-permet de répondre à cette exigence.	Pris en compte dans le projet
Art 42	Les câbles de courant continu ne pénètrent pas dans les zones à risques d'incendie ou d'explosion, identifiées dans l'étude de dangers.	Pris en compte dans le projet

Article		Application au projet SEEDRANOVA
	Lorsque, pour des raisons techniques dûment justifiées par l'exploitant, ces câbles sont amenés à circuler dans une zone à risques d'incendie ou d'explosion, ils sont regroupés dans des chemins de câbles protégés contre les chocs mécaniques et présentant une performance minimale de résistance au feu EI 30. Leur présence est signalée pour éviter toute agression en cas d'intervention externe.	Pris en compte dans le projet
Art 43	L'unité de production photovoltaïque est accessible et contrôlable. Cette disposition ne s'applique pas aux câbles eux-mêmes, mais uniquement à leur connectique.	Pris en compte dans le projet
	L'exploitant procède à un contrôle annuel des équipements et éléments de sécurité de l'unité de production photovoltaïque. Les modalités de ce contrôle tiennent compte de l'implantation géographique (milieu salin, atmosphère corrosive, cycles froid chaud de grandes amplitudes, etc.) et de l'activité conduite dans le bâtiment où l'unité est implantée. Ces modalités sont formalisées dans une procédure de contrôles.	Un contrôle sera formalisé 1 fois par an
	Un contrôle des équipements et des éléments de sécurité de l'unité de production photovoltaïque est également effectué à la suite de tout événement climatique susceptible d'affecter la sécurité de l'unité de production photovoltaïque.	Un contrôle sera effectué en cas de détérioration de l'unité de production photovoltaïque due aux intempéries
	Les résultats des contrôles ainsi que les actions correctives mises en place sont enregistrés et tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.	Les résultats des contrôles et actions correctives seront mis à disposition de l'inspection des ICPE

9.2.1.4 Mesures de mitigation incendie

Lot M :

Les stockages vracs de déchets seront assurés sur des zones délimitées et entourées sur au moins 2 faces par des voiles béton dépassant de 1m le stockage lui-même.

Les installations disposeront de murs coupe-feu (CF) 2h (voir plan Figure 11 : Localisation des voiles béton, murs CF et murs parpaings page 46).

Les murs coupe-feu situés tout autour du bâtiment de CSR sont traversés à 4 reprises par des équipements du process pour le transfert de matière entre les bâtiments. Afin de rétablir le compartimentage entre les bâtiments, il sera mis en place 5 dispositifs de rideau d'eau alimentés par le réseau d'eau communal. Les buses seront positionnées au-dessus et au-

dessous des convoyeurs et de tapis en matériau ininflammable à chaque franchissement de mur CF. Une électrovanne située à proximité de chaque rideau permettra l'alimentation en eau des rideaux sur détection d'un départ d'incendie sur le convoyeur en question ou dans la zone concernée.

De la même façon, un clapet coupe-feu en inox sera installé sur les gaines traversant les murs CF. Il se déclenchera automatiquement en cas d'élévation de température ou de perte électrique, avec arrêt général de la ventilation des bâtiments. Il fera l'objet d'une maintenance régulière et d'un contrôle annuel par un organisme extérieur.

Les tunnels de bioséchage sont associés à la galerie technique semi-enterrée et en béton sur 6 faces.

Le plan suivant localise les 5 rideaux d'eau du site :



Légende :

Rideaux d'eau

Nom de la zone	Caractéristiques	Largeur	Hauteur
Trémie 1	Convoyeur – protection par 2 buses dessus et 2 buses dessous, coté bâtiment de réception	1,80 m	1,88 m
Trémie 2	Convoyeur – protection par 2 buses dessus et 2 buses dessous, coté bâtiment de tri	1,00 m	1,80 m
Trémie 3	Convoyeur – protection par 2 buses dessus et 2 buses dessous, coté bâtiment de tri	1,60 m	1,60 m
Trémie 4	Pas de convoyeur – protection par 2 buses dessus et 2 buses dessous, coté cabine de tri	0,70 m	0,40 m
Bâtiment CSR	Convoyeur sortie broyeur	-	-

Figure 34 : Implantation des rideaux d'eau

Lot L :

Les stockages de déchets seront assurés sur des zones délimitées et entourées par des voiles béton (voir plan Figure 11 : Localisation des voiles béton, murs CF et murs parpaings).

En particulier les zones de stockage de balles de papier/cartons, et Tétra seront entourées de voiles béton de 4m de hauteur et REI120.

9.2.2 Mesures visant à réduire le risque d'explosion sur un dépoussiéreur

9.2.2.1 Moyens de prévention du risque ATEX

Afin de limiter les risques d'explosion de poussières dans une gaine ou un dépoussiéreur, le dépoussiéreur sera équipé de manches à feutres antistatiques (avec nettoyage automatique).

Les gaines d'aspiration et les cyclones, métalliques, seront mis à la terre.

Le ventilateur sera arrêté automatiquement en cas de surintensité moteur.

La prise en compte du risque ATEX est décrite dans le courrier joint en annexe.

Annexe G : Courrier Aspirelec

9.2.2.2 Event de décharge

Les dépoussiéreurs seront équipés d'un évent de décharge d'explosion (trappes d'explosion certifiées ATEX).

Le schéma suivant montre la courbe comparative Pression / Temps d'une déflagration dans une enceinte équipée ou non d'un évent, c'est-à-dire respectivement pour une explosion évacuée ou contenue.

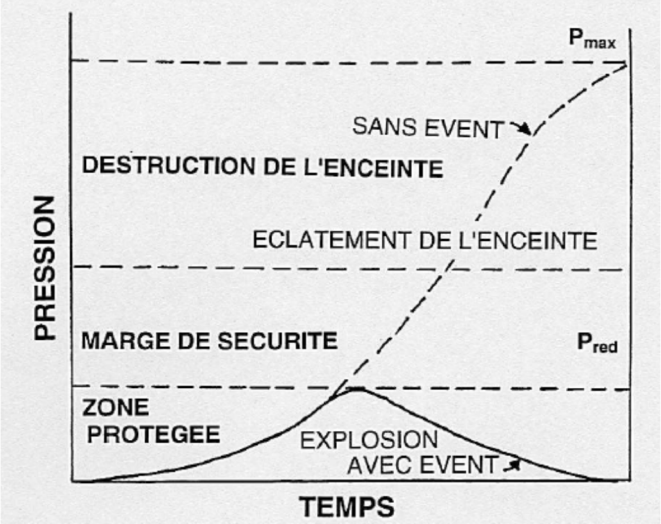


Figure 35 : Impact de la présence d'évent sur le phénomène d'éclatement d'une enceinte

Dans le cas de l'explosion pour laquelle la pression maximale (Pmax) qui peut être atteinte lors de l'explosion est supérieure à la pression de calcul d'éclatement de l'enceinte Pdes, il y a destruction de l'enceinte.

Dans le cas où la pression est suffisamment réduite par l'intermédiaire d'un évent, la pression résultante (Pred) reste inférieure à Pdes. L'enceinte ne subit donc aucun dommage.

Un système de découplage sera mis en place entre la filtration et le stockage des poussières.

9.3 Mesures de gestion des situations d'urgence et d'extinction incendie

9.3.1 Moyens matériels de lutte contre l'incendie et de protection mis en place

Les moyens matériels de lutte incendie et de protection en cas d'incendie seront les suivants :

- Moyens fixes d'extinction incendie : RIA alimentés par le réseau incendie de la ville
- Moyens mobiles d'extinction incendie selon règle APSAD R4
- Système d'inertage automatique des armoires électriques
- Collecte des eaux incendie vers un bassin de confinement
- Dispositifs de désenfumage
- Double serveur filaire et par GSM pour transmission des alarmes

9.3.1.1 Extincteurs et RIA

Des extincteurs seront installés dans l'ensemble des bâtiments y compris les bâtiments administratifs selon la règle R4.

L'ensemble des bâtiments (hors bureaux et hors tunnels) sera couvert par des Robinets d'Incendie Armés (RIA) alimentés par le réseau incendie de la ville (installation conforme à la règle APSAD R5). Un point donné peut être arrosé simultanément par 2 RIA. Les RIA seront implantés comme suit :

- 3 dans le bâtiment de réception
- 7 dans le bâtiment de tri
- 2 dans le bâtiment d'affinage
- 3 dans le bâtiment CSR
- 1 dans l'abri presse

Un ensemble d'extincteurs à CO2 sera implanté au droit :

- Du Tableau Général de Basse Tension
- Des armoires électriques primaires et secondaires
- Dans le bâtiment administratif

Un ensemble de 13 extincteurs à poudre polyvalente ABC et de 70 extincteurs à eau pulvérisée sera réparti sur l'ensemble des bâtiments.

Ces informations sont données à titre indicatifs, l'étude réalisée avec un organisme agréé pourra engendrer des modifications sur le type et le nombre d'extincteurs afin d'obtenir le certificat Q4 et le nombre de RIA afin d'obtenir le certificat Q5.

9.3.1.2 Colonnes sèches

Des rampes d'arrosage à colonne sèche seront installées sur les dépoussiéreurs du fait de leur hauteur. Cette conduite rigide est destinée à faciliter l'intervention des pompiers. En cas d'intervention, elle sera reliée au camion incendie via un tuyau souple.

Un système de colonnes sèches sera également installé au niveau des trémies des déchets ménagers et assimilés dans le bâtiment réception et au niveau des stockages dans le bâtiment CSR

9.3.1.3 Poteaux incendie et autres moyens disponibles

La ZAC Bonvert est équipée de plusieurs poteaux incendie, les deux plus proches étant :

- Le PI n°93 (débit de 126 m^3/h en 2020 selon la Roannaise de l'Eau), au Nord-Ouest, à 250 m du portail d'accès au lot L et 270 m de celui du lot M, par la voirie ;

- Le PI n°106 (débit de 160 m³/h en 2020 selon la Roannaise de l'Eau), au Sud, qui est plus proche : 135 m du portail d'accès au lot M (et environ 185 m de l'accès le plus proche du bâtiment CSR), et 155 m du portail d'accès au lot L.

9.3.1.4 Autres moyens disponibles

Les installations disposent également :

- d'un portique de détection de radioactivité,
- d'un kit antipollution,
- d'un dépôt de 30 m³ de terre et sable,
- d'Equipements de Protection Individuels,
- de trousses de secours,
- de moyens téléphoniques d'alerte.

9.3.2 Dispositifs de désenfumage

La totalité des bâtiments de l'installation sera pourvue de dispositifs de désenfumage à commande manuelle, installées en toiture (Surface Utile d'Evacuation = 2% de la Surface utile de l'Installation). Les organes de commande des différents dispositifs de désenfumages seront localisés à proximité des issues.

Un écran fixe de cantonnement des fumées visant à limiter la propagation des fumées sera installé dans les bâtiments CSR et tri.

9.3.3 Moyens humains d'intervention

9.3.3.1 Moyens humains disponibles sur le site

En période d'activité, les salariés sont présents sur le site de 6h30 à 17h00. Dans l'équipe, un salarié aura été formé à la défense contre l'incendie (équipe de 1ère intervention).

Des entraînements du personnel au maniement du matériel de sécurité et à l'évacuation en cas de danger, sont effectués périodiquement.

L'accès aux pompiers ou services de secours, qui peuvent être amenés à intervenir sur le site, est garanti 7 jours/7 et 24 heures/24 par un système d'astreinte des personnels d'encadrement et d'exploitation.

9.3.3.2 Moyens humains externes

Le secteur est défendu par le Centre de Secours Principal (CSP) de Roanne (temps d'intervention inférieur à 10 mn). Ce centre dispose de 77 pompiers professionnels et de 53 volontaires.

Le site peut être également secouru par les Centres de Secours de Renaison (situé 15 km à l'Ouest du site) ou de Montagny (situé 20 km à l'Est du site) qui disposent également de moyens importants.

9.3.4 Accès des véhicules de secours et du SDIS

L'accès des services de secours sera assuré par les voies de circulation dédiées au poids lourds. La circulation s'effectuera sur chaque lot (L et M) selon une boucle à sens unique (pas de croisement). Elles seront conformes à l'article 7 de l'arrêté du 6 juin 2018.

Conformément à la demande du SDIS, des aires de mise en stationnement pour les moyens élévateurs aériens seront réalisés au droit des murs CF2h.

Un cheminement en toiture sera maintenu pour le SDIS vis-à-vis du risque lié aux panneaux photovoltaïques.

9.3.5 Dimensionnement et récupération des eaux d'extinction incendie

9.3.5.1 Besoins en eau incendie

Le calcul du besoin en eau pour le lot M et pour le lot L a été déterminé suivant le document D9 - édition de juin 2020, et est fourni en annexe.

Pour le lot M, il a calculé le besoin en eau pour les cellules les plus importantes isolées entre elles par des murs coupe-feu 2h. Le compartiment le plus critique est le bâtiment de tri, le bâtiment affinage et les tunnels de bio-séchage.

Annexe H : Calcul des besoins en eau incendie et du volume de rétention des eaux incendie des installations

Le calcul du besoin en eau associé est fourni en annexe. Le débit requis est de

- 240 m^3/h pendant 2h sur le lot M, et
- 90 m^3/h pendant 2h sur le lot L.

Les PI n°93 (126 m^3/h) et n°106 (160 m^3/h) devraient donc pouvoir jouer leur rôle dans la défense extérieure contre l'incendie du site, leurs débits pouvant suffire aux besoins.

9.3.5.2 Rétention des eaux incendie

Le calcul du besoin de rétention en eau pour le lot M et pour le lot L a été déterminé suivant le document D9A - édition de juin 2020, et est fourni en annexe.

Il comprend :

- Les eaux d'extinction calculées précédemment (débit pendant 2h),
- Les eaux consommées par les rideaux d'eau, pour le lot M,
- Les eaux de pluie drainées (volume calculé sur la base de 10 l/m^2 de surface de drainage),

Soit un total de 654 m^3 pour le lot M, et 222 m^3 pour le lot L.

Les volumes de rétention disponibles sur le site sont définis comme suit :

- Lot L :

  Le volume du bassin (222 m³) couvre la capacité de rétention nécessaire sur le lot L pour les eaux d'extinction incendie. Une vanne à fermer en sortie de bassin permettra de garantir le confinement des eaux d'extinction sur le site en cas d'incendie.

- Lot M :

  En cas d'incendie, les eaux d'extinction pourront être collectées via le réseau d'eaux pluviales par le bassin de 500 m³ dont l'écoulement sera bloqué en sortie par fermeture d'une vanne en aval, ainsi qu'au niveau de la galerie technique inférieure qui constitue un point bas pour lequel un volume de rétention minimum disponible a été estimé à 226 m³ (rétention sur hauteur = 94 cm). L'écoulement sera facilité par la pente de 0,7% dans les tunnels de bioséchage. La capacité de rétention disponible atteint ainsi 726 m³ ce qui répond au besoin calculé (V = 654 m³). Un système de vanne à fermer en sortie du bassin de rétention et sur le tronçon de réseau collectant les eaux de toitures permettra de garantir le confinement des eaux d'extinction sur le site en cas d'incendie.

  Les besoins de rétention des eaux incendie sont donc bien couverts.

10 ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES (ADR)

10.1 Objectifs de l'ADR

L'ADR a pour objectif de démontrer le degré de maitrise des risques pour chacun des évènements redoutés centraux (ERC) identifiés dans l'APR (étape précédente).

A ce titre, il est réalisé en premier lieu :

- Une évaluation de l'intensité des différents dommages possibles (effets thermiques, surpressions, effets toxiques…) ;
- Une évaluation de l'exposition humaine.

L'étude de dangers doit justifier que la démarche de réduction des risques à la source a bien été menée à terme, notamment par la mise en œuvre des bonnes pratiques du secteur d'activités, de façon à garantir en général que les zones d'effets létaux sont maintenues à l'intérieur du site. Il arrive cependant (mais ces cas doivent être rares et justifiés), que ces mesures de réduction des risques ne permettent pas de contenir les zones d'effets de certains phénomènes dangereux à l'intérieur des limites de propriété du site.

L'exploitant démontre qu'il a mis en œuvre des moyens lui permettant de maîtriser l'urbanisme autour de ses installations (et leur maintien dans le temps).

Pour les évènements redoutés ayant des effets sortants du site, il doit être réalisé :

- Une appréciation de la cinétique ;
- Une évaluation de la probabilité en établissant des arbres papillons ;
- Une estimation de la fiabilité des éléments de prévention permettant de réduire la probabilité de l'évènement redouté ;
- La détermination de la criticité d'un évènement redouté et identification des événements majeurs à partir des couples probabilité / gravité obtenus ;
- En cas d'évènements majeurs, la proposition des mesures complémentaires permettant de supprimer le risque d'accident majeur.

10.2 Intensité des phénomènes dangereux

10.2.1 Méthodologie et modèles utilisés

10.2.1.1 Seuils de référence

Les modélisations établissent la distance, par rapport au centre ou au bord du phénomène dangereux, pour laquelle une intensité donnée (surpression, rayonnement, toxicité) est atteinte.

Les intensités retenues sont celles définies par l'arrêté du 29 septembre 2005 modifié qui établit, pour chaque type d'effet, une série de seuils de référence des conséquences potentielles prévisibles sur les personnes et les installations.

10.2.1.2 Effets thermiques

Les conséquences d'un incendie ou d'un jet enflammé sont liées aux flux thermiques. Ces derniers sont analysés en termes de puissance surfacique reçue par un élément (structure ou personne) situé à une distance donnée de l'incendie ou du jet enflammé.

Les valeurs critiques des effets prévisibles sur les structures et sur les personnes sont les suivantes :

Tableau 21 : Seuils réglementaires des effets thermiques

Intensité des flux thermiques	Effets prévisibles sur les structures	Effets prévisibles sur l'homme
20 kW/m^2	Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton	
16 kW/m^2	Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton	
8 kW/m^2	Seuil des effets dominos et correspondant au seuil des dégâts graves sur les structures	Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS) correspondant à la zone de dangers très graves pour la vie humaine
5 kW/m^2	Seuil des destructions significatives de vitres	Seuil des Effets Létaux (SEL) correspondant à la zone de dangers graves pour la vie humaine
3 kW/m^2		Seuil des Effets Irréversibles (SEI) correspondant à la zone de dangers significatifs pour la vie humaine

10.2.1.3 Effets de surpression

Les effets d'un phénomène de type explosion s'apprécient essentiellement en termes de surpression sur les cibles exposées (structures ou personnes). Les seuils retenus sont les suivants :

Tableau 22 : Seuils réglementaires des effets de surpression

Intensité des effets de surpression	Effets prévisibles sur les structures	Effets prévisibles sur l'homme
300 mbar	Seuil des dégâts très graves sur les structures	
200 mbar	Seuil des effets dominos	Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS) correspondant à la zone de dangers très graves pour la vie humaine
140 mbar	Seuil des dégâts graves sur les structures	Seuil des Effets Létaux (SEL) correspondant à la zone de dangers graves pour la vie humaine
50 mbar	Seuil des dégâts légers sur les structures	Seuil des Effets Irréversibles (SEI) correspondant à la zone de dangers significatifs pour la vie humaine
20 mbar	Seuil des destructions significatives de vitres	Seuil des effets correspondant à la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme

10.2.2 Toxicité des fumées d'incendie

Sources :

- *Guide professionnel relatif aux produits de décomposition susceptibles d'être émis en cas d'incendie important – SYPRED – décembre 2022*
- *Guide OMEGA16 – Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises lors d'un incendie – INERIS – Juin 2023*

Un incendie sur le centre de tri de Mably pourrait être source de fumées irritantes et toxiques.

La majeure partie des déchets ménagers et assimilés collectés en mélange est composée de putrescibles (30%). Outre le fait qu'ils sont difficilement inflammables du fait de leur humidité, leur combustion sera essentiellement source de gaz carbonique (CO_2), d'oxyde carbone (CO).

Une autre partie importante des déchets présents sur le site de Mably sera constituée de papiers et de cartons (plus de 20% des déchets ménagers et assimilés en mélange). Il s'agit de produits organiques combustibles fabriqués à base de cellulose, composée de molécules de carbone, hydrogène et oxygène. La combustion du papier et du carton sera essentiellement source de gaz carbonique (CO_2), d'oxyde carbone (CO)…

Les plastiques représentent moins de 20% des déchets ménagers et assimilés en mélange. La combustion de polyéthylène est source d'émission de CO2, Composés Organiques Volatils (COV), mais aussi en plus faible proportion de CO, Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP), et suies. La combustion de PVC est source d'émission de COV, d'HCl, d'hydrocarbures aromatiques polycycliques halogénés (PCDD/DF) et suies.

Le textile représente 10% des déchets ménagers et assimilés en mélange. Sa combustion est source d'émission de CO_2, COV, et CO.

Les fumées d'incendie de tels produits ont tendance à former un panache dirigé vers le haut, avec des retombées limitées au niveau du sol.

Hormis les gaz de combustion des plastiques, ces fumées présentent un risque de nocivité essentiellement pour les pompiers intervenant dans le panache. Les mesures constructives (désenfumage en toiture) participent à diriger les fumées vers le haut afin de permettre leur intervention.

10.2.3 Rapport de modélisations et cartographies

Les rapports de modélisation des installations projetées sont fournis en annexe.

Annexe I : Rapport de modélisations GESIConseil

Annexe J : Rapport de modélisations AMARISK

Les cartographies et l'analyse détaillée des effets dominos sont également fournies dans chaque rapport de modélisations.

10.2.4 Synthèse des distances d'effets

Le tableau ci-dessous reprend l'intensité des effets des scénarii étudiés.

Il est indiqué en gras les distances d'effets lorsque les effets sortant des limites de clôture du site.

Tableau 23 : Intensité des scénarii étudiés

N°	Intitulé	Type d'effets	Coté	Bris de vitres 20 mbar	D(SEI)	D(SEL)	D(SELS)
1.1	Incendie sur l'aire de stockage de déchets ménagers et assimilés dans le bâtiment de réception (Lot M)	Thermiques	Nord (1)		14 m	11 m	10 m
			Est		16 m	12 m	10 m
			Sud		16 m	12 m	10 m
			Ouest		5 m(2)	5 m(2)	5 m(2)
1.2	Incendie sur l'aire de stockage de déchets ménagers collectés sélectivement dans le bâtiment de réception (Lot M)	Thermiques	Nord		< 10 m	< 10 m	<5 m
			Est		< 10 m	< 10 m	< 5 m
			Sud		14 m	< 10 m	< 5 m
			Ouest		13 m	< 10 m	< 10 m
2.1		Thermiques	Nord		5,5 m(4)	5,5 m(4)	5,5 m(4)

N°	Intitulé	Type d'effets	Coté	Bris de vitres 20 mbar	D(SEI)	D(SEL)	D(SELS)
	Incendie sur l'aire de stockage des refus de tri dans le bâtiment de CSR (Lot M)		Est		0 m(4)	0 m(4)	0 m(4)
			Sud		13 m(3)	< 10 m(3)	< 5 m(3)
			Ouest		16 m	12 m	< 10 m
2.2	Incendie sur l'aire de stockage des refus de tri, déchets bois et encombrants dans le bâtiment de CSR (Lot M)	Thermiques	Nord		5,5 m(4)	5,5 m(4)	NA
			Est		14 m	< 10 m	< 5 m
			Sud		14 m(3)	< 10 m(3)	< 5 m(3)
			Ouest		18 m	< 10 m	NA
2.3	Incendie des remorques de CSR dans le bâtiment de CSR (Lot M)	Thermiques	Nord		11 m	< 10 m	< 10 m
			Est		< 5 m(5)	< 5 m(5)	< 5 m(5)
			Sud		20 m	14 m	< 10 m
			Ouest		< 10 m	<5 m	< 5 m
3.1	Incendie dans le bâtiment de tri (Lot M)	Thermiques	Nord		NA	NA	NA
			Est		NA	NA	NA
			Sud		NA	NA	NA
			Ouest		<5 m	<5 m	<5m
3.2	Incendie dans le bâtiment affinage (Lot M)	Thermiques	Nord		5 m	5 m	NA
			Est		NA	NA	NA
			Sud		NA	NA	NA
			Ouest		5 m	NA	NA
4.1	Incendie sur l'aire de stockage sous abri n°1 (stockage de balles de plastiques et déchets de métaux – Lot L)	Thermiques	Nord		10 m	NA	NA
			Est		**10 m**	NA	NA
			Sud		10 m	NA	NA
			Ouest		10 m	<10 m	5m
4.2.	Incendie sur l'aire de stockage sous abri n°2 (stockage de balles de Tétra, de balles de papiers/cartons – Lot L)	Thermiques	Nord		10 m	5 m	< 5m
			Est		**<10 m**	5 m	< 5m
			Sud		10 m	< 10 m	5 m
			Ouest		5 m	< 5 m	NA
4.3	Incendie dans une benne de 30 m3 (Lot L)	Thermiques	Grand coté		<5m	<5m	<5m
			Petit coté		<5m	<5m	NA
4.4	Incendie des balles de papier et plastiques dans l'abri presse (Lot L)	Thermiques	Nord		< 10 m	<5 m	<5 m
			Est		< 5 m	< 5 m	NA
			Sud		NA	NA	NA
			Ouest		< 5 m	< 5 m	< 5 m
5	Explosion du dépoussiéreur (Lot M)	Surpression		**55 m**	28 m	13 m	8 m

NA : Non atteint

(1) Les distances calculées côté nord sont majorantes. Elles ne tiennent pas compte du mur nord du bâtiment de réception
(2) Flux thermique arrêté par le mur de séparation entre le bâtiment de réception et le bâtiment de tri
(3) Les distances calculées côté sud sont majorantes. Elles ne tiennent pas compte du mur sud du bâtiment CSR
(4) Flux thermique arrêté par le mur de séparation entre le bâtiment de réception et le bâtiment de tri
(5) Flux thermique arrêté par le voile béton du stockage voisin
(6) Flux thermique arrêté par le mur de 2,5m de hauteur en limite de clôture

10.2.5 Conclusion

Le scénario 4.1 Incendie sur l'aire de stockage sous abri n°1 (stockage de balles de plastiques et déchets de métaux sur le lot L) et le scénario 4.2 Incendie sur l'aire de stockage sous abri n°2 (stockage de balles de Tétra, de balles de papiers/cartons sur le lot L) possède des effets irréversibles en termes de flux sortants des limites du site.

Le rapport de modélisations réalisé par la société AMARISK précise que le flux de 3 kW/m2 correspondant au seuil des effets irréversibles est atteint sur une surface limitée de quelques dizaines de mètres carrés au niveau de la rue, mais sur une largeur inférieure à 4 m. Cette faible largeur permet à un piéton de sortir de la zone en moins de 2 minutes (5,76 s). Dans ces conditions le seuil de flux thermique ne s'applique pas, mais c'est celui de dose thermique qui est employé. La dose reçue est très inférieure au seuil du SEI qui est de 600 [(kW/m2)4/3].s. Pour un piéton marchant normalement, le SEI n'est pas atteint en dehors du site.

De fait, il n'y a pas lieu d'évaluer la gravité, la probabilité, la cinétique des scénarios étudiés pour le projet SEEDRANOVA et de les hiérarchiser.

10.3 Analyse des effets dominos

10.3.1 Méthodologie d'analyse des effets dominos

Les effets dominos sont analysés vis-à-vis de l'agression potentielle d'un scénario (scénarios initiateurs) sur des cibles sensibles (scénarios receveurs de plus forte ampleur que le scénario initiateur), notamment celles ayant des effets à l'extérieur du site.

Les effets susceptibles de causer des dommages matériels sur les installations voisines sont les suivants : flux thermique et surpression.

Les effets dominos induits sur les cibles sont déterminés à partir des phénomènes dangereux dont l'intensité est évaluée précédemment (effets thermiques du feu de cuvette/nappe ou jet enflammé, effets de surpression de l'inflammation de nuage, de l'explosion de cuve ou de l'éclatement de capacité), pour un flux thermique supérieur ou égal à 8 kW/m^2 et une surpression à partir de 200 mbar. Les distances d'effets dominos calculées sont données dans les tableaux de résultats de simulation des scénarios et sur les cartographies d'effets.

10.3.2 Analyse des effets dominos internes

Le détail de l'étude des effets dominos internes est fourni dans le rapport de modélisations en annexe.

Il est à noter que les murs coupe-feu et voiles béton possèdent un rôle important pour limiter ces phénomènes d'effets dominos.

Annexe I : Rapport de modélisations

10.3.3 Analyse des effets dominos externes

Il n'est pas envisagé d'effets dominos depuis les installations voisines du site (voir paragraphe 6.4.2).

Inversement, le projet SEEDRANOVA ne sera pas source d'effets dominos sur son environnement.

12 CONCLUSION

Cette étude de dangers liée à l'exploitation du centre de tri de déchets non dangereux de Mably a été réalisée selon une méthodologie conforme à la réglementation en vigueur, notamment l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, dit « PCIG ».

L'examen des potentiels de dangers présents et l'analyse de l'accidentologie disponible ont permis de déterminer les systèmes ou installations pour lesquels une analyse de risques était nécessaire.

Suite à cette Analyse Préliminaire de Risques, 12 phénomènes dangereux ont été retenus, qui ont fait l'objet de modélisations. Il s'agit majoritairement de scénarios d'incendie, et d'un scénario d'explosion d'un dépoussiéreur.

Il n'est pas attendu d'effets létaux ou irréversibles (en flux thermique ou en dose thermique selon les cas pour les phénomènes d'incendie) en dehors des limites de clôture sur site, en cas d'accident sur le site SEEDRANOVA.

Sur le lot M, qui regroupe les activités de réception, tri, CSR, affinage et bio-séchage, tous les effets létaux et irréversibles des scénarios restent circonscrits au site en particulier du fait de la mise en place de murs coupe-feu entre les principales zones.

Il sera mis en place :

- Sondes de température dans les gaines de traitement d'air des bâtiments et dans les gaines d'air procédé des tunnels de bioséchage avec sécurité de température haute alarmée (avec renvoi à la supervision) :
    - Seuil 1 à 65°C : alerte de la supervision, transmission au téléphone de garde
    - Seuil 2 à 80°C : Procédure d'alerte : arrêt de la mise en dépression, transmission au téléphone de garde
- Caméras thermographiques dans le bâtiment de réception et le bâtiment CSR avec 2 seuils d'alerte sur les stockages : 1 seuil d'alerte haut le jour pour éviter les déclenchements intempestifs liés aux moteurs des engins et 1 seuil bas la nuit.
- Caméras thermographiques sur les convoyeurs traversant les murs coupe-feu :
    - 1er seuil d'alerte : alarme sonore + arrêt de la ligne
    - 2ème seuil d'alarme : idem 1er seuil + déclenchement du rideau d'eau au niveau des murs CF
- Caméra thermographique en sortie pré-broyeur :
    - 1er seuil d'alerte : alarme sonore + arrêt de la ligne
    - 2ème seuil d'alarme : idem 1er seuil + déclenchement du rideau d'eau sur le convoyeur en sortie du pré-broyeur

Sur le lot L, en cas de départ de feu dans une balle, la chaine de sécurité « moyens de détection incendie / transmission de l'alerte par centrale incendie ou GSM / moyens d'extinction incendie » permet d'intervenir rapidement sur le départ de feu et d'éloigner rapidement les balles exposées aux flux thermiques afin d'éviter une propagation de l'incendie. Par ailleurs, des voiles REI120 d'une hauteur de 2m ou 4m autour des zones de stockages permettent de limiter les flux thermiques.

Les dépoussiéreurs seront équipés d'un évent de décharge d'explosion (trappes d'explosion certifiées ATEX).

Le dimensionnement des besoins en eau est adapté (fourniture via 2 poteaux incendie à proximité du site). L'ensemble des eaux d'extinction incendie sera retenu dans la galerie technique (point bas local) et dans les deux fosses respectivement sur le lot M et le lot L. Ces dispositions permettront d'éviter toute pollution accidentelle du milieu environnant.

Les dangers présentés par les activités du site SEEDRANOVA de Mably sont identifiés et maitrisés. Des mesures sont mises en place ou prévues, qui sont proportionnées aux enjeux en termes de gravité des effets potentiels, de probabilité d'occurrence et adaptées à la cinétique des phénomènes dangereux identifiés.

ANNEXES

Annexe A : Fiches de données de sécurité acide sulfurique

ACIDE SULFURIQUE 96%

Fiche de Données de Sécurité

conformément au règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH) modifié par le règlement (UE) 2020/878
Date d'émission: mardi 15 janvier 2019 Date de révision: lundi 15 mai 2023 Version: 1.1

RUBRIQUE 1: Identification de la substance/du mélange et de la société/de l'entreprise

1.1. Identificateur de produit

Forme du produit	:	Substance
Nom commercial	:	ACIDE SULFURIQUE 96%
Nom chimique	:	acide sulfurique à … %
Nom IUPAC	:	Sulphuric acid
N° Index	:	016-020-00-8
N° CE	:	231-639-5
N° CAS	:	7664-93-9
Type de produit	:	Acides
Groupe de produits	:	Produit commercial

1.2. Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées

1.2.1. Utilisations identifiées pertinentes

Catégorie d'usage principal	:	Utilisation industrielle,Utilisation professionnelle
Spec. d'usage industriel/professionnel	:	Réservé à un usage professionnel
Utilisation de la substance/mélange	:	Acide; régulateur de pH

1.2.2. Utilisations déconseillées

Pas d'informations complémentaires disponibles

1.3. Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité

ARCANE INDUSTRIES S.A.
222 AVENUE DE LA FLEURIDE, ZI LES PALUDS
Boîte postale BP 11150
FRANCE– 13782 AUBAGNE Cedex – france france
FRANCE
T +33 (0)4.42.01.48.65
laboratoire@arcane-industries.fr - http://www.arcane-industries.fr

1.4. Numéro d'appel d'urgence

Numéro d'urgence	:	Numéro ORFILA (INRS) FRANCE +33 (0)1 45 42 59 59

RUBRIQUE 2: Identification des dangers

2.1. Classification de la substance ou du mélange

Classification selon le règlement (CE) N° 1272/2008 [CLP]

Corrosif/irritant pour la peau, catégorie 1, sous-catégorie 1A	H314
Lésions oculaires graves/irritation oculaire, catégorie 1	H318

Texte intégral des mentions H et EUH : voir rubrique 16
Limites de concentration spécifiques:

(5 ≤C < 15)	Eye Irrit. 2, H319
(5 ≤C < 15)	Skin Irrit. 2, H315
(15 ≤C < 100)	Skin Corr. 1A, H314

Effets néfastes physicochimiques, pour la santé humaine et pour l'environnement

Pas d'informations complémentaires disponibles

2.2. Éléments d'étiquetage

Etiquetage selon le règlement (CE) N° 1272/2008 [CLP]

Pictogrammes de danger (CLP) :



GHS05

Mention d'avertissement (CLP) : Danger

Mentions de danger (CLP) : H314 - Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.

Conseils de prudence (CLP) : P280 - Porter des gants de protection/des vêtements de protection/un équipement de protection des yeux/du visage.
P301+P330+P331 - EN CAS D'INGESTION: rincer la bouche. NE PAS faire vomir.
P303+P361+P353 - EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux): enlever immédiatement les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau/se doucher.
P304+P340 - EN CAS D'INHALATION: transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut confortablement respirer.
P305+P351+P338 - EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.
P310 - Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin.

2.3. Autres dangers

Ne contient pas de substances PBT/vPvB ≥ 0,1 % évaluées conformément à l'annexe XIII du règlement REACH

RUBRIQUE 3: Composition/informations sur les composants

3.1. Substances

Type de substance : Monoconstituant

Nom : ACIDE SULFURIQUE 96%

N° CAS : 7664-93-9

N° CE : 231-639-5

N° Index : 016-020-00-8

Nom	Identificateur de produit	%	Classification selon le règlement (CE) N° 1272/2008 [CLP]
acide sulfurique à … %	N° CAS: 7664-93-9 N° CE: 231-639-5 N° Index: 016-020-00-8	≥ 96	Skin Corr. 1A, H314

Limites de concentration spécifiques:		
Nom	**Identificateur de produit**	**Limites de concentration spécifiques**
acide sulfurique à … %	N° CAS: 7664-93-9 N° CE: 231-639-5 N° Index: 016-020-00-8	(5 ≤C < 15) Eye Irrit. 2, H319 (5 ≤C < 15) Skin Irrit. 2, H315 (15 ≤C < 100) Skin Corr. 1A, H314

Texte intégral des mentions H et EUH : voir rubrique 16

3.2. Mélanges

Non déterminé.

RUBRIQUE 4: Premiers secours

4.1. Description des mesures de premiers secours

Premiers soins général : Ne jamais administrer quelque chose par la bouche à une personne inconsciente. En cas de malaise consulter un médecin (si possible lui montrer l'étiquette).

Premiers soins après inhalation : Transporter la personne à l'extérieur et la maintenir dans une position où elle peut confortablement respirer. Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/un médecin.

Premiers soins après contact avec la peau : Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés. Rincer la peau à l'eau/se doucher. Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/un médecin.

Premiers soins après contact oculaire : Rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/un médecin.

Premiers soins après ingestion : Rincer la bouche. NE PAS faire vomir. Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON/un médecin.

4.2. Principaux symptômes et effets, aigus et différés

Symptômes/effets : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.

4.3. Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

Pas d'informations complémentaires disponibles

RUBRIQUE 5: Mesures de lutte contre l'incendie

5.1. Moyens d'extinction

Moyens d'extinction appropriés : Mousse. Poudre sèche. Dioxyde de carbone. Eau pulvérisée. Sable.

Agents d'extinction non appropriés : Ne pas utiliser un fort courant d'eau.

5.2. Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

Pas d'informations complémentaires disponibles

5.3. Conseils aux pompiers

Instructions de lutte contre l'incendie : Refroidir les conteneurs exposés par pulvérisation ou brouillard d'eau. Soyez prudent lors du combat de tout incendie de produits chimiques. Eviter que les eaux usées de lutte contre l'incendie contaminent l'environnement.

Protection en cas d'incendie : Ne pas pénétrer dans la zone de feu sans équipement de protection, y compris une protection respiratoire.

RUBRIQUE 6: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

6.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

6.1.1. Pour les non-secouristes

Procédures d'urgence : Eloigner le personnel superflu.

6.1.2. Pour les secouristes

Equipement de protection : Fournir une protection adéquate aux équipes de nettoyage.

Procédures d'urgence : Aérer la zone.

6.2. Précautions pour la protection de l'environnement

Eviter la pénétration dans les égouts et les eaux potables. Avertir les autorités si le liquide pénètre dans les égouts ou dans les eaux du domaine public.

6.3. Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Procédés de nettoyage : Absorber le produit répandu aussi vite que possible au moyen de solides inertes tels que l'argile ou la terre de diatomées. Recueillir le produit répandu. Stocker à l'écart des autres matières.

6.4. Référence à d'autres rubriques

Voir rubrique 8. Contrôle de l'exposition/protection individuelle.

RUBRIQUE 7: Manipulation et stockage

7.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Précautions à prendre pour une manipulation sans danger : Se laver les mains et toute autre zone exposée avec un savon doux et de l'eau, avant de manger, de boire, de fumer, et avant de quitter le travail. Assurer une bonne ventilation de la zone de travail afin d'éviter la formation de vapeurs. Ne pas respirer les poussières/fumées/gaz/brouillards/vapeurs/aérosols. Éviter tout contact avec la substance au cours de la grossesse/pendant l'allaitement.

Mesures d'hygiène : Se laver les mains, les avant-bras et le visage soigneusement après manipulation.

7.2. Conditions d'un stockage sûr, y compris les éventuelles incompatibilités

Mesures techniques : Se conformer aux réglementations en vigueur.

Conditions de stockage : Conserver uniquement dans le récipient d'origine dans un endroit frais et bien ventilé à l'écart des : Garder les conteneurs fermés en dehors de leur utilisation.

Produits incompatibles : Bases fortes. Acides forts.

Matières incompatibles : Sources d'inflammation. Rayons directs du soleil.

7.3. Utilisation(s) finale(s) particulière(s)

Pas d'informations complémentaires disponibles

RUBRIQUE 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle

8.1. Paramètres de contrôle

8.1.1 Valeurs limites nationales d'exposition professionnelle et biologiques

Pas d'informations complémentaires disponibles

8.1.2. Procédures de suivi recommandées

Pas d'informations complémentaires disponibles

8.1.3. Contaminants atmosphériques formés

Pas d'informations complémentaires disponibles

8.1.4. DNEL et PNEC

ACIDE SULFURIQUE 96% (7664-93-9)	
DNEL/DMEL (Travailleurs)	
Aiguë - effets locaux, inhalation	0,1 mg/m³
A long terme - effets locaux, inhalation	0,05 mg/m³
PNEC (Eau)	
PNEC aqua (eau douce)	0,0025 mg/l
PNEC aqua (eau de mer)	0,00025 mg/l
PNEC (Sédiments)	
PNEC sédiments (eau douce)	0,002 mg/kg poids sec
PNEC sédiments (eau de mer)	0,002 mg/kg poids sec
PNEC (STP)	
PNEC station d'épuration	8,8 mg/l

8.1.5. Bande de contrôle

Pas d'informations complémentaires disponibles

8.2. Contrôles de l'exposition

8.2.1. Contrôles techniques appropriés

Pas d'informations complémentaires disponibles

8.2.2. Équipements de protection individuelle

Equipement de protection individuelle:
Eviter toute exposition inutile.

Symbole(s) de l'équipement de protection individuelle:



8.2.2.1. Protection des yeux et du visage

Protection oculaire:
Lunettes anti-éclaboussures ou écran facial

8.2.2.2. Protection de la peau

Protection de la peau et du corps:
Porter un vêtement de protection approprié

Protection des mains:
Porter des gants de protection.

8.2.2.3. Protection des voies respiratoires

Protection des voies respiratoires:
Porter un masque approprié

8.2.2.4. Protection contre les risques thermiques

Pas d'informations complémentaires disponibles

8.2.3. Contrôle de l'exposition de l'environnement

Autres informations:
Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant l'utilisation.

RUBRIQUE 9: Propriétés physiques et chimiques

9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

État physique	:	Liquide
Couleur	:	Incolore.
Apparence	:	transparent et incolore.
Odeur	:	Inodore.
Seuil olfactif	:	Pas disponible
Point de fusion	:	Pas disponible
Point de congélation	:	-11 °C 96%
Point d'ébullition	:	310 98%
Inflammabilité	:	Ininflammable.
Propriétés explosives	:	Le produit n'est pas explosif.
Limites d'explosivité	:	Pas disponible
Limite inférieure d'explosion	:	Pas disponible
Limite supérieure d'explosion	:	Pas disponible
Point d'éclair	:	Pas disponible
Température d'auto-inflammation	:	Pas disponible
Température de décomposition	:	338 °C
pH	:	< -1 100%
pH solution	:	< 1 à 0.5% m/m
Viscosité, cinématique	:	12,228 mm²/s
Viscosité, dynamique	:	22,5 mPa.s 20°C
Solubilité	:	soluble dans l'eau.
Coefficient de partage n-octanol/eau (Log Kow)	:	Pas disponible
Pression de vapeur	:	0,485 hPa Temp.: 20 °C Remarks on result: 'other:'
Pression de vapeur à 50°C	:	Pas disponible
Masse volumique	:	1,84 Type: 'density' Temp.: 20 °C
Densité relative	:	3,39

Densité relative de vapeur à 20°C : Pas disponible
Caractéristiques d'une particule : Non applicable

9.2. Autres informations

9.2.1. Informations concernant les classes de danger physique

Pas d'informations complémentaires disponibles

9.2.2. Autres caractéristiques de sécurité

Pas d'informations complémentaires disponibles

RUBRIQUE 10: Stabilité et réactivité

10.1. Réactivité

La décomposition thermique génère : Vapeurs corrosives.

10.2. Stabilité chimique

Non établi.

10.3. Possibilité de réactions dangereuses

Non établi.

10.4. Conditions à éviter

Rayons directs du soleil. Températures extrêmement élevées ou extrêmement basses.

10.5. Matières incompatibles

Acides forts. Bases fortes.

10.6. Produits de décomposition dangereux

fumée. Monoxyde de carbone. Dioxyde de carbone. La décomposition thermique génère : Vapeurs corrosives.

RUBRIQUE 11: Informations toxicologiques

11.1. Informations sur les classes de danger telles que définies dans le règlement (CE) n° 1272/2008

Toxicité aiguë (orale) : Non classé
Toxicité aiguë (cutanée) : Non classé
Toxicité aiguë (Inhalation) : Non classé

ACIDE SULFURIQUE 96% (7664-93-9)	
DL50 orale rat	2140 mg/kg de poids corporel Animal: rat, 95% CL: 1540 - 2990
CL50 Inhalation - Rat	0,375 mg/l air Animal: rat, Guideline: OECD Guideline 403 (Acute Inhalation Toxicity)

Corrosion cutanée/irritation cutanée : Provoque de graves brûlures de la peau.
pH: < -1 100%

acide sulfurique à ... % (7664-93-9)	
pH	< 1

Lésions oculaires graves/irritation oculaire : Provoque de graves lésions des yeux.
pH: < -1 100%

acide sulfurique à ... % (7664-93-9)	
pH	< 1

Sensibilisation respiratoire ou cutanée : Non classé
Indications complémentaires : Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis
Mutagénicité sur les cellules germinales : Non classé
Indications complémentaires : Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis

Cancérogénicité	:	Non classé
Indications complémentaires	:	Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis
Toxicité pour la reproduction	:	Non classé
Indications complémentaires	:	Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis
Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) (exposition unique)	:	Non classé
Indications complémentaires	:	Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis
Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) (exposition répétée)	:	Non classé
Indications complémentaires	:	Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis
Danger par aspiration	:	Non classé
Indications complémentaires	:	Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis

ACIDE SULFURIQUE 96% (7664-93-9)	
Viscosité, cinématique	12,228 mm²/s

11.2. Informations sur les autres dangers

11.2.1. Propriétés perturbant le système endocrinien

Pas d'informations complémentaires disponibles

11.2.2. Autres informations

Effets néfastes potentiels sur la santé humaine et symptômes possibles	:	Compte tenu des données disponibles, les critères de classification ne sont pas remplis

RUBRIQUE 12: Informations écologiques

12.1. Toxicité

Dangers pour le milieu aquatique, à court terme (aiguë)	:	Non classé
Dangers pour le milieu aquatique, à long terme (chronique)	:	Non classé

ACIDE SULFURIQUE 96% (7664-93-9)	
CE50 - Crustacés [1]	> 100 mg/l Test organisms (species): Daphnia magna
CE50 72h - Algues [1]	> 100 mg/l Test organisms (species): Desmodesmus subspicatus (previous name: Scenedesmus subspicatus)
NOEC (chronique)	0,15 mg/l Test organisms (species): other:
NOEC chronique poisson	0,31 mg/l Test organisms (species): Salvelinus fontinalis

12.2. Persistance et dégradabilité

ACIDE SULFURIQUE 96% (7664-93-9)	
Persistance et dégradabilité	Non établi.

acide sulfurique à … % (7664-93-9)	
Persistance et dégradabilité	Non établi.

12.3. Potentiel de bioaccumulation

ACIDE SULFURIQUE 96% (7664-93-9)	
Potentiel de bioaccumulation	Non établi.

acide sulfurique à … % (7664-93-9)	
Potentiel de bioaccumulation	Non établi.

12.4. Mobilité dans le sol

Pas d'informations complémentaires disponibles

12.5. Résultats des évaluations PBT et vPvB

Pas d'informations complémentaires disponibles

12.6. Propriétés perturbant le système endocrinien

Pas d'informations complémentaires disponibles

12.7. Autres effets néfastes

Indications complémentaires : Éviter le rejet dans l'environnement.

RUBRIQUE 13: Considérations relatives à l'élimination

13.1. Méthodes de traitement des déchets

Recommandations pour le traitement du produit/emballage : Eliminer conformément aux règlements de sécurité locaux/nationaux en vigueur. Éliminer le contenu/récipient dans un centre de collecte de déchets dangereux ou spéciaux, conformément à la réglementation locale, régionale, nationale et/ou internationale.

Ecologie - déchets : Éviter le rejet dans l'environnement.

RUBRIQUE 14: Informations relatives au transport

En conformité avec: ADR / IMDG / RID

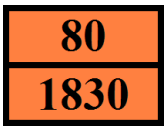
ADR	IMDG	RID
14.1. Numéro ONU ou numéro d'identification		
UN 1830	UN 1830	UN 1830
14.2. Désignation officielle de transport de l'ONU		
ACIDE SULFURIQUE	ACIDE SULFURIQUE	ACIDE SULFURIQUE
Description document de transport		
UN 1830 ACIDE SULFURIQUE, 8, II, (E)	UN 1830 ACIDE SULFURIQUE, 8, II	UN 1830 ACIDE SULFURIQUE, 8, II
14.3. Classe(s) de danger pour le transport		
8	8	8
		
14.4. Groupe d'emballage		
II	II	II
14.5. Dangers pour l'environnement		
Dangereux pour l'environnement: Non	Dangereux pour l'environnement: Non Polluant marin: Non	Dangereux pour l'environnement: Non
Pas d'informations supplémentaires disponibles		

14.6. Précautions particulières à prendre par l'utilisateur

Transport par voie terrestre

Code de classification (ADR) : C1

Quantités limitées (ADR) : 1l

Quantités exceptées (ADR)	:	E2
Instructions d'emballage (ADR)	:	P001, IBC02
Dispositions relatives à l'emballage en commun (ADR)	:	MP15
Instructions pour citernes mobiles et conteneurs pour vrac (ADR)	:	T8
Dispositions spéciales pour citernes mobiles et conteneurs pour vrac (ADR)	:	TP2
Code-citerne (ADR)	:	L4BN
Véhicule pour le transport en citerne	:	AT
Catégorie de transport (ADR)	:	2
Numéro d'identification du danger (code Kemler)	:	80
Panneaux oranges	:	
Code de restriction en tunnels (ADR)	:	E

Transport maritime

Quantités limitées (IMDG)	:	1 L
Quantités exceptées (IMDG)	:	E2
Instructions d'emballage (IMDG)	:	P001
Instructions d'emballages GRV (IMDG)	:	IBC02
Dispositions spéciales GRV (IMDG)	:	B20
Instructions pour citernes (IMDG)	:	T8
Dispositions spéciales pour citernes (IMDG)	:	TP2
N° FS (Feu)	:	F-A
N° FS (Déversement)	:	S-B
Catégorie de chargement (IMDG)	:	C
Arrimage et manutention (Code IMDG)	:	SW15
Tri (IMDG)	:	SGG1A, SG36, SG49
Propriétés et observations (IMDG)	:	Colourless, oily liquid, mixture over 1.41 up to 1.84 relative density. In the presence of moisture, highly corrosive to most metals. Causes burns to skin, eyes and mucous membranes.

Transport ferroviaire

Code de classification (RID)	:	C1
Quantités limitées (RID)	:	1L
Quantités exceptées (RID)	:	E2
Instructions d'emballage (RID)	:	P001, IBC02
Dispositions particulières relatives à l'emballage en commun (RID)	:	MP15
Instructions pour citernes mobiles et conteneurs pour vrac (RID)	:	T8
Dispositions spéciales pour citernes mobiles et conteneurs pour vrac (RID)	:	TP2
Codes-citerne pour les citernes RID (RID)	:	L4BN
Dispositions spéciales pour les citernes RID (RID)	:	TU42
Catégorie de transport (RID)	:	2
Colis express (RID)	:	CE6
Numéro d'identification du danger (RID)	:	80

14.7. Transport maritime en vrac conformément aux instruments de l'OMI

Non déterminé.

RUBRIQUE 15: Informations relatives à la réglementation

15.1. Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

15.1.1. Réglementations UE

Annexe XVII de REACH (Liste de restriction)

Non listé dans dans l'annexe XVII de REACH

Annexe XIV de REACH (Liste d'autorisation)

Non listé dans l'annexe XIV de REACH (Liste d'autorisation)

Liste candidate REACH (SVHC)

Non listé dans la liste des substances candidates de REACH

Règlement PIC (UE 649/2012, consentement préalable en connaissance de cause)

Non listé dans la liste PIC (Règlement UE 649/2012)

Règlement POP (UE 2019/1021, polluants organiques persistants)

Non listé dans la liste POP (Règlement UE 2019/1021)

Règlement sur l'appauvrissement de la couche d'ozone (UE 1005/2009)

Non listé dans la liste des substances appauvrissant la couche d'ozone (Règlement UE 1005/2009)

Règlement sur les précurseurs d'explosifs (UE 2019/1148)

Contient une ou plusieurs substances listées dans la liste des précurseurs d'explosifs (Règlement (UE) 2019/1148 relatif à la commercialisation et à l'utilisation des précurseurs d'explosifs)

ANNEXE I PRÉCURSEURS D'EXPLOSIFS RESTREINTS

Liste des substances qui ne doivent pas être mises à la disposition des membres du grand public ni être introduites, détenues ou utilisées par ceux-ci, que ce soit en tant que telles ou dans des mélanges ou substances qui contiennent ces substances, sauf si leur concentration est égale ou inférieure aux valeurs limites indiquées dans la colonne 2, et pour lesquelles les transactions suspectes ainsi que les disparitions importantes et les vols importants doivent être signalés dans un délai de 24 heures.

Nom	N° CAS	Valeurs limites	Valeur limite maximale aux fins de l'octroi d'une licence en vertu de l'article 5, paragraphe 3	Code de la nomenclature combinée (NC) pour un composé de constitution chimique définie, présenté isolément, remplissant les conditions énoncées dans la note 1 du chapitre 28 ou 29 de la NC, respectivement	Code de la nomenclature combinée pour un mélange sans constituants qui détermineraient une classification sous un autre code NC
Acide sulfurique	7664-93-9	15 % w/w	40 % w/w	ex 2807 00 00	ex 3824 99 96

Veuillez consulter la page https://ec.europa.eu/home-affairs/system/files/2021-11/list_of_competent_authorities_and_national_contact_points_en.pdf

Règlement sur les précurseurs de drogues (CE 273/2004)

Contient une ou plusieurs substances listées dans la liste des précurseurs de drogues (Règlement CE 273/2004 relatif à la fabrication et à la mise sur le marché de certaines substances utilisées pour la fabrication illicite de stupéfiants et de substances psychotropes)

Nom	Dénomination NC	N° CAS	Code CN	Catégorie	Limite	Annexe
Sulphuric acid		7664-93-9	2807 00 10	Catégorie 3		Annexe I

15.1.2. Directives nationales

Pas d'informations complémentaires disponibles

15.2. Évaluation de la sécurité chimique

Aucune évaluation de la sécurité chimique n'a été effectuée

RUBRIQUE 16: Autres informations

Sources des données : RÈGLEMENT (CE) No 1272/2008 DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiant et abrogeant les directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et modifiant le règlement (CE) no 1907/2006.

Autres informations : Aucun(e).

Texte intégral des phrases H et EUH:	
Eye Dam. 1	Lésions oculaires graves/irritation oculaire, catégorie 1
Eye Irrit. 2	Lésions oculaires graves/irritation oculaire, catégorie 2
H314	Provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux.
H315	Provoque une irritation cutanée.
H318	Provoque de graves lésions des yeux.
H319	Provoque une sévère irritation des yeux.
Skin Corr. 1A	Corrosif/irritant pour la peau, catégorie 1, sous-catégorie 1A
Skin Irrit. 2	Corrosif/irritant pour la peau, catégorie 2

Fiche de données de sécurité (FDS), UE

Ces informations sont basées sur nos connaissances actuelles et décrivent le produit pour les seuls besoins de la santé, de la sécurité et de l'environnement. Elles ne devraient donc pas être interprétées comme garantissant une quelconque propriété spécifique du produit.

Annexe B : Fiches de données de sécurité huile

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

Produit :	**CHAIN OIL WP 46**	
Code : C01340	Version : 3.0	Révision : le 01-Avril-2022

RUBRIQUE 1: Identification de la substance/du mélange et de la société/l'entreprise

1.1. Identificateur de produit

Nom commercial ou désignation du mélange : CHAIN OIL WP 46

Numéro d'enregistrement : -

Synonymes : Aucun(e)(s).

Code de produit : C01340

1.2. Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées

Utilisations identifiées : Voir Fiche Technique.

Utilisations déconseillées : Donnée inconnue.

1.3. Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité

Fournisseur

Nom de la societe : CONDAT

Adresse : 104 Avenue Frédéric Mistral - B.P. 16
38670 CHASSE SUR RHONE
FR

Division : Département Affaires Réglementaires Produits

Téléphone :
Téléphone .: 33 (0)4 78.07.38.38
Télécopie : 33 (0)4 78.07.38.00

adresse électronique : arp@condat.fr

Personne à contacter : Département Affaires Réglementaires Produits

1.4. Numéro d'appel d'urgence

Téléphone en cas d'urgence :

24H/24H [China] :	86 4001 2001 74
24H/24H [Australia] :	+ 61 1 800 686 951
24H/24H [Asia-Pacific] :	1-760-476-3960
24H/24H [Europe] :	1-760-476-3961
24H/24H [USA-Canada-Mexico] :	1-866-519-4752
24H/24H [Americas] :	1-760-476-3962
24H/24H [Middle East&Africa] :	1-760-476-3959
Numéro de téléphone d'urgence (code d'accès) :	333637

1.4. Numéro d'appel d'urgence

Général pour l'UE : 112 (Disponible 24 heures sur 24. Les informations sur la FDS/le produit sont susceptibles d'être indisponibles auprès du Service d'urgence.)

France Centre national antipoison : Numéro ORFILA (INRS) : + 33 (0) 1 45 42 59 59 (Disponible 24 heures sur 24. Les informations sur la FDS/le produit sont susceptibles d'être indisponibles auprès du Service d'urgence.)

Belgique - Centre national antipoison : 070 245 245 (Disponible 24 heures sur 24. Les informations sur la FDS/le produit sont susceptibles d'être indisponibles auprès du Service d'urgence.)

RUBRIQUE 2: Identification des dangers

2.1. Classification de la substance ou du mélange

Les dangers physiques, pour la santé et pour l'environnement du mélange ont été évalués et/ou testés, et la classification suivante s'applique.

Classification conformément au règlement (CE) n° 1272/2008 (CLP) tel que modifié

Ce mélange n'est pas classé dangereux selon les critères de classification du règlement (CE) 1272/2008 et ses amendements.

2.2. Éléments d'étiquetage

Étiquetage selon le règlement (CE) n° 1272/2008 tel que modifié

Pictogrammes de danger	Aucun(e)(s).
Mention d'avertissement	Aucun(e)(s).
Mentions de danger	Le mélange ne répond pas aux critères de classification.

Mentions de mise en garde

Prévention	Suivre les règles de bonnes pratiques chimiques.
Intervention	Se laver les mains après l'usage.
Stockage	Conserver à l'écart de matières incompatibles.
Élimination	Donnée inconnue.
Informations supplémentaires de l'étiquette	EUH208 - Contient DIHYDRO-3-(OCTÉNYL)FURAN-2,5-DIONE. Peut produire une réaction allergique.
2.3. Autres dangers	Ce mélange ne contient aucune substance évaluée comme vPvB/PBT selon l'annexe XIII du règlement (CE) n° 1907/2006. Ce produit ne contient pas de composants considérés comme possédant des propriétés perturbant le système endocrinien selon l'article 57, point f) de REACH, le règlement (UE) 2017/2100 ou le règlement (UE) 2018/605 à des niveaux de 0,1 % ou plus.

RUBRIQUE 3: Composition/informations sur les composants

3.2. Mélanges

Informations générales

Nom chimique	en %	N° CAS/n° CE	Numéro d'enregistrement REACH	Numéro index	Remarques
(2-MÉTHOXYMÉTHYLÉTHOXY)PROPANOL	1 - < 3	34590-94-8 252-104-2	01-2119450011-60-xxxx	-	#
Classification : Aquatic Chronic 3;H412					
1-Propène, 2-méthyl-, sulfurisé	1 - < 3	68511-50-2 270-943-2	-	-	
Classification : Aquatic Chronic 4;H413					

Liste des abréviations et des symboles pouvant être utilisés ci-avant

CLP : Règlement n° 1272/2008. "-" = Non disponible ou cette substance ne répond pas aux critères de classification du règlement (CE) 1272/2008 et ses amendements.
ETA : Estimation de la toxicité aiguë
M : facteur M
PBT: substance persistante, bioaccumulable et toxique.
vPvB : substance très persistante et très bioaccumulable.
Toutes les concentrations sont données en pourcentage massique sauf pour les ingrédients sous forme gazeuse. Les concentrations des gaz sont exprimées en pourcentage volumique. #: des limites d'exposition sur le lieu de travail ont été fixées pour cette substance en application de la législation de l'Union.

Remarques sur la composition Les limites d'exposition professionnelle pour les composants sont indiquées en rubrique 8. Le texte intégral de toutes les phrases H est présenté en section 16.

RUBRIQUE 4: Premiers secours

Informations générales Vérifier que le personnel médical est conscient des substances impliquées et prend les mesures de protection individuelles appropriées.

4.1. Description des premiers secours

inhalation	Sortir au grand air. Contacter un médecin si les symptômes se développent ou persistent.
Contact avec la peau	Laver avec de l'eau et du savon. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.
Contact avec les yeux	Rincer les yeux à l'eau par mesure de précaution. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.
Ingestion	Rincer la bouche. En cas d'ingestion, ne pas faire vomir. Consulter un médecin en cas de symptômes.
4.2. Principaux symptômes et effets, aigus et différés	L'exposition peut entraîner inconfort, rougeur et irritation transitoire.
4.3. Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires	Appliquer un traitement symptomatique.

RUBRIQUE 5: Mesures de lutte contre l'incendie

Risques généraux d'incendie	Aucun risque exceptionnel d'incendie et d'explosion.
5.1. Moyens d'extinction	
Moyens d'extinction appropriés	Mousse. Agents chimiques secs. Dioxyde de carbone (CO_2). Utiliser des moyens d'extinction appropriés aux conditions locales et à l'environnement voisin.
Moyens d'extinction inappropriés	En cas d'incendie ne pas utiliser de jet d'eau car celà dispersera le feu.
5.2. Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange	Voir également section 10.
5.3. Conseils aux pompiers	
Équipements de protection particuliers des pompiers	Porter un appareil respiratoire autonome et un vêtement de protection complet en cas d'incendie.
Procédures spéciales de lutte contre l'incendie	En cas d'incendie et/ou d'explosion, ne pas respirer les fumées. Refroidir les emballages exposés à la chaleur avec de l'eau et les retirer du lieu d'incendie si ceci ne fait courir aucun risque.
Méthodes particulières d'intervention	En cas d'incendie et/ou d'explosion, ne pas respirer les fumées.

RUBRIQUE 6: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

6.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Pour les non-secouristes	Porter un équipement de protection approprié.
Pour les secouristes	Tenir à l'écart le personnel superflu. Pour s'informer sur la protection individuelle, voir la rubrique 8. Pour plus de détails sur la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS.
6.2. Précautions pour la protection de l'environnement	Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues. Éviter un déversement ou une fuite supplémentaire, si cela est possible sans danger.
6.3. Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage	Le produit n'est pas miscible avec l'eau et se dispersera sur la surface de l'eau. Déversements importants : Arrêter le débit de matière, si ceci est sans risque. Endiguer le matériau renversé si cela est possible. Absorber avec de la vermiculite, du sable sec ou de la terre, puis placer en récipient. Nettoyer la zone avec du détergent et de l'eau. Déversements mineurs : Essuyer avec une matière absorbante (p.ex. tissu, laine). Nettoyer à fond la surface pour éliminer toute contamination résiduelle. Ne jamais réintroduire le produit répandu dans son récipient d'origine en vue d'une réutilisation.
6.4. Référence à d'autres rubriques	Pour plus de détails sur la protection individuelle, voir la section 8 de la FDS. Pour plus de détails sur l'élimination des déchets, voir la section 13 de la FDS.

RUBRIQUE 7: Manipulation et stockage

7.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger
Ne pas surchauffer, afin d'éviter une décomposition thermique. Éviter tout contact prolongé ou répété avec la peau. Éviter toute exposition prolongée. Se laver les mains après l'usage. À manipuler conformément aux bonnes pratiques d'hygiène industrielle et aux consignes de sécurité. Prévoir une ventilation suffisante afin de ne pas dépasser les limites d'exposition admissibles.

7.2. Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités
Tenir à l'écart de la chaleur et des sources d'ignition. Conserver dans l'emballage d'origine fermé dans un endroit sec. Conserver à l'écart des matières incompatibles (voir la Section 10 de la FDS).

7.3. Utilisation(s) finale(s) particulière(s)
Donnée inconnue.

RUBRIQUE 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle

8.1. Paramètres de contrôle

Limites d'exposition professionnelle

UE. Valeurs limites indicatives d'exposition dans les directives 91/322/CE, 2000/39/CE, 2006/15/CE, 2009/161/CE, 2017/164/CE

Composants	Type	Valeur
(2-MÉTHOXYMÉTHYLÉTHOXY)PROPANOL (CAS 34590-94-8)	VME	308 mg/m3
		50 PPM

Valeurs limites biologiques
Il n'y a pas de limites d'exposition biologique pour ce ou ces ingrédients.

Procédures de suivi recommandées
Suivre les procédures standard de surveillance.

Doses dérivées sans effet (DDSE)
Donnée inconnue.

Concentrations prédites sans effet (PNEC)
Donnée inconnue.

8.2. Contrôles de l'exposition

Contrôles techniques appropriés
Assurer une bonne ventilation générale. Le taux de renouvellement d'air devrait être adapté aux conditions. Si c'est approprié, clôtures de processus d'utilisation, ventilation d'échappement locale, ou d'autres commandes de technologie pour maintenir les niveaux aéroportés au-dessous des limites recommandées d'exposition. Si des limites d'exposition n'ont pas été établies, maintenez les niveaux aéroportés à un niveau acceptable. Assurer une ventilation adéquate, surtout dans les endroits clos.

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle

Informations générales
Choisir l'équipement de protection conformément aux normes CEN en vigueur et en coopération avec le fournisseur de l'équipement de protection.

Protection des yeux/du visage
Porter des lunettes de sécurité à écrans latéraux.

Protection de la peau

- Protection des mains
Porter des gants de protection.

- Autres
Le port de vêtements de travail normaux (chemise à manches longues et pantalons longs) est recommandé.

Protection respiratoire
En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié.

Risques thermiques
Porter des équipements de protection contre la chaleur, si nécessaire.

Mesures d'hygiène Se laver les mains après l'usage. À manipuler conformément aux bonnes pratiques d'hygiène industrielle et aux consignes de sécurité.

Contrôles d'exposition liés à la protection de l'environnement Vérifier la conformité des émissions de la ventilation ou de l'équipement de procédé aux exigences de la réglementation relative à la protection de l'environnement. Il peut être nécessaire d'installer des épurateurs ou des filtres ou d'effectuer des modifications techniques sur l'équipement de procédé pour réduire les émissions jusqu'à des teneurs acceptables.

Limites d'exposition professionnelle

France. VLEP. Valeurs limites d'exposition professionnelle telles qu'établies par l'article R.4412-149 du Code du travail, avec ses amendements

Composants	Type	Valeur
(2-MÉTHOXYMÉTHYLÉTHOXY)PROPANOL (CAS 34590-94-8)	VME	308 mg/m3
		50 PPM

La France. INRS, Valeurs limites d'exposition professionnelle aux agents chimiques

Composants	Type	Valeur
(2-MÉTHOXYMÉTHYLÉTHOXY)PROPANOL (CAS 34590-94-8)	VME	308 mg/m3
État réglementaire: Valeurs Limites Réglementaires Contraignantes (VRC)		
		50 PPM
État réglementaire: Valeurs Limites Réglementaires Contraignantes (VRC)		

La Belgique. Valeurs limites d'exposition

Composants	Type	Valeur
(2-MÉTHOXYMÉTHYLÉTHOXY)PROPANOL (CAS 34590-94-8)	VME	308 mg/m3
		50 PPM

La Suisse. SUVA : Valeurs limites d'exposition aux postes de travail

Composants	Type	Valeur	Forme
(2-MÉTHOXYMÉTHYLÉTHOXY)PROPANOL (CAS 34590-94-8)	VLCT	300 mg/m3	Vapeur et aérosol.
		50 PPM	Vapeur et aérosol.
	VME	300 mg/m3	Vapeur et aérosol.
		50 PPM	Vapeur et aérosol.

Procédures de suivi recommandées

Autres données d'exposition Donnée inconnue.

RUBRIQUE 9: Propriétés physiques et chimiques

9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

État physique liquide.

Forme Liquide.

Couleur Blond/e.

Odeur Faible.

Point de fusion/point de congélation	Donnée inconnue.
Point d'ébullition ou point initial d'ébullition et intervalle d'ébullition	Donnée inconnue.
Inflammabilité (solide, gaz)	Sans objet.
Point d'éclair	> 275,0 °C (> 527,0 °F) Coupelle ouverte
Température d'auto-inflammabilité	Donnée inconnue.
Température de décomposition	Donnée inconnue.
pH	Sans objet.
Solubilité(s)	
Solubilité (dans l'eau)	Insoluble
Coefficient de partage: n-octanol/eau	Donnée inconnue.
Pression de vapeur	Donnée inconnue.
Densité de vapeur	Donnée inconnue.
Densité relative	0,915
Température pour densité relative	15 °C (59 °F)
Caractéristiques des particules	Donnée inconnue.
9.2. Autres informations	
9.2.1. Informations concernant les classes de danger physique	Aucune information pertinente supplémentaire n'est disponible.
9.2.2. Autres caractéristiques de sécurité	
Propriétés comburantes	Non comburant.
pH en solution aqueuse	Sans objet.
Point d'écoulement	> -20 °C (> -4 °F)
Viscosité	47 mm2/s
Température pour la viscosité	40 °C (104 °F)

RUBRIQUE 10: Stabilité et réactivité

10.1. Réactivité	Le produit est stable et non réactif dans des conditions normales d'utilisation, de stockage et de transport.
10.2. Stabilité chimique	Ce produit est stable dans des conditions normales.
10.3. Possibilité de réactions dangereuses	Pas de réactions dangereuses connues dans les conditions normales d'utilisation.
10.4. Conditions à éviter	Eviter les températures supérieures à la température de décomposition. Contact avec des substances incompatibles. Éliminer toute source d'ignition.
10.5. Matières incompatibles	Agents oxydants forts.
10.6. Produits de décomposition dangereux	Aux températures de dissociation thermique, du monoxyde et du dioxyde de carbone. Traces de formaldéhyde.

RUBRIQUE 11: Informations toxicologiques

11.1. Informations sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë	L'ingestion de grandes quantités peut entraîner des perturbations gastro-intestinales dont des irritations, la nausée et la diarrhée.
Corrosion cutanée/irritation cutanée	Un contact prolongé avec la peau peut entraîner une irritation temporaire.
Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Le contact direct avec les yeux peut causer une irritation temporaire.
Sensibilisation respiratoire	N'est pas un sensibilisant respiratoire.
Sensibilisation cutanée	Aucune sensibilisation cutanée n'est attendue pour ce produit.
Mutagénicité sur les cellules germinales	Il n'existe aucune données indiquant que ce produit, ou tout composant présent à des taux supérieurs à 0,1%, soit mutagène ou génétoxique.
Cancérogénicité	Donnée inconnue.
Toxicité pour la reproduction	Ce produit ne devrait normalement pas donner donner lieu à des effets sur la reproduction ou le développement.
Toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition unique	Non classé.
Toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition répétée	Non classé.
Danger par aspiration	Ne constitue pas un danger par aspiration.
Informations sur les mélanges et informations sur les substances	Aucune information disponible.

11.2. Informations sur les autres dangers

Propriétés perturbant le système endocrinien	Ce produit ne contient pas de composants considérés comme possédant des propriétés perturbant le système endocrinien selon l'article 57, point f) de REACH, le règlement (UE) 2017/2100 ou le règlement (UE) 2018/605 à des niveaux de 0,1 % ou plus.
Autres informations	Donnée inconnue.

RUBRIQUE 12: Informations écologiques

12.1. Toxicité	D'après les données disponibles, non classé dangereux pour l'environnement aquatique.
12.2. Persistance et dégradabilité	90% du mélange est constitué d'ingrédients : Facilement biodégradable(s) (OCDE 301)
12.3. Potentiel de bioaccumulation	
12.4. Mobilité dans le sol	Aucune information disponible.
Mobilité en général	Le produit n'est pas miscible avec l'eau et se dispersera sur la surface de l'eau.
12.5. Résultats des évaluations PBT et vPvB	Ce mélange ne contient aucune substance évaluée comme vPvB/PBT selon l'annexe XIII du règlement (CE) n° 1907/2006.
12.6. Propriétés perturbant le système endocrinien	Ce produit ne contient pas de composants considérés comme possédant des propriétés perturbant le système endocrinien selon l'article 57, point f) de REACH, le règlement (UE) 2017/2100 ou le règlement (UE) 2018/605 à des niveaux de 0,1 % ou plus.

12.7. Autres effets néfastes Aucun autre effet indésirable sur l'environnement (par exemple appauvrissement de la couche d'ozone, potentiel de formation photochimique d'ozone, perturbation endocrinienne, potentiel de réchauffement climatique) n'est attendu pour ce composant.

RUBRIQUE 13: Considérations relatives à l'élimination

13.1. Méthodes de traitement des déchets

Déchets résiduaires Eliminer le produit conformément à la réglementation locale en vigueur. Les doublures intérieures ou récipients vides peuvent conserver des résidus de produit. N'éliminer cette matière et son récipient qu'en prenant toutes les précautions nécessaires (voir : Instructions relatives à l'élimination).

Emballage contaminé Les récipients vides peuvent contenir des résidus de produit. Respecter les avertissements de l'étiquette même quand le récipient est vide. Les conteneurs vides doivent être acheminés vers un site agréé pour le traitement des déchets à des fins de recyclage ou d'élimination.

Code des déchets UE Le code de déchet devrait être attribué par l'utilisateur, selon l'application du produit.
Produit non utilisé : 16 03 06

Informations / Méthodes d'élimination Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés auprès d'un site agréé d'élimination des déchets. Ne pas rejeter à l'égout, dans l'environnement terrestre ou dans les cours d'eau.

Précautions particulières Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.

RUBRIQUE 14: Informations relatives au transport

ADR

14.1. - 14.6.: Le produit n'est pas soumis à la réglementation internationale sur le transport des marchandises dangereuses.

IATA

14.1. - 14.6.: Le produit n'est pas soumis à la réglementation internationale sur le transport des marchandises dangereuses.

IMDG

14.1. - 14.6.: Le produit n'est pas soumis à la réglementation internationale sur le transport des marchandises dangereuses.

14.7. Transport maritime en vrac conformément aux instruments de l'OMI Sans objet.

RUBRIQUE 15: Informations relatives à la réglementation

15.1. Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

Réglementations de l'UE

Règlement (CE) n° 1005/2009 relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, Annexe I et II, tel que modifié

N'est pas listé.

Règlement (CE) 2019/1021 concernant les polluants organiques persistants (refonte), et ses modifications

N'est pas listé.

Règlement (UE) n° 649/2012 concernant les exportations et importations de produits chimiques dangereux, Annexe I, partie 1 tel que modifié

N'est pas listé.

Règlement (UE) n° 649/2012 concernant les exportations et importations de produits chimiques dangereux, Annexe I, partie 2 tel que modifié

N'est pas listé.

Règlement (UE) n° 649/2012 concernant les exportations et importations de produits chimiques dangereux, Annexe I, partie 3 tel que modifié

N'est pas listé.

Règlement (UE) n° 649/2012 concernant les exportations et importations de produits chimiques dangereux, Annexe V tel que modifié

N'est pas listé.

Règlement (CE) n° 166/2066 concernant la création d'un registre européen des rejets et des transferts de polluants, Annexe II, avec ses modifications

N'est pas listé.

Règlement (EC) n° 1907/2006 (REACH), Article 59, paragraphe 10, Liste des substances candidates actualisée par l'ECHA

N'est pas listé.

Autorisations

Règlement (CE) n° 1907/2006, REACH, Annexe XIV Substance soumise à autorisation, et ses amendements

N'est pas listé.

Restrictions d'utilisation

Règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH), Annexe XVII, Substances soumises à restrictions de mise sur le marché et d'utilisation, et ses modifications

N'est pas listé.

Directive 2004/37/CE : concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à des agents cancérigènes ou mutagènes au travail, telle que modifiée

N'est pas listé.

Autres réglementations UE

Directive 2012/18/UE concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses, telle que modifiée

N'est pas listé.

Autres réglementations	Le produit est classé et étiqueté conformément au règlement (CE) 1272/2008 (règlement CLP) tel que modifié. La présente Fiche de données de sécurité est conforme aux exigences du Règlement (CE) n° 1907/2006, avec ses modifications.
Réglementations nationales	Respecter les réglementations nationales relatives au travail avec des agents chimiques conformément à la directive 98/24/CE et ses modifications.
Règlementations françaises	FRANCE : Arrêté du 13 juillet 2006 : Peut contenir des traces de formaldéhyde.
15.2. Évaluation de la sécurité chimique	Aucune évaluation de sécurité chimique n'a été mise en œuvre.

RUBRIQUE 16: Autres informations

Liste des abréviations

ADN : Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures.
ADR : Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route .
CAS : Chemical Abstracts Service (Service des résumés analytiques de chimie).
CEN : Comité européen de normalisation.
IATA : International Air Transport Association (Association internationale du transport aérien).
Recueil IBC : Recueil international des règles relatives à la construction et à l'équipement des navires transportant des produits chimiques dangereux en vrac.
IMDG : International Maritime Dangerous Goods (Code maritime international des marchandises dangereuses).
MARPOL : Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires.
PBT : Persistante, bioaccumulable, toxique.
RID : Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses.
VLE (Valeur Limite d'Exposition)

	VME (Valeur Moyenne d'Exposition). vPvB : Très persistante et très bioaccumulable.
Références	Donnée inconnue.
Informations sur la méthode d'évaluation utilisée pour classer le mélange	La classification au titre des risques envers la santé et l'environnement est dérivée d'une combinaison de méthodes de calcul et de données d'essai, le cas échéant.
Le texte des mentions H des sections 2 à 15 n'est reproduit que partiellement	H412 Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. H413 Peut être nocif à long terme pour les organismes aquatiques.
Informations de révision	Aucun(e)(s).
Informations de formation	Suivre les instructions dispensées pendant la formation lors de la manipulation de ce matériau.

CONDAT ne peut en aucun cas prévoir toutes les conditions d'utilisation des présentes informations ou des produits d'autres fabricants associés à ses produits. Il relève de la responsabilité de l'utilisateur de veiller à assurer une manipulation, un stockage et une élimination du produit en toute sécurité. L'utilisateur est responsable en cas de perte, de blessure, de dommage ou de frais causés par une utilisation inadéquate. Les informations contenues dans cette fiche sont exactes dans l'état actuel des connaissances et reposent sur les données disponibles au moment de la préparation du document. Cette fiche complète les notices techniques d'utilisation mais ne les remplace pas. Les renseignements qu'elle contient sont basés sur l'état de nos connaissances relatives au produit concerné, à la date indiquée. Ils sont donnés de bonne foi. Par ailleurs, les prescriptions réglementaires mentionnées ne doivent pas être considérées comme exhaustives. Elles ne dispensent en aucun cas l'utilisateur de connaître et d'appliquer l'ensemble des textes réglementant son activité et régissant la détention et l'utilisation du produit. Il prendra sous sa seule responsabilité la mise en place des précautions liées au stockage et à l'utilisation qu'il fait du produit.

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

Produit :	**HYDROLUB HV 46**	
Code : C01932	Version : 1.4	Révision : le 12-Décembre-2018

SECTION 1: Identification de la substance/du mélange et de la société/l'entreprise

1.1. Identificateur de produit

Nom commercial ou désignation du mélange	HYDROLUB HV 46
Numéro d'enregistrement	-
Synonymes	Aucun(e)(s).
Code de produit	C01932

1.2. Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées

Utilisations identifiées	Fluide hydraulique
Utilisations déconseillées	Non disponible.

1.3. Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité

Fournisseur

Nom de la societe	CONDAT
Adresse	Avenue Frédéric Mistral - B.P. 16 38670 CHASSE-SUR-RHONE FR
Division	Département Affaires Réglementaires Produits
Téléphone	Tel.: 33 (0)4 78.07.38.38 Télécopie : 33 (0)4 78.07.38.00
adresse électronique	arp@condat.fr
Personne à contacter	Département Affaires Réglementaires Produits

1.4. Numéro d'appel d'urgence	Téléphone urgences (Heures bureau) : 33 (0) 4 78 07 37 18
Général pour l'UE	112 (Disponible 24 heures sur 24. Les informations sur la FDS/le produit sont susceptibles d'être indisponibles auprès du Service d'urgence.)
Centre antipoison national	Numéro ORFILA (INRS) : + 33 (0) 1 45 42 59 59 (Disponible 24 heures sur 24. Les informations sur la FDS/le produit sont susceptibles d'être indisponibles auprès du Service d'urgence.)

SECTION 2: Identification des dangers

2.1. Classification de la substance ou du mélange

Les dangers physiques, pour la santé et pour l'environnement du mélange ont été évalués et/ou testés, et la classification suivante s'applique.

Classification selon le règlement (CE) n° 1272/2008 et ses amendements

Ce mélange n'est pas classé dangereux selon les critères de classification du règlement (CE) 1272/2008 et ses amendements.

2.2. Éléments d'étiquetage

Étiquetage selon le règlement (CE) n° 1272/2008 et ses amendements

Pictogrammes de danger	Aucun(e)(s).
Mention d'avertissement	Aucun(e)(s).
Mentions de danger	Le mélange ne répond pas aux critères de classification.

Conseils de prudence

Prévention	Suivre les règles de bonnes pratiques chimiques.
Intervention	Se laver les mains après l'usage.
Stockage	Conserver à l'écart de matières incompatibles.
Élimination	Non disponible.

Informations supplémentaires de l'étiquette EUH210 - Fiche de données de sécurité disponible sur demande.

2.3. Autres dangers Non affecté.

SECTION 3: Composition/informations sur les composants

3.2. Mélanges

Les composants ne sont pas dangereux ou sont en dessous des limites de déclaration légales.

Liste des abréviations et des symboles pouvant être utilisés ci-avant

CLP : Règlement n° 1272/2008. "-" = Non disponible ou cette substance ne répond pas aux critères de classification du règlement (CE) 1272/2008 et ses amendements.
M : facteur M
vPvB : substance très persistante et très bioaccumulable.
PBT : substance persistante, bioaccumulable et toxique.
#: Des limites communautaires d'exposition sur le lieu de travail ont été assignées à cette substance.

Remarques sur la composition Les limites d'exposition professionnelle pour les composants sont indiquées en rubrique 8.

- Contient : Huile minérale
Le texte intégral de toutes les phrases H est présenté en section 16. Extrait DMSO < 3% selon la méthode IP 346.

SECTION 4: Premiers secours

Informations générales Vérifier que le personnel médical est conscient des substances impliquées et prend les mesures de protection individuelles appropriées

4.1. Description des premiers secours

Inhalation Sortir au grand air. Contacter un médecin si les symptômes se développent ou persistent.

Contact avec la peau Laver avec de l'eau et du savon. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.

Contact avec les yeux Rincer avec de l'eau. Consulter un médecin si une irritation se développe et persiste.

Ingestion Rincer soigneusement la bouche. En cas d'ingestion, ne pas faire vomir. Consulter un médecin en cas de symptômes.

4.2. Principaux symptômes et effets, aigus et différés Le contact fréquent ou prolongé peut entraîner un dégraissage et un dessèchement de la peau, entraînant gêne et dermatite.

4.3. Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires Appliquer un traitement symptomatique.

SECTION 5: Mesures de lutte contre l'incendie

Risques généraux d'incendie Aucun risque exceptionnel d'incendie et d'explosion.

5.1. Moyens d'extinction

Moyens d'extinction appropriés Mousse. Agents chimiques secs. Dioxyde de carbone (CO_2). Utiliser des moyens d'extinction appropriés aux conditions locales et à l'environnement voisin.

Moyens d'extinction inappropriés En cas d'incendie ne pas utiliser de jet d'eau car celà dispersera le feu.

5.2. Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange Voir également section 10.

5.3. Conseils aux pompiers

Équipements de protection particuliers des pompiers Porter un appareil respiratoire autonome et un vêtement de protection complet en cas d'incendie.

Procédures spéciales de lutte contre l'incendie	En cas d'incendie et/ou d'explosion, ne pas respirer les fumées. Refroidir les emballages exposés à la chaleur avec de l'eau et les retirer du lieu d'incendie si ceci ne fait courir aucun risque.
Méthodes particulières d'intervention	En cas d'incendie et/ou d'explosion, ne pas respirer les fumées.

SECTION 6: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

6.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Pour les non-secouristes	Tenir à l'écart le personnel superflu. Porter un équipement et des vêtements de protection appropriés durant le nettoyage. Pour s'informer sur la protection individuelle, voir la rubrique 8.
Pour les secouristes	Tenir à l'écart le personnel superflu. Utiliser les protections individuelles recommandées dans la rubrique 8 de la FDS.
6.2. Précautions pour la protection de l'environnement	Prévenir les autorités locales si des fuites significatives ne peuvent pas être contenues. Éviter le rejet à l'égout et dans les environnements terrestres et les cours d'eau.
6.3. Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage	Le produit n'est pas miscible avec l'eau et se dispersera sur la surface de l'eau. Déversements importants : Arrêter le débit de matière, si ceci est sans risque. Endiguer le matériau renversé si cela est possible. Couvrir d'une bâche de plastique pour éviter la dispersion. Absorber avec de la vermiculite, du sable sec ou de la terre, puis placer en récipient. Déversements mineurs : Essuyer avec une matière absorbante (p.ex. tissu, laine). Nettoyer à fond la surface pour éliminer toute contamination résiduelle. Ne jamais réintroduire le produit répandu dans son récipient d'origine en vue d'une réutilisation.
6.4. Référence à d'autres sections	Voir l'équipement de protection individuelle à la Section 8. Pour les conseils relatifs à l'élimination, voir la rubrique 13.

SECTION 7: Manipulation et stockage

7.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger	Éviter tout contact prolongé ou répété avec la peau. Éviter toute exposition prolongée. Se laver les mains après l'usage. À manipuler conformément aux bonnes pratiques d'hygiène industrielle et aux consignes de sécurité. Prévoir une ventilation suffisante afin de ne pas dépasser les limites d'exposition admissibles.
7.2. Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités	Tenir à l'écart de la chaleur et des sources d'ignition. Conserver dans l'emballage d'origine fermé dans un endroit sec. Conserver à l'écart des matières incompatibles (voir la Section 10 de la présente FDS).
7.3. Utilisation(s) finale(s) particulière(s)	Non disponible.

SECTION 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle

8.1. Paramètres de contrôle

Limites d'exposition professionnelle Il n'y a pas de limites d'exposition pour ce ou ces ingrédients.

Valeurs limites d'exposition

La Belgique. Valeurs limites d'exposition

Composants supplémentaires	Type	Valeur	Forme
Brouillard d'huile, Minéral(e)	VLCT	10 mg/m3	Brouillard.
	VME	5 mg/m3	Brouillard.

Valeurs limites biologiques	Il n'y a pas de limites d'exposition biologique pour ce ou ces ingrédients.
Procédures de suivi recommandées	Suivre les procédures standard de surveillance.
Dose dérivée sans effet (DNEL)	Non disponible.

Concentrations prédites sans effet (PNEC)	Non disponible.

8.2. Contrôles de l'exposition

Contrôles techniques appropriés	Assurer une bonne ventilation générale (généralement 10 renouvellements d'air à l'heure). Le taux de renouvellement d'air devrait être adapté aux conditions. Si c'est approprié, clôtures de processus d'utilisation, ventilation d'échappement locale, ou d'autres commandes de technologie pour maintenir les niveaux aéroportés au-dessous des limites recommandées d'exposition. Si des limites d'exposition n'ont pas été établies, maintenez les niveaux aéroportés à un niveau acceptable. Assurer une ventilation adéquate, surtout dans les endroits clos.

Mesures de protection individuelle, telles que les équipements de protection individuelle

Informations générales	Choisir l'équipement de protection conformément aux normes CEN en vigueur et en coopération avec le fournisseur de l'équipement de protection.
Protection des yeux/du visage	Porter des lunettes de sécurité à écrans latéraux.
Protection de la peau	
- Protection des mains	Utiliser des gants de protection en : Nitrile. Polychlorure de vinyle (PVC). Suivre les recommandations du fournisseur pour le choix des gants adéquats.
- Divers	Le port de vêtements de travail normaux (chemise à manches longues et pantalons longs) est recommandé.
Protection respiratoire	En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié.
Risques thermiques	Porter des équipements de protection contre la chaleur, si nécessaire.
Mesures d'hygiène	Se laver les mains après l'usage. À manipuler conformément aux bonnes pratiques d'hygiène industrielle et aux consignes de sécurité.
Contrôles d'exposition liés à la protection de l'environnement	La personne en charge de la gestion environnementale doit être informée en cas de rejet majeur de produit.

SECTION 9: Propriétés physiques et chimiques

9.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

Aspect	
État physique	Liquide.
Forme	Liquide.
Couleur	Brun foncé.
Odeur	Non disponible.
Seuil olfactif	Non disponible.
pH	Non applicable.
Point de fusion/point de congélation	Non disponible.
Point initial d'ébullition et intervalle d'ébullition	Non disponible.
Point d'éclair	> 210,0 °C (> 410,0 °F) ASTM D 92.
Taux d'évaporation	Non disponible.
Inflammabilité (solide, gaz)	Sans objet.
Limites supérieures/inférieures d'inflammabilité ou limites d'explosivité	
limite inférieure d'inflammabilité (%)	Non applicable.
limite supérieure d'inflammabilité (%)	Non applicable.

Pression de vapeur	Non disponible.
Densité de vapeur	Non disponible.
Densité relative	0,852
Température pour densité relative	15 °C (59 °F)
Solubilité(s)	
Solubilité (dans l'eau)	Insoluble
Solubilité (autre)	Non disponible.
Coefficient de partage (n-octanol/eau)	Non disponible.
Température d'auto-inflammabilité	> 250 °C (> 482 °F)
Température de décomposition	Non disponible.
Viscosité	41,4 - 51,6 mm2/s
Température pour la viscosité	40 °C (104 °F)
Propriétés explosives	Non disponible.
Propriétés comburantes	Non comburant.
9.2. Autres informations	
Point d'écoulement	<= -27 °C (<= -16,6 °F) ASTM D 97.

SECTION 10: Stabilité et réactivité

10.1. Réactivité	Le produit est stable et non réactif dans des conditions normales d'utilisation, de stockage et de transport.
10.2. Stabilité chimique	Ce produit est stable dans des conditions normales.
10.3. Possibilité de réactions dangereuses	Pas de réactions dangereuses connues dans les conditions normales d'utilisation.
10.4. Conditions à éviter	Eviter les températures supérieures au point d'éclair. Contact avec des substances incompatibles.
10.5. Matières incompatibles	Agents oxydants forts.
10.6. Produits de décomposition dangereux	Oxydes de carbone. Composés de soufre.

SECTION 11: Informations toxicologiques

11.1. Informations sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë	Les températures élevées ou l'action mécanique peuvent produire des vapeurs, des brouillards ou des émanations susceptibles d'être irritants pour les yeux, le nez, la gorge et les poumons. L'ingestion de grandes quantités peut entraîner des perturbations gastro-intestinales dont des irritations, la nausée et la diarrhée.
Corrosion cutanée/irritation cutanée	Le contact fréquent ou prolongé peut dégraisser et dessécher la peau, entraînant gêne et dermatite.
Lésions oculaires graves/irritation oculaire	Non classé.
Sensibilisation respiratoire	Non classé.
Sensibilisation cutanée	Non classé.
Mutagénicité sur les cellules germinales	Non classé.
Cancérogénicité	Non classé.
Toxicité pour la reproduction	Non classé.

Toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition unique	Non classé.
Toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition répétée	Non classé.
Danger par aspiration	Non classé.
Informations sur les mélanges et informations sur les substances	Aucune information disponible.
Autres informations	Non disponible.

SECTION 12: Informations écologiques

12.1. Toxicité	Non classé comme présentant un risque pour l'environnement.
12.2. Persistance et dégradabilité	Non facilement biodégradable.
12.3. Potentiel de bioaccumulation	
Facteur de bioconcentration (FBC)	Non disponible.
12.4. Mobilité dans le sol	Aucune information disponible.
Mobilité en général	Le produit n'est pas miscible avec l'eau et se dispersera sur la surface de l'eau.
12.5. Résultats des évaluations PBT et vPvB	Non disponible.
12.6. Autres effets néfastes	Aucun autre effet indésirable sur l'environnement (par exemple appauvrissement de la couche d'ozone, potentiel de formation photochimique d'ozone, perturbation endocrinienne, potentiel de réchauffement climatique) n'est attendu pour ce composant.

SECTION 13: Considérations relatives à l'élimination

13.1. Méthodes de traitement des déchets

Déchets résiduaires	Eliminer le produit conformément à la réglementation locale en vigueur. Les doublures intérieures ou récipients vides peuvent conserver des résidus de produit. N'éliminer cette matière et son récipient qu'en prenant toutes les précautions nécessaires (voir : Instructions relatives à l'élimination).
Emballage contaminé	Les récipients vides peuvent contenir des résidus de produit. Respecter les avertissements de l'étiquette même quand le récipient est vide. Les conteneurs vides doivent être acheminés vers un site agréé pour le traitement des déchets à des fins de recyclage ou d'élimination.
Codes des déchets UE	Produit non utilisé : 16 03 06 Le code de déchet devrait être attribué par l'utilisateur, selon l'application du produit.
Méthodes d'élimination/ information	Recueillir et réutiliser ou éliminer dans des récipients scellés auprès d'un site agréé d'élimination des déchets. Ne pas rejeter à l'égout, dans l'environnement terrestre ou dans les cours d'eau.
Précautions particulières	Détruire conformément à toutes les réglementations applicables.

SECTION 14: Informations relatives au transport

ADR

Non réglementé comme une marchandise dangereuse.

IATA

Non réglementé comme une marchandise dangereuse.

IMDG

Non réglementé comme une marchandise dangereuse.

14.7. Transport en vrac conformément à l'annexe II de la convention Marpol 73/78 et au recueil IBC Sans objet.

SECTION 15: Informations réglementaires

15.1. Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

Réglementations de l'UE

Règlement (CE) n° 1005/2009 relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone, Annexe I et II, avec ses modifications

N'est pas listé.

Règlement (CE) n° 850/2004 concernant les polluants organiques persistants, Annexe I et ses modifications

N'est pas listé.

Règlement (CE) n° 689/2008 concernant les exportations et importations de produits chimiques dangereux, Annexe I, partie 1 et ses modifications

N'est pas listé.

Règlement (CE) n° 689/2008 concernant les exportations et importations de produits chimiques dangereux, Annexe I, partie 2 et ses modifications

N'est pas listé.

Règlement (CE) n° 689/2008 concernant les exportations et importations de produits chimiques dangereux, Annexe I, partie 3 et ses modifications

N'est pas listé.

Règlement (CE) n° 689/2008 concernant les exportations et importations de produits chimiques dangereux, Annexe V et ses modifications

N'est pas listé.

Règlement (CE) n° 166/2066 concernant la création d'un registre européen des rejets et des transferts de polluants, Annexe II, avec ses modifications

N'est pas listé.

Règlement (EC) n° 1907/2006 (REACH), Article 59, paragraphe 10, Liste des substances candidates actualisée par l'ECHA

N'est pas listé.

Autorisations

Règlement (CE) n° 1907/2006, REACH, Annexe XIV Substance soumise à autorisation, et ses amendements

N'est pas listé.

Restrictions d'utilisation

Directive 2004/37/CE : concernant la protection des travailleurs contre les risques liés à l'exposition à des agents cancérigènes ou mutagènes au travail, avec ses modifications

N'est pas listé.

Directive 92/85/CEE : concernant la mise en œuvre de mesures visant à promouvoir l'amélioration de la sécurité et de la santé des travailleuses enceintes, accouchées ou allaitantes au travail, avec ses modifications

N'est pas listé.

Règlement (CE) n° 1907/2006 (REACH), Annexe XVII, Substances soumises à restrictions de mise sur le marché et d'utilisation, et ses modifications

N'est pas listé.

Other EU regulations

Directive 2012/18/UE concernant la maîtrise des dangers liés aux accidents majeurs impliquant des substances dangereuses

N'est pas listé.

Directive 98/24/CE concernant la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs contre les risques liés à des agents chimiques sur le lieu de travail, avec ses modifications

N'est pas listé.

Directive 94/33/CE concernant la protection des jeunes au travail, avec ses modifications

N'est pas listé.

Autres réglementations	Le produit est classé et étiqueté conformément aux directives de la CEE ou aux lois du pays concerné. La présente Fiche de données de sécurité est conforme aux exigences du Règlement (CE) n° 1907/2006, avec ses modifications.
Réglementations nationales	Se conformer à la réglementation nationale concernant l'emploi des agents chimiques.
15.2. Évaluation de la sécurité chimique	Aucune évaluation de sécurité chimique n'a été mise en œuvre.

SECTION 16: Autres informations

Liste des abréviations	Non disponible.
Références	Non disponible.
Informations sur la méthode d'évaluation utilisée pour classer le mélange	La classification au titre des risques envers la santé et l'environnement est dérivée d'une combinaison de méthodes de calcul et de données d'essai, le cas échéant.
Le texte des mentions H des sections 2 à 15 n'est reproduit que partiellement	Aucun(e)(s).
Informations de révision	SECTION 1: Identification de la substance/du mélange et de la société/l'entreprise: Utilisation du produit Attributs et usages de la matière : Données expérimentales : Usages de la matière
Informations de formation	Suivre les instructions dispensées pendant la formation lors de la manipulation de ce matériau.

Cette fiche complète les notices techniques d'utilisation mais ne les remplace pas. Les renseignements qu'elle contient sont basés sur l'état de nos connaissances relatives au produit concerné, à la date indiquée. Ils sont donnés de bonne foi. Par ailleurs, les prescriptions réglementaires mentionnées ne doivent pas être considérées comme exhaustives. Elles ne dispensent en aucun cas l'utilisateur de connaître et d'appliquer l'ensemble des textes réglementant son activité et régissant la détention et l'utilisation du produit. Il prendra sous sa seule responsabilité la mise en place des précautions liées au stockage et à l'utilisation qu'il fait du produit. Les informations contenues dans cette fiche sont exactes dans l'état actuel des connaissances et reposent sur les données disponibles au moment de la préparation du document.

Annexe C : Fiches de données de sécurité GNR

FICHE DE DONNÉES DE SÉCURITÉ

Conformité au Règlement (CE) N° 1907/2006 (REACH), Annexe II, tel qu'amendé par le Règlement (UE) 2020/878

GAZOLE NON ROUTIER (GNR)

n° SDS : A00364

Date de révision précédente : 2022/11/18

RUBRIQUE 1: Identification de la substance/du mélange et de la société/ l'entreprise

1.1 Identificateur de produit

Nom du produit : GAZOLE NON ROUTIER (GNR)

UFI : 78T7-P3U7-D00Q-NUW7

1.2 Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées

Utilisations identifiées
Produit destiné à la production de chaleur dans les installations de combustion et sous certaines conditions d'emploi, à l'alimentation des moteurs à combustion interne. Distribution de la substance - Au niveau industriel Formulation et (re)conditionnement de substances et de mélanges - Au niveau industriel Utilisation comme carburant - Au niveau industriel Utilisation comme carburant - Au niveau professionnel

1.3 Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité

TotalEnergies Marketing France
562 avenue du parc de l'île
92000 Nanterre
FRANCE
Tel: +33 (0)1 41 35 40 00
rm.mkefr-fds@totalenergies.com

Contact

H.S.E

1.4 Numéro d'appel d'urgence

Organisme de conseil/centre antipoison national

Numéro de téléphone : France - ORFILA (INRS) Tél : +33 (0)1 45 42 59 59
En France - Centre anti poison :
ANGERS : 02 41 48 21 21
BORDEAUX : 05 56 96 40 80
LILLE : 08 00 59 59 59
LYON : 04 72 11 69 11
MARSEILLE : 04 91 75 25 25
NANCY : 03 83 22 50 50
PARIS : 01 40 05 48 48
STRASBOURG : 03 88 37 37 37
TOULOUSE : 05 61 77 74 47

Fournisseur

Numéro de téléphone : Téléphone d'urgence: +44 1235 239670

RUBRIQUE 2: Identification des dangers

2.1 Classification de la substance ou du mélange

Définition du produit : Mélange

Classification selon le Règlement (CE) n° 1272/2008 [CLP/SGH]

Flam. Liq. 3, H226
Acute Tox. 4, H332
Skin Irrit. 2, H315
Carc. 2, H351
STOT RE 2, H373 (moelle osseuse, foie, thymus)
Asp. Tox. 1, H304
Aquatic Chronic 2, H411

Ce produit est classé comme dangereux conformément au règlement (CE) n° 1272/2008 et ses modifications.

Voir section 16 pour le texte intégral des mentions H déclarées ci-dessus.

Pour plus de détails sur les conséquences en termes de santé et les symptômes, reportez-vous à la section 11.

2.2 Éléments d'étiquetage

Pictogrammes de danger :



Mention d'avertissement : Danger

Mentions de danger :
H226 - Liquide et vapeurs inflammables.
H304 - Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.
H315 - Provoque une irritation cutanée.
H332 - Nocif par inhalation.
H351 - Susceptible de provoquer le cancer.
H373 - Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée. (moelle osseuse, foie, thymus)
H411 - Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

Conseils de prudence

Prévention :
P260 - Ne pas respirer les gaz, vapeurs ou aérosols.
P280 - Porter des gants de protection, des vêtements et équipement de protection des yeux ou du visage.
P210 - Tenir à l'écart de la chaleur, des surfaces chaudes, des étincelles, des flammes nues et de toute autre source d'inflammation. Ne pas fumer.
P273 - Éviter le rejet dans l'environnement.

Intervention :
P301 + P310 - EN CAS D'INGESTION: Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin.
P331 - NE PAS faire vomir.

Stockage :
P403 + P233 - Stocker dans un endroit bien ventilé. Maintenir le récipient fermé de manière étanche.

Élimination :
P501 - Éliminer le contenu et le récipient en conformité avec toutes réglementations locales, régionales, nationales, et internationales.

Contient : combustibles diesels

Éléments d'étiquetage supplémentaires : Non applicable.

Annexe XVII - Restrictions applicables à la fabrication, à la mise sur le marché et à l'utilisation de certaines substances et préparations dangereuses et de certains articles dangereux : Non applicable.

2.3 Autres dangers

Ce mélange ne contient aucune substance évaluée comme étant un PBT ou un vPvB en concentration >= 0,1 %.
Ce produit ne contient pas de substance présente à une concentration égale ou supérieure à 0,1 % en masse, inscrite sur la liste établie conformément à l'article 59, paragraphe 1 du Règlement REACh, en raison de ses propriétés perturbant le système endocrinien, ni de substance connue pour avoir des propriétés perturbant le système endocrinien conformément aux critères énoncés dans le règlement délégué (UE) 2017/2100 de la Commission ou dans le règlement 2018/605 de la Commission.

Autres dangers qui ne donnent pas lieu à une classification : Le produit peut former des mélanges inflammables dans l'air quand il est chauffé au dessus du point d'éclair.
En présence de points chauds, risques particuliers d'inflammation ou d'explosion, dans certaines conditions lors de dégagements accidentels de vapeurs ou de fuites de produit sous pression.
Risque de glissade sur le produit répandu.
La vapeur peut irriter les yeux et le système respiratoire.
Les fortes concentrations de vapeur peuvent causer des maux de tête, des vertiges, des états de somnolence et des nausées, et peuvent entraîner une perte de connaissance.
En cas d'ingestion accidentelle, le produit peut être aspiré dans les poumons en raison de sa faible viscosité et provoquer des lésions pulmonaires graves dans les heures qui suivent (surveillance médicale indispensable pendant 48 h)
Liquide combustible

RUBRIQUE 3: Composition/informations sur les composants

3.2 Mélanges : Mélange

Produit/substance	Identifiants	% (p/p)	Classification	Concentration spécifique limites, facteurs M et ETA	Type
combustibles diesels	REACH #: 01-2119484664-27 CE: 269-822-7 CAS: 68334-30-5	≥90	Flam. Liq. 3, H226 Acute Tox. 4, H332 Skin Irrit. 2, H315 Carc. 2, H351 STOT RE 2, H373 (moelle osseuse, foie, thymus) Asp. Tox. 1, H304 Aquatic Chronic 2, H411 **Voir section 16 pour le texte intégral des mentions H déclarées ci-dessus.**	ETA [inhalation (poussières et brouillards)] = 4.1 mg/l	[1]

Informations complémentaires : Contient: Colorant et marqueur fiscal
Contient: Mélange d'esters méthyliques d'acides gras en C16-C18
Composant: % (v/v)

Dans l'état actuel des connaissances du fournisseur et dans les concentrations d'application, aucun autre ingrédient présent n'est classé comme dangereux pour la santé ou l'environnement, ni comme PBT ou vPvB, ni comme substance de degré de préoccupation équivalent, ni soumi à une limite d'exposition professionnelle et donc nécessiterait de figurer dans cette section.

Type

[1] Substance classée avec un danger pour la santé ou l'environnement

Les limites d'exposition professionnelle, quand elles sont disponibles, sont énumérées à la section 8.

RUBRIQUE 4: Premiers secours

4.1 Description des premiers secours

Contact avec les yeux : Vérifier si la victime porte des verres de contact et dans ce cas, les lui enlever. Rincer immédiatement les yeux à grande eau, en soulevant de temps en temps les paupières supérieures et inférieures. Continuez de rincer pendant 10 minutes au moins. Si l'irritation persiste, consulter un médecin.

Inhalation : L'inhalation est peu probable en raison de la faible pression de vapeur de la substance à température ambiante.. Une exposition aux vapeurs peut cependant se produire lorsque le produit est manipulé à température élevée avec une faible ventilation.
Transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut confortablement respirer.
Si l'on soupçonne que des fumées sont encore présentes, le sauveteur devra porter un masque adéquat ou un appareil de protection respiratoire autonome.
Si la victime ne respire pas, en cas de respiration irrégulière ou d'arrêt respiratoire, que le personnel qualifié pratique la respiration artificielle ou administre de l'oxygène. Il peut être dangereux pour la personne assistant une victime de pratiquer le bouche à bouche. Consulter immédiatement un médecin.
En cas d'évanouissement, placez la personne en position latérale de sécurité et appelez un médecin immédiatement.
Assurez-vous d'une bonne circulation d'air. Détacher tout ce qui pourrait être serré, comme un col, une cravate, une ceinture ou un ceinturon.

Contact avec la peau : Enlever immédiatement tout vêtement, chaussure ou chaussette contaminé. Laver la peau contaminée à l'eau et au savon. Continuez de rincer pendant 10 minutes au moins. Consulter un médecin si des symptômes apparaissent. Laver les vêtements avant de les réutiliser. Laver soigneusement les chaussures avant de les remettre.
L'injection à haute pression de produit sous la peau peut avoir de très graves conséquences même sans symptôme ou blessure apparent.. Dans ce cas, la victime doit être immédiatement transportée en milieu hospitalier.

Ingestion : Transporter immédiatement la victime à l'hôpital. LES SYMPTOMES PEUVENT NE PAS SE MANIFESTER IMMÉDIATEMENT. Rincez la bouche avec de l'eau. Garder la personne au chaud et au repos.
Risque d'absorption par aspiration. Peut pénétrer dans les poumons et causer des lésions. Ne pas faire vomir. En cas de vomissement, maintenez la tête vers le bas pour empêcher le passage des vomissures dans les poumons. Ne rien faire ingérer à une personne inconsciente.
En cas d'évanouissement, placez la personne en position latérale de sécurité et appelez un médecin immédiatement. Détacher tout ce qui pourrait être serré, comme un col, une cravate, une ceinture ou un ceinturon.

Protection des sauveteurs : Pensez à votre sécurité pendant le sauvetage! Revêtir un équipement de protection individuelle approprié (voir rubrique 8).
Avant de tenter de secourir des victimes, isoler la zone de toutes les sources potentielles d'inflammation, y compris en déconnectant l'alimentation électrique.
Assurer une ventilation adéquate et vérifier que l'atmosphère est respirable et sans danger avant de pénétrer dans des espaces confinés..
ATTENTION ! Risque de glissade sur le produit répandu.

EN CAS DE TROUBLES GRAVES OU PERSISTANTS, APPELER UN MEDECIN
OU DEMANDER UNE AIDE MEDICALE D'URGENCE

4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et différés

Signes/symptômes de surexposition

Contact avec les yeux : Peut provoquer une légère irritation des yeux réversible.
larmoiement
rougeur

Inhalation : En cas d'exposition au produit chaud, l'inhalation de vapeurs à haute concentration peut provoquer une irritation du système respiratoire.
Peut causer une dépression du système nerveux central (SNC).
nausées ou vomissements
migraine
étourdissements/vertiges
convulsions
arythmie cardiaque
Perte de coordination

Contact avec la peau : Provoque une irritation cutanée.

Ingestion : nausées ou vomissements
douleurs stomacales
diarrhée
Peut causer une dépression du système nerveux central (SNC).

4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires

Note au médecin traitant : Risque d'absorption par aspiration. Dans ce cas le produit peut être aspiré dans les poumons et donner naissance à des lésions pulmonaires graves se développant dans les heures qui suivent. Obtenir des soins médicaux dès que possible. La personne exposée peut avoir besoin de rester sous surveillance médicale pendant 48 heures.

Traitements spécifiques : Pas de traitement particulier.

RUBRIQUE 5: Mesures de lutte contre l'incendie

5.1 Moyens d'extinction

Moyens d'extinction appropriés : pour les petits feux:
Utiliser de la poudre chimique sèche, du CO_2, de l'eau pulvérisée ou de la mousse.
Sable.
pour les grands feux:
Mousse, Brouillard d'eau (personnel formé uniquement)

Moyens d'extinction inappropriés : Ne pas utiliser un jet d'eau bâton, qui pourrait répandre le feu.
L'action simultanée de mousse et d'eau sur une même surface est à proscrire (l'eau détruit la mousse).

5.2 Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange

Dangers dus à la substance ou au mélange : Liquide et vapeurs inflammables. Les écoulements dans les égouts peuvent créer des risques de feu ou d'explosion. L'augmentation de pression résultant d'un incendie ou d'une exposition à des températures élevées peut provoquer l'explosion du conteneur, ce qui risque d'entraîner une nouvelle explosion. La vapeur ou le gaz est plus lourd que l'air et se répand le long du sol. Les vapeurs peuvent s'accumuler dans les endroits bas ou confinés, voyager sur une grande distance jusqu'à une source d'ignition et provoquer un retour de flamme.
L'eau du réseau d'extinction d'incendie qui a été contaminée par ce produit doit être conservée en milieu fermé et ne doit être déversée ni dans le milieu aquatique, ni aucun égout ou conduit d'évacuation.

Produits de combustion dangereux	:	Les produits de décomposition peuvent éventuellement comprendre les substances suivantes: Dioxyde de carbone (CO_2). monoxyde de carbone oxydes d'azote (NO, NO_2, etc.) hydrocarbures variés Aldéhyde. suies A forte concentration ou en atmosphère confinée, leur inhalation est très dangereuse. Si des composés sulfurés sont présents en quantités non négligeables, les produits de combustion peuvent contenir du H2S et des SOx (oxydes de soufre) ou de l'acide sulfurique

5.3 Conseils aux pompiers

Mesures spéciales de protection pour les pompiers	:	En présence d'incendie, circonscrire rapidement le site en évacuant toute personne se trouvant près des lieux de l'accident. Aucune initiative ne doit être prise qui implique un risque individuel ou en l'absence de formation appropriée. Déplacer les contenants à l'écart de la zone d'incendie si cela ne présente aucun risque. Refroidir à l'eau les réservoirs et les parties exposées au flux thermique et non pris dans les flammes.
Équipement de protection spécial pour le personnel préposé à la lutte contre l'incendie	:	En cas d' incendie de grande amplitude ou d'incendie dans des espaces confinés ou mal ventilés, porter une tenue ignifugée intégrale et un appareil respiratoire autonome isolant(ARI) avec un masque intégral.
Informations complémentaires	:	Non considéré comme explosif sur la base de la teneur en oxygène et de la structure chimique

RUBRIQUE 6: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle

6.1 Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence

Pour les non-secouristes	:	Aucune initiative ne doit être prise qui implique un risque individuel ou en l'absence de formation appropriée. Restreindre l'accès au personnel autorisé uniquement. Ne pas toucher ni marcher dans le produit répandu. Risque de glissade sur le produit répandu. Eliminer toutes les sources d'ignition (ne pas fumer, torches, étincelles ou flammes à proximité immédiate). Éviter de respirer les vapeurs ou le brouillard. Assurer une ventilation adéquate. Porter un appareil de protection respiratoire approprié lorsque le système de ventilation est inadéquat. Porter un équipement de protection individuelle adapté.
Pour les secouristes	:	Si des vêtements spécifiques sont nécessaires pour traiter le déversement, consulter la section 8 pour les matériaux appropriés et inappropriés. Voir également les informations contenues dans « Pour les non-secouristes ».

6.2 Précautions pour la protection de l'environnement	:	Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme. Évitez la dispersion des matériaux déversés, ainsi que leur écoulement et tout contact avec le sol, les cours d'eau, les égouts et conduits d'évacuation. Informez les autorités compétentes en cas de pollution de l'environnement (égouts, voies d'eau, sol et air) par le produit. Peut contaminer les eaux souterraines.

6.3 Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage

Petit déversement accidentel	:	Arrêter la fuite si cela ne présente aucun risque. Écarter les conteneurs de la zone de déversement accidentel. Utilisez des outils anti-étincelles ou du matériel anti-déflagrant. Absorber avec de la terre, du sable ou avec une autre matière non combustible SÈCHE. Élimination par une entreprise autorisée de collecte des déchets.
Grand déversement accidentel	:	Arrêter la fuite si cela ne présente aucun risque. Recouvrir les déversements de mousse afin de réduire le risque d'ignition. Écarter les conteneurs de la zone de déversement accidentel. S'approcher des émanations dans la même direction que le vent (vent dans le dos). Bloquer toute pénétration possible dans les égouts, les cours d'eau, les caves ou les zones confinées. Utilisez des outils anti-étincelles ou du matériel anti-déflagrant. Contenir les fuites et les ramasser à l'aide de matières absorbantes non combustibles telles que le sable, la terre, la vermiculite, la terre de diatomée. Les placer ensuite dans un récipient pour élimination conformément à la réglementation locale. Élimination par une entreprise autorisée de collecte des déchets. Les matériaux absorbants contaminés peuvent présenter les mêmes risques que le produit répandu.
6.4 Référence à d'autres rubriques	:	Voir section 1 pour les coordonnées d'urgence. Voir la section 8 pour toute information sur les équipements de protection individuelle adaptés. Voir la section 13 pour toute information supplémentaire sur le traitement des déchets.

RUBRIQUE 7: Manipulation et stockage

7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger

Mesures de protection	:	Revêtir un équipement de protection individuelle approprié (voir rubrique 8). Éviter le contact avec les yeux, la peau et les vêtements. Éviter de respirer les vapeurs. Ne jamais siphonner avec la bouche. Manipuler dans un endroit bien ventilé. S'assurer que la ventilation est appropriée s'il y a un risque de formation d'aérosol ou d'accumulation de vapeur. Garder dans le conteneur d'origine ou dans un autre conteneur de substitution homologué fabriqué à partir d'un matériau compatible et tenu hermétiquement clos lorsqu'il n'est pas utilisé. Les conteneurs vides retiennent des résidus de produit et peuvent présenter un danger. Ne pas réutiliser ce conteneur. Tenir éloigné de la chaleur, des étincelles, de la flamme nue, ou de toute autre source d'inflammation. Utiliser un équipement électrique (de ventilation, d'éclairage et de manipulation) anti-déflagrant. Ne pas utiliser d'outils produisant des étincelles. Prendre les mesures nécessaires contre les décharges électrostatiques. Éviter le rejet dans l'environnement.
Conseils sur l'hygiène professionnelle en général	:	Après la manipulation, toujours bien se laver les mains à l'eau et au savon. Enlever immédiatement tous les vêtements contaminés et les laver avant réutilisation. Nettoyer régulièrement l'équipement, les locaux et les vêtements de travail. Il est interdit de manger, boire ou fumer dans les endroits où ce produit est manipulé, entreposé ou mis en oeuvre. Risque de glissade sur le produit répandu.

7.2 Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités

Entreposer dans le contenant original à l'abri de la lumière solaire, dans un endroit sec, frais et bien ventilé, à l'écart des substances incompatibles (voir la Section 10), de la nourriture et de la boisson. Garder le récipient hermétiquement fermé lorsque le produit n'est pas utilisé. Les récipients ayant été ouverts doivent être refermés avec soin et maintenus en position verticale afin d'éviter les fuites. Ne pas stocker dans des conteneurs non étiquetés. Utiliser un récipient approprié pour éviter toute contamination du milieu ambiant. Voir la section 10 concernant les matériaux incompatibles avant manipulation ou utilisation.

N'INTERVENIR QUE SUR DES RESERVOIRS FROIDS, DEGAZES (RISQUE D'ATMOSPHERE EXPLOSIVE) ET AERES. Ne jamais souder sur une citerne ou des tuyauteries, vides non dégazées.

Avant de pénétrer dans des réservoirs de stockage et avant toute opération dans un espace confiné, contrôler la teneur en oxygène et l'inflammabilité de l'atmosphère..
Avant les opérations de transfert, contrôler que tout l'équipement est mis à la terre.

Concevoir les installations pour éviter toute propagation de nappe enflammée (fosses, cuvettes de rétention, siphons dans les réseaux d'eau d'écoulement). Les frottements dus à l'écoulement du produit créent des charges d'électricité statique capables de générer des étincelles provoquant INFLAMMATION OU EXPLOSION
Concevoir les installations pour éviter la pollution des eaux et du sol en cas de fuite ou d'écoulement..
Empêcher toute fuite et prévenir toute pollution des sols/des eaux provoquée par les fuites. Prendre toute disposition permettant d'éviter les entrées d'eau dans les bacs, citernes, lignes de flexibles...
N'utiliser que des récipients, joints, tuyauteries..., résistants aux hydrocarbures aromatiques. Les matériaux recommandés pour les conteneurs ou revêtements de conteneur : Acier doux, Acier inoxydable. Polyéthylène haute densité (PEHD). Certaines matières synthétiques peuvent ne pas convenir pour les conteneurs ou leur revêtement selon les caractéristiques des matières en question et l'utilisation prévue.. La compatibilité doit être vérifiée auprès du fabricant.

Si la température de travail est supérieure au point éclair :
Mise à la terre et liaison équipotentielle du récipient et du matériel de réception.

Stocker sur rétention

Directive Seveso - Seuils de déclaration

Substances nommées

Nom	Seuil de notification et de MAPP (Politique de prévention des accidents majeurs)	Seuil de rapport de sécurité
GAZOLE - Catégorie 34	2500 tonne	25000 tonne

7.3 Utilisation(s) finale(s) particulière(s)

Recommandations : voir scénarios d'exposition

Solutions spécifiques au secteur industriel : Non applicable.

RUBRIQUE 8: Contrôles de l'exposition/protection individuelle

8.1 Paramètres de contrôle

Limites d'exposition professionnelle

Aucune valeur de limite d'exposition connue.

Constituant(s) dangereux de substance(s) UVCB et/ou multi-constituant satisfaisant aux critères de classification et/ou avec valeur limite d'exposition (VLE)

Aucune valeur de limite d'exposition connue.

Valeurs limites biologiques (VLB)

Aucun index d'exposition connu.

Procédures de surveillance recommandées : Non applicable.

Valeur limite d'exposition conseillée : Non applicable.

DNEL/DMEL

Produit/substance	Type	Exposition	Valeur	Population	Effets
combustibles diesels	DNEL	Long terme Voie orale	1.25 mg/kg bw/jour	Population générale	Systémique
	DNEL	Long terme Voie cutanée	1.25 mg/kg bw/jour	Population générale	Systémique
	DNEL	Long terme Voie cutanée	2.91 mg/kg bw/jour	Opérateurs	Systémique
	DNEL	Long terme Inhalation	20.22 mg/m³	Population générale	Systémique
	DNEL	Long terme Inhalation	68.34 mg/m³	Opérateurs	Systémique
	DNEL	Court terme Inhalation	2572.8 mg/m³	Population générale	Systémique
	DNEL	Court terme Inhalation	0.1027 µg/m³	Opérateurs	Systémique
	DNEL	Court terme Voie cutanée	5.55 mg/kg bw/jour	Population générale	Systémique
	DNEL	Court terme Voie cutanée	11.11 mg/kg bw/jour	Opérateurs	Systémique

PNEC

Nom du produit/composant	Description du milieu	Nom	Description de la Méthode
combustibles diesels	Eau douce	21 µg/l	-

8.2 Contrôles de l'exposition

Contrôles techniques appropriés : Assurer une ventilation adéquate et vérifier que l'atmosphère est respirable et sans danger avant de pénétrer dans des espaces confinés..
Atmosphère explosive en espaces confinés. Vérifier que la concentration en vapeurs est plus basse que la limite inférieure d'inflammabilité (explosimètre, ...).

Mesures de protection individuelle

Mesures d'hygiène : Voir la rubrique 7.1.

Protection des yeux/du visage : Porter des lunettes de protection, une visière ou tout autre dispositif de protection complète du visage s'il y a un risque d'exposition directe aux aérosols ou aux éclaboussures.
S'assurer que les dispositifs rince-œil et les douches de sécurité se trouvent à proximité de l'emplacement des postes de travail.

Protection de la peau

Protection des mains : Gants résistants aux hydrocarbures aromatiques.
Veuillez observer les instructions concernant la perméabilité et le temps de pénétration qui sont fournies par le fournisseur de gants. Prendre également en considération les conditions locales spécifiques dans lesquelles le produit est utilisé, telles que le risque de coupures, d'abrasion et le temps de contact.
Note: les gants en PVA ne sont pas imperméables à l'eau et ne conviennent pas pour une opération d'urgence.

Exposition répétée ou prolongée:
Matière des gants: alcool polyvinylique (PVA); toute épaisseur; Temps de pénétration > 480 min; standard : EN 374
Matière des gants: Caoutchouc fluoré; toute épaisseur; Temps de pénétration > 480 min; standard : EN 374
Matière des gants: Caoutchouc nitrile; Épaisseur du gant > 0.5 mm; Temps de pénétration > 480 min; standard : EN 374

En cas de contact par projection:
Matière des gants: Néoprène; Épaisseur du gant > 0.75 mm; Temps de pénétration

> 60 min; standard : EN 374
Matière des gants: polychlorure de vinyle (PVC); Épaisseur du gant > 1.3 mm; Temps de pénétration > 30 min; standard : EN 374

Protection corporelle : L'équipement de protection personnel pour le corps devra être choisi en fonction de la tâche à réaliser ainsi que des risques encourus, et il est recommandé de le faire valider par un spécialiste avant de procéder à la manipulation du produit. En cas de risque d'inflammation lié à l'électricité statique, porter des vêtements de protection antistatiques.
Chaussures ou bottes de sécurité antidérapantes et antistatiques

Protection respiratoire : En fonction du danger et du risque d'exposition, choisir un appareil respiratoire conforme aux normes ou à la certification appropriées. Les appareils respiratoires doivent être utilisés conformément au programme de protection respiratoire afin de veiller à la pose conforme, la formation et d'autres aspects importants de l'utilisation.
En cas de ventilation insuffisante, porter un appareil respiratoire approprié. En cas d'utilisation de masque ou demi-masque : Respirateur à masque facial équipé d'une cartouche ou d'une boîte filtrante contre les vapeurs organiques/gaz acides, Type A. Appareil respiratoire muni d'une cartouche combinée vapeurs/particules, Type A/P2. En cas d'urgence (exposition accidentelle) ou pour des travaux exceptionnels de courte durée dans des atmosphères polluées par le produit, il est nécessaire de porter un appareil de protection respiratoire
Pour pénétrer dans des citernes, cuves, réservoirs ayant une teneur insuffisante en oxygène, porter un appareil respiratoire isolant. L'usage d'appareils respiratoires doit se conformer strictement aux instructions du fabricant et aux réglementations qui régissent leurs choix et leurs utilisations.

Contrôles d'exposition liés à la protection de l'environnement : Évitez la dispersion des matériaux déversés, ainsi que leur écoulement et tout contact avec le sol, les cours d'eau, les égouts et conduits d'évacuation.

RUBRIQUE 9: Propriétés physiques et chimiques

Les conditions de mesure de toutes les propriétés sont à température (20°C / 68°F) et pression (1013 hPa) standard sauf indication contraire

9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

Aspect

État physique	: Liquide. [limpide]	
Couleur	: Rouge.	
Odeur	: Caractéristique.	
pH	: Non applicable.	Le produit n'est pas soluble (dans l'eau).
Point de fusion/point de congélation	: Non disponible.	
Point initial d'ébullition et intervalle d'ébullition	: 150 à 380°C [ISO 3405]	
Point d'éclair	: Vase clos: >55°C [ISO 2719]	
Inflammabilité	: Inflammable en présence des matières ou des conditions suivantes : flammes nues, étincelles et décharge électrostatique.	
Limites inférieure et supérieure d'explosivité	: Seuil minimal: 0.5% Seuil maximal: 5%	
Pression de vapeur	: Non disponible.	
Pression de vapeur 37.8°C (100°F)	: <1 kPa	
Densité de vapeur	: >5 [Air = 1]	
Densité relative	: 0.82 à 0.88 [ISO 12185]	

Masse volumique : 0.82 à 0.88 g/cm³ [15°C] [ISO 12185]

Solubilité(s) :

Média	Résultat
eau	Non soluble

Miscible à l'eau : Non.

Coefficient de partage: n-octanol/eau : Non applicable.

Température d'auto-inflammabilité : >250°C [ASTM E 659]

Température de décomposition : Non disponible.

Viscosité : Cinématique (40°C): <7 mm^2/s [ISO 3104]

Caractéristiques des particules

Taille des particules moyenne : Non applicable.

9.2 Autres informations

Propriétés explosives : Non considéré comme explosif sur la base de la teneur en oxygène et de la structure chimique

Propriétés comburantes : D'après la structure chimique des constituants, ce produit n'est pas considéré comme ayant des propriétés oxydantes

RUBRIQUE 10: Stabilité et réactivité

10.1 Réactivité : Aucune donnée d'essai spécifique relative à la réactivité n'est disponible pour ce produit ou ses composants.

10.2 Stabilité chimique : Stable dans les conditions de stockage et de manipulation recommandées (voir Section 7).

10.3 Possibilité de réactions dangereuses : Dans des conditions normales de stockage et d'utilisation, aucune réaction dangereuse ne se produit.

10.4 Conditions à éviter : Éliminer toutes les sources possibles d'inflammation (étincelles ou flammes). Éviter l'accumulation de charges électrostatiques.

10.5 Matières incompatibles : Réactif ou incompatible avec les matières suivantes :
acides forts
Oxydants forts
Bases fortes
Halogènes

10.6 Produits de décomposition dangereux : Utilisation comme carburant.: Dioxyde de carbone (CO_2). monoxyde de carbone, oxydes d'azote (NO, NO_2, etc.), hydrocarbures variés, Aldéhyde. suies.

RUBRIQUE 11: Informations toxicologiques

11.1 Informations sur les classes de danger telles que définies dans le règlement (CE) nº 1272/2008

Toxicité aiguë

Produit/substance	Résultat	Espèces	Dosage	Exposition	Test
combustibles diesels	CL50 Inhalation Poussière et brouillards	Rat - Mâle, Femelle	4.1 mg/l	4 heures	OECD 403
	DL50 Voie cutanée	Lapin - Mâle, Femelle	>4300 mg/kg	-	OECD 434
	DL50 Voie orale	Rat - Mâle, Femelle	>5000 mg/kg	-	OECD 401

Estimations de la toxicité aiguë

Produit/substance	Voie orale (mg/kg)	Voie cutanée (mg/kg)	Inhalation (gaz) (ppm)	Inhalation (vapeurs) (mg/l)	Inhalation (poussières et brouillards) (mg/l)
GAZOLE NON ROUTIER (GNR)	N/A	N/A	N/A	N/A	4.3
combustibles diesels	N/A	N/A	N/A	N/A	4.1

Conclusion/Résumé : Compte tenu des informations disponibles, les critères de classification sont remplis.

Irritation/Corrosion

Produit/substance	Résultat	Espèces	Potentiel	Exposition	Test
combustibles diesels	Peau - Œdème	Lapin	3.9	24 heures	OECD 404
	Peau - Érythème/Escarre	Lapin	2.96	24 heures	OECD 404

Conclusion/Résumé

Peau : Compte tenu des informations disponibles, les critères de classification sont remplis.

Yeux : D'après les données disponibles, les critères de classification ne sont pas satisfaits.

Respiratoire : D'après les données disponibles, les critères de classification ne sont pas satisfaits.

Sensibilisation

Conclusion/Résumé

Peau : D'après les données disponibles, les critères de classification ne sont pas satisfaits.

Respiratoire : D'après les données disponibles, les critères de classification ne sont pas satisfaits.

Mutagénicité

Conclusion/Résumé : D'après les données disponibles, les critères de classification ne sont pas satisfaits.

Cancérogénicité

Produit/substance	Résultat	Espèces	Dosage	Exposition
combustibles diesels	Positif - Voie cutanée - TC	Souris	-	2 années

Conclusion/Résumé : Compte tenu des informations disponibles, les critères de classification sont remplis.

Toxicité pour la reproduction

Conclusion/Résumé : D'après les données disponibles, les critères de classification ne sont pas satisfaits.

Tératogénicité

Conclusion/Résumé : D'après les données disponibles, les critères de classification ne sont pas satisfaits.

Toxicité spécifique pour certains organes cibles — exposition unique

Conclusion/Résumé : D'après les données disponibles, les critères de classification ne sont pas satisfaits.

Toxicité spécifique pour certains organes cibles – exposition répétée

Produit/substance	Catégorie	Voie d'exposition	Organes cibles
combustibles diesels	Catégorie 2	-	moelle osseuse, foie, thymus

Conclusion/Résumé : Compte tenu des informations disponibles, les critères de classification sont remplis.

Danger par aspiration

Produit/substance	Résultat
combustibles diesels	DANGER PAR ASPIRATION - Catégorie 1

Conclusion/Résumé : Compte tenu des informations disponibles, les critères de classification sont remplis.

Informations sur les voies d'exposition probables : Non disponible.

Effets aigus potentiels sur la santé

Contact avec les yeux : Aucun effet important ou danger critique connu.

Inhalation : Nocif par inhalation.

Contact avec la peau : Provoque une irritation cutanée.

Ingestion : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.

Symptômes liés aux caractéristiques physiques, chimiques et toxicologiques

Contact avec les yeux : Peut provoquer une légère irritation des yeux réversible.
larmoiement
rougeur

Inhalation : En cas d'exposition au produit chaud, l'inhalation de vapeurs à haute concentration peut provoquer une irritation du système respiratoire.
Peut causer une dépression du système nerveux central (SNC).
nausées ou vomissements
migraine
étourdissements/vertiges
convulsions
arythmie cardiaque
Perte de coordination

Contact avec la peau : Provoque une irritation cutanée.

Ingestion : nausées ou vomissements
douleurs stomacales
diarrhée
Peut causer une dépression du système nerveux central (SNC).

Effets différés et immédiats, et effets chroniques d'une exposition de courte et de longue durée

Exposition de courte durée

Effets potentiels immédiats : Non disponible.

Effets potentiels différés : Non disponible.

Exposition prolongée

Effets potentiels immédiats : Non disponible.

Effets potentiels différés : Non disponible.

Effets chroniques potentiels pour la santé

Produit/substance	Résultat	Espèces	Dosage	Exposition
combustibles diesels	Subchronique NOAEL Voie cutanée	Rat	30 mg/kg	-

Conclusion/Résumé : Non disponible.

Généralités : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.

Cancérogénicité : Susceptible de provoquer le cancer.

Mutagénicité : Aucun effet important ou danger critique connu.

Toxicité pour la reproduction : Aucun effet important ou danger critique connu.

11.2 Informations sur les autres dangers

11.2.1 Propriétés perturbant le système endocrinien

Ce produit ne contient pas de substance présente à une concentration égale ou supérieure à 0,1 % en masse, inscrite sur la liste établie conformément à l'article 59, paragraphe 1 du Règlement REACh, en raison de ses propriétés perturbant le système endocrinien, ni de substance connue pour avoir des propriétés perturbant le système endocrinien conformément aux critères énoncés dans le règlement délégué (UE) 2017/2100 de la Commission ou dans le règlement 2018/605 de la Commission.

11.2.2 Autres informations

Non disponible.

RUBRIQUE 12: Informations écologiques

Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

12.1 Toxicité

Produit/substance	Résultat	Espèces	Exposition	Test
combustibles diesels	Aiguë CE50 22 mg/l	Algues - *Pseudokirchnerella subcapitata*	72 heures	OECD 201
	Aiguë CE50 68 mg/l	Crustacés - *Daphnia magna*	48 heures	OECD 202
	Aiguë CL50 21 mg/l	Poisson - *Oncorhynchus mykiss*	96 heures	OECD 203
	Chronique NOEC 0.083 mg/l	Poisson	14 jours	QSAR
	Chronique NOEL 1 mg/l	Algues - *Pseudokirchnerella subcapitata*	72 heures	OECD 201
	Chronique NOEL 0.2 mg/l	Crustacés - *Daphnia magna*	21 jours	QSAR

Conclusion/Résumé : Non disponible.

12.2 Persistance et dégradabilité

Produit/substance	Test	Résultat	Dosage	Inoculum
combustibles diesels	OECD 301F	60 % - Facilement - 28 jours	-	Boues activées

Conclusion/Résumé : Non disponible.

Produit/substance	Demi-vie aquatique	Photolyse	Biodégradabilité
combustibles diesels	-	-	Facilement

12.3 Potentiel de bioaccumulation

Non disponible.

12.4 Mobilité dans le sol

Coefficient de répartition sol/eau (K_{OC})	:	Non disponible.
Mobilité	:	Non disponible.
Mobilité dans le sol	:	Compte tenu de ses caractéristiques physico-chimiques, le produit est, en général, mobile dans le sol Peut contaminer les eaux souterraines. La volatilisation dépend de la constante de Henry, qui n'est pas applicable aux UVCB. Le produit s'étale à la surface de l'eau. Dans l'eau, la majorité des composants de ce produit seront adsorbés par les sédiments. Les produits ne s'hydrolysent pas en raison de l'absence de groupe fonctionnel réactif

12.5 Résultats des évaluations PBT et vPvB

Ce mélange ne contient aucune substance évaluée comme étant un PBT ou un vPvB en concentration >= 0,1 %.

12.6 Propriétés perturbant le système endocrinien

Ce produit ne contient pas de substance présente à une concentration égale ou supérieure à 0,1 % en masse, inscrite sur la liste établie conformément à l'article 59, paragraphe 1 du Règlement REACh, en raison de ses propriétés perturbant le système endocrinien, ni de substance connue pour avoir des propriétés perturbant le système endocrinien conformément aux critères énoncés dans le règlement délégué (UE) 2017/2100 de la Commission ou dans le règlement 2018/605 de la Commission.

12.7 Autres effets néfastes

Non applicable.

RUBRIQUE 13: Considérations relatives à l'élimination

13.1 Méthodes de traitement des déchets

Produit

Méthodes d'élimination des déchets	:	Déchets dangereux.: Éliminer le produit résiduel ou les récipients usagés conformément aux réglementations locales.
Déchets Dangereux	:	Oui. Selon le code européen des déchets (CED) le code de déchet n'est pas relatif au produit lui-même mais à son application. Le code de déchet doit être attribué par l'utilisateur, selon l'application du produit. Les codes de déchet suivants ne sont que des suggestions: 13 07 01*

Emballage

Méthodes d'élimination des déchets	:	Il est recommandé d'éviter ou réduire autant que possible la production de déchets. Recycler les déchets d'emballage. Envisager l'incinération ou la mise en décharge uniquement si le recyclage est impossible.
Précautions particulières	:	Ne se débarrasser de ce produit et de son récipient qu'en prenant toutes précautions d'usage. Manipuler avec prudence les récipients vides non nettoyés ni rincés. Les conteneurs vides ou les doublures peuvent retenir des résidus de produit. Les vapeurs des résidus de produits peuvent former une atmosphère très inflammable ou explosive à l'intérieur du récipient. Ne pas couper, souder ou broyer les récipients usagés si l'intérieur n'a pas été soigneusement nettoyé. Évitez la dispersion des matériaux déversés, ainsi que leur écoulement et tout contact avec le sol, les cours d'eau, les égouts et conduits d'évacuation.

RUBRIQUE 14: Informations relatives au transport

	ADR/RID	ADN	IMDG	ICAO/IATA
14.1 Numéro ONU ou numéro d'identification	UN1202	UN1202	UN1202	UN1202
14.2 Désignation officielle de transport de l'ONU	GAZOLE	GAZOLE	GAS OIL	Gazole
14.3 Classe(s) de danger pour le transport	3 	3 	3 	3 
14.4 Groupe d'emballage	III	III	III	III
14.5 Dangers pour l'environnement	Oui.	Oui.	Oui.	Oui. La marque de substance dangereuse pour l'environnement n'est pas exigée.

Informations complémentaires

ADR/RID : Le marquage relatif à une substance dangereuse pour l'environnement n'est pas exigé en cas de transport dans des quantités inférieures ou égales à 5 L ou 5 kg.
Numéro d'identification du danger 30
Quantité limitée 5 L
Dispositions particulières 640L, 664
Code tunnel (D/E)

ADN : Le marquage relatif à une substance dangereuse pour l'environnement n'est pas exigé en cas de transport dans des quantités inférieures ou égales à 5 L ou 5 kg.
Dispositions particulières 640L

IMDG : Le marquage relatif à un polluant marin n'est pas exigé en cas de transport dans des quantités inférieures ou égales à 5 L ou 5 kg.
Urgences F-E, S-E

ICAO/IATA : Le marquage relatif à une substance dangereuse pour l'environnement peut être affiché s'il est exigé par d'autres réglementations sur le transport.
Limitation de quantité Avion passager et avion cargo: 60 L. Instructions d'emballage 355. Avion cargo uniquement: 220 L. Instructions d'emballage 366. Quantités limitées - Avion passager: 10 L. Instructions d'emballage Y344.
Dispositions particulières A3

14.6 Précautions particulières à prendre par l'utilisateur : **Transport avec les utilisateurs locaux :** toujours transporter dans des conditionnements qui sont corrects et sécurisés. S'assurer que les personnes transportant le produit connaissent les mesures à prendre en cas d'accident ou de déversement accidentel.

14.7 Transport maritime en vrac conformément aux instruments de l'OMI : Non disponible.

RUBRIQUE 15: Informations relatives à la réglementation

15.1 Réglementations/législation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement

Règlement UE (CE) n° 1907/2006 (REACH)

Annexe XIV - Liste des substances soumises à autorisation

Annexe XIV

Aucun des composants n'est répertorié.

Substances extrêmement préoccupantes

Aucun des composants n'est répertorié.

Annexe XVII - Restrictions applicables à la fabrication, à la mise sur le marché et à l'utilisation de certaines substances et préparations dangereuses et de certains articles dangereux

Autres Réglementations UE

Prendre en compte la Dir 92/85/CE sur la protection des travailleuses enceintes, accouchées ou allaitantes
Suivre la directive 94/33/CE au sujet de la protection de la jeunesse au travail.
Observer la directive 98/24/CE concernant la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs contre les risques liés à des agents chimiques sur le lieu de travail.
Directive 2008/68/CE relative au transport intérieur des marchandises dangereuses

Si la température de travail est supérieure au point éclair :

DIR 2014/34/UE relative aux appareils et aux systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles
Directive 1999/92/CE relative à la protection des travailleurs en atmosphères explosives

Émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution) - Air : Non inscrit

Émissions industrielles (prévention et réduction intégrées de la pollution) - Eau : Non inscrit

Précurseurs d'explosifs : Non applicable.

Substances qui appauvrissent la couche d'ozone (1005/2009/UE)

Non inscrit.

Consentement préalable en connaissance de cause (PIC) (649/2012/EU)

Non inscrit.

les polluants organiques persistants

Non inscrit.

Directive Seveso

Ce produit est contrôlé selon la directive Seveso.

Substances nommées

Nom
GAZOLE - Catégorie 34

Réglementations nationales

Code de la Sécurité Sociale, Art. L 461-1 à L 461-7 : combustibles diesels — RG 84

Installations classées	:	Code de l'Environnement, Livre V : Prévention des Pollutions, des Risques et des Nuisances, Titre Ier : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, Chapitre Ier : Dispositions Générales; Section 2 : Nomenclature des Installations Classées (Article R511-9 à R511-10) : ICPE 4734, 1434, 1435, 1436
Surveillance médicale renforcée	:	Décret n° 2012-135 du 30 janvier 2012 relatif à l'organisation de la médecine du travail: concerné
Autres réglementations	:	Annexe à l'article D461-1 du code de la sécurité sociale (Maladies ayant un caractère professionnel): 601. Arrêté du 1er juillet 2004 fixant les règles techniques et de sécurité applicables au stockage de produits pétroliers dans les lieux non visés par la législation des installations classées ni la réglementation des établissements recevant du public. Art R4412-1 à R4412-57 du Code du Travail relatif aux dispositions applicables aux agents chimiques dangereux. Art R. 4624-18 du code du travail relatif aux jeunes travailleurs. Art R.4624-19 du Code du travail relatif aux travailleuses enceintes, venant d'accoucher ou allaitantes. Si la température de travail est supérieure au point éclair : Art. R4227-42 à R4227-54 du code du travail relatif la prévention explosion Art. L551-1 à L557-61 du code de l'environnement relatif aux dispositions particulières à certains ouvrages ou installations

Réglementations Internationales

Liste des substances chimiques du tableau I, II et III de la Convention sur les armes chimiques

Non inscrit.

Protocole de Montréal

Non inscrit.

Convention de Stockholm relative aux polluants organiques persistants

Non inscrit.

Convention de Rotterdam sur la procédure de Consentement préalable en connaissance de cause (PIC)

Non inscrit.

Protocole d'Aarhus de l'UNECE sur les POP et les métaux lourds

Non inscrit.

LU - Luxembourg. Produits chimiques interdits au poste de travail

Non inscrit.

Liste d'inventaire

Inventaire des substances chimiques d'Australie (AIIC)	:	Indéterminé.
Inventaire du Canada	:	Indéterminé.
Inventaire des substances chimiques existantes en Chine (IECSC)	:	Indéterminé.
Inventaire d'Europe	:	Tous les composants sont répertoriés ou exclus.

Inventaire du Japon	:	**Inventaire du Japon (CSCL)**: Indéterminé. **Inventaire du Japon (ISHL)**: Indéterminé.
Inventaire néo-zélandais des substances chimiques (NZIoC)	:	Indéterminé.
Inventaire des substances chimiques des Philippines (PICCS)	:	Indéterminé.
Inventaire de Corée (KECI)	:	Indéterminé.
Taiwan Chemical Substances Inventory (TCSI)	:	Indéterminé.
Inventaire de la Thaïlande	:	Indéterminé.
Turkey inventory	:	Indéterminé.
Inventaire des États-Unis (TSCA 8b)	:	Indéterminé.
Inventaire du Vietnam	:	Indéterminé.

Les informations indiquées dans cette section concernent uniquement la conformité du produit chimique avec les inventaires des pays. Les informations utilisées pour confirmer l'état d'inventaire de ce produit peuvent être basées sur des données supplémentaires à la composition chimique indiquée en Section 3. D'autres règlementations peuvent s'appliquer pour les autorisations d'importation ou de mise sur le marché.

15.2 Évaluation de la sécurité chimique : voir scénarios d'exposition

RUBRIQUE 16: Autres informations

Indique quels renseignements ont été modifiés depuis la version précédente.

Abréviations et acronymes : ACGIH = American Conference of Governmental Industrial Hygienists (Association américaine des hygiénistes industriels gouvernementaux)
ETA = Estimation de la Toxicité Aiguë
FBC = Facteur de bioconcentration
CLP = Règlement 1272/2008/CE relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges
DNEL = Dose dérivée sans effet
DMEL = dose dérivée avec effet minimum
DMSO = Dimethyl Sulfoxide
CE50 = Charge effective médiane (EL50 = median Effective Loading)
Mention EUH = mention de danger spécifique CLP
HSE = Health, Safety and Environment (Santé, sécurité et environnement)
CI50 = concentration inhibitrice médiane
IDHL = Immediately dangerous to life or health (Immédiatement dangereux pour la vie ou la santé)
CL50 = concentration léthale médiane
DL50 = dose léthale médiane
LL50 = median Lethal Loading (charge léthale médiane)
LogKoe = coefficient de partage octanol/eau
N/A = Non disponible
NIOSH = National Institute of Occupational Safety and Health (Institut national Américain de sécurité et santé au travail)
NOAEL = No Observed Adverse Effect Level (Aucun niveau d'effet indésirable observé)
NOEC No Observed Effect Concentration
NOEL = Dose sans effet toxique observable
NOELR = No observed Effect Loading Rate
OCDE = Organisation de Coopération et de Développement Economiques
VLE(P) = Valeur limite d'exposition (Professionnelle)
PBT = Persistantes, Bioaccumulables et Toxiques
PNEC = concentration prédite sans effet
QSAR = Quantitative Structure - Activity Relationship (Relations quantitatives structure activité RQSA)
REL = Recommanded Exposure Limit (Exposition limite recommandée)
STEL = Short Term Exposure Limit (Exposition limite à court terme)

TLV = Threshold Limit Value (valeur limite seuil)
VME (TWA) = Valeur Moyenne d'Exposition
COV = Composés organiques volatils
vPvB = Très persistant et très bioaccumulable
Identifiant de formule unique (IFU)
UVCB Substance of unknown or Variable composition, Complex reaction products or Biological material

Procédure employée pour déterminer la classification selon le Règlement (CE) n° 1272/2008 [CLP/SGH]

Classification	Justification
Flam. Liq. 3, H226	Jugement expert
Acute Tox. 4, H332	Méthode de calcul
Skin Irrit. 2, H315	Méthode de calcul
Carc. 2, H351	Méthode de calcul
STOT RE 2, H373 (moelle osseuse, foie, thymus)	Méthode de calcul
Asp. Tox. 1, H304	Méthode de calcul
Aquatic Chronic 2, H411	Méthode de calcul

Texte intégral des mentions H abrégées

H226	Liquide et vapeurs inflammables.
H304	Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires.
H315	Provoque une irritation cutanée.
H332	Nocif par inhalation.
H351	Susceptible de provoquer le cancer.
H373	Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée.
H411	Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme.

Texte intégral des classifications [CLP/SGH]

Acute Tox. 4	TOXICITÉ AIGUË - Catégorie 4
Aquatic Chronic 2	TOXICITÉ À LONG TERME (CHRONIQUE) POUR LE MILIEU AQUATIQUE - Catégorie 2
Asp. Tox. 1	DANGER PAR ASPIRATION - Catégorie 1
Carc. 2	CANCÉROGÉNICITÉ - Catégorie 2
Flam. Liq. 3	LIQUIDES INFLAMMABLES - Catégorie 3
Skin Irrit. 2	CORROSION CUTANÉE/IRRITATION CUTANÉE - Catégorie 2
STOT RE 2	TOXICITÉ SPÉCIFIQUE POUR CERTAINS ORGANES CIBLES - EXPOSITION RÉPÉTÉE - Catégorie 2

Date de révision : 2024/01/17

Date de révision précédente : 2022/11/18

Version : 4

Avis au lecteur

Au meilleur de nos connaissances, l'information contenue dans ce document est exacte. Toutefois, ni le fournisseur ci-dessus mentionné, ni aucun de ses sous-traitants ne peut assumer quelque responsabilité que ce soit en ce qui a trait à l'exactitude ou à l'intégralité des renseignements contenus dans le présent document. Il revient exclusivement à l'utilisateur de déterminer l'appropriation des substances ou préparations. Toutes les substances ou préparations peuvent présenter des dangers inconnus et doivent être utilisées avec prudence. Bien que certains dangers soient décrits dans le présent document, nous ne pouvons garantir qu'il n'en existe pas d'autres.

Annexe à la Fiche de données de sécurité étendue (FDSe)

Industriel

Identification de la substance ou du mélange

Définition du produit : Mélange

Code : A00364

Nom du produit : GAZOLE NON ROUTIER (GNR)

Section 1 - Titre

Titre court du scénario d'exposition : Distribution de la substance, Industriel

Liste des descripteurs d'utilisation : **Nom de l'utilisation identifiée:** Distribution de la substance - Au niveau industriel
Catégorie de procédé: PROC01, PROC02, PROC03, PROC04, PROC08a, PROC08b, PROC09, PROC15
Secteur d'utilisation finale: SU03
Durée de vie utile ultérieure pertinente pour cette utilisation: Non.
Facteur décrivant les émissions potentielles dans l'environnement: ERC01, ERC02, ERC03, ERC04, ERC05, ERC06a, ERC06b, ERC06c, ERC06d, ERC07

Scénarios environnementaux contributifs : **ESVOC SPERC 1.1b.v1**

Santé Scénarios contributifs : **Mesures générales applicables à toutes les activités**
Mesures générales (irritants cutanés)
Expositions générales (systèmes fermés)
Expositions générales (systèmes ouverts)
Échantillonnage dans le procédé
Nettoyage et maintenance des équipements
Activités de laboratoire
Remplissage des fûts et des petits emballages
Stockage
Transferts Fûts/lots
Production de préparations ou d'articles par pressage de tablettes, compression, extrusion ou granulation
Chargement et déchargement ouverts du vrac
Chargement et déchargement fermés du vrac

Section 2 - Contrôles de l'exposition

Scénario de contribution contrôlant l'exposition de l'environnement pour 1: ESVOC SPERC 1.1b.v1

Caractéristiques du produit : La substance est un UVCB complexe. Majoritairement hydrophobe

Quantités utilisées : Fraction du tonnage de l'UE utilisée dans la région: 0.1
Tonnage de l'utilisation régionale (tonnes/an) : 2.8E+7
Fraction du tonnage régional utilisée localement: 0.002
Tonnage annuel du site (en tonnes/an) : 5.6E+4
Tonnage quotidien maximal du site (en kg/jour) : 1.9E+5

Fréquence et durée de l'utilisation : Rejet continu
Jours d'émission (jours/an) : 300

Facteurs d'environnement non influencés par la gestion des risques : Facteur de dilution local dans l'eau douce : 10
Facteur de dilution local dans l'eau de mer : 100

Autres conditions affectant l'exposition environnementale : Rejet d'une fraction dans l'air depuis le procédé (rejet initial avant RMM) : 1.0E-3
Rejet d'une fraction dans les eaux usées depuis le procédé (rejet initial avant RMM) : 1.0E-6
Rejet d'une fraction dans le sol depuis le procédé (rejet initial avant RMM) : 0.00001

Conditions techniques et mesures au niveau du processus (source) pour empêcher le rejet	:	Les pratiques courantes varient en fonction des sites ; de ce fait, des estimations conservatives des émissions liées au procédé sont utilisées.
Conditions techniques sur site et mesures prises pour réduire ou limiter les décharges, les émissions dans l'air et les rejets dans le sol	:	Le risque d'exposition environnementale concerne les humains par exposition indirecte (principalement inhalation). Empêcher tout rejet de la substance non dissoute vers les eaux usées sur site ou les récupérer. Aucun traitement des eaux usées n'est obligatoire. Traiter les émissions dans l'air pour atteindre un rendement d'épuration typique de (%) : 90 Traiter les eaux usées sur site (avant rejet dans le milieu récepteur) pour atteindre le rendement d'épuration requis de(%): >= 0 h:q1cg:fjq(%): >=0
Mesures organisationnelles pour empêcher/limiter le rejet du site	:	Empêcher tout rejet de la substance non dissoute vers les eaux usées sur site ou les récupérer. Ne pas répandre de boues industrielles sur des sols naturels. Les boues doivent être incinérées, contenues ou récupérées.
Conditions et mesures ayant trait aux usines de traitement des eaux usées	:	Taux estimé de récupération de la substance dans les eaux usées par traitement des eaux usées domestiques (%) : (%): 94.1 Efficacité totale de l'épuration des eaux usées après RMM sur site et hors site (unité de traitement des eaux domestiques) (%) :94.1 Tonnage maximal autorisé du site (MSafe) basé sur les rejets après l'élimination totale par épuration des eaux usées(kg/d) : 2.9E+6 Débit présumé de la station de traitement des eaux usées domestiques (m3/d) : 2000
Conditions et mesures liées au traitement externe des déchets à éliminer	:	Le traitement et l'élimination externes des déchets doivent se conformer aux réglementations locales et/ou nationales en vigueur.
Conditions et mesures liées à la récupération externe des déchets	:	La récupération et le recyclage externes des déchets doivent se conformer aux réglementations locales et/ou nationales en vigueur.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 2: Mesures générales applicables à toutes les activités

Concentration de la substance dans le mélange ou l'article	:	Englobe les pourcentages de substance dans le produit jusqu'à 100 % (unless stated differently).
État physique	:	Liquide, pression de vapeur < 0,5 kPa dans des conditions de température et de pression normales
Fréquence et durée de l'utilisation/exposition	:	Englobe les expositions quotidiennes allant jusqu'à 8 heures (unless stated differently)
Autres conditions affectant l'exposition des ouvriers	:	Suppose une utilisation à une température ne dépassant pas de plus de 20 °C la température ambiante., sauf si autrement spécifié. Présume qu'un bon niveau d'hygiène industrielle a été mis en place

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général	:	Contrôler toute exposition potentielle en utilisant des mesures comme les systèmes confinés ou fermés, des installations correctement conçues et entretenues et un bon niveau de ventilation générale. Drainer les systèmes et les circuits de transfert avant de rompre le confinement. Vidanger et rincer l'équipement avant la maintenance lorsque cela est possible. En cas d'exposition potentielle : vérifier que le personnel compétent est informé de la nature de l'exposition et a les connaissances de base pour minimiser les expositions ; vérifier qu'un équipement de protection individuelle adapté est disponible ; nettoyer les déversements et éliminer les déchets conformément aux exigences réglementaires ; surveiller l'efficacité des mesures de contrôle ; envisager une surveillance sanitaire ; identifier et appliquer des actions correctives.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 3: Mesures générales (irritants cutanés)

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Éviter le contact direct du produit avec la peau. Identifier les zones potentielles de contact indirect avec la peau. Porter des gants (homologués selon la norme NF EN 374) en cas de contact probable des mains avec la substance. Nettoyer la contamination/les déversements sans attendre. Rincer immédiatement toute contamination cutanée. Mettre en place une formation de base des employés pour prévenir/minimiser les expositions et pour signaler tout problème cutané éventuel.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 4: Expositions générales (systèmes fermés)

Mesures de contrôle/ modification de procéder : Manipuler la substance en système fermé.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 5: Expositions générales (systèmes ouverts)

Mesures de contrôle/ modification de procéder : Porter des gants adaptés homologués EN 374.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 6: Échantillonnage dans le procédé

Mesures de contrôle/ modification de procéder : Aucune autre mesure spécifique identifiée.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 7: Nettoyage et maintenance des équipements

Conditions techniques et mesures de contrôle de la dispersion de la source vers le travailleur : Drainer et purger le système avant toute introduction dans l'équipement ou opération de maintenance.

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Protection individuelle : Porter des gants de protection chimique (homologués EN 374) associés à une formation « de base » des employés.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 8: Activités de laboratoire

Mesures de contrôle/ modification de procéder : Aucune autre mesure spécifique identifiée.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 9: Remplissage des fûts et des petits emballages

Mesures de contrôle/ modification de procéder : Porter des gants adaptés homologués EN 374.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 10: Stockage

Mesures de contrôle/ modification de procéder : Manipuler la substance en système fermé.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 11: Chargement et déchargement ouverts du vrac

Mesures de contrôle/ modification de procéder : Porter des gants adaptés homologués EN 374.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 12: Chargement et déchargement fermés du vrac

Mesures de contrôle/ modification de procéder : Manipuler la substance en système fermé. Porter des gants adaptés homologués EN 374.

Section 3 - Estimation d'exposition et référence à sa source

Site internet : : Non applicable.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Environnement: 1: ESVOC SPERC 1.1b.v1

Évaluation de l'exposition (environnementale) : : La méthode des blocs d'hydrocarbures a été utilisée pour calculer le taux d'exposition environnementale avec le modèle Petrorisk.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 2: Mesures générales applicables à toutes les activités

Évaluation de l'exposition (humaine) : : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 3: Mesures générales (irritants cutanés)

Évaluation de l'exposition (humaine) : : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 4: Expositions générales (systèmes fermés)

Évaluation de l'exposition (humaine) : : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 5: Expositions générales (systèmes ouverts)

Évaluation de l'exposition (humaine) : : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 6: Échantillonnage dans le procédé

Évaluation de l'exposition (humaine) : : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 7: Nettoyage et maintenance des équipements

Évaluation de l'exposition (humaine) : : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 8: Activités de laboratoire

Évaluation de l'exposition (humaine) : : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 9: Remplissage des fûts et des petits emballages

Évaluation de l'exposition (humaine) : : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 10: Stockage

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 11: Transferts Fûts/lots

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 12: Production de préparations ou d'articles par pressage de tablettes, compression, extrusion ou granulation

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 13: Chargement et déchargement ouverts du vrac

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 14: Chargement et déchargement fermés du vrac

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Section 4 - Guide destiné à l'utilisateur en aval pour déterminer s'il travaille dans les limites établies par le scénario d'exposition

Environnement : Les directives sont basées sur les conditions de fonctionnement supposées, qui ne s'appliquent pas à tous les sites. Une mise à l'échelle peut donc être nécessaire pour définir les mesures de gestion des risques adaptées au site. Le rendement d'épuration des eaux usées requis peut être obtenu par des technologies sur site/ hors site, seules ou combinées. Le rendement d'épuration dans l'air requis peut être obtenu par des technologies sur site, seules ou combinées. De plus amples détails sur les technologies de mise à l'échelle et de contrôle sont fournis dans la fiche d'information SpERC (http://cefic.org/en/reach-for-industries-libraries.html).

Santé : Les expositions prévues ne devraient pas dépasser les DN(M)EL lorsque les conditions de fonctionnement/mesures de gestion des risques décrites dans la section 2 sont appliquées. Si d'autres Mesures de gestion des risques/conditions de fonctionnement sont adoptées, les utilisateurs doivent vérifier que la gestion des risques est de niveau au moins équivalent. Les données de danger disponible ne permettent pas la dérivation d'une DNEL pour les effets irritants cutanés. Les données de danger disponible permettent la dérivation d'une DNEL pour d'autres effets sur la santé. Mesures de gestion des risques basées sur une caractérisation des risques qualitative.

Conseils additionnels de bonne pratique au-delà de REACH CSA

Environnement : Non disponible.

Santé : Non disponible.

Annexe à la Fiche de données de sécurité étendue (FDSe)

Industriel

Identification de la substance ou du mélange

Définition du produit : Mélange

Code : A00364

Nom du produit : GAZOLE NON ROUTIER (GNR)

Section 1 - Titre

Titre court du scénario d'exposition : Formulation et (re)conditionnement de substances et de mélanges - Au niveau industriel

Liste des descripteurs d'utilisation : **Nom de l'utilisation identifiée:** Formulation et (re)conditionnement de substances et de mélanges - Au niveau industriel
Catégorie de procédé: PROC01, PROC02, PROC03, PROC04, PROC05, PROC08a, PROC08b, PROC09, PROC14, PROC15, PROC28
Secteur d'utilisation finale: SU03
Durée de vie utile ultérieure pertinente pour cette utilisation: Non.
Facteur décrivant les émissions potentielles dans l'environnement: ERC02

Scénarios environnementaux contributifs : **ESVOC SPERC 2.2.v1**

Santé Scénarios contributifs : **Mesures générales applicables à toutes les activités**
Mesures générales (irritants cutanés)
Expositions générales (systèmes fermés) - PROC01, PROC02, PROC03
Expositions générales (systèmes ouverts) - PROC04
Échantillonnage dans le procédé - PROC09
Nettoyage et maintenance des équipements - PROC08a, PROC28
Activités de laboratoire - PROC15
Remplissage des fûts et des petits emballages - PROC08b
Stockage - PROC01, PROC02
Transferts Fûts/lots
Transferts de vrac - PROC08b
Opérations de mélangeage (systèmes ouverts) - PROC05
Processus par lots à températures élevées - PROC03
Mesures générales (aspiration)
Mesures générales (inflammabilité)
Manuel(le) - PROC08a
Pressage de tablettes, compression, extrusion ou granulation - PROC14

Procédés et activités englobés dans le scénario d'exposition : Formulation, emballage et réemballage de la substance et de ses mélanges dans des opérations continues ou par lots, y compris le stockage, les transferts de matière, le mélangeage, le pressage de tablettes, la compression, la granulation, l'extrusion, l'emballage à petite et grande échelle, l'échantillonnage, la maintenance et les activités de laboratoire associées.

Section 2 - Contrôles de l'exposition

Scénario de contribution contrôlant l'exposition de l'environnement pour 1: ESVOC SPERC 2.2.v1

Caractéristiques du produit : La substance est un UVCB complexe. Majoritairement hydrophobe

Fréquence et durée de l'utilisation : Rejet continu
Jours d'émission (jours/an) : 300

Facteurs d'environnement non influencés par la gestion des risques : Facteur de dilution local dans l'eau douce : 10
Facteur de dilution local dans l'eau de mer : 100

Autres conditions affectant l'exposition environnementale	:	Rejet d'une fraction dans l'air depuis le procédé (rejet initial avant RMM) : 1.0E-2 Rejet d'une fraction dans les eaux usées depuis le procédé (rejet initial avant RMM) : 5.0E-5 Rejet d'une fraction dans le sol depuis le procédé (rejet initial avant RMM) : 1.0E-4
Conditions techniques et mesures au niveau du processus (source) pour empêcher le rejet	:	Les pratiques courantes varient en fonction des sites ; de ce fait, des estimations conservatives des émissions liées au procédé sont utilisées.
Conditions techniques sur site et mesures prises pour réduire ou limiter les décharges, les émissions dans l'air et les rejets dans le sol	:	Le risque d'exposition environnementale concerne les sédiments dans l'eau douce. Empêcher tout rejet de la substance non dissoute vers les eaux usées sur site ou les récupérer. If discharging to domestic sewage treatment plant, no onsite wastewater treatment required Traiter les émissions dans l'air pour atteindre un rendement d'épuration typique de (%) : 0 Traiter les eaux usées sur site (avant rejet dans le milieu récepteur) pour atteindre le rendement d'épuration requis de (%) >= : 94.1 If discharging to domestic sewage treatment plant, provide the required onsite wastewater removal efficiency of (%)>= : 0
Mesures organisationnelles pour empêcher/limiter le rejet du site	:	Ne pas répandre de boues industrielles sur des sols naturels. Les boues doivent être incinérées, contenues ou récupérées. Sans objet en l'absence de rejet dans les eaux usées.
Conditions et mesures ayant trait aux usines de traitement des eaux usées	:	Élimination de substance estimée des eaux usées par le traitement des eaux usées (%): 94.6 Efficacité totale de l'épuration des eaux usées après RMM sur site et hors site (unité de traitement des eaux domestiques) (%) : 94.6 Tonnage maximal autorisé du site (MSafe) basé sur les rejets après l'élimination totale par épuration des eaux usées(kg/d) : 1.1E+5 Débit présumé de la station de traitement des eaux usées domestiques (m3/d) : 2.0E+3
Conditions et mesures liées au traitement externe des déchets à éliminer	:	Le traitement et l'élimination externes des déchets doivent se conformer aux réglementations locales et/ou nationales en vigueur.
Conditions et mesures liées à la récupération externe des déchets	:	La récupération et le recyclage externes des déchets doivent se conformer aux réglementations locales et/ou nationales en vigueur. Rapport de caractérisation des risques maximal pour les émissions dans l'air: 5.8E-2 Rapport de caractérisation des risques maximal pour les émissions dans les eaux usées: 9.3E-1

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 2: Mesures générales applicables à toutes les activités

Concentration de la substance dans le mélange ou l'article	:	Englobe les pourcentages de substance dans le produit jusqu'à 100 % (unless stated differently).
État physique	:	Liquide, pression de vapeur < 0,5 kPa dans des conditions de température et de pression normales
Fréquence et durée de l'utilisation/exposition	:	Englobe les expositions quotidiennes allant jusqu'à 8 heures (unless stated differently)
Autres conditions affectant l'exposition des ouvriers	:	Suppose une utilisation à une température ne dépassant pas de plus de 20 °C la température ambiante., sauf si autrement spécifié. Présume qu'un bon niveau d'hygiène industrielle a été mis en place

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général	:	Minimiser l'exposition à l'aide de mesures, telles que des systèmes clos, des établissements réservés et une ventilation générale/locale adéquate des gaz d'échappement. Drainer et purger le système avant toute introduction dans l'équipement ou opération de maintenance. S'assurer que le personnel est informé et formé sur la nature de l'exposition et sur les mesures élémentaires à prendre pour minimiser l'exposition. Porter une combinaison intégrale adaptée pour empêcher toute exposition cutanée. Porter des gants adaptés homologués EN 374. Porter une protection respiratoire lorsque son utilisation est identifiée pour certains scénarios contributeurs. Nettoyer immédiatement les déversements. Éliminer ce

produit et son récipient dans un centre de collecte des déchets dangereux ou spéciaux. Vérifier que les mesures de contrôle sont régulièrement inspectées et entretenues. Prendre en compte le besoin d'une surveillance de la santé fondée sur les risques.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 3: Mesures générales (irritants cutanés)

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Vérifier que tout contact cutané direct est évité. Identifier les zones potentielles de contact indirect avec la peau. Porter des gants adaptés homologués EN 374. Nettoyer immédiatement les déversements. Rincer immédiatement toute contamination cutanée. Pour connaître les autres spécifications, se reporter à la section 8 de la FDS.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 4: Expositions générales (systèmes fermés)

Mesures de contrôle/ modification de procéder : Manipuler la substance en système fermé.

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Manipuler la substance en système fermé. Échantillonner en boucle fermée ou à l'aide de tout autre système évitant l'exposition.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 5: Expositions générales (systèmes ouverts)

Mesures de contrôle/ modification de procéder : Porter des gants adaptés homologués EN 374.

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Porter des gants adaptés homologués EN 374. Si une contamination cutanée est susceptible de s'étendre à d'autres parties du corps, ces parties du corps doivent alors également être protégées par des vêtements imperméables équivalents à ceux décrits pour les mains. Pour connaître les autres spécifications, se reporter à la section 8 de la FDS.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 6: Échantillonnage dans le procédé

Systèmes de contrôle automatique intégrés : Aucune autre mesure spécifique identifiée.

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Porter des gants adaptés homologués EN 374. Si une contamination cutanée est susceptible de s'étendre à d'autres parties du corps, ces parties du corps doivent alors également être protégées par des vêtements imperméables équivalents à ceux décrits pour les mains. Pour connaître les autres spécifications, se reporter à la section 8 de la FDS.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 7: Nettoyage et maintenance des équipements

Conditions techniques et mesures de contrôle de la dispersion de la source vers le travailleur : Drainer et purger le système avant toute introduction dans l'équipement ou opération de maintenance.

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Drainer et purger le système avant toute introduction dans l'équipement ou opération de maintenance. Porter des gants de protection chimique (homologués EN 374) associés à une formation « de base » des employés. Si une contamination cutanée est susceptible de s'étendre à d'autres parties du corps, ces parties du corps doivent alors également être protégées par des vêtements imperméables équivalents à ceux décrits pour les mains. Pour connaître les autres spécifications, se reporter à la section 8 de la FDS. Avis supplémentaire de bonne pratique. Les obligations se rapportant à l'Article 37(4) de REACH ne s'appliquent pas Porter une combinaison intégrale adaptée pour empêcher toute exposition cutanée. Nettoyer immédiatement les déversements.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 8: Activités de laboratoire

Aucune autre mesure spécifique identifiée.

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Aucune autre mesure spécifique identifiée. Avis supplémentaire de bonne pratique. Les obligations se rapportant à l'Article 37(4) de REACH ne s'appliquent pas. Remettre immédiatement le couvercle sur les récipients après utilisation.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 9: Remplissage des fûts et des petits emballages

Mesures de contrôle/ modification de procéder : Porter des gants adaptés homologués EN 374.

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Porter des gants adaptés homologués EN 374. Si une contamination cutanée est susceptible de s'étendre à d'autres parties du corps, ces parties du corps doivent alors également être protégées par des vêtements imperméables équivalents à ceux décrits pour les mains. Pour connaître les autres spécifications, se reporter à la section 8 de la FDS.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 10: Stockage

Mesures de contrôle/ modification de procéder : Stocker la substance en système fermé.

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Stocker la substance en système fermé.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 11: Transferts Fûts/lots

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Porter des gants de protection chimique (homologués EN 374) associés à une formation « de base » des employés. Si une contamination cutanée est susceptible de s'étendre à d'autres parties du corps, ces parties du corps doivent alors également être protégées par des vêtements imperméables équivalents à ceux décrits pour les mains. Pour connaître les autres spécifications, se reporter à la section 8 de la FDS. Avis supplémentaire de bonne pratique. Les obligations se rapportant à l'Article 37(4) de REACH ne s'appliquent pas. Assurez-vous qu'aucun éclaboussement ne se produit pendant le transfert.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 12: Transferts de vrac

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Manipuler la substance en système fermé. Porter des gants de protection chimique (homologués EN 374) associés à une formation « de base » des employés. Si une contamination cutanée est susceptible de s'étendre à d'autres parties du corps, ces parties du corps doivent alors également être protégées par des vêtements imperméables équivalents à ceux décrits pour les mains. Pour connaître les autres spécifications, se reporter à la section 8 de la FDS.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 13: Opérations de mélangeage (systèmes ouverts)

Mesures de contrôle de ventilation : Mettre en place une ventilation aspirante aux points d'émission.

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Mettre en place une ventilation aspirante aux points d'émission. Porter des gants de protection chimique (homologués EN 374) associés à une formation « de base » des employés. Si une contamination cutanée est susceptible de s'étendre à d'autres parties du corps, ces parties du corps doivent alors également être protégées par des vêtements imperméables équivalents à ceux décrits pour les mains. Pour connaître les autres spécifications, se reporter à la section 8 de la FDS.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 14: Processus par lots à températures élevées

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Mettre en place une ventilation aspirante aux points d'émission. Manipuler la substance en système fermé. Suppose une température maximale du processus de 60.0°C

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 15: Mesures générales (aspiration)

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Applicable if classified as H304, refer to section 2 of the SDS; Ne pas avaler. En cas d'ingestion, consulter immédiatement un médecin.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 16: Mesures générales (inflammabilité)

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Applicable if classified as H224 or H225 or H226, refer to section 2 of the SDS; En ce qui concerne les mesures à prendre afin de contrôler les risques découlant de propriétés physico-chimiques, consulter le corps principal de la FDS, section 7 et/ou 8.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 17: Manuel(le)

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Utiliser des pompes à tambour. Porter des gants de protection chimique (homologués EN 374) associés à une formation « de base » des employés. Si une contamination cutanée est susceptible de s'étendre à d'autres parties du corps, ces parties du corps doivent alors également être protégées par des vêtements imperméables équivalents à ceux décrits pour les mains. Pour connaître les autres spécifications, se reporter à la section 8 de la FDS. Avis supplémentaire de bonne pratique. Les obligations se rapportant à l'Article 37(4) de REACH ne s'appliquent pas Assurez-vous qu'aucun éclaboussement ne se produit pendant le transfert.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 18: Pressage de tablettes, compression, extrusion ou granulation

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Porter des gants adaptés homologués EN 374. Si une contamination cutanée est susceptible de s'étendre à d'autres parties du corps, ces parties du corps doivent alors également être protégées par des vêtements imperméables équivalents à ceux décrits pour les mains. Pour connaître les autres spécifications, se reporter à la section 8 de la FDS.

Section 3 - Estimation d'exposition et référence à sa source

Site internet : : Non applicable.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Environnement: 1: ESVOC SPERC 2.2.v1

Évaluation de l'exposition (environnementale) : : La méthode des blocs d'hydrocarbures a été utilisée pour calculer le taux d'exposition environnementale avec le modèle Petrorisk.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 2: Mesures générales applicables à toutes les activités

Évaluation de l'exposition (humaine) : : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 3: Mesures générales (irritants cutanés)

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 4: Expositions générales (systèmes fermés)

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 5: Expositions générales (systèmes ouverts)

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 6: Échantillonnage dans le procédé

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 7: Nettoyage et maintenance des équipements

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 8: Activités de laboratoire

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 9: Remplissage des fûts et des petits emballages

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 10: Stockage

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 11: Transferts Fûts/lots

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 12: Transferts de vrac

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 13: Opérations de mélangeage (systèmes ouverts)

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 14: Processus par lots à températures élevées

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 15: Mesures générales (aspiration)

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 16: Mesures générales (inflammabilité)

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 17: Manuel(le)

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 18: Pressage de tablettes, compression, extrusion ou granulation

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Section 4 - Guide destiné à l'utilisateur en aval pour déterminer s'il travaille dans les limites établies par le scénario d'exposition

Environnement : Les directives sont basées sur les conditions de fonctionnement supposées, qui ne s'appliquent pas à tous les sites. Une mise à l'échelle peut donc être nécessaire pour définir les mesures de gestion des risques adaptées au site. Le rendement d'épuration des eaux usées requis peut être obtenu par des technologies sur site/ hors site, seules ou combinées. Le rendement d'épuration dans l'air requis peut être obtenu par des technologies sur site, seules ou combinées. De plus amples détails sur les technologies de mise à l'échelle et de contrôle sont fournis dans la fiche d'information SpERC (http://cefic.org/en/reach-for-industries-libraries.html).

Santé : Les expositions prévues ne devraient pas dépasser les DN(M)EL lorsque les conditions de fonctionnement/mesures de gestion des risques décrites dans la section 2 sont appliquées. Si d'autres Mesures de gestion des risques/conditions de fonctionnement sont adoptées, les utilisateurs doivent vérifier que la gestion des risques est de niveau au moins équivalent. Les données de danger disponible ne permettent pas la dérivation d'une DNEL pour les effets irritants cutanés. Les données de danger disponible permettent la dérivation d'une DNEL pour d'autres effets sur la santé. Mesures de gestion des risques basées sur une caractérisation des risques qualitative.

Conseils additionnels de bonne pratique au-delà de REACH CSA

Environnement	:	Non disponible.
Santé	:	Non disponible.

Annexe à la Fiche de données de sécurité étendue (FDSe)

Industriel

Identification de la substance ou du mélange

Définition du produit : Mélange

Code : A00364

Nom du produit : GAZOLE NON ROUTIER (GNR)

Section 1 - Titre

Titre court du scénario d'exposition : Utilisation comme carburant - Au niveau industriel

Liste des descripteurs d'utilisation :
Nom de l'utilisation identifiée: Utilisation comme carburant - Au niveau industriel
Catégorie de procédé: PROC01, PROC02, PROC08a, PROC08b, PROC16, PROC28
Secteur d'utilisation finale: SU03
Durée de vie utile ultérieure pertinente pour cette utilisation: Non.
Facteur décrivant les émissions potentielles dans l'environnement: ERC07

Scénarios environnementaux contributifs : **ESVOC SPERC 7.12a.v1**

Santé Scénarios contributifs :
Mesures générales applicables à toutes les activités
Mesures générales (irritants cutanés)
Nettoyage et maintenance des équipements - PROC08a, PROC28
Stockage - PROC01, PROC02
Transferts Fûts/lots - PROC08b
Transferts de vrac - PROC08b
Mesures générales (aspiration)
Mesures générales (inflammabilité)
Systèmes fermés - PROC16
Expositions générales (systèmes fermés) - PROC01, PROC02

Procédés et activités englobés dans le scénario d'exposition : Englobe l'utilisation comme carburant (ou adjuvant pour carburant) et inclut les activités associées à son transfert, son utilisation, la maintenance des équipements et la manipulation des déchets.

Section 2 - Contrôles de l'exposition

Scénario de contribution contrôlant l'exposition de l'environnement pour 1: ESVOC SPERC 7.12a.v1

Caractéristiques du produit : La substance est un UVCB complexe. Majoritairement hydrophobe

Fréquence et durée de l'utilisation : Rejet continu
Jours d'émission (jours/an) : 300

Facteurs d'environnement non influencés par la gestion des risques : Facteur de dilution local dans l'eau douce : 10
Facteur de dilution local dans l'eau de mer : 100

Autres conditions affectant l'exposition environnementale : Rejet d'une fraction dans l'air depuis le procédé (rejet initial avant RMM) : 5.0E-3
Rejet d'une fraction dans les eaux usées depuis le procédé (rejet initial avant RMM) : 1.1E-6
Rejet d'une fraction dans le sol depuis le procédé (rejet initial avant RMM) : 0

Conditions techniques et mesures au niveau du processus (source) pour empêcher le rejet : Les pratiques courantes varient en fonction des sites ; de ce fait, des estimations conservatives des émissions liées au procédé sont utilisées.

Conditions techniques sur site et mesures prises pour réduire ou limiter les décharges, les émissions dans l'air et les rejets dans le sol	:	Le risque d'exposition environnementale concerne les sédiments dans l'eau douce. If discharging to domestic sewage treatment plant, no onsite wastewater treatment required Traiter les émissions dans l'air pour atteindre un rendement d'épuration typique de (%) : 95 Traiter les eaux usées sur site (avant rejet dans le milieu récepteur) pour atteindre le rendement d'épuration requis de (%) : >= 94.4 If discharging to domestic sewage treatment plant, provide the required onsite wastewater removal efficiency of (%) : >= 0.0
Mesures organisationnelles pour empêcher/limiter le rejet du site	:	Ne pas répandre de boues industrielles sur des sols naturels. Les boues doivent être incinérées, contenues ou récupérées. Sans objet en l'absence de rejet dans les eaux usées.
Conditions et mesures ayant trait aux usines de traitement des eaux usées	:	Élimination de substance estimée des eaux usées par le traitement des eaux usées (%): 94.6 Efficacité totale de l'épuration des eaux usées après RMM sur site et hors site (unité de traitement des eaux domestiques) (%) : 94.6 Tonnage maximal autorisé du site (MSafe) basé sur les rejets après l'élimination totale par épuration des eaux usées(kg/d) : 5.2E+6 Débit présumé de la station de traitement des eaux usées domestiques (m3/d) : 2.0E+3
Conditions et mesures liées au traitement externe des déchets à éliminer	:	Émissions de combustion limitées par les exigences de contrôles des émissions d'échappement. Émissions de combustion envisagées dans l'évaluation d'exposition régionale. Le traitement et l'élimination externes des déchets doivent se conformer aux réglementations locales et/ou nationales en vigueur.
Conditions et mesures liées à la récupération externe des déchets	:	Cette substance est consommée pendant l'utilisation. Aucun déchet de la substance n'est généré. Rapport de caractérisation des risques maximal pour les émissions dans l'air: 5.9E-2 Rapport de caractérisation des risques maximal pour les émissions dans les eaux usées: 9.7E-1

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 2: Mesures générales applicables à toutes les activités

Concentration de la substance dans le mélange ou l'article	:	Englobe les pourcentages de substance dans le produit jusqu'à 100 % (unless stated differently).
État physique	:	Liquide, pression de vapeur < 0,5 kPa dans des conditions de température et de pression normales
Fréquence et durée de l'utilisation/exposition	:	Englobe les expositions quotidiennes allant jusqu'à 8 heures (unless stated differently)
Autres conditions affectant l'exposition des ouvriers	:	Suppose une utilisation à une température ne dépassant pas de plus de 20 °C la température ambiante., sauf si autrement spécifié. Présume qu'un bon niveau d'hygiène industrielle a été mis en place

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général	:	Contrôler toute exposition potentielle en utilisant des mesures comme les systèmes confinés ou fermés, des installations correctement conçues et entretenues et un bon niveau de ventilation générale. Drainer les systèmes et les circuits de transfert avant de rompre le confinement. Vidanger et rincer l'équipement avant la maintenance lorsque cela est possible. En cas d'exposition potentielle : vérifier que le personnel compétent est informé de la nature de l'exposition et a les connaissances de base pour minimiser les expositions ; vérifier qu'un équipement de protection individuelle adapté est disponible ; nettoyer les déversements et éliminer les déchets conformément aux exigences réglementaires ; surveiller l'efficacité des mesures de contrôle ; envisager une surveillance sanitaire ; identifier et appliquer des actions correctives. Porter des gants adaptés homologués EN 374. Porter une protection respiratoire lorsque son utilisation est identifiée pour certains scénarios contributeurs.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 3: Mesures générales (irritants cutanés)

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Vérifier que tout contact cutané direct est évité. Identifier les zones potentielles de contact indirect avec la peau. Porter des gants adaptés homologués EN 374. Nettoyer immédiatement les déversements. Rincer immédiatement toute contamination cutanée. Pour connaître les autres spécifications, se reporter à la section 8 de la FDS.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 4: Nettoyage et maintenance des équipements

Conditions techniques et mesures de contrôle de la dispersion de la source vers le travailleur : Drainer et purger le système avant toute introduction dans l'équipement ou opération de maintenance.

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Drainer et purger le système avant toute introduction dans l'équipement ou opération de maintenance. Porter des gants de protection chimique (homologués EN 374) associés à une formation « de base » des employés. Si une contamination cutanée est susceptible de s'étendre à d'autres parties du corps, ces parties du corps doivent alors également être protégées par des vêtements imperméables équivalents à ceux décrits pour les mains. Pour connaître les autres spécifications, se reporter à la section 8 de la FDS. Avis supplémentaire de bonne pratique. Les obligations se rapportant à l'Article 37(4) de REACH ne s'appliquent pas Porter une combinaison intégrale adaptée pour empêcher toute exposition cutanée. Nettoyer immédiatement les déversements.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 5: Stockage

Mesures de contrôle/ modification de procéder : Manipuler la substance en système fermé.

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Stocker la substance en système fermé.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 6: Transferts Fûts/lots

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Porter des gants de protection chimique (homologués EN 374) associés à une formation « de base » des employés. Si une contamination cutanée est susceptible de s'étendre à d'autres parties du corps, ces parties du corps doivent alors également être protégées par des vêtements imperméables équivalents à ceux décrits pour les mains. Pour connaître les autres spécifications, se reporter à la section 8 de la FDS. Avis supplémentaire de bonne pratique. Les obligations se rapportant à l'Article 37(4) de REACH ne s'appliquent pas. Assurez-vous qu'aucun éclaboussement ne se produit pendant le transfert.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 7: Transferts de vrac

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Porter des gants de protection chimique (homologués EN 374) associés à une formation « de base » des employés. Si une contamination cutanée est susceptible de s'étendre à d'autres parties du corps, ces parties du corps doivent alors également être protégées par des vêtements imperméables équivalents à ceux décrits pour les mains. Pour connaître les autres spécifications, se reporter à la section 8 de la FDS. Avis supplémentaire de bonne pratique. Les obligations se rapportant à l'Article 37(4) de REACH ne s'appliquent pas Assurez-vous qu'aucun éclaboussement ne se produit pendant le transfert.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 8: Mesures générales (aspiration)

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Applicable if classified as H304, refer to section 2 of the SDS; Ne pas avaler. En cas d'ingestion, consulter immédiatement un médecin.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 9: Mesures générales (inflammabilité)

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Applicable if classified as H224 or H225 or H226, refer to section 2 of the SDS; En ce qui concerne les mesures à prendre afin de contrôler les risques découlant de propriétés physico-chimiques, consulter le corps principal de la FDS, section 7 et/ou 8.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 10: Systèmes fermés

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Manipuler la substance en système fermé.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 11: Expositions générales (systèmes fermés)

Mesures de contrôle/ modification de procéder : Manipuler la substance en système fermé.

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Manipuler la substance en système fermé. Échantillonner en boucle fermée ou à l'aide de tout autre système évitant l'exposition.

Section 3 - Estimation d'exposition et référence à sa source

Site internet : : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Environnement: 1: ESVOC SPERC 7.12a.v1

Évaluation de l'exposition (environnementale) : : La méthode des blocs d'hydrocarbures a été utilisée pour calculer le taux d'exposition environnementale avec le modèle Petrorisk.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 2: Mesures générales applicables à toutes les activités

Évaluation de l'exposition (humaine) : : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 3: Mesures générales (irritants cutanés)

Évaluation de l'exposition (humaine) : : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 4: Nettoyage et maintenance des équipements

Évaluation de l'exposition (humaine) : : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 5: Stockage

Évaluation de l'exposition (humaine) : : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 6: Transferts Fûts/lots

Évaluation de l'exposition (humaine) : : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 7: Transferts de vrac

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 8: Mesures générales (aspiration)

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 9: Mesures générales (inflammabilité)

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 10: Systèmes fermés

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 11: Expositions générales (systèmes fermés)

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Section 4 - Guide destiné à l'utilisateur en aval pour déterminer s'il travaille dans les limites établies par le scénario d'exposition

Environnement : Les directives sont basées sur les conditions de fonctionnement supposées, qui ne s'appliquent pas à tous les sites. Une mise à l'échelle peut donc être nécessaire pour définir les mesures de gestion des risques adaptées au site. Le rendement d'épuration des eaux usées requis peut être obtenu par des technologies sur site/ hors site, seules ou combinées. Le rendement d'épuration dans l'air requis peut être obtenu par des technologies sur site, seules ou combinées. De plus amples détails sur les technologies de mise à l'échelle et de contrôle sont fournis dans la fiche d'information SpERC (http://cefic.org/en/reach-for-industries-libraries.html).

Santé : Les expositions prévues ne devraient pas dépasser les DN(M)EL lorsque les conditions de fonctionnement/mesures de gestion des risques décrites dans la section 2 sont appliquées. Si d'autres Mesures de gestion des risques/conditions de fonctionnement sont adoptées, les utilisateurs doivent vérifier que la gestion des risques est de niveau au moins équivalent. Les données de danger disponible ne permettent pas la dérivation d'une DNEL pour les effets irritants cutanés. Les données de danger disponible permettent la dérivation d'une DNEL pour d'autres effets sur la santé. Mesures de gestion des risques basées sur une caractérisation des risques qualitative.

Conseils additionnels de bonne pratique au-delà de REACH CSA

Environnement : Non disponible.

Santé : Non disponible.

Annexe à la Fiche de données de sécurité étendue (FDSe)

Professionnel

Identification de la substance ou du mélange

Définition du produit	:	Mélange
Code	:	A00364
Nom du produit	:	GAZOLE NON ROUTIER (GNR)

Section 1 - Titre

Titre court du scénario d'exposition	:	Utilisation comme carburant - Au niveau professionnel
Liste des descripteurs d'utilisation	:	**Nom de l'utilisation identifiée:** Utilisation comme carburant - Au niveau professionnel **Catégorie de procédé:** PROC01, PROC02, PROC08a, PROC08b, PROC16, PROC28 **Secteur d'utilisation finale:** SU22 **Durée de vie utile ultérieure pertinente pour cette utilisation:** Non. **Facteur décrivant les émissions potentielles dans l'environnement:** ERC09a, ERC09b
Scénarios environnementaux contributifs	:	**ESVOC SPERC 9.12b.v1**
Santé Scénarios contributifs	:	**Mesures générales applicables à toutes les activités** **Mesures générales (irritants cutanés)** **Nettoyage et maintenance des équipements -** PROC08a, PROC28 **Stockage -** PROC01, PROC02 **Transferts Fûts/lots -** PROC08b **Transferts de vrac -** PROC08a **Ravitaillement en carburant -** PROC08b **Mesures générales (aspiration)** **Mesures générales (inflammabilité)** **Systèmes fermés -** PROC16 **Expositions générales (systèmes fermés) -** PROC01, PROC02
Procédés et activités englobés dans le scénario d'exposition	:	Englobe l'utilisation comme carburant (ou adjuvant pour carburant) et inclut les activités associées à son transfert, son utilisation, la maintenance des équipements et la manipulation des déchets.

Section 2 - Contrôles de l'exposition

Scénario de contribution contrôlant l'exposition de l'environnement pour 1: ESVOC SPERC 9.12b.v1

Caractéristiques du produit	:	La substance est un UVCB complexe. Majoritairement hydrophobe
Fréquence et durée de l'utilisation	:	Rejet continu Jours d'émission (days/year) : 365
Facteurs d'environnement non influencés par la gestion des risques	:	Facteur de dilution local dans l'eau douce : 10 Facteur de dilution local dans l'eau de mer : 100
Autres conditions affectant l'exposition environnementale	:	Rejet d'une fraction dans l'air depuis le procédé (rejet initial avant RMM) : 1.0E-4 Rejet d'une fraction dans les eaux usées depuis le procédé (rejet initial avant RMM) : 1.0E-5 Rejet d'une fraction dans le sol depuis le procédé (rejet initial avant RMM) : 1.0E-5
Conditions techniques et mesures au niveau du processus (source) pour empêcher le rejet	:	Les pratiques courantes varient en fonction des sites ; de ce fait, des estimations conservatives des émissions liées au procédé sont utilisées.

Conditions techniques sur site et mesures prises pour réduire ou limiter les décharges, les émissions dans l'air et les rejets dans le sol	:	Le risque d'exposition environnementale concerne l'eau douce. If discharging to domestic sewage treatment plant, no onsite wastewater treatment required Aucun traitement des eaux usées n'est obligatoire. Traiter les émissions dans l'air pour atteindre un rendement d'épuration typique de (%) : N/A Traiter les eaux usées sur site (avant rejet dans le milieu récepteur) pour atteindre le rendement d'épuration requis de(%): >= 38.8 If discharging to domestic sewage treatment plant, provide the required onsite wastewater removal efficiency of (%) : >= 0
Mesures organisationnelles pour empêcher/limiter le rejet du site	:	Ne pas répandre de boues industrielles sur des sols naturels. Les boues doivent être incinérées, contenues ou récupérées. Sans objet en l'absence de rejet dans les eaux usées.
Conditions et mesures ayant trait aux usines de traitement des eaux usées	:	Taux estimé de récupération de la substance dans les eaux usées par traitement des eaux usées domestiques (%) : 94.6 Efficacité totale de l'épuration des eaux usées après RMM sur site et hors site (unité de traitement des eaux domestiques) (%) : 94.6 Tonnage maximal autorisé du site (MSafe) basé sur les rejets après l'élimination totale par épuration des eaux usées (kg/d) : 1.1E+5 Débit présumé de la station de traitement des eaux usées domestiques (m3/d) : 2.0E+3
Conditions et mesures liées au traitement externe des déchets à éliminer	:	Émissions de combustion limitées par les exigences de contrôles des émissions d'échappement. Émissions de combustion envisagées dans l'évaluation d'exposition régionale. Le traitement et l'élimination externes des déchets doivent se conformer aux réglementations locales et/ou nationales en vigueur.
Conditions et mesures liées à la récupération externe des déchets	:	Cette substance est consommée pendant l'utilisation. Aucun déchet de la substance n'est généré. Rapport de caractérisation des risques maximal pour les émissions dans l'air : 2.2E-2 Rapport de caractérisation des risques maximal pour les émissions dans les eaux usées : 8.9E-2

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 2: Mesures générales applicables à toutes les activités

Concentration de la substance dans le mélange ou l'article	:	Englobe les pourcentages de substance dans le produit jusqu'à 100 % (unless stated differently).
État physique	:	Liquide, pression de vapeur < 0,5 kPa dans des conditions de température et de pression normales
Fréquence et durée de l'utilisation/exposition	:	Englobe les expositions quotidiennes allant jusqu'à 8 heures (unless stated differently)
Autres conditions affectant l'exposition des ouvriers	:	Suppose une utilisation à une température ne dépassant pas de plus de 20 °C la température ambiante., sauf si autrement spécifié. Présume qu'un bon niveau d'hygiène industrielle a été mis en place

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général	:	Minimiser l'exposition à l'aide de mesures, telles que des systèmes clos, des établissements réservés et une ventilation générale/locale adéquate des gaz d'échappement. Drainer et purger le système avant toute introduction dans l'équipement ou opération de maintenance. S'assurer que le personnel est informé et formé sur la nature de l'exposition et sur les mesures élémentaires à prendre pour minimiser l'exposition. Porter des gants adaptés homologués EN 374. Porter une protection respiratoire lorsque son utilisation est identifiée pour certains scénarios contributeurs. Nettoyer immédiatement les déversements. Éliminer ce produit et son récipient dans un centre de collecte des déchets dangereux ou spéciaux. Vérifier que les mesures de contrôle sont régulièrement inspectées et entretenues. Prendre en compte le besoin d'une surveillance de la santé fondée sur les risques.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 3: Mesures générales (irritants cutanés)

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Éviter le contact direct du produit avec la peau. Identifier les zones potentielles de contact indirect avec la peau. Porter des gants (homologués selon la norme NF EN 374) en cas de contact probable des mains avec la substance. Nettoyer la contamination/les déversements sans attendre. Rincer immédiatement toute contamination cutanée. Mettre en place une formation de base des employés pour prévenir/minimiser les expositions et pour signaler tout problème cutané éventuel. Pour connaître les autres spécifications, se reporter à la section 8 de la FDS.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 4: Nettoyage et maintenance des équipements

Conditions techniques et mesures de contrôle de la dispersion de la source vers le travailleur : Drainer et purger le système avant toute introduction dans l'équipement ou opération de maintenance.

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Drainer et purger le système avant toute introduction dans l'équipement ou opération de maintenance. Porter des gants de protection chimique (homologués EN 374) associés à une formation « de base » des employés. Si une contamination cutanée est susceptible de s'étendre à d'autres parties du corps, ces parties du corps doivent alors également être protégées par des vêtements imperméables équivalents à ceux décrits pour les mains. Pour connaître les autres spécifications, se reporter à la section 8 de la FDS. Porter une combinaison intégrale adaptée pour empêcher toute exposition cutanée. Nettoyer immédiatement les déversements.

Protection individuelle : Porter des gants de protection chimique (homologués EN 374) associés à une formation « de base » des employés.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 5: Stockage

Mesures de contrôle/ modification de procéder : Stocker la substance en système fermé.

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Stocker la substance en système fermé.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 6: Transferts Fûts/lots

Mesures de contrôle/ modification de procéder : Porter des gants adaptés homologués EN 374.

Mesures organisationnelles pour empêcher/limiter les rejets, la dispersion et l'exposition : Utiliser des pompes à tambour ou verser précautionneusement depuis les récipients.

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général : Porter des gants de protection chimique (homologués EN 374) associés à une formation « de base » des employés. Si une contamination cutanée est susceptible de s'étendre à d'autres parties du corps, ces parties du corps doivent alors également être protégées par des vêtements imperméables équivalents à ceux décrits pour les mains. Pour connaître les autres spécifications, se reporter à la section 8 de la FDS. Assurez-vous qu'aucun éclaboussement ne se produit pendant le transfert.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 7: Transferts de vrac

Mesures de contrôle/ modification de procéder : Porter des gants adaptés homologués EN 374.

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général	:	Porter des gants de protection chimique (homologués EN 374) associés à une formation « de base » des employés. Si une contamination cutanée est susceptible de s'étendre à d'autres parties du corps, ces parties du corps doivent alors également être protégées par des vêtements imperméables équivalents à ceux décrits pour les mains. Pour connaître les autres spécifications, se reporter à la section 8 de la FDS. Assurez-vous qu'aucun éclaboussement ne se produit pendant le transfert.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 8: Ravitaillement en carburant

Mesures de contrôle/ modification de procéder	:	Porter des gants adaptés homologués EN 374.

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général	:	Porter des gants de protection chimique (homologués EN 374) associés à une formation « de base » des employés. Si une contamination cutanée est susceptible de s'étendre à d'autres parties du corps, ces parties du corps doivent alors également être protégées par des vêtements imperméables équivalents à ceux décrits pour les mains. Pour connaître les autres spécifications, se reporter à la section 8 de la FDS. Assurez-vous qu'aucun éclaboussement ne se produit pendant le transfert.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 9: Mesures générales (aspiration)

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général	:	Ne pas avaler. En cas d'ingestion, consulter immédiatement un médecin.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 10: Mesures générales (inflammabilité)

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général	:	En ce qui concerne les mesures à prendre afin de contrôler les risques découlant de propriétés physico-chimiques, consulter le corps principal de la FDS, section 7 et/ ou 8.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 11: Systèmes fermés

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général	:	Manipuler la substance en système fermé.

Scénario de contribution contrôlant l'exposition des travailleurs pour 12: Expositions générales (systèmes fermés)

Mesures de contrôle/ modification de procéder	:	Manipuler la substance en système fermé.

Conditions et mesures liées à la protection personnelle, l'évaluation de l'hygiène et de la santé

Conseils sur l'hygiène professionnelle en général	:	Manipuler la substance en système fermé. Échantillonner en boucle fermée ou à l'aide de tout autre système évitant l'exposition.

Section 3 - Estimation d'exposition et référence à sa source

Site internet :	:	Non applicable.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Environnement: 1: ESVOC SPERC 9.12b.v1

Évaluation de l'exposition (environnementale) :	:	La méthode des blocs d'hydrocarbures a été utilisée pour calculer le taux d'exposition environnementale avec le modèle Petrorisk.
Estimation d'exposition et référence à sa source	:	Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 2: Mesures générales applicables à toutes les activités

Évaluation de l'exposition (humaine) :	:	Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.
Estimation d'exposition et référence à sa source	:	Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 3: Mesures générales (irritants cutanés)

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 4: Nettoyage et maintenance des équipements

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 5: Stockage

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 6: Transferts Fûts/lots

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 7: Transferts de vrac

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 8: Ravitaillement en carburant

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 9: Mesures générales (aspiration)

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 10: Mesures générales (inflammabilité)

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 11: Systèmes fermés

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Estimation d'exposition et référence à sa source - Opérateurs: 12: Expositions générales (systèmes fermés)

Évaluation de l'exposition (humaine) : Le logiciel ECETOC TRA a été utilisé pour estimer les expositions au poste de travail, à moins que le contraire ne soit précisé.

Estimation d'exposition et référence à sa source : Non disponible.

Section 4 - Guide destiné à l'utilisateur en aval pour déterminer s'il travaille dans les limites établies par le scénario d'exposition

Environnement	:	Les directives sont basées sur les conditions de fonctionnement supposées, qui ne s'appliquent pas à tous les sites. Une mise à l'échelle peut donc être nécessaire pour définir les mesures de gestion des risques adaptées au site. Le rendement d'épuration des eaux usées requis peut être obtenu par des technologies sur site/ hors site, seules ou combinées. Le rendement d'épuration dans l'air requis peut être obtenu par des technologies sur site, seules ou combinées. De plus amples détails sur les technologies de mise à l'échelle et de contrôle sont fournis dans la fiche d'information SpERC (http://cefic.org/en/reach-for-industries-libraries.html).
Santé	:	Les expositions prévues ne devraient pas dépasser les DN(M)EL lorsque les conditions de fonctionnement/mesures de gestion des risques décrites dans la section 2 sont appliquées. Si d'autres Mesures de gestion des risques/conditions de fonctionnement sont adoptées, les utilisateurs doivent vérifier que la gestion des risques est de niveau au moins équivalent. Les données de danger disponible ne permettent pas la dérivation d'une DNEL pour les effets irritants cutanés. Les données de danger disponible permettent la dérivation d'une DNEL pour d'autres effets sur la santé. Mesures de gestion des risques basées sur une caractérisation des risques qualitative.

Conseils additionnels de bonne pratique au-delà de REACH CSA

Environnement	:	Non disponible.
Santé	:	Non disponible.

Annexe D : Analyse du risque foudre et étude technique

1G GROUP SAS
Parc Annapurna - 220 rue Ferdinand Perrier
69 800 SAINT-PRIEST
☎ 04 28 29 64 58
contact@1g-foudre.com
www.1g-foudre.com



Qualifoudre INERIS N°1733167990190

ANALYSE DU RISQUE FOUDRE

PROJET 3WAYSTE

MABLY (42)

Commanditaire de l'étude : **SCIENCES ENVIRONNEMENT** 6 Boulevard Diderot 25000 BESANÇON	**Adresse du site :** **PROJET 3WAYSTE** ZAC DE BONVERT 42 300 MABLY
Date de l'intervention :	Étude sur plans
Rédigé par : **16/07/2024**	Mohamed BADRI Chargé d'études Qualifoudre N1 04 28 29 64 58 m.badri@1g-group.com
Validé par : **17/07/2024**	Abdallah OUBAH Responsable d'Affaires Qualifoudre N3 - 19004 07 69 38 34 57 a.oubah@1g-group.com

DATE	INDICE	MODIFICATIONS
17/07/2024	A	Première diffusion
08/08/2024	B	Modifications suite à remarques client
17/09/2024	C	Intégration de panneaux photovoltaïques en toiture

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Le seul rapport faisant foi est le rapport envoyé par **1G FOUDRE**.

ABRÉVIATIONS

ARF	Analyse du Risque Foudre
ATEX	Atmosphère Explosive
BT	Basse Tension
CEM	Compatibilité Électromagnétique
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ET	Étude Technique
HT	Haute Tension
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IEMF	Impulsion Électromagnétique Foudre
IEPF	Installation Extérieure de Protection contre la Foudre
IIPF	Installation Intérieure de Protection contre la Foudre
INB	Installation Nucléaire de Base
INERIS	Institut National de l'Environnement industriel et des Risques
MALT	Mise À La Terre
MMR	Mesures de Maîtrise des Risques
Ng	Densité de foudroiement (nombre d'impacts par an au km²)
NPF	Niveau de Protection contre la Foudre
PDA	Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage
PDT	Prise De Terre
RIA	Robinet d'Incendie Armé
SPF	Système de Protection Foudre
TGBT	Tableau Général Basse Tension
ZPF	Zone de Protection Foudre

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 - SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DU RISQUE FOUDRE 6
CHAPITRE 2 - GÉNÉRALITÉS SUR LA MISSION 8
2.1 PRÉSENTATION DE LA MISSION 8
2.2 PÉRIMÈTRE D'APPLICATION DE L'ARF 8
2.3 RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES ET NORMATIVES 9
2.4 BASE DOCUMENTAIRE 11
2.5 LOGICIEL DE CALCUL 11
CHAPITRE 3 - MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DU RISQUE FOUDRE 12
3.1 OBJECTIF DE L'ANALYSE DU RISQUE FOUDRE 12
3.2 PROCÉDURE D'ÉVALUATION DU RISQUE FOUDRE SELON LA NF 62 305-2 12
3.3 IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS À PRENDRE EN COMPTE 13
3.4 IDENTIFICATION DES TYPES DE PERTE 13
3.5 DÉFINITION DES RISQUES À ÉVALUER 13
3.6 CALCUL DU RISQUE R_1 14
3.7 DÉFINITION DU RISQUE TOLÉRABLE R_T 15
3.8 RÉDUCTION DU RISQUE R_1 15
3.9 PRINCIPAUX PARAMÈTRES PRIS EN COMPTE DANS L'ARF 15
CHAPITRE 4 - PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET 16
4.1 ADRESSE DU SITE 16
4.2 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET 17
4.3 LISTE DES RUBRIQUES ICPE 20
4.4 DENSITÉ DE FOUDROIEMENT 21
4.5 POTENTIELS DE DANGERS 22
4.6 ÉVÈNEMENTS REDOUTÉS 22
4.7 ZONAGE ATEX 22
4.8 LISTES DES ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ (MMR) 22
4.9 MOYENS D'INTERVENTION ET DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE SUR SITE 23
4.10 CARACTÉRISTIQUES DES LIGNES ENTRANTES 24
CHAPITRE 5 - INSTALLATION À PRENDRE EN COMPTE POUR L'ARF 25
CHAPITRE 6 - CALCUL PROBABILISTE ZONE « USINE » 26
6.1 DONNÉES & CARACTÉRISTIQUES DE LA ZONE 26
6.2 CARACTÉRISTIQUES DES LIGNES ENTRANTES / SORTANTES 27
6.3 DÉFINITION DES ZONES 28
6.4 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS 29

CHAPITRE 7 - CALCUL PROBABILISTE ZONE « PRESSE » 30
7.1 DONNÉES & CARACTÉRISTIQUES DE LA ZONE 30
7.2 CARACTÉRISTIQUES DES LIGNES ENTRANTES / SORTANTES 31
7.3 DÉFINITION DES ZONES 32
7.4 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS 33
CHAPITRE 8 - CALCUL PROBABILISTE STRUCTURE « BUREAUX + VESTIAIRES » 34
8.1 DONNÉES & CARACTÉRISTIQUES DE LA STRUCTURE 34
8.2 CARACTÉRISTIQUES DES LIGNES ENTRANTES / SORTANTES 35
8.3 DÉFINITION DES ZONES 36
8.4 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS 37

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Fiche de calcul d'Analyse du Risque Foudre de la zone **« USINE ».**

Annexe 2 : Fiche de calcul d'Analyse du Risque Foudre de la zone **« PRESSE ».**

Annexe 3 : Fiche de calcul d'Analyse du Risque Foudre de la structure **« BUREAUX_VESTIAIRES ».**

CHAPITRE 1 - SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DU RISQUE FOUDRE

Récapitulatif des résultats de l'Analyse du Risque Foudre

L'Analyse du Risque Foudre est réalisée conformément à la norme NF EN 62305-2 de Décembre 2012, à l'aide du logiciel « **DEHN Risk Tool** » version 3.260.03.

Le tableau suivant récapitule pour l'ensemble du site, si oui ou non, l'analyse des dangers conduit à retenir un risque vis-à-vis des effets de la foudre, et si, dans ce cas il y a nécessité de protection.

ZONE/STRUCTURE	PROTECTION EFFETS DIRECTS	PROTECTION EFFETS INDIRECTS
USINE	**Optionnel**	**Optionnel**
PRESSE	**Optionnel**	**Optionnel**
BUREAUX_VESTIAIRES	**Optionnel**	**Optionnel**
MMR	Sans Objet	➢ Détection incendie ; ➢ Rideaux d'eau.
CANALISATIONS MÉTALLIQUES	Liaisons équipotentielles à prévoir pour : ➢ Eau (si métallique) ; ➢ RIA.	
PRÉVENTION	Une mise en place de procédure spécifique (en interne) de prévention d'orage est nécessaire : ➢ ne pas intervenir en toiture ; ➢ ne pas exercer d'activités en extérieur (chargement / déchargement…) ; ➢ ne pas intervenir sur les installations électriques BT, courants faibles et télécommunications.	

Une installation de protection contre la foudre ne peut, comme tout ce qui concerne les éléments naturels, assurer la protection absolue des structures, des personnes ou des objets.

L'application des principes de protection permet de réduire de façon significative les risques de dégâts dus à la foudre sur les structures protégées.

Suite à l'Analyse du Risque Foudre

Compte tenu des conclusions de l'Analyse du Risque Foudre, une Étude Technique n'est pas nécessaire.

En effet, le site ne nécessite aucun système de protection contre la foudre.

Toutefois, compte tenue de l'activité du site nous vous préconisions, à titre d'optimisation, la mise en place d'Installations Intérieures de Protection Foudre dont les caractéristiques seront détaillées dans une étude technique.

CHAPITRE 2 - GÉNÉRALITÉS SUR LA MISSION

2.1 PRÉSENTATION DE LA MISSION

La mission confiée à **1G FOUDRE** a pour objet la réalisation de l'Analyse du Risque Foudre (ARF) visée **par l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié (et sa circulaire d'application)**, puisque le site est soumis à Autorisation, Déclaration ou Enregistrement au titre de la législation sur les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

L'Analyse du Risque Foudre identifie les équipements et installations dont une protection doit être assurée. Elle est basée sur une évaluation des risques réalisée conformément à la norme NF EN 62-305-2 (version de Décembre 2012).

Ainsi elle définit les niveaux de protection nécessaires aux bâtiments et installations.

2.2 PÉRIMÈTRE D'APPLICATION DE L'ARF

L'Analyse du Risque Foudre prend en compte :

- Les **effets directs** relatifs à l'impact direct du coup de foudre sur la structure ;
- Les **effets indirects** causés par les phénomènes électromagnétiques et par la circulation du courant de foudre. Ces phénomènes conduisent à des surtensions dans les parties métalliques et les installations électriques. Elles sont à l'origine des défaillances des équipements et des fonctions de sécurité.

L'Analyse du Risque Foudre devra être tenue en permanence à la disposition de l'inspection de la DREAL ou l'Inspection des Installations Classées.

Elle sera systématiquement **mise à jour** à l'occasion de modifications notables des installations, notamment :

- **Dépôt d'une nouvelle autorisation** ;
- **Révision de l'étude de dangers** ;
- **Modification des installations** pouvant entraîner des répercussions sur les données d'entrée du calcul d'ARF.

La présente mission concerne exclusivement les installations pour lesquelles une agression par la foudre est susceptible de porter gravement atteinte à l'environnement et à la sécurité des personnes.

L'évaluation des pertes économiques et financières est exclue de la mission. Cette mission ne comprend pas la réalisation de l'étude technique au sens de l'Arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

La responsabilité d'**1G FOUDRE** ne saurait être recherchée si les déclarations et informations fournies par l'Exploitant se révèlent incomplètes ou inexactes, ou si des installations ou procédés n'ont pas été présentés, ou s'ils ont été présentés dans des conditions différentes des conditions réelles de fonctionnement, ou en cas de modification postérieure à notre mission.

Les informations prises en compte sont celles établies à la date du présent rapport.

2.3 RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES ET NORMATIVES

Textes réglementaires

Arrêté	Désignation
Arrêté du 4 octobre 2010 modifié	Arrêté relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées pour la protection de l'environnement.
Circulaire du 24 avril 2008	Relative à l'application de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

Normes de références

Norme	Version	Désignation
NF EN 62 305-1	Novembre 2013	Protection des structures contre la foudre : Partie 1 : Principes généraux.
NF EN 62 305-2	Décembre 2012	Protection des structures contre la foudre : Partie 2 : Évaluation du risque.
NF EN 62 305-3	Décembre 2012	Protection des structures contre la foudre : Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains.
NF EN 62 305-4	Décembre 2012	Protection des structures contre la foudre : Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures.
NF C 17-102	Septembre 2011	Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage.
NF C 15-100	Compil 2015	Installations électriques basse tension.
NF EN 62 561-1	Aout 2017	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 1 : exigences pour les composants de connexion.
NF EN 62 561-2	Mars 2018	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 2 : exigences pour les conducteurs et les électrodes de terre.
NF EN 62 561-3	Septembre 2017	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 3 : exigences pour les éclateurs d'isolement.
NF EN 62 561-4	Décembre 2017	Composants de système de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 4 : exigences pour les fixations de conducteur.
NF EN 62 561-5	Décembre 2017	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 5 : exigences pour les regards de visite et les joints d'étanchéité des électrodes de terre.
NF EN 62 561-6	Mars 2018	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 6 : exigences pour les compteurs de coups de foudre.
NF EN 62 561-7	Mars 2018	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 7 : exigences pour les enrichisseurs de terre.
NF EN 61 643-11	Mai 2014	Parafoudres BT - Partie 11 : parafoudres connectés aux systèmes basse tension - Exigences et méthodes d'essai.
CEI 61 643-21/A2	Juillet 2013	Parafoudres BT – Partie 21 : parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunication – Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais.
IEC 61 643-22	Juin 2015	Parafoudres BT – Partie 22 : parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunication – Principes de choix et d'application.

NF EN IEC 62 793	Juin 2018	Protection contre la foudre - Systèmes d'alerte aux orages.

Guides pratiques (à titre informatif)

Guide	Version	Désignation
Guide UTE C 15-443	Août 2004	Protection des installations électriques à basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres.
Guide UTE C 15-712-1	Juillet 2010	Guide pratique des installations photovoltaïques raccordées au réseau public de distribution.
Guide UTE C 61-740-52	Mars 2011	Parafoudres pour applications spécifiques incluant le courant continu - Partie 52 : principes de choix et d'application - Parafoudres connectés aux installations photovoltaïques.
Guide INERIS OMEGA 3	Décembre 2011	Protection contre la foudre des installations classées pour la protection de l'environnement.
Note QUALIFOUDRE n°1	Décembre 2011	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Utilisation de la norme NF C 17-102 de septembre 2011.
Note QUALIFOUDRE n°2	Décembre 2013	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Choix et installation des déconnecteurs pour les parafoudres BT de Type 1.
Note QUALIFOUDRE n°3	Décembre 2013	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Notice de vérification et de maintenance.
Note QUALIFOUDRE n°4	Juillet 2015	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Détermination du paramètre LFE défini dans la norme NF EN 62305-2 de 2012
Note QUALIFOUDRE n°5	Février 2017	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Critères d'acceptation des CSPF (Composants des Systèmes de Protection contre la Foudre) suivant la série NF EN 62561-*.
Note QUALIFOUDRE n°6	Octobre 2017	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Application de la valeur de la densité de foudroiement NSG et NG.
FAQ INERIS ***Règles de bonnes pratiques***	Version 3.0 du 30/11/2023	Règles spécifiques qui sont mises en œuvre pour les professionnels QUALIFOUDRE dans un objectif d'harmonisation des pratiques.

2.4 BASE DOCUMENTAIRE

L'ARF ci-après se base sur les informations et documents fournis par la société **SCIENCES ENVIRONNEMENT.**

Il appartient au destinataire de l'étude de vérifier que les hypothèses prises en compte et énumérées dans le descriptif ci-après sont correctes et exhaustives.

Documents	Auteur	Référence	Fourni
Fiche de renseignement	1G FOUDRE	1GF.24.2122/FR du 17/07/2024	✓
Étude de dangers	-	-	✗
Rubriques ICPE	SCIENCES ENVIRONNEMENT	3.900 DOSSIER DE PLANS	✓
Plan de masse			✓
Plan de coupe			✓
Plans des réseaux enterrés			✓
Schémas électriques	-	-	✗
Synoptique HT/BT	-	-	✗
Zonage ATEX	-	-	**SO**

En l'absence de certains éléments d'information nécessaires, la détermination des valeurs des facteurs correspondants est remplacée par les valeurs prévues par la norme NF EN 62305-2. Les calculs des composantes des risques sont effectués avec ces valeurs par défaut.

2.5 LOGICIEL DE CALCUL

L'Analyse du Risque Foudre est réalisée conformément à la norme NF EN 62305-2 de Décembre 2012, à l'aide du logiciel « DEHN Risk Tool » version 3.260.03.

Les notes de calcul complètes et détaillées sont en annexe du présent rapport.

CHAPITRE 3 - MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DU RISQUE FOUDRE

3.1 OBJECTIF DE L'ANALYSE DU RISQUE FOUDRE

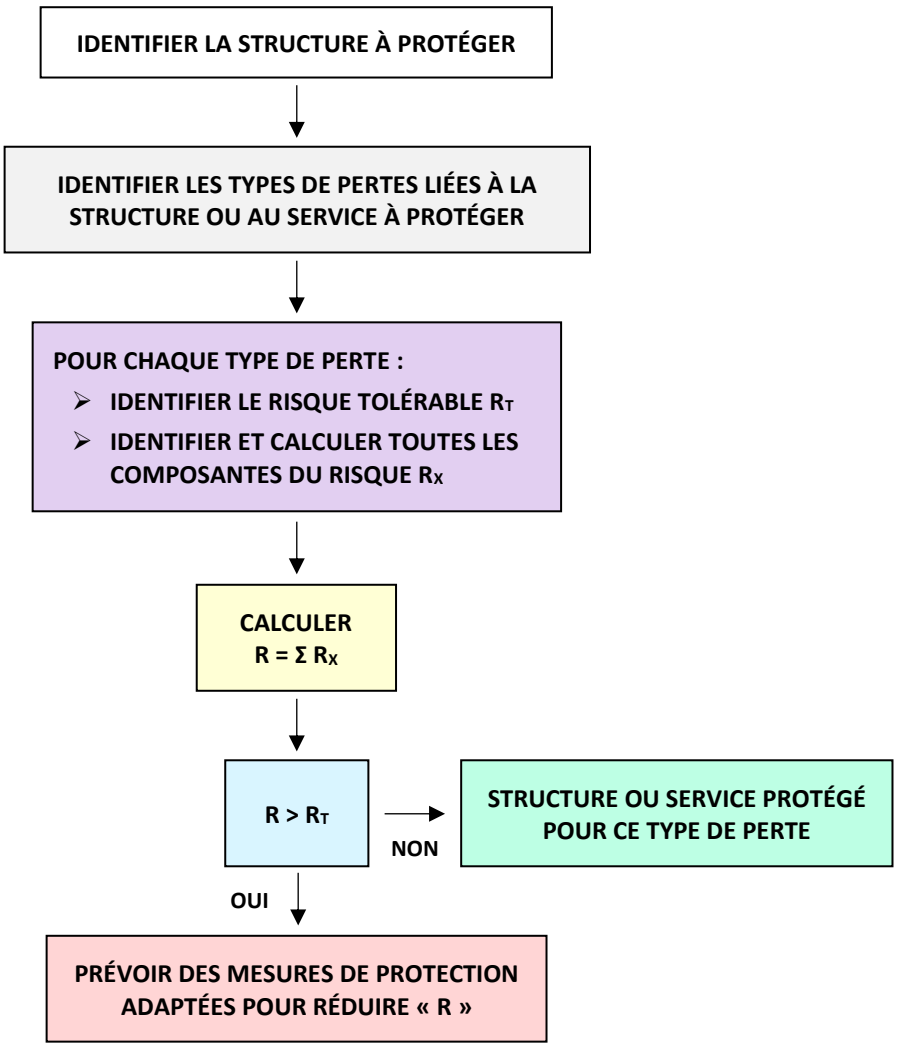
L'objectif de l'Analyse du Risque Foudre est **:**

- Soit de s'assurer que les mesures de protection de la structure et des services sont suffisantes pour que **le risque reste acceptable à une valeur tolérée** ;
- Soit de déterminer le besoin de **mettre en œuvre des mesures de prévention et de protection**.

3.2 PROCÉDURE D'ÉVALUATION DU RISQUE FOUDRE SELON LA NF 62 305-2

L'Arrêté du 4 octobre 2010 modifié et sa circulaire précisent que seul le risque **R_1** « risque de perte de vie humaine » défini par la norme NF EN 62305-2 est évalué pour l'Analyse du Risque Foudre. Cette évaluation est relative aux caractéristiques de la structure et aux pertes.

Le risque **R_1** retenu **doit être inférieur ou égal** au risque tolérable **R_T** ($1,0 \times 10^{-5}$).



NB : - Une structure est un ouvrage ou un bâtiment conformément à la norme.
- Un service est un élément métallique conducteur tels qu'une canalisation (gaz…), une ligne électrique, une ligne de communication connecté à une structure.

3.3 IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS À PRENDRE EN COMPTE

Une **structure** est constituée par :

- Un bâtiment (partitionné en zone si nécessaire) ;
- Des contenus : substances, procédés de fabrication, installations, équipements, éléments importants pour la sécurité… ;
- Des personnes à l'intérieur ou à moins de 3 mètres à l'extérieur ;
- Un environnement proche, extérieur à la structure ou du site.

Les services connectés à la structure sont identifiés et déterminés.

Les informations relatives à la structure sont données par l'**Étude de dangers** ou communiquées par l'Exploitant des installation classées ou les documents relatifs au projet.

3.4 IDENTIFICATION DES TYPES DE PERTE

Quatre types de perte sont définis :

- **L_1** : Perte de vie humaine ;
- **L_2** : Perte de service public ;
- **L_3** : Perte d'héritage culturel ;
- **L_4** : Perte de valeurs économiques (structure et son contenu).

Dans le cadre de cette étude, nous n'étudierons que les pertes de vie humaine (L_1).

3.5 DÉFINITION DES RISQUES À ÉVALUER

Le risque R est la valeur d'une perte moyenne annuelle probable. Pour chaque type de perte qui peut apparaître dans une structure ou un service, le risque correspondant doit être évalué.

Les risques à évaluer dans une structure peuvent être les suivants :

- **R_1** : Risque de perte de vie humaine ;
- **R_2** : Risque de perte de service public ;
- **R_3** : Risque de perte d'héritage culturel ;
- **R_4** : Risque de perte de valeurs économiques.

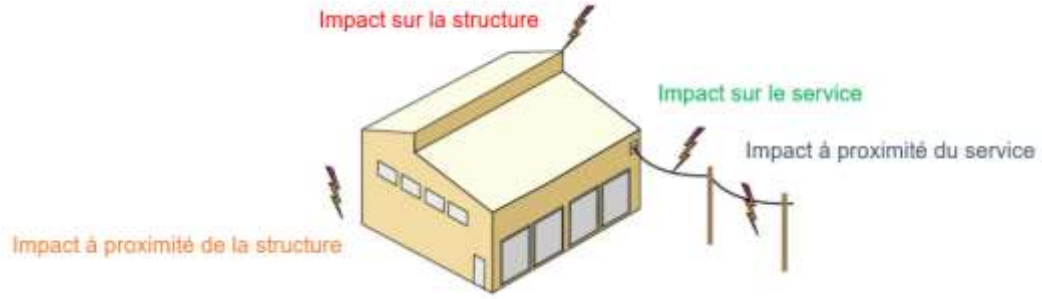
Pour évaluer les risques R, les composantes appropriées du risque (risques partiels dépendant de la source et du type de dommage) doivent être définies et calculées.

Dans notre cas, seul le risque R_1 fera l'objet d'une évaluation.

3.6 CALCUL DU RISQUE R_1

Le risque total calculé **R_1** est la somme des composantes des risques partiels :

$$R_A / R_B / R_C / R_M / R_U / R_V / R_W / R_Z$$



$$R_1 = R_A + R_B + R_C^* + R_M^* + R_U + R_V + R_W^* + R_Z^*$$

(*) : Uniquement pour les structures présentant un risque d'explosion, pour les hôpitaux et autres structures pour lesquelles des défaillances de réseaux internes peuvent être un danger immédiat pour la vie humaine.

Composantes des risques pour une structure dus aux impacts sur la structure :

R_A **Impact sur la structure** : Composante liée aux blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas dans les zones jusqu'à 3 m à l'extérieur de la structure.

R_B **Impact sur la structure** : Composante liée aux dommages physiques d'un étincelage dangereux dans la structure entraînant un incendie ou une explosion pouvant produire des dangers pour l'environnement.

R_C **Impact sur la structure** : Composante liée aux défaillances des réseaux internes causées par l'IEMF.

Composantes des risques pour une structure dus aux impacts à proximité de la structure :

R_M **Impact à proximité de la structure :** Composante liée aux défaillances des réseaux internes causées par l'IEMF.

Composantes des risques pour une structure dus aux impacts sur un service connecté à la structure :

R_U **Impact sur un service :** Composante liée aux blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact à l'intérieur de la structure en raison du courant de foudre injecté dans une ligne entrante.

R_V **Impact sur un service :** Composante liée aux dommages physiques (incendie ou explosion dus à un étincelage dangereux entre une installation extérieure et les parties métalliques généralement situées au point de pénétration de la ligne dans la structure) dus aux courants de foudre transmis dans les lignes entrantes.

R_W **Impact sur un service :** Composante liée aux défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure.

Composantes des risques pour une structure dus à un impact à proximité d'un service connecté à la structure :

R_Z **Impact à proximité d'un service :** Composante liée aux défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure.

3.7 DÉFINITION DU RISQUE TOLÉRABLE R_T

TYPES DE PERTES	R_T
Pertes de vie humaine	10^{-5}

Valeur type pour le risque tolérable R_T selon la norme NF EN 62305-2.

3.8 RÉDUCTION DU RISQUE R_1

La norme NF EN 62305-2 fixe la limite supérieure du risque tolérable ($\mathbf{R_T}$) 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 :

- Si $\mathbf{R_1 > R_T}$
  - Il faut prévoir des mesures de protection afin que $R_1 \leq R_T$.
- Si $\mathbf{R_1 \leq R_T}$
  - Une protection contre la foudre n'est pas nécessaire.

Pour les besoins de la présente norme, **4 niveaux de protection**, correspondant aux paramètres minimum et maximum du courant de foudre, ont été définis pour une protection efficace dans, respectivement, 98%, 95%, 88% et 81% des cas.

3.9 PRINCIPAUX PARAMÈTRES PRIS EN COMPTE DANS L'ARF

Pour chaque bâtiment, un ensemble de caractéristiques doit être pris en compte :

- Ses dimensions ;
- Sa structure ;
- L'activité qu'il abrite ;
- Les dommages que peut engendrer la foudre en cas de foudroiement sur celui-ci ou à proximité.

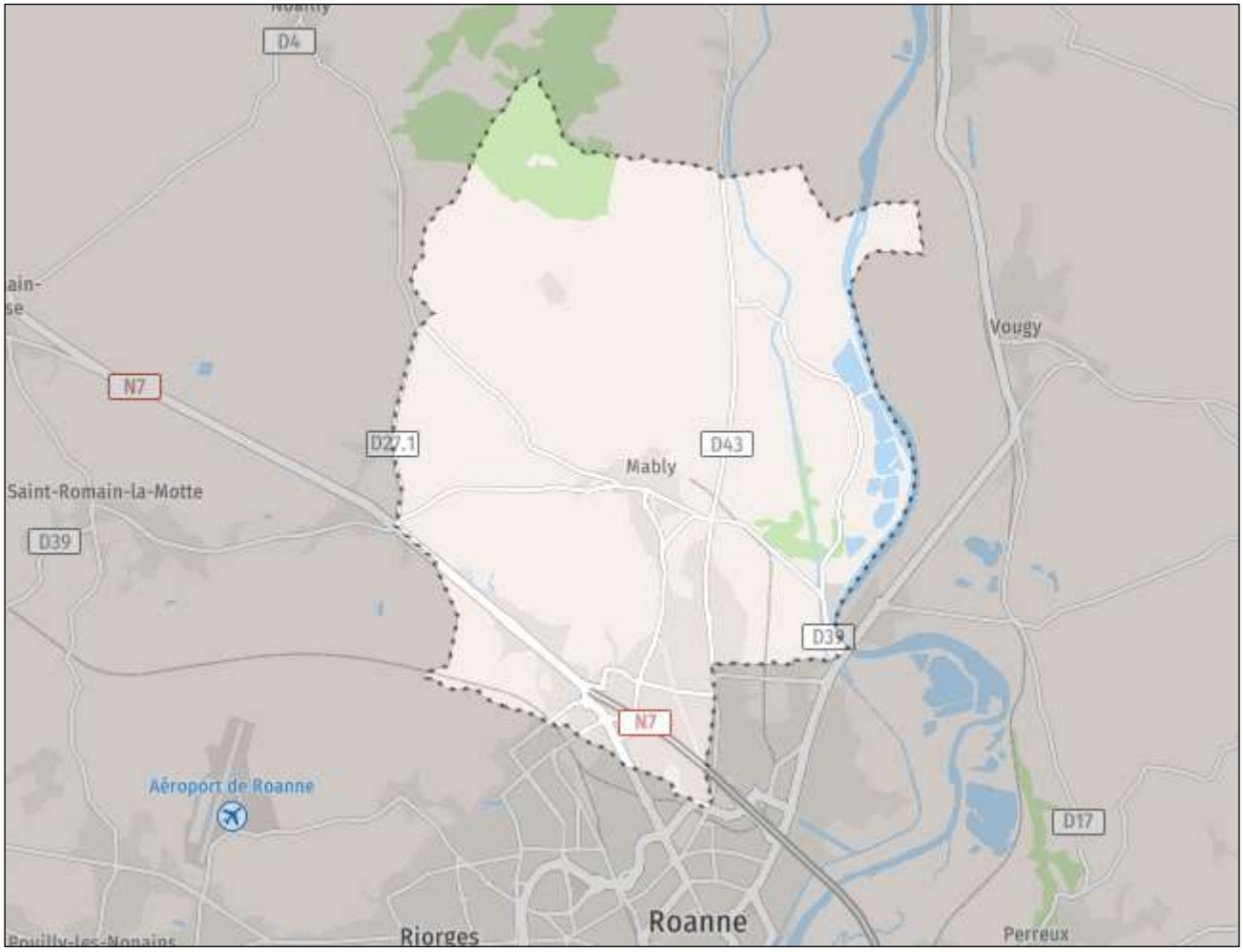
Les principaux critères, en considération dans l'évaluation des composantes du risque foudre, sont les suivants :

- Le type de danger particulier dans la structure ;
- Le risque incendie ;
- Les dispositions prises pour réduire la conséquence du feu.

CHAPITRE 4 - PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET

4.1 ADRESSE DU SITE

Le site sera situé à l'adresse suivante : Parc d'Activités de Bonvert - 42 300 MABLY.



4.2 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET

Implantation géographique

Le site sera implanté sur la commune de **MABLY** dans le département de la **LOIRE (42).**

Le site sera implanté dans la zone d'activité de Bonvert. De ce fait, de nombreuses sociétés seront présentes à proximité du site.

Activités

L'activité principale du site sera le tri multi-filières de déchets de type OMR (Ordures Ménagères Résiduelles) et de déchets issus de la collecte sélective.

Effectifs

Donnée non disponible à ce stade du projet.

Nous considérons pour notre étude un effectif inférieur à 100 personnes.

Horaires

Les horaires de travail s'étendront de 6h30 à 17h du lundi au vendredi.

- Durée annuelle estimée : ≃ 3 640 h.



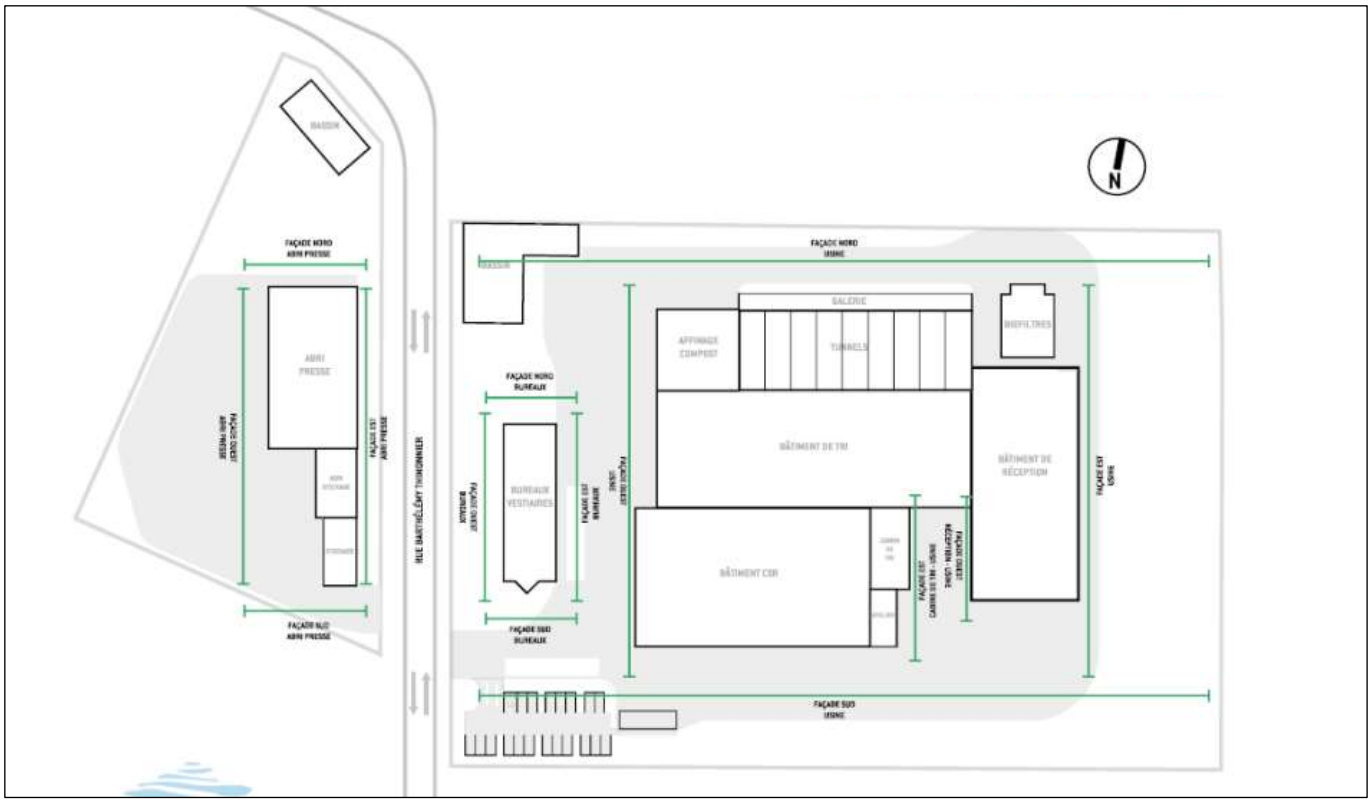
Plan de masse du projet

Zones

L'installation projetée consistera en un centre de tri et de valorisation de déchets ménagers et assimilés, et des refus de DAE.

L'installation comprendra :

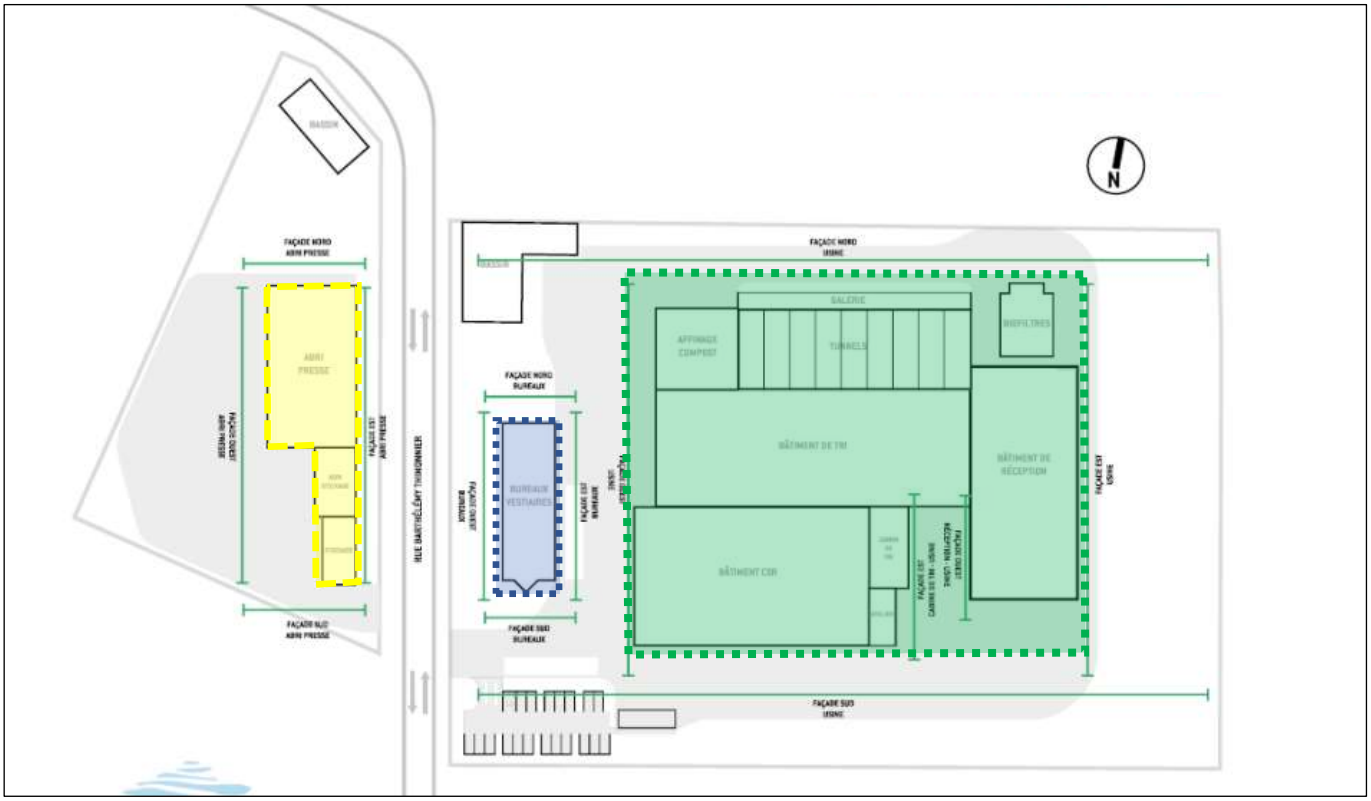
- Une chaîne de tri mécanique,
- Une installation de préparation et séchage de la matière organique,
- Un atelier de préparation de combustibles de substitution issus de déchets (CSR),
- Un dispositif de traitement d'air,
- Une chaîne d'affinage,
- Des locaux administratifs, sociaux et techniques,
- Une centrale photovoltaïque (panneaux implantés sur la toiture du bâtiment BUREAUX ainsi que sur celle du bâtiment ABRI PRESSE) ;
- Un ensemble d'utilités et réseaux.



Structure analysée

Notre étude portera principalement sur :

- La zone **USINE** ;
- La zone **PRESSE** avec panneaux photovoltaïques en toiture ;
- Le bâtiment **BUREAUX_VESTIAIRES** avec panneaux photovoltaïques en toiture.



4.3 LISTE DES RUBRIQUES ICPE

Les rubriques ICPE sont listées dans le tableau suivant :

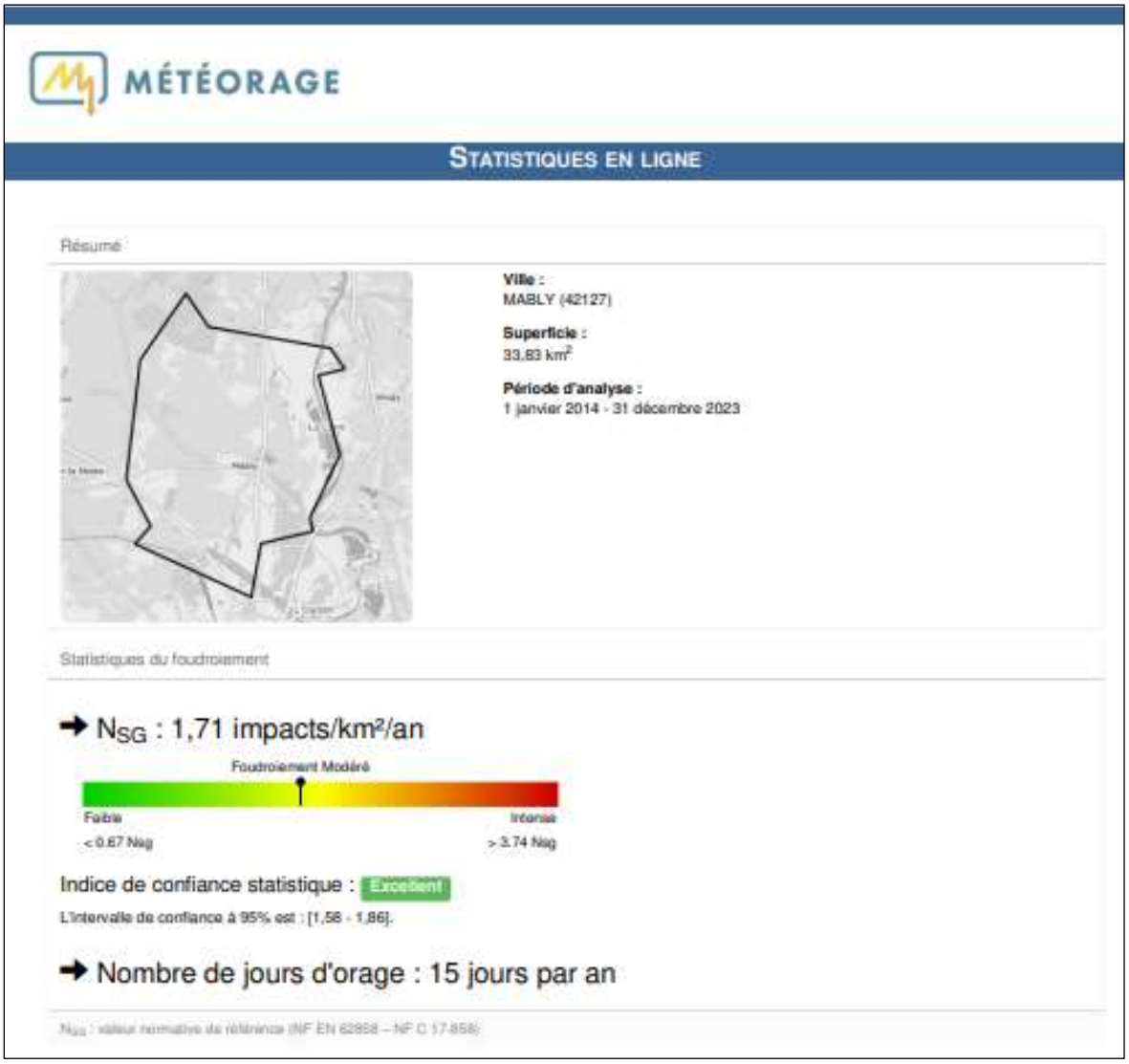
Rubrique ICPE	Intitulé de la rubrique	Projet	
		Seuil du critère	*Régime*
3532	Valorisation ou mélange de valorisation et d'élimination, de déchets non dangereux non inertes avec une capacité supérieure à 75 tonnes par jour (...)	> 75 t/j	A
2791-1	Installation de traitement de déchets non dangereux, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2515, 2711, 2713, 2714, 2716, 2720, 2760, 2771, 2780, 2781, 2782, 2794, 2795 et 2971	≥ 10 t/j	A
2782	Installations mettant en œuvre d'autres traitements biologiques de déchets non dangereux que ceux mentionnés aux rubriques 2780 et 2781 à l'exclusion des installations réglementées au titre d'une autre législation	Sans seuil	A
2716	Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de réutilisation de déchets non dangereux non inertes à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2710, 2711, 2712, 2713, 2714, 2715 et 2719 et des stockages en vue d'épandages de boues issues du traitement des eaux usées	≥ 1 000 m³	E
2714	Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de réutilisation de déchets non dangereux de papiers/cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2710, 2711 et 2719	≥ 100 m³ et < 1 000 m³	D
2713	Installations de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de réutilisation de métaux ou de déchets de métaux non dangereux, d'alliage de métaux ou de déchets de métaux non dangereux, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2710, 2711, 2712 et 2719	≥ 100 m² et < 1 000 m²	D

Le site est concerné par l'arrêté du **4 octobre 2010 modifié** relatif à la protection contre la **foudre** de certaines installations classées pour la protection de l'environnement**.**

4.4 DENSITÉ DE FOUDROIEMENT

D'après les statistiques de foudroiement en France de MÉTÉORAGE (résultats à partir des données du réseau de détection des impacts foudre pour la période 2014-2023), la densité moyenne de foudroiement pour la commune de **MABLY (42)** est de :

N_{SG} = 1,71 (coups de foudre / km² / an)



Source : *MÉTÉORAGE*

4.5 POTENTIELS DE DANGERS

Nous estimons qu'en raison de l'activité du site et la nature des éléments stockés, le principal risque est l'**incendie.**

4.6 ÉVÈNEMENTS REDOUTÉS

Les évènements redoutés où la foudre peut être identifiée comme une cause possible :

ÉVÈNEMENTS REDOUTÉS	ZONE
Incendie	➢ Zone USINE ➢ Zone PRESSE

4.7 ZONAGE ATEX

Selon les informations fournies, aucune zone ATEX 0 ou 20 ne sera présente sur le site.

Par conséquent, le risque d'explosion n'a pas été retenu dans l'Analyse de Risque Foudre.

4.8 LISTES DES ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ (MMR)

Les équipements dont la défaillance **entraîne une interruption des moyens de sécurité** et provoquant ainsi des conditions aggravantes à un risque d'accident sont à prendre en compte.

La liste de ces équipements est la suivante (avec leur susceptibilité à la foudre) :

MMR	SUSCEPTIBILITÉ FOUDRE
Extincteurs	Non
Centrale détection incendie	Oui
RIA	Non
Rideaux d'eau	Oui
Désenfumage	Non

***Source** : infos clients.*

Cette liste n'est pas exhaustive et pourra être complétée par le Maître d'Ouvrage.

4.9 MOYENS D'INTERVENTION ET DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE SUR SITE

Le site dispose, suivant les zones, de différents moyens de lutte contre l'incendie :

- Les moyens automatiques : détection incendie / rideaux d'eau.
- Les moyens manuels : extincteurs / RIA / désenfumage.

En cas d'alerte, le centre de secours mettrait en œuvre les moyens adaptés à la situation. En fonction des besoins et des moyens disponibles, le centre susceptible d'être mobilisé sera **Centre de Secours Principal (CSP) de Roanne** distant de 5 km par la route au Sud. Ce centre dispose de 130 sapeurs-pompiers (77 pompiers professionnels et 53 volontaires).

Compte tenu de la proximité du centre de secours, le **délai d'intervention estimé est inférieur à 10 minutes** (cf mémoire technique 3 du 08/03/2022, page 36).

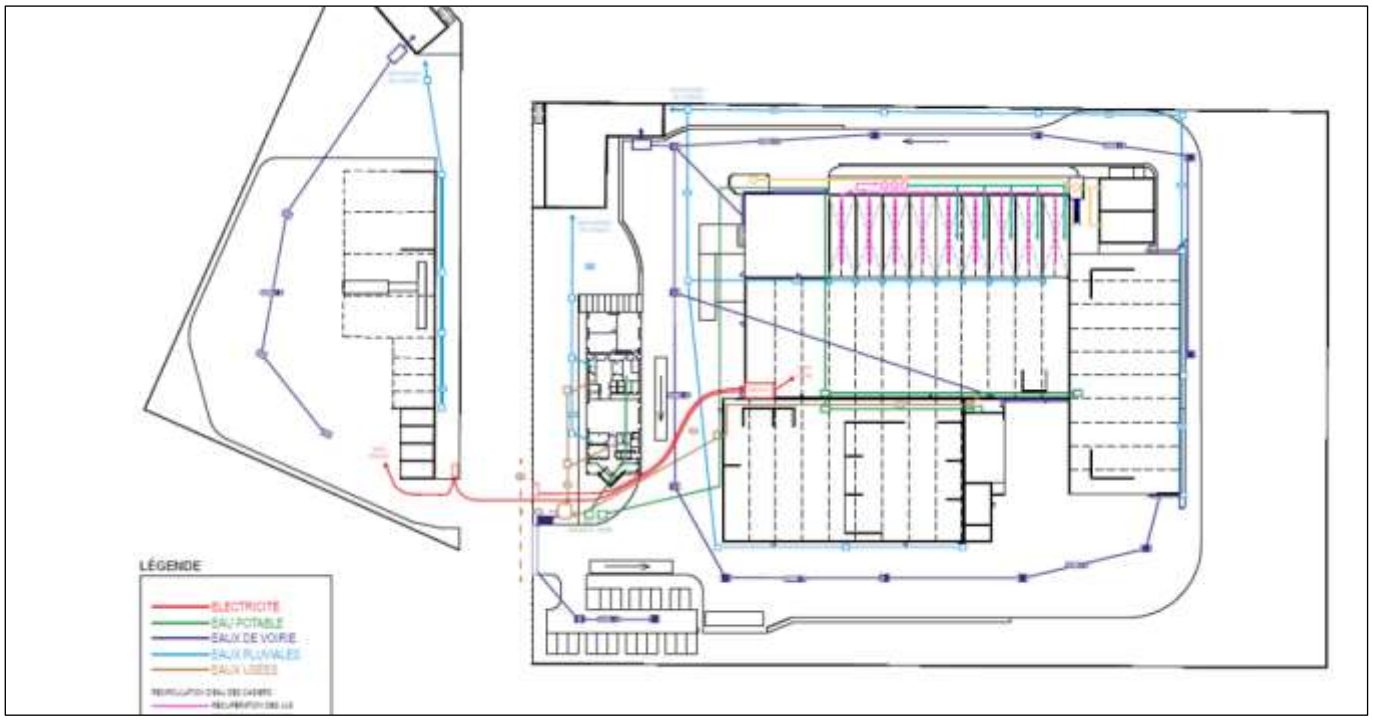
4.10 CARACTÉRISTIQUES DES LIGNES ENTRANTES

Caractéristiques du réseau de puissance

Le site sera alimenté par deux postes de livraison :

- Un poste de livraison dessert la zone presse et la zone usine ;
- Un poste de livraison dessert la zone usine.

Le schéma de liaison à la terre de l'installation sera de type TN-C jusqu'aux armoires électriques et aux principaux équipements de process. Les équipements terminaux de plus faible puissance seront alimentés en monophasé ou en triphasé + neutre (TN-S).



Caractéristiques du réseau de communication

Le projet sera raccordé au réseau téléphonique via des lignes souterraines de type « fibre optique » vers la zone administrative.

La fibre n'étant pas vulnérable à la foudre cette ligne ne sera donc pas prise en compte dans cette étude.

Liste des canalisations entrantes ou sortantes

STRUCTURE	DESIGNATION	NATURE
ENSEMBLE DU SITE	Eau	PE
	Évacuation des eaux	PVC
	RIA	Métallique

Source *: infos clients.*

CHAPITRE 5 - INSTALLATION À PRENDRE EN COMPTE POUR L'ARF

En fonction de leur taille et de leurs caractéristiques, les structures sont traitées de façon statistique ou de façon déterministe. L'approche déterministe est pertinente pour les structures ouvertes ou de petites dimensions ou pour les structures métalliques (par exemple tuyauteries).

ZONE / STRUCTURE	TRAITEMENTS STATISTIQUES SELON LA NORME NF EN 62305-2	TRAITEMENT DÉTERMINISTE[1]
USINE	✓	-
PRESSE	✓	-
BUREAUX_VESTIAIRES	✓	-

Méthode déterministe[1] :

Cette méthode ne prend pas en compte le risque de foudroiement local.

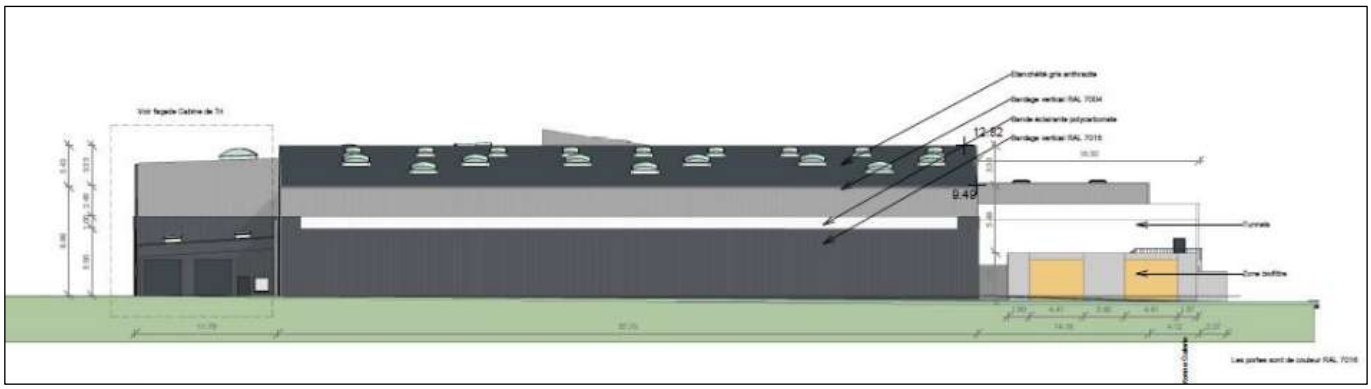
Par conséquent, quel que soit la probabilité d'impact, une structure ou un équipement défini comme **M**oyens des **M**aitrises de **R**isque (MMR), sera protégé si l'impact peut engendrer une conséquence sur l'environnement ou sur la sécurité des personnes.

Lorsque la norme NF EN 62305-2 ne s'applique pas réellement (exemple : zone ouverte en extérieure ou à risque d'impact foudre privilégié tels que les cheminées, les silos, les tours d'aéroréfrigérants…) cette méthode est choisie.

CHAPITRE 6 - CALCUL PROBABILISTE ZONE « USINE »

6.1 DONNÉES & CARACTÉRISTIQUES DE LA ZONE

CARACTÉRISTIQUES DE LA ZONE	
Facteur d'emplacement $C_{d/b}$	Le bâtiment est entouré par des structures plus hautes ou des arbres.
Longueur **L**	110 m
Largeur **W**	88 m
Hauteur **H**	14,5 m
Aire Equivalente A_D	15 525 m²
Type de sol à l'intérieur	Béton



6.2 CARACTÉRISTIQUES DES LIGNES ENTRANTES / SORTANTES

Caractéristiques de la ligne « Alimentation HT_1 » :	
Type de ligne	Énergie HT
Origine de la ligne	Poste de livraison
Dimension du bâtiment d'où provient cette ligne	-
Longueur de ligne entre les équipements	100 m
Cheminement (aérien / enterré)	Enterré
Tension de tenue aux chocs du réseau	> 4 kV
Désignation de l'équipement reliée dans la structure	Poste de transformation HT/BT

Caractéristiques de la ligne « Alimentation HT_2 » :	
Type de ligne	Énergie HT
Origine de la ligne	Poste de livraison
Dimension du bâtiment d'où provient cette ligne	-
Longueur de ligne entre les équipements	50 m
Cheminement (aérien / enterré)	Enterré
Tension de tenue aux chocs du réseau	> 4 kV
Désignation de l'équipement reliée dans la structure	Poste de transformation HT/BT

Caractéristiques de la ligne « détection incendie » :	
Type de ligne	Signal
Origine de la ligne	BÂTIMENT BUREAUX VESTIARES
Dimension du bâtiment d'où provient cette ligne	13 x 43,5 x 4,5 m
Longueur de ligne entre les équipements	50 m
Cheminement (aérien / enterré)	Enterré
Tension de tenue aux chocs du réseau	> 1,5 kV
Désignation de l'équipement reliée dans la structure	Détection incendie

CARACTÉRISTIQUES DE LA LIGNE « TELECOM »
Ligne de type fibre optique → non prise en compte dans l'analyse.

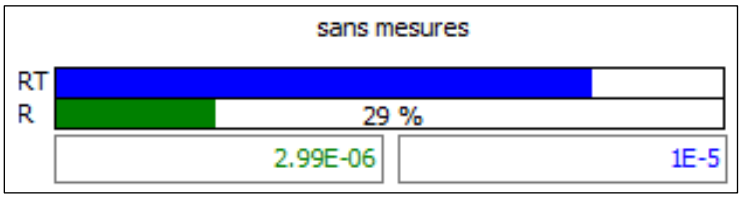
6.3 DÉFINITION DES ZONES

RISQUES	DONNÉES
Type de sol r_t	**Béton → r_t = 0,01**
Risque incendie r_f	**Élevé → r_f = 0,1** *Justification : Absence de données précises concernant la nature et le volume des matières présentes dans la zone.* *Toutefois, au vu de l'activité et des quantités de matières inflammables présentes (entrepôt logistique), le risque incendie est considéré comme « élevé ».* *Selon la norme NF EN 62305-2 : charge calorifique supérieure à 800 MJ/m².*
Dangers particuliers h_z	**Niveau de panique faible → hz = 2** *Justification : Le nombre de personnes présentes dans la structure étudiée est inférieur à 100.*
Protection contre l'incendie r_p	**Automatique → r_p = 0,2** *Justification : - La détection incendie est assurée à l'aide d'une centrale.* *- Le temps d'intervention des pompiers est inférieur à 10 minutes.*

PERTES	DONNÉES
Protection contre les tensions de pas et de contact	Aucune mesure de protection
Perte par chocs électriques L_T	**L_T = 0,01** *Justification : Personnes à l'intérieur du bâtiment*
Perte par dommages physiques L_F	**L_F = 0,02** *Justification : Structure industrielle*

6.4 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

SANS PROTECTION



Dans ces conditions le risque de perte de vie humaine $\mathbf{R_1}$ est **acceptable** ($\mathbf{R_1} < \mathbf{R_T}$) :

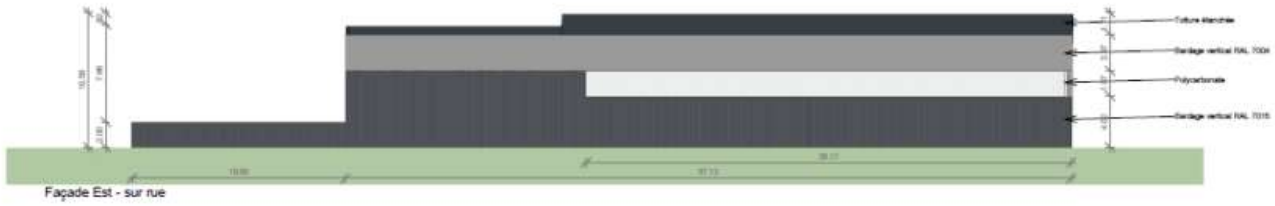
$$2{,}99 \times 10^{-6} < 1 \times 10^{-5}$$

Il n'y a donc pas de nécessité à la mise en œuvre de mesures de protection.

CHAPITRE 7 - CALCUL PROBABILISTE ZONE « PRESSE »

7.1 DONNÉES & CARACTÉRISTIQUES DE LA ZONE

CARACTÉRISTIQUES DE LA ZONE	
Facteur d'emplacement $C_{d/b}$	Le bâtiment est entouré par des structures plus hautes ou des arbres.
Longueur **L**	70 m
Largeur **W**	21 m
Hauteur **H**	11 m
Aire Equivalente A_D	10 897 m²
Type de sol à l'intérieur	Béton



7.2 CARACTÉRISTIQUES DES LIGNES ENTRANTES / SORTANTES

Caractéristiques de la ligne « Alimentation HT » :	
Type de ligne	Énergie HT
Origine de la ligne	Poste de livraison
Dimension du bâtiment d'où provient cette ligne	-
Longueur de ligne entre les équipements	100 m
Cheminement (aérien / enterré)	Enterré
Tension de tenue aux chocs du réseau	> 4 kV
Désignation de l'équipement reliée dans la structure	Poste de transformation HT/BT

Caractéristiques de la ligne « détection incendie » :	
Type de ligne	Signal
Origine de la ligne	Centrale détection incendie
Dimension du bâtiment d'où provient cette ligne	13 x 43,5 x 4,5 m
Longueur de ligne entre les équipements	50 m
Cheminement (aérien / enterré)	Enterré
Tension de tenue aux chocs du réseau	> 1,5 kV
Désignation de l'équipement reliée dans la structure	Détection incendie

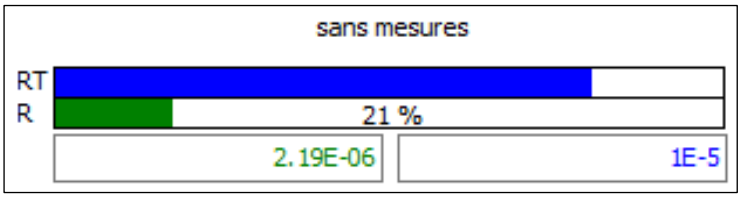
7.3 DÉFINITION DES ZONES

RISQUES	DONNÉES
Type de sol r_t	**Béton → r_t = 0,01**
Risque incendie r_f	**Élevé → r_f = 0,1** *Justification : Absence de données précises concernant la nature et le volume des matières présentes dans la zone.* *Toutefois, au vu de l'activité et des quantités de matières inflammables présentes (entrepôt logistique), le risque incendie est considéré comme « élevé ».* *Selon la norme NF EN 62305-2 : charge calorifique supérieure à 800 MJ/m².*
Dangers particuliers h_z	**Niveau de panique faible → hz = 2** *Justification : Le nombre de personnes présentes dans la structure étudiée est inférieur à 100.*
Protection contre l'incendie r_p	**Automatique → r_p = 0,2** *Justification : - La détection incendie est assurée à l'aide d'une centrale.* *- Le temps d'intervention des pompiers est inférieur à 10 minutes.*

PERTES	DONNÉES
Protection contre les tensions de pas et de contact	Aucune mesure de protection
Perte par chocs électriques L_T	**L_T = 0,01** *Justification : Personnes à l'intérieur du bâtiment*
Perte par dommages physiques L_F	**L_F = 0,02** *Justification : Structure industrielle*

7.4 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

SANS PROTECTION



Dans ces conditions le risque de perte de vie humaine $\mathbf{R_1}$ est **acceptable** ($\mathbf{R_1} < \mathbf{R_T}$) :

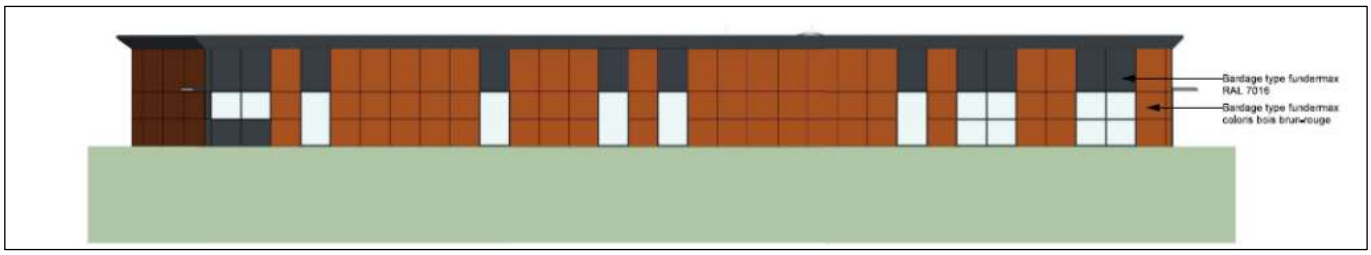
$$2{,}19 \times 10^{-6} < 1 \times 10^{-5}$$

Il n'y a donc pas de nécessité à la mise en œuvre de mesures de protection.

CHAPITRE 8 - CALCUL PROBABILISTE STRUCTURE « BUREAUX + VESTIAIRES »

8.1 DONNÉES & CARACTÉRISTIQUES DE LA STRUCTURE

CARACTÉRISTIQUES DE LA ZONE	
Facteur d'emplacement $C_{d/b}$	Le bâtiment est entouré par des structures plus hautes ou des arbres.
Longueur **L**	43,5 m
Largeur **W**	13 m
Hauteur **H**	4,5 m
Aire Equivalente A_D	2 663 m²
Type de sol à l'intérieur	Béton



8.2 CARACTÉRISTIQUES DES LIGNES ENTRANTES / SORTANTES

Caractéristiques de la ligne « Alimentation BT » :	
Type de ligne	Énergie HT
Origine de la ligne	Poste de livraison
Dimension du bâtiment d'où provient cette ligne	-
Longueur de ligne entre les équipements	100 m
Cheminement (aérien / enterré)	Enterré
Tension de tenue aux chocs du réseau	> 4 kV
Désignation de l'équipement reliée dans la structure	TGBT

Caractéristiques de la ligne « détection incendie (usine) » :	
Type de ligne	Signal
Origine de la ligne	USINE
Dimension du bâtiment d'où provient cette ligne	110 x 88 x 14,5 m
Longueur de ligne entre les équipements	50 m
Cheminement (aérien / enterré)	Enterré
Tension de tenue aux chocs du réseau	> 1,5 kV
Désignation de l'équipement reliée dans la structure	Détection incendie (usine)

Caractéristiques de la ligne « détection incendie (presse) » :	
Type de ligne	Signal
Origine de la ligne	PRESSE
Dimension du bâtiment d'où provient cette ligne	70 x 21 x 11 m
Longueur de ligne entre les équipements	50 m
Cheminement (aérien / enterré)	Enterré
Tension de tenue aux chocs du réseau	> 1,5 kV
Désignation de l'équipement reliée dans la structure	Détection incendie (presse)

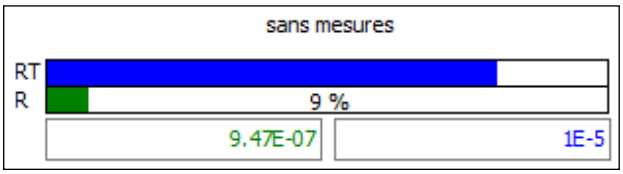
8.3 DÉFINITION DES ZONES

RISQUES	DONNÉES
Type de sol r_t	**Béton → r_t = 0,01**
Risque incendie r_f	**Élevé → r_f = 0,1** *Justification : compte tenu de la présence de panneaux photovoltaïques en toiture, le risque incendie est considéré comme « élevé ».* *Selon la norme NF EN 62305-2 : charge calorifique supérieure à 800 MJ/m².*
Dangers particuliers h_z	**Niveau de panique faible → hz = 2** *Justification : Le nombre de personnes présentes dans la structure étudiée est inférieur à 100.*
Protection contre l'incendie r_p	**Automatique → r_p = 0,2** *Justification : - La détection incendie est assurée à l'aide d'une centrale.* *- Le temps d'intervention des pompiers est inférieur à 10 minutes.*

PERTES	DONNÉES
Protection contre les tensions de pas et de contact	Aucune mesure de protection
Perte par chocs électriques L_T	**L_T = 0,01** *Justification : Personnes à l'intérieur du bâtiment*
Perte par dommages physiques L_F	**L_F = 0,01** *Justification : Bureaux*

8.4 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

SANS PROTECTION



Dans ces conditions le risque de perte de vie humaine $\mathbf{R_1}$ est **acceptable** ($\mathbf{R_1} < \mathbf{R_T}$) :

$$9{,}47 \times 10^{-7} < 1 \times 10^{-5}$$

Il n'y a donc pas de nécessité à la mise en œuvre de mesures de protection.

RAPPORT TECHNIQUE

ÉVALUATION DES RISQUES

Données du projeteur :
Raison sociale : 1G FOUDRE
Nom du projeteur : MB

Projet ARF :
Site : 3WAYSTE
Commune : MABLY (42)
Pays : FRANCE
Ng : 1,71

Annexe n°1

Fiche de calcul d'Analyse du Risque Foudre

« USINE »

L'analyse de risque est effectuée à l'aide du logiciel DEHN RISK TOOL version 3.260.03 conforme à la norme NF EN 62305-2 (Décembre 2012)

Le contenu de l'annexe est extrait du logiciel qui est responsable de sa cohérence de rédaction. Seules les données d'entrée du calcul sont insérées par 1G FOUDRE.

SOMMAIRE

1. Abréviations

2. Fondements normatifs

3. Risque et source de dommages

4. Informations sur le projet
4.1. Sélection des risques à prendre en considération
4.2. Paramètres géographiques et paramètres du bâtiment
4.3. Division de la structure en zones / zones de protection contre la foudre
4.4. Lignes d'alimentation
4.5. Risque d'incendie
4.6. Mesures visant à réduire les conséquences d'un incendie
4.7. Dangers particuliers dans le bâtiment pour les personnes

5. Analyse des risques
5.1. Risque R1, vie humaine
5.2. Sélection des mesures de protection

6. Obligation légale

7. Information générale

8. Définition

1. Abréviations

a	Taux d'amortissement
a_t	Période d'amortissement
c_a	Coût des animaux dans la zone, en monnaie
c_b	Coût du bâtiment dans la zone, en monnaie
c_c	Coût du contenu de la zone, en monnaie
c_s	Coût des réseaux internes (y compris leurs activités) dans la zone, en monnaie
c_t	Valeur totale de la structure, en monnaie
C_D - C_{DJ}	Facteur d'emplacement
C_L	Coût annuel des pertes totales en l'absence de mesures de protection
C_{PM}	Coût annuel des mesures de protection choisies
C_{RL}	Coût annuel des pertes résiduelles
EB	Liaison équipotentielle de foudre
H	Hauteur de la structure
H_P	Point culminant de la structure
i	Taux d'intérêt
K_{S1}	Facteur associé à l'efficacité de blindage d'une structure (blindage spatial externe)
K_{S1W}	Largeurs de maille du blindage spatial maillé d'une structure
K_{S2}	Facteur associé à l'efficacité de blindage des blindages internes à la structure
K_{S2W}	Largeurs de maille du blindage spatial maillé à l'intérieur de la structure
L1	Perte de vie humaine
L2	Perte de service public
L3	Perte d'héritage culturel
L4	Pertes de valeurs économiques
L	Longueur de la structure
IEMF	Impulsion électromagnétique de foudre
PCLF	Protection contre la foudre (installation complète de protection des structures contre les effets de la foudre y compris ses réseaux internes et leurs contenus, ainsi que des personnes, comprenant généralement un SPF et une MPF)
NPF	Niveau de protection contre la foudre
SPF	Système de protection contre la foudre
ZPF	Zone de protection contre la foudre (zone dans laquelle l'environnement électromagnétique de foudre est défini)
m	Coût de maintenance
N_D	Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure
N_G	Densité de foudroiement au sol
P_B	Probabilité de dommages physiques sur une structure (impacts sur une structure)
P_{EB}	Liaison équipotentielle de foudre
$P_{parafoudre}$	Système de protection coordonnée par parafoudres
R	Risque
R_1	Risque de pertes de vie humaine dans une structure
R_2	Risque de perte de service public dans une structure
R_3	Risque de perte d'héritage culturel dans une structure
R_4	Risque de pertes de valeur économique dans une structure
R_A	Composante du risque lié aux blessures d'êtres vivants (impacts sur une structure)
R_B	Composante du risque lié aux dommages physiques sur une structure (impacts sur la structure)
R_C	Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts sur une structure)
R_M	Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts à proximité de la structure)
R_U	Composante du risque de blessures d'êtres vivants (impacts sur le service connecté)
R_V	Composante du risque lié aux dommages physiques sur la structure (impacts sur le service connecté)
R_W	Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts sur le service connecté)

R_Z	Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts à proximité d'un service)
R_T	Risque Tolérable (valeur maximale du risque tolérée pour une structure pour être considérée protégée)
r_f	Facteur de réduction associé au risque d'incendie
r_p	Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie
S_M	Economie annuelle en monnaie
SPD	Parafoudre (Surge Protection Device)
SPM	Mesure pour réduire le risque de défaillance électrique et des équipements électronique due au IEMF (Impulsion ElectroMagnétique Foudre)
t_z	Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux
W	Largeur de la structure
Z_S	Zones d'une structure

2. Fondements normatifs

La norme NF EN 62305 se compose des parties suivantes :

- NF EN 62305-1 (Décembre 2012) - "Protection contre la foudre - Partie 1 : Principes généraux"

- **NF EN 62305-2 (Décembre 2012)** - "Protection contre la foudre - Partie 2 : Evaluation des risques"

- **NF EN 62305-3 (Décembre 2012)** - "Protection contre la foudre - Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains"

- **NF EN 62305-1 (Décembre 2012)** - "Protection contre la foudre - Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures"

3. Risque et source de dommages

Afin d'éviter les dommages résultant d'un coup de foudre, les mesures de protection spécifiques doivent être prises pour les objets à protéger. L'évaluation / analyse des risques décrite dans la norme NF EN 62305-2:2012-12 décrit l'évalaution du risque et détermine les exigences d'une protection contre la foudre d'une strcuture. L'objectif de l'analyse des risques est de réduire le risque à un niveau acceptable en prenant des mesures de protection.

L'analyse de risque en conformité avec la norme NF EN 62305-2:2012-12 pour le projet PROJET 3WAYSTE - objet USINE montre la nécessité de mettre en oeuvre des protections contre la foudre. Le potentiel de risque pour la structure est déterminé et, si nécessaire, des mesures de protection pour réduire les risques doivent être prises. Le résultat de l'analyse des risques non seulement spécifie la classe SPF, mais fournit également un concept de protection complet, y compris les mesures nécessaires à la protection des IEMF.

En conséquence, un choix économiquement raisonnable des mesures de protection approprié pour la structure et l'utilisation de la structure est assurée.

4. Informations sur le projet

4.1 Sélection des risques à prendre en considération

En raison de la nature et de l'utilisation de la structure, objet USINE, les risques suivants ont été sélectionnés et pris en considération:

Risque R_1: Risque de perte de vie humaine R_T: 1.00E-05

Le risque tolérable R_T ont été définis par la sélection des risques.

L'objectif d'une analyse des risques est de réduire le risque à un niveau acceptable RT par une sélection économiquement saine des mesures de protection.

4.2 Paramètres géographiques et paramètres du bâtiment

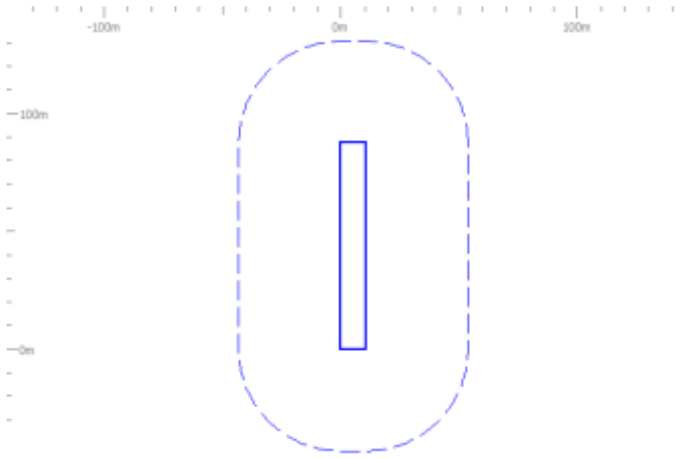
La densité de foudroiement Ng est la base de l'analyse des risques en fonction de NF EN 62305-2:2012-12. Il définit le nombre de coups de foudre en 1 / an / km ². Une valeur de 1.71 coups de foudre / an / km ² a été déterminée pour l'emplacement de la structure USINE grâce à la carte de densité de foudroiement au sol. En conséquence, il y a un nombre calculé de 17.10 jours d'orage par an pour l'emplacement du projet.

Les dimensions du bâtiment sont importantes pour le risque de coups de foudre direct. Les surfaces d'expositions des coups de foudre directs / indirects sont déterminées en fonction de ces dimensions. La structure USINE a les dimensions suivantes:

L_b	Longueur:	11.00 m
W_b	Largeur:	88.00 m
H_b	Hauteur:	14.50 m

Sur la base des dimensions de la structure, il y a des zones de surface d'exposition:

Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure isolé:	15,525.00 m²
Surface équivalente d'exposition pour les impacts à proximité d'une structure:	884,398.00 m²



L'environnement entourant la structure est un facteur important pour déterminer le nombre possibles de coups de foudre directs / indirects. Il est défini comme suit pour la structure USINE:
Emplacement relatif C_D: 0.25

Si la densité de foudroiement au sol se réfère aux objets environnants et à l'environnement de la structure, une fréquence de nombre d'évènements dangereux dus aux:

- coups de foudre direct *p*our une structure ND = 0.0066 coups de foudre / an,
- coups de foudre à proximité d'une structure NM = 1.5123 coups de foudre / an,

est à prévoir.

4.3 Division de la structure en zones / zones de protection contre la foudre

La structure USINE n'était pas divisée en zones de protection contre la foudre / zones.

L1tz – Temps pour lequel les personnes se trouvent dans la zone.: 3,640 heures / an

4.4 Lignes d'alimentation

Tous les services entrants et sortants de la structure doivent être pris en considération dans l'analyse des risques. Les conduits ne doivent pas être pris en considération si elles sont reliées à la barre principale de terre de la structure. Si ce n'est pas le cas, le risque des conduits entrants devrait être considérée dans l'analyse des risques (la liaison équipotentielle est obligatoire).

Les services suivants ont été considérés pour la structure USINE dans l'analyse des risques:

- ALIM HT1
- ALIM HT2
- DETECTION INCENDIE

Paramètre d'entrée

- Facteur d'installation (enterré / aérien)
- Longueur du conducteur (à l'extérieur du bâtiment)
- Environnement
- Structure connectée
- Type de câblage interne (blindé / non blindé)
- Tension de tenue du réseau interne (rigidité diélectrique de l'équipement terminal) ont été déterminées pour chaque conducteur.

Sur cette base, le risque pour la structure et le contenu résultant des coups de foudre et à proximité des services a été déterminée et évaluée dans l'analyse des risques.

4.5 Risque d'incendie

Le risque d'incendie dans une structure est un facteur important pour déterminer les mesures de protection nécessaires. Le risque d'incendie de la structure USINE a été défini comme suit:

- Elevé

4.6 Mesures visant à réduire les conséquences d'un incendie

Les mesures suivantes ont été sélectionnées pour réduire les conséquences d'un incendie:

- Une des dispositions suivantes : installations d'extinction fixes déclenchées automatiquement, installations d'alarme automatiques

4.7 Dangers particuliers dans le bâtiment pour les personnes

En raison du nombre de personnes, le risque éventuel de panique pour la structure USINE a été défini comme suit:

- Faible niveau de panique (par exemple, structure limitée à deux étages et nombre de personnes inférieur à 100)

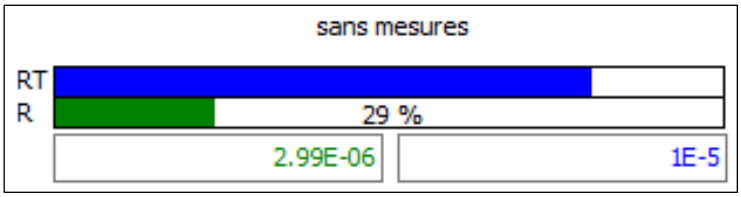
5. Analyse des risques

Comme décrit dans 4.1, les risques suivants selon 5. ont été évalués. La barre bleue indique la valeur de risque tolérable et la barre verte / rouge indique le risque déterminé.

5.1 Risque R1, vie humaine

Le risque suivant a été déterminé pour les personnes à l'extérieur et à l'intérieur de la structure USINE:

Risque tolérable R_T:	1.00E-05
Calcul du risque R1 (sans protection):	2.99E-06



Le risque R1, vie humaine se situe – sans mesure de protection – à un niveau acceptable.

6. Obligation légale

L'analyse des risques effectuée réfère aux informations fournies par l'exploitant et / ou propriétaire du bâtiment ou de l'expert qui a été supposé, évalués ou défini sur place les différentes informations. Veuillez noter que ces informations doivent être vérifiées après évaluation.

La procédure du logiciel DEHNsupport pour le calcul des risques est basée sur la norme NF EN 62305-2 (2012-12).

Merci de noter que toutes les hypothèses, les documents, les illustrations, les dessins, les dimensions, les paramètres et les résultats ne sont pas juridiquement contraignant pour la personne qui effectue l'analyse des risques.

7. Information générale

7.1 Composants de protection

Les composants de protection contre la foudre utilisés pour faire un système de protection extérieure contre la foudre doivent être conformes aux exigences mécaniques et électriques définies dans la série de norme EN 62561. Cette série de normes est par exemple divisée en parties :

- **EN 62561-1 (2012)** Prescriptions pour les composants de connexion
- **EN 62561-2 (2012)** Caractéristiques des conducteurs et des électrodes de terre
- **EN 62561-3 (2012)** Prescriptions pour les éclateurs d'isolement
- **EN 62561-4 (2011)** Prescriptions pour les fixations de conducteur
- **EN 62561-5 (2011)** Exigences pour les regards de visite et les joints d'étanchéité des électrodes de terre

7.1.1 EN 62561-1 (2012) - Prescriptions pour les composants de connexion

Pour l'installateur d'un système de protection contre la foudre, cela signifie que les éléments de connexion doivent pouvoir être sélectionnés sur le lieu d'installation en fonction de la décharge prévue (**H** ou **N**). Ainsi, par exemple pour une pointe de capture (courant de foudre complet), on utilisera une borne pour décharge **H** (100 kA) et par exemple pour une maille ou pour une barre de terre (courant de foudre déjà réparti), on utilisera une borne pour décharge **N** (50 kA).

7.1.2 EN 62561-2 (2012) - Caractéristiques des conducteurs et des électrodes de terre

La norme NF EN 62561-2 pose également des exigences concrètes aux conducteurs tels que les conducteurs de capture et les conducteurs de descente ou aux électrodes de terre, par exemple aux boucles de terre, telles que :

- Caractéristiques mécaniques (résistance minimale à la traction, déformation minimale à la rupture) ;
- Caractéristiques électriques (résistance spécifique maximale) ;
- Caractéristiques anticorrosion (vieillissement artificiel comme décrit plus haut).

Dans la norme NF EN 62561-2, il est fait mention des exigences qui doivent être remplies par les électrodes de terre. Les exigences à respecter concernent le matériau, la géométrie, les dimensions minimales ainsi que les caractéristiques mécaniques et électriques.

7.1.3 EN 62561-3 (2012) - Prescriptions pour les éclateurs d'isolement

Les éclateurs peuvent être utilisé pour la séparation galvanique d'un système de mise à la terre.
D'après la norme NF EN 62561-3, les éclateurs doivent être dimensionnées de telle sorte que les composants lorsqu'ils sont installés selon les données du fabricant, ils doivent être fiable, stable et sûr pour les personnes et les installations environnantes.

7.1.4 EN 62561-4 (2011) - Prescriptions pour les fixations de conducteur

La norme NF EN 62561-4 spécifie les exigences et essais pour les serre-câbles métalliques et non métalliques qui sont utilisés dans le cadre de lignes de pêche et ses dérivés.

7.1.5 EN 62561-5 (2011) - Exigences pour les regards de visite et les joints d'étanchéité des électrodes de terre

D'après la norme NF EN 62561-5, les regards de visite et les joints d'étanchéité des électrodes de terre doivent être conçus et construits de sorte qu'ils soient fiables. S'ils sont utilisés correctement selon les données du fabricant, ils doivent être sans risque pour les personnes ou l'environnement.

8. Définition

Protection coordonnée par parafoudres (Parafoudres coordonnés)
Ensemble de parafoudres coordonnés choisis de manière appropriée et mis en œuvre afin de réduire les défaillances des réseaux de puissance et de communication.

Interfaces d'isolement
Dispositifs capables de réduire les chocs conduits sur les services pénétrant dans la ZPF. Ceci comprend des transformateurs d'isolement à écran mis à la terre entre les enroulements, les câbles à fibre optique non métalliques et les opto-isolateurs. Les caractéristiques de tenue d'isolement de ces dispositifs sont appropriées à la présente application de manière intrinsèque ou par parafoudre.

IEMF (impulsion électromagnétique de foudre)
Tous les effets électromagnétiques dus au courant de foudre par couplage résistif, inductif et capacitif qui crée des chocs de tension et des champs électromagnétiques.

PCLF (protection contre la foudre)
Installation complète de protection des structures contre les effets de la foudre, y compris ses réseaux internes et leurs contenus, ainsi que des personnes, comprenant généralement un SPF et une MPF.

NPF (niveau de protection contre la foudre)
Nombre lié à un ensemble de valeurs de paramètres du courant de foudre et relatif à la probabilité que les valeurs de conception associées maximales et minimales ne seront pas dépassées lorsque la foudre apparaît de manière naturelle.

SPF (système de protection contre la foudre)
Installation complète utilisée pour réduire les dangers de dommages physiques dus aux coups de foudre directs sur une structure.

EB (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 engendrées par le courant de foudre.

SPD (parafoudre)
Dispositif conçu pour limiter les surtensions transitoires et évacuer les courants de choc. Il comporte au moins un composant non linéaire

Noeud
Point d'une ligne d'un service où la propagation d'un choc peut être négligée. Des exemples de nœuds sont un point de connexion d'un transformateur HT/BT ou d'une sous-station, un poste ou matériel de télécommunication (par exemple multiplexeur ou matériel xDSL) d'une ligne de communication.

Dommages physiques
Dommage touchant la structure (ou son contenu) et dû aux effets mécaniques, thermiques, chimiques et explosifs de la foudre.

Blessures d'êtres vivants
Blessures, y compris la mort, de personnes ou d'animaux par choc électrique en raison des tensions de contact et de pas dues à la foudre.

Risque R
Mesure de la perte annuelle moyenne probable (personnes et biens) due à la foudre, par rapport à la valeur totale (personnes et biens) de la structure à protéger.

Zone d'une structure ZS
Partie d'une structure dont les caractéristiques sont homogènes et dans laquelle un seul jeu de paramètres est utilisé pour l'évaluation d'une composante du risque.

ZPF (zone de protection contre la foudre)
Zone dans laquelle l'environnement électromagnétique de foudre est défini. Les frontières d'une ZPF ne sont pas nécessairement physiques (par exemple parois, plancher, plafond).

Blindage magnétique
Grillage métallique fermé ou écran continu entourant la structure à protéger, ou une partie de celle-ci, afin de réduire les défaillances des réseaux de puissance et de communication

Câble de protection contre la foudre
Câble spécial présentant une résistance diélectrique élevée et dont la gaine métallique est en contact continu avec le sol, directement ou au moyen d'un revêtement plastique conducteur.

Conduit de protection contre la foudre
Conduit de faible résistivité en contact avec le sol (béton armé avec connexion aux structures métalliques internes ou conduit métallique).

Annexe n°2

Fiche de calcul d'Analyse du Risque Foudre

« PRESSE »

L'analyse de risque est effectuée à l'aide du logiciel DEHN RISK TOOL version 3.260.03 conforme à la norme NF EN 62305-2 (Décembre 2012)

Le contenu de l'annexe est extrait du logiciel qui est responsable de sa cohérence de rédaction. Seules les données d'entrée du calcul sont insérées par 1G FOUDRE.

SOMMAIRE

1. Abréviations

2. Fondements normatifs

3. Risque et source de dommages

4. Informations sur le projet
4.1. Sélection des risques à prendre en considération
4.2. Paramètres géographiques et paramètres du bâtiment
4.3. Division de la structure en zones / zones de protection contre la foudre
4.4. Lignes d'alimentation
4.5. Risque d'incendie
4.6. Mesures visant à réduire les conséquences d'un incendie
4.7. Dangers particuliers dans le bâtiment pour les personnes

5. Analyse des risques
5.1. Risque R1, vie humaine
5.2. Sélection des mesures de protection

6. Obligation légale

7. Information générale

8. Définition

1. Abréviations

a	Taux d'amortissement
a_t	Période d'amortissement
c_a	Coût des animaux dans la zone, en monnaie
c_b	Coût du bâtiment dans la zone, en monnaie
c_c	Coût du contenu de la zone, en monnaie
c_s	Coût des réseaux internes (y compris leurs activités) dans la zone, en monnaie
c_t	Valeur totale de la structure, en monnaie
C_D - C_{DJ}	Facteur d'emplacement
C_L	Coût annuel des pertes totales en l'absence de mesures de protection
C_{PM}	Coût annuel des mesures de protection choisies
C_{RL}	Coût annuel des pertes résiduelles
EB	Liaison équipotentielle de foudre
H	Hauteur de la structure
H_P	Point culminant de la structure
i	Taux d'intérêt
K_{S1}	Facteur associé à l'efficacité de blindage d'une structure (blindage spatial externe)
K_{S1W}	Largeurs de maille du blindage spatial maillé d'une structure
K_{S2}	Facteur associé à l'efficacité de blindage des blindages internes à la structure
K_{S2W}	Largeurs de maille du blindage spatial maillé à l'intérieur de la structure
L1	Perte de vie humaine
L2	Perte de service public
L3	Perte d'héritage culturel
L4	Pertes de valeurs économiques
L	Longueur de la structure
IEMF	Impulsion électromagnétique de foudre
PCLF	Protection contre la foudre (installation complète de protection des structures contre les effets de la foudre y compris ses réseaux internes et leurs contenus, ainsi que des personnes, comprenant généralement un SPF et une MPF)
NPF	Niveau de protection contre la foudre
SPF	Système de protection contre la foudre
ZPF	Zone de protection contre la foudre (zone dans laquelle l'environnement électromagnétique de foudre est défini)
m	Coût de maintenance
N_D	Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure
N_G	Densité de foudroiement au sol
P_B	Probabilité de dommages physiques sur une structure (impacts sur une structure)
P_{EB}	Liaison équipotentielle de foudre
$P_{parafoudre}$	Système de protection coordonnée par parafoudres
R	Risque
R_1	Risque de pertes de vie humaine dans une structure
R_2	Risque de perte de service public dans une structure
R_3	Risque de perte d'héritage culturel dans une structure
R_4	Risque de pertes de valeur économique dans une structure
R_A	Composante du risque lié aux blessures d'êtres vivants (impacts sur une structure)
R_B	Composante du risque lié aux dommages physiques sur une structure (impacts sur la structure)
R_C	Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts sur une structure)
R_M	Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts à proximité de la structure)
R_U	Composante du risque de blessures d'êtres vivants (impacts sur le service connecté)
R_V	Composante du risque lié aux dommages physiques sur la structure (impacts sur le service connecté)
R_W	Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts sur le service connecté)

R_Z	Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts à proximité d'un service)
R_T	Risque Tolérable (valeur maximale du risque tolérée pour une structure pour être considérée protégée)
r_f	Facteur de réduction associé au risque d'incendie
r_p	Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie
S_M	Economie annuelle en monnaie
SPD	Parafoudre (Surge Protection Device)
SPM	Mesure pour réduire le risque de défaillance électrique et des équipements électronique due au IEMF (Impulsion ElectroMagnétique Foudre)
t_z	Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux
W	Largeur de la structure
Z_S	Zones d'une structure

2. Fondements normatifs

La norme NF EN 62305 se compose des parties suivantes :

- NF EN 62305-1 (Décembre 2012) - "Protection contre la foudre - Partie 1 : Principes généraux"

- **NF EN 62305-2 (Décembre 2012)** - "Protection contre la foudre - Partie 2 : Evaluation des risques"

- **NF EN 62305-3 (Décembre 2012)** - "Protection contre la foudre - Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains"

- **NF EN 62305-1 (Décembre 2012)** - "Protection contre la foudre - Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures"

3. Risque et source de dommages

Afin d'éviter les dommages résultant d'un coup de foudre, les mesures de protection spécifiques doivent être prises pour les objets à protéger. L'évaluation / analyse des risques décrite dans la norme NF EN 62305-2:2012-12 décrit l'évalaution du risque et détermine les exigences d'une protection contre la foudre d'une strcuture. L'objectif de l'analyse des risques est de réduire le risque à un niveau acceptable en prenant des mesures de protection.

L'analyse de risque en conformité avec la norme NF EN 62305-2:2012-12 pour le projet PROJET 3WAYSTE - objet PRESSE montre la nécessité de mettre en oeuvre des protections contre la foudre. Le potentiel de risque pour la structure est déterminé et, si nécessaire, des mesures de protection pour réduire les risques doivent être prises. Le résultat de l'analyse des risques non seulement spécifie la classe SPF, mais fournit également un concept de protection complet, y compris les mesures nécessaires à la protection des IEMF.

En conséquence, un choix économiquement raisonnable des mesures de protection approprié pour la structure et l'utilisation de la structure est assurée.

4. Informations sur le projet

4.1 Sélection des risques à prendre en considération

En raison de la nature et de l'utilisation de la structure, objet PRESSE, les risques suivants ont été sélectionnés et pris en considération:

Risque R_1: Risque de perte de vie humaine R_T: 1.00E-05

Le risque tolérable R_T ont été définis par la sélection des risques.

L'objectif d'une analyse des risques est de réduire le risque à un niveau acceptable RT par une sélection économiquement saine des mesures de protection.

4.2 Paramètres géographiques et paramètres du bâtiment

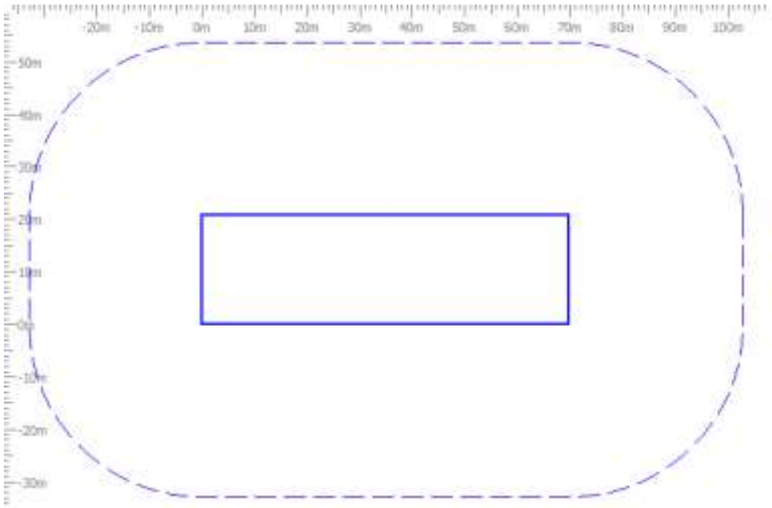
La densité de foudroiement Ng est la base de l'analyse des risques en fonction de NF EN 62305-2:2012-12. Il définit le nombre de coups de foudre en 1 / an / km ². Une valeur de 1.71 coups de foudre / an / km ² a été déterminée pour l'emplacement de la structure PRESSE grâce à la carte de densité de foudroiement au sol. En conséquence, il y a un nombre calculé de 17.10 jours d'orage par an pour l'emplacement du projet.

Les dimensions du bâtiment sont importantes pour le risque de coups de foudre direct. Les surfaces d'expositions des coups de foudre directs / indirects sont déterminées en fonction de ces dimensions. La structure PRESSE a les dimensions suivantes:

L_b	Longueur:	70.00 m
W_b	Largeur:	21.00 m
H_b	Hauteur:	11.00 m

Sur la base des dimensions de la structure, il y a des zones de surface d'exposition:

Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure isolé:	10,897.00 m²
Surface équivalente d'exposition pour les impacts à proximité d'une structure:	876,398.00 m²



L'environnement entourant la structure est un facteur important pour déterminer le nombre possibles de coups de foudre directs / indirects. Il est défini comme suit pour la structure PRESSE:
Emplacement relatif C_D: 0.25

Si la densité de foudroiement au sol se réfère aux objets environnants et à l'environnement de la structure, une fréquence de nombre d'évènements dangereux dus aux:

- coups de foudre direct *p*our une structure ND = 0.0047 coups de foudre / an,
- coups de foudre à proximité d'une structure NM = 1.4986 coups de foudre / an,

est à prévoir.

4.3 Division de la structure en zones / zones de protection contre la foudre

La structure PRESSE n'était pas divisée en zones de protection contre la foudre / zones.

L1tz – Temps pour lequel les personnes se trouvent dans la zone.: 3,640 heures / an

4.4 Lignes d'alimentation

Tous les services entrants et sortants de la structure doivent être pris en considération dans l'analyse des risques. Les conduits ne doivent pas être pris en considération si elles sont reliées à la barre principale de terre de la structure. Si ce n'est pas le cas, le risque des conduits entrants devrait être considérée dans l'analyse des risques (la liaison équipotentielle est obligatoire).

Les services suivants ont été considérés pour la structure PRESSE dans l'analyse des risques:

- ALIM HT
- DETECTION INCENDIE

Paramètre d'entrée

- Facteur d'installation (enterré / aérien)
- Longueur du conducteur (à l'extérieur du bâtiment)
- Environnement
- Structure connectée
- Type de câblage interne (blindé / non blindé)
- Tension de tenue du réseau interne (rigidité diélectrique de l'équipement terminal) ont été déterminées pour chaque conducteur.

Sur cette base, le risque pour la structure et le contenu résultant des coups de foudre et à proximité des services a été déterminée et évaluée dans l'analyse des risques.

4.5 Risque d'incendie

Le risque d'incendie dans une structure est un facteur important pour déterminer les mesures de protection nécessaires. Le risque d'incendie de la structure PRESSE a été défini comme suit:

- Elevé

4.6 Mesures visant à réduire les conséquences d'un incendie

Les mesures suivantes ont été sélectionnées pour réduire les conséquences d'un incendie:

- Une des dispositions suivantes : installations d'extinction fixes déclenchées automatiquement, installations d'alarme automatiques

4.7 Dangers particuliers dans le bâtiment pour les personnes

En raison du nombre de personnes, le risque éventuel de panique pour la structure PRESSE a été défini comme suit:

- Faible niveau de panique (par exemple, structure limitée à deux étages et nombre de personnes inférieur à 100)

5. Analyse des risques

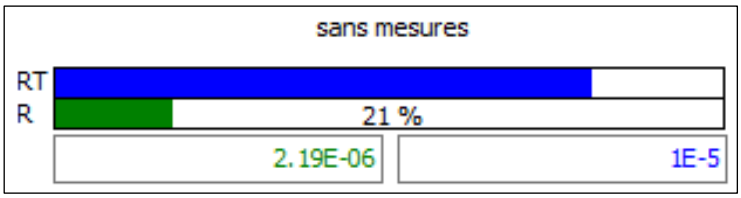
Comme décrit dans 4.1, les risques suivants selon 5. ont été évalués. La barre bleue indique la valeur de risque tolérable et la

barre verte / rouge indique le risque déterminé.

5.1 Risque R1, vie humaine

Le risque suivant a été déterminé pour les personnes à l'extérieur et à l'intérieur de la structure PRESSE:

Risque tolérable R_T:	1.00E-05
Calcul du risque R1 (sans protection):	2.19E-06



Le risque R1, vie humaine se situe – sans mesure de protection – à un niveau acceptable.

6. Obligation légale

L'analyse des risques effectuée réfère aux informations fournies par l'exploitant et / ou propriétaire du bâtiment ou de l'expert qui a été supposé, évalués ou défini sur place les différentes informations. Veuillez noter que ces informations doivent être vérifiées après évaluation.

La procédure du logiciel DEHNsupport pour le calcul des risques est basée sur la norme NF EN 62305-2 (2012-12).

Merci de noter que toutes les hypothèses, les documents, les illustrations, les dessins, les dimensions, les paramètres et les résultats ne sont pas juridiquement contraignant pour la personne qui effectue l'analyse des risques.

7. Information générale

7.1 Composants de protection

Les composants de protection contre la foudre utilisés pour faire un système de protection extérieure contre la foudre doivent être conformes aux exigences mécaniques et électriques définies dans la série de norme EN 62561. Cette série de normes est par exemple divisée en parties :

- **EN 62561-1 (2012)** Prescriptions pour les composants de connexion
- **EN 62561-2 (2012)** Caractéristiques des conducteurs et des électrodes de terre
- **EN 62561-3 (2012)** Prescriptions pour les éclateurs d'isolement
- **EN 62561-4 (2011)** Prescriptions pour les fixations de conducteur
- **EN 62561-5 (2011)** Exigences pour les regards de visite et les joints d'étanchéité des électrodes de terre

7.1.1 EN 62561-1 (2012) - Prescriptions pour les composants de connexion

Pour l'installateur d'un système de protection contre la foudre, cela signifie que les éléments de connexion doivent pouvoir être sélectionnés sur le lieu d'installation en fonction de la décharge prévue (**H** ou **N**). Ainsi, par exemple pour une pointe de capture (courant de foudre complet), on utilisera une borne pour décharge **H** (100 kA) et par exemple pour une maille ou pour une barre de terre (courant de foudre déjà réparti), on utilisera une borne pour décharge **N** (50 kA).

7.1.2 EN 62561-2 (2012) - Caractéristiques des conducteurs et des électrodes de terre

La norme NF EN 62561-2 pose également des exigences concrètes aux conducteurs tels que les conducteurs de capture et les conducteurs de descente ou aux électrodes de terre, par exemple aux boucles de terre, telles que :

- Caractéristiques mécaniques (résistance minimale à la traction, déformation minimale à la rupture) ;
- Caractéristiques électriques (résistance spécifique maximale) ;
- Caractéristiques anticorrosion (vieillissement artificiel comme décrit plus haut).

Dans la norme NF EN 62561-2, il est fait mention des exigences qui doivent être remplies par les électrodes de terre. Les exigences à respecter concernent le matériau, la géométrie, les dimensions minimales ainsi que les caractéristiques mécaniques et électriques.

7.1.3 EN 62561-3 (2012) - Prescriptions pour les éclateurs d'isolement

Les éclateurs peuvent être utilisé pour la séparation galvanique d'un système de mise à la terre.
D'après la norme NF EN 62561-3, les éclateurs doivent être dimensionnées de telle sorte que les composants lorsqu'ils sont installés selon les données du fabricant, ils doivent être fiable, stable et sûr pour les personnes et les installations environnantes.

7.1.4 EN 62561-4 (2011) - Prescriptions pour les fixations de conducteur

La norme NF EN 62561-4 spécifie les exigences et essais pour les serre-câbles métalliques et non métalliques qui sont utilisés dans le cadre de lignes de pêche et ses dérivés.

7.1.5 EN 62561-5 (2011) - Exigences pour les regards de visite et les joints d'étanchéité des électrodes de terre

D'après la norme NF EN 62561-5, les regards de visite et les joints d'étanchéité des électrodes de terre doivent être conçus et construits de sorte qu'ils soient fiables. S'ils sont utilisés correctement selon les données du fabricant, ils doivent être sans risque pour les personnes ou l'environnement.

8. Définition

Protection coordonnée par parafoudres (Parafoudres coordonnés)
Ensemble de parafoudres coordonnés choisis de manière appropriée et mis en œuvre afin de réduire les défaillances des réseaux de puissance et de communication.

Interfaces d'isolement
Dispositifs capables de réduire les chocs conduits sur les services pénétrant dans la ZPF. Ceci comprend des transformateurs d'isolement à écran mis à la terre entre les enroulements, les câbles à fibre optique non métalliques et les opto-isolateurs. Les caractéristiques de tenue d'isolement de ces dispositifs sont appropriées à la présente application de manière intrinsèque ou par parafoudre.

IEMF (impulsion électromagnétique de foudre)
Tous les effets électromagnétiques dus au courant de foudre par couplage résistif, inductif et capacitif qui crée des chocs de tension et des champs électromagnétiques.

PCLF (protection contre la foudre)
Installation complète de protection des structures contre les effets de la foudre, y compris ses réseaux internes et leurs contenus, ainsi que des personnes, comprenant généralement un SPF et une MPF.

NPF (niveau de protection contre la foudre)
Nombre lié à un ensemble de valeurs de paramètres du courant de foudre et relatif à la probabilité que les valeurs de conception associées maximales et minimales ne seront pas dépassées lorsque la foudre apparaît de manière naturelle.

SPF (système de protection contre la foudre)
Installation complète utilisée pour réduire les dangers de dommages physiques dus aux coups de foudre directs sur une structure.

EB (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 engendrées par le courant de foudre.

SPD (parafoudre)
Dispositif conçu pour limiter les surtensions transitoires et évacuer les courants de choc. Il comporte au moins un composant non linéaire

Noeud
Point d'une ligne d'un service où la propagation d'un choc peut être négligée. Des exemples de nœuds sont un point de connexion d'un transformateur HT/BT ou d'une sous-station, un poste ou matériel de télécommunication (par exemple multiplexeur ou matériel xDSL) d'une ligne de communication.

Dommages physiques
Dommage touchant la structure (ou son contenu) et dû aux effets mécaniques, thermiques, chimiques et explosifs de la foudre.

Blessures d'êtres vivants
Blessures, y compris la mort, de personnes ou d'animaux par choc électrique en raison des tensions de contact et de pas dues à la foudre.

Risque R
Mesure de la perte annuelle moyenne probable (personnes et biens) due à la foudre, par rapport à la valeur totale (personnes et biens) de la structure à protéger.

Zone d'une structure ZS
Partie d'une structure dont les caractéristiques sont homogènes et dans laquelle un seul jeu de paramètres est utilisé pour l'évaluation d'une composante du risque.

ZPF (zone de protection contre la foudre)
Zone dans laquelle l'environnement électromagnétique de foudre est défini. Les frontières d'une ZPF ne sont pas nécessairement physiques (par exemple parois, plancher, plafond).

Blindage magnétique
Grillage métallique fermé ou écran continu entourant la structure à protéger, ou une partie de celle-ci, afin de réduire les défaillances des réseaux de puissance et de communication

Câble de protection contre la foudre
Câble spécial présentant une résistance diélectrique élevée et dont la gaine métallique est en contact continu avec le sol, directement ou au moyen d'un revêtement plastique conducteur.

Conduit de protection contre la foudre
Conduit de faible résistivité en contact avec le sol (béton armé avec connexion aux structures métalliques internes ou conduit métallique).

Annexe n°3

Fiche de calcul d'Analyse du Risque Foudre

« BUREAUX_VESTIAIRES »

L'analyse de risque est effectuée à l'aide du logiciel DEHN RISK TOOL version 3.260.03 conforme à la norme NF EN 62305-2 (Décembre 2012)

Le contenu de l'annexe est extrait du logiciel qui est responsable de sa cohérence de rédaction. Seules les données d'entrée du calcul sont insérées par 1G FOUDRE.

SOMMAIRE

1. Abréviations

2. Fondements normatifs

3. Risque et source de dommages

4. Informations sur le projet
4.1. Sélection des risques à prendre en considération
4.2. Paramètres géographiques et paramètres du bâtiment
4.3. Division de la structure en zones / zones de protection contre la foudre
4.4. Lignes d'alimentation
4.5. Risque d'incendie
4.6. Mesures visant à réduire les conséquences d'un incendie
4.7. Dangers particuliers dans le bâtiment pour les personnes

5. Analyse des risques
5.1. Risque R1, vie humaine
5.2. Sélection des mesures de protection

6. Obligation légale

7. Information générale

8. Définition

1. Abréviations

a	Taux d'amortissement
a_t	Période d'amortissement
c_a	Coût des animaux dans la zone, en monnaie
c_b	Coût du bâtiment dans la zone, en monnaie
c_c	Coût du contenu de la zone, en monnaie
c_s	Coût des réseaux internes (y compris leurs activités) dans la zone, en monnaie
c_t	Valeur totale de la structure, en monnaie
C_D - C_{DJ}	Facteur d'emplacement
C_L	Coût annuel des pertes totales en l'absence de mesures de protection
C_{PM}	Coût annuel des mesures de protection choisies
C_{RL}	Coût annuel des pertes résiduelles
EB	Liaison équipotentielle de foudre
H	Hauteur de la structure
H_P	Point culminant de la structure
i	Taux d'intérêt
K_{S1}	Facteur associé à l'efficacité de blindage d'une structure (blindage spatial externe)
K_{S1W}	Largeurs de maille du blindage spatial maillé d'une structure
K_{S2}	Facteur associé à l'efficacité de blindage des blindages internes à la structure
K_{S2W}	Largeurs de maille du blindage spatial maillé à l'intérieur de la structure
L1	Perte de vie humaine
L2	Perte de service public
L3	Perte d'héritage culturel
L4	Pertes de valeurs économiques
L	Longueur de la structure
IEMF	Impulsion électromagnétique de foudre
PCLF	Protection contre la foudre (installation complète de protection des structures contre les effets de la foudre y compris ses réseaux internes et leurs contenus, ainsi que des personnes, comprenant généralement un SPF et une MPF)
NPF	Niveau de protection contre la foudre
SPF	Système de protection contre la foudre
ZPF	Zone de protection contre la foudre (zone dans laquelle l'environnement électromagnétique de foudre est défini)
m	Coût de maintenance
N_D	Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure
N_G	Densité de foudroiement au sol
P_B	Probabilité de dommages physiques sur une structure (impacts sur une structure)
P_{EB}	Liaison équipotentielle de foudre
$P_{parafoudre}$	Système de protection coordonnée par parafoudres
R	Risque
R_1	Risque de pertes de vie humaine dans une structure
R_2	Risque de perte de service public dans une structure
R_3	Risque de perte d'héritage culturel dans une structure
R_4	Risque de pertes de valeur économique dans une structure
R_A	Composante du risque lié aux blessures d'êtres vivants (impacts sur une structure)
R_B	Composante du risque lié aux dommages physiques sur une structure (impacts sur la structure)
R_C	Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts sur une structure)
R_M	Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts à proximité de la structure)
R_U	Composante du risque de blessures d'êtres vivants (impacts sur le service connecté)
R_V	Composante du risque lié aux dommages physiques sur la structure (impacts sur le service connecté)
R_W	Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts sur le service connecté)

R_Z	Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts à proximité d'un service)
R_T	Risque Tolérable (valeur maximale du risque tolérée pour une structure pour être considérée protégée)
r_f	Facteur de réduction associé au risque d'incendie
r_p	Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie
S_M	Economie annuelle en monnaie
SPD	Parafoudre (Surge Protection Device)
SPM	Mesure pour réduire le risque de défaillance électrique et des équipements électronique due au IEMF (Impulsion ElectroMagnétique Foudre)
t_z	Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux
W	Largeur de la structure
Z_S	Zones d'une structure

2. Fondements normatifs

La norme NF EN 62305 se compose des parties suivantes :

- NF EN 62305-1 (Décembre 2012) - "Protection contre la foudre - Partie 1 : Principes généraux"

- **NF EN 62305-2 (Décembre 2012)** - "Protection contre la foudre - Partie 2 : Evaluation des risques"

- **NF EN 62305-3 (Décembre 2012)** - "Protection contre la foudre - Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains"

- **NF EN 62305-1 (Décembre 2012)** - "Protection contre la foudre - Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures"

3. Risque et source de dommages

Afin d'éviter les dommages résultant d'un coup de foudre, les mesures de protection spécifiques doivent être prises pour les objets à protéger. L'évaluation / analyse des risques décrite dans la norme NF EN 62305-2:2012-12 décrit l'évalaution du risque et détermine les exigences d'une protection contre la foudre d'une strcuture. L'objectif de l'analyse des risques est de réduire le risque à un niveau acceptable en prenant des mesures de protection.

L'analyse de risque en conformité avec la norme NF EN 62305-2:2012-12 pour le projet PROJET 3WAYSTE - objet BUREAUX_VESTIAIRES montre la nécessité de mettre en oeuvre des protections contre la foudre. Le potentiel de risque pour la structure est déterminé et, si nécessaire, des mesures de protection pour réduire les risques doivent être prises. Le résultat de l'analyse des risques non seulement spécifie la classe SPF, mais fournit également un concept de protection complet, y compris les mesures nécessaires à la protection des IEMF.

En conséquence, un choix économiquement raisonnable des mesures de protection approprié pour la structure et l'utilisation de la structure est assurée.

4. Informations sur le projet

4.1 Sélection des risques à prendre en considération

En raison de la nature et de l'utilisation de la structure, objet BUREAUX_VESTIAIRES, les risques suivants ont été sélectionnés et pris en considération:

Risque R_1: Risque de perte de vie humaine R_T: 1.00E-05

Le risque tolérable R_T ont été définis par la sélection des risques.

L'objectif d'une analyse des risques est de réduire le risque à un niveau acceptable RT par une sélection économiquement saine des mesures de protection.

4.2 Paramètres géographiques et paramètres du bâtiment

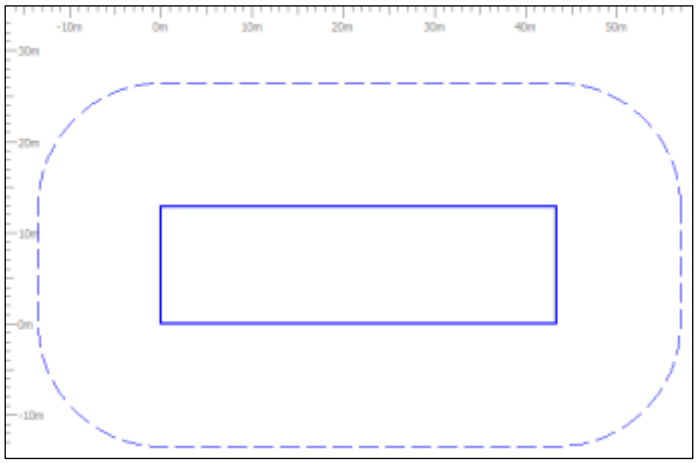
La densité de foudroiement Ng est la base de l'analyse des risques en fonction de NF EN 62305-2:2012-12. Il définit le nombre de coups de foudre en 1 / an / km ². Une valeur de 1.71 coups de foudre / an / km ² a été déterminée pour l'emplacement de la structure BUREAUX_VESTIAIRES grâce à la carte de densité de foudroiement au sol. En conséquence, il y a un nombre calculé de 17.10 jours d'orage par an pour l'emplacement du projet.

Les dimensions du bâtiment sont importantes pour le risque de coups de foudre direct. Les surfaces d'expositions des coups de foudre directs / indirects sont déterminées en fonction de ces dimensions. La structure BUREAUX_VESTIAIRES a les dimensions suivantes:

L_b	Longueur:	43.50 m
W_b	Largeur:	13.00 m
H_b	Hauteur:	4.50 m

Sur la base des dimensions de la structure, il y a des zones de surface d'exposition:

Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure isolé:	2,663.00 m²
Surface équivalente d'exposition pour les impacts à proximité d'une structure:	841,898.00 m²



L'environnement entourant la structure est un facteur important pour déterminer le nombre possibles de coups de foudre directs / indirects. Il est défini comme suit pour la structure BUREAUX_VESTIAIRES:
Emplacement relatif C_D: 0.25

Si la densité de foudroiement au sol se réfère aux objets environnants et à l'environnement de la structure, une fréquence de nombre d'évènements dangereux dus aux:

- coups de foudre direct *p*our une structure ND = 0.0011 coups de foudre / an,
- coups de foudre à proximité d'une structure NM = 1.4396 coups de foudre / an,

est à prévoir.

4.3 Division de la structure en zones / zones de protection contre la foudre

La structure BUREAUX_VESTIAIRES n'était pas divisée en zones de protection contre la foudre / zones.

L1tz – Temps pour lequel les personnes se trouvent dans la zone.: 3,640 heures / an

4.4 Lignes d'alimentation

Tous les services entrants et sortants de la structure doivent être pris en considération dans l'analyse des risques. Les conduits ne doivent pas être pris en considération si elles sont reliées à la barre principale de terre de la structure. Si ce n'est pas le cas, le risque des conduits entrants devrait être considérée dans l'analyse des risques (la liaison équipotentielle est obligatoire).

Les services suivants ont été considérés pour la structure BUREAUX_VESTIAIRES dans l'analyse des risques:

- ALIM BT
- DETECTION INCENDIE (PRESSE)
- DETECTION INCENDIE (USINE)

Paramètre d'entrée

- Facteur d'installation (enterré / aérien)
- Longueur du conducteur (à l'extérieur du bâtiment)
- Environnement
- Structure connectée
- Type de câblage interne (blindé / non blindé)
- Tension de tenue du réseau interne (rigidité diélectrique de l'équipement terminal) ont été déterminées pour chaque conducteur.

Sur cette base, le risque pour la structure et le contenu résultant des coups de foudre et à proximité des services a été déterminée et évaluée dans l'analyse des risques.

4.5 Risque d'incendie

Le risque d'incendie dans une structure est un facteur important pour déterminer les mesures de protection nécessaires. Le risque d'incendie de la structure BUREAUX_VESTIAIRES a été défini comme suit:

- Elevé

4.6 Mesures visant à réduire les conséquences d'un incendie

Les mesures suivantes ont été sélectionnées pour réduire les conséquences d'un incendie:

- Une des dispositions suivantes : installations d'extinction fixes déclenchées automatiquement, installations d'alarme automatiques

4.7 Dangers particuliers dans le bâtiment pour les personnes

En raison du nombre de personnes, le risque éventuel de panique pour la structure BUREAUX_VESTIAIRES a été défini comme suit:

- Faible niveau de panique (par exemple, structure limitée à deux étages et nombre de personnes inférieur à 100)

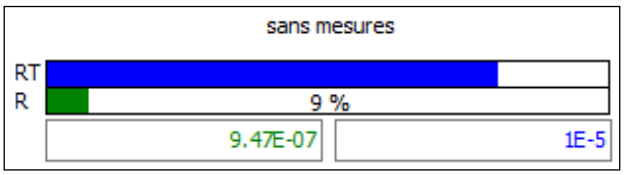
5. Analyse des risques

Comme décrit dans 4.1, les risques suivants selon 5. ont été évalués. La barre bleue indique la valeur de risque tolérable et la barre verte / rouge indique le risque déterminé.

5.1 Risque R1, vie humaine

Le risque suivant a été déterminé pour les personnes à l'extérieur et à l'intérieur de la structure BUREAUX_VESTIAIRES:

Risque tolérable R_T:	1.00E-05
Calcul du risque R1 (sans protection):	9.47E-07



Le risque R1, vie humaine se situe – sans mesure de protection – à un niveau acceptable.

6. Obligation légale

L'analyse des risques effectuée réfère aux informations fournies par l'exploitant et / ou propriétaire du bâtiment ou de l'expert qui a été supposé, évalués ou défini sur place les différentes informations. Veuillez noter que ces informations doivent être vérifiées après évaluation.

La procédure du logiciel DEHNsupport pour le calcul des risques est basée sur la norme NF EN 62305-2 (2012-12).

Merci de noter que toutes les hypothèses, les documents, les illustrations, les dessins, les dimensions, les paramètres et les résultats ne sont pas juridiquement contraignant pour la personne qui effectue l'analyse des risques.

7. Information générale

7.1 Composants de protection

Les composants de protection contre la foudre utilisés pour faire un système de protection extérieure contre la foudre doivent être conformes aux exigences mécaniques et électriques définies dans la série de norme EN 62561. Cette série de normes est par exemple divisée en parties :

- **EN 62561-1 (2012)** Prescriptions pour les composants de connexion
- **EN 62561-2 (2012)** Caractéristiques des conducteurs et des électrodes de terre
- **EN 62561-3 (2012)** Prescriptions pour les éclateurs d'isolement
- **EN 62561-4 (2011)** Prescriptions pour les fixations de conducteur
- **EN 62561-5 (2011)** Exigences pour les regards de visite et les joints d'étanchéité des électrodes de terre

7.1.1 EN 62561-1 (2012) - Prescriptions pour les composants de connexion

Pour l'installateur d'un système de protection contre la foudre, cela signifie que les éléments de connexion doivent pouvoir être sélectionnés sur le lieu d'installation en fonction de la décharge prévue (**H** ou **N**). Ainsi, par exemple pour une pointe de capture (courant de foudre complet), on utilisera une borne pour décharge **H** (100 kA) et par exemple pour une maille ou pour une barre de terre (courant de foudre déjà réparti), on utilisera une borne pour décharge **N** (50 kA).

7.1.2 EN 62561-2 (2012) - Caractéristiques des conducteurs et des électrodes de terre

La norme NF EN 62561-2 pose également des exigences concrètes aux conducteurs tels que les conducteurs de capture et les conducteurs de descente ou aux électrodes de terre, par exemple aux boucles de terre, telles que :

- Caractéristiques mécaniques (résistance minimale à la traction, déformation minimale à la rupture) ;
- Caractéristiques électriques (résistance spécifique maximale) ;
- Caractéristiques anticorrosion (vieillissement artificiel comme décrit plus haut).

Dans la norme NF EN 62561-2, il est fait mention des exigences qui doivent être remplies par les électrodes de terre. Les exigences à respecter concernent le matériau, la géométrie, les dimensions minimales ainsi que les caractéristiques mécaniques et électriques.

7.1.3 EN 62561-3 (2012) - Prescriptions pour les éclateurs d'isolement

Les éclateurs peuvent être utilisé pour la séparation galvanique d'un système de mise à la terre.
D'après la norme NF EN 62561-3, les éclateurs doivent être dimensionnées de telle sorte que les composants lorsqu'ils sont installés selon les données du fabricant, ils doivent être fiable, stable et sûr pour les personnes et les installations environnantes.

7.1.4 EN 62561-4 (2011) - Prescriptions pour les fixations de conducteur

La norme NF EN 62561-4 spécifie les exigences et essais pour les serre-câbles métalliques et non métalliques qui sont utilisés dans le cadre de lignes de pêche et ses dérivés.

7.1.5 EN 62561-5 (2011) - Exigences pour les regards de visite et les joints d'étanchéité des électrodes de terre

D'après la norme NF EN 62561-5, les regards de visite et les joints d'étanchéité des électrodes de terre doivent être conçus et construits de sorte qu'ils soient fiables. S'ils sont utilisés correctement selon les données du fabricant, ils doivent être sans risque pour les personnes ou l'environnement.

8. Définition

Protection coordonnée par parafoudres (Parafoudres coordonnés)
Ensemble de parafoudres coordonnés choisis de manière appropriée et mis en œuvre afin de réduire les défaillances des réseaux de puissance et de communication.

Interfaces d'isolement
Dispositifs capables de réduire les chocs conduits sur les services pénétrant dans la ZPF. Ceci comprend des transformateurs d'isolement à écran mis à la terre entre les enroulements, les câbles à fibre optique non métalliques et les opto-isolateurs. Les caractéristiques de tenue d'isolement de ces dispositifs sont appropriées à la présente application de manière intrinsèque ou par parafoudre.

IEMF (impulsion électromagnétique de foudre)
Tous les effets électromagnétiques dus au courant de foudre par couplage résistif, inductif et capacitif qui crée des chocs de tension et des champs électromagnétiques.

PCLF (protection contre la foudre)
Installation complète de protection des structures contre les effets de la foudre, y compris ses réseaux internes et leurs contenus, ainsi que des personnes, comprenant généralement un SPF et une MPF.

NPF (niveau de protection contre la foudre)
Nombre lié à un ensemble de valeurs de paramètres du courant de foudre et relatif à la probabilité que les valeurs de conception associées maximales et minimales ne seront pas dépassées lorsque la foudre apparaît de manière naturelle.

SPF (système de protection contre la foudre)
Installation complète utilisée pour réduire les dangers de dommages physiques dus aux coups de foudre directs sur une structure.

EB (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 engendrées par le courant de foudre.

SPD (parafoudre)
Dispositif conçu pour limiter les surtensions transitoires et évacuer les courants de choc. Il comporte au moins un composant non linéaire

Noeud
Point d'une ligne d'un service où la propagation d'un choc peut être négligée. Des exemples de nœuds sont un point de connexion d'un transformateur HT/BT ou d'une sous-station, un poste ou matériel de télécommunication (par exemple multiplexeur ou matériel xDSL) d'une ligne de communication.

Dommages physiques
Dommage touchant la structure (ou son contenu) et dû aux effets mécaniques, thermiques, chimiques et explosifs de la foudre.

Blessures d'êtres vivants
Blessures, y compris la mort, de personnes ou d'animaux par choc électrique en raison des tensions de contact et de pas dues à la foudre.

Risque R
Mesure de la perte annuelle moyenne probable (personnes et biens) due à la foudre, par rapport à la valeur totale (personnes et biens) de la structure à protéger.

Zone d'une structure ZS
Partie d'une structure dont les caractéristiques sont homogènes et dans laquelle un seul jeu de paramètres est utilisé pour l'évaluation d'une composante du risque.

ZPF (zone de protection contre la foudre)
Zone dans laquelle l'environnement électromagnétique de foudre est défini. Les frontières d'une ZPF ne sont pas nécessairement physiques (par exemple parois, plancher, plafond).

Blindage magnétique
Grillage métallique fermé ou écran continu entourant la structure à protéger, ou une partie de celle-ci, afin de réduire les défaillances des réseaux de puissance et de communication

Câble de protection contre la foudre
Câble spécial présentant une résistance diélectrique élevée et dont la gaine métallique est en contact continu avec le sol, directement ou au moyen d'un revêtement plastique conducteur.

Conduit de protection contre la foudre
Conduit de faible résistivité en contact avec le sol (béton armé avec connexion aux structures métalliques internes ou conduit métallique).

❖❖❖❖❖

1G GROUP SAS
Parc Annapurna - 220 rue Ferdinand Perrier
69 800 SAINT-PRIEST
☎ 04 28 29 64 58
contact@1g-foudre.com
www.1g-foudre.com



Qualifoudre INERIS N°1733167990190 / TRE

ÉTUDE TECHNIQUE FOUDRE

PROJET 3WAYSTE

MABLY (42)

Commanditaire de l'étude : **SCIENCES ENVIRONNEMENT** 6 Boulevard Diderot 25000 BESANÇON	**Adresse du site :** **PROJET 3WAYSTE** ZAC DE BONVERT 42 300 MABLY
Date de l'intervention :	Étude sur plans
Rédigé par : **16/07/2024**	Mohamed BADRI Chargé d'études Qualifoudre N1 04 28 29 64 58 m.badri@1g-group.com
Validé par : **17/07/2024**	Abdallah OUBAH Responsable d'Affaires Qualifoudre N3 - 19004 07 69 38 34 57 a.oubah@1g-group.com

DATE	INDICE	MODIFICATIONS
17/07/2024	A	Première diffusion
08/08/2024	B	Modifications suite à remarques client

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Le seul rapport faisant foi est le rapport envoyé par **1G FOUDRE.**

ABRÉVIATIONS

ARF	Analyse du Risque Foudre
ATEX	Atmosphère Explosive
BT	Basse Tension
CEM	Compatibilité Électromagnétique
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ET	Étude Technique
HT	Haute Tension
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IEMF	Impulsion Électromagnétique Foudre
IEPF	Installation Extérieure de Protection contre la Foudre
IIPF	Installation Intérieure de Protection contre la Foudre
INB	Installation Nucléaire de Base
INERIS	Institut National de l'Environnement industriel et des Risques
MALT	Mise À La Terre
MMR	Mesures de Maîtrise des Risques
Ng	Densité de foudroiement (nombre d'impacts par an au km²)
NPF	Niveau de Protection contre la Foudre
PDA	Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage
PDT	Prise De Terre
PTS	Paratonnerre Tige Simple
RIA	Robinet d'Incendie Armé
Rp	Rayon de protection (paratonnerre)
SPF	Système de Protection Foudre
TGBT	Tableau Général Basse Tension
ZPF	Zone de Protection Foudre

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 OBJET DE L'ÉTUDE 6

1.1 PRÉSENTATION DE LA MISSION 6
1.2 RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES ET NORMATIVES 7
1.3 BASE DOCUMENTAIRE 9

CHAPITRE 2 MÉTHOLOGIE 10

CHAPITRE 3 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DU RISQUE FOUDRE 11

CHAPITRE 4 PROTECTION CONTRE LES EFFETS INDIRECTS 12

4.1 GÉNÉRALITÉS SUR LES IIPF 12
4.2 LES DIFFÉRENTS TYPES DE PARAFOUDRES 12
4.3 PROTECTION DES COURANTS FORTS 13
4.4 PROTECTION DES COURANTS FAIBLES 20
4.5 PROTECTION DES CANALISATIONS MÉTALLIQUES ENTRANTES 20

CHAPITRE 5 PRÉVENTION DU PHÉNOMÈNE ORAGEUX 22

5.1 PROTECTION CONTRE LES TENSIONS DE CONTACT ET DE PAS 22
5.2 DÉTECTION D'ORAGE 22
5.3 PROCÉDURE 23

CHAPITRE 6 RÉALISATION DES TRAVAUX 24

CHAPITRE 7 VÉRIFICATIONS DES INSTALLATIONS 25

7.1 VÉRIFICATION INITIALE 25
7.2 VÉRIFICATION PÉRIODIQUE 25
7.3 VÉRIFICATION SUPPLÉMENTAIRE 25
7.4 MAINTENANCE 26

CHAPITRE 8 BILAN DES TRAVAUX CONSEILLÉS 27

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Notice de Vérification & de Maintenance (NVM).

Annexe 2 : Carnet de Bord (CB).

Chapitre 1 OBJET DE L'ÉTUDE

1.1 PRÉSENTATION DE LA MISSION

Dans le cadre de la réglementation (arrêté ministériel du 4 octobre 2010 modifié) relative à la protection contre la foudre de certaines installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à Autorisation, Enregistrement, Déclaration, le centre de tri et de valorisation de déchets ménagers et assimilés **(projet 3WAYSTE)** situé sur la commune de **MABLY (42)** fait l'objet de la réalisation d'une Étude Foudre de protection contre la Foudre (ETF). Celle-ci comprend une Analyse du Risque Foudre (ARF) et une Étude Technique (ET).

L'Analyse de Risque Foudre du site a été réalisée par **nos soins** (rapport n°**1GF.24.2122 du 17/07/2024**).

Le présent document constitue **l'Étude Technique** de protection contre la foudre détaille, pour les bâtiments étudiés, et pour chaque protection recommendée par l'Analyse de Risque Foudre, qu'elle soit une protection contre les effets directs ou contre les effets indirects de la foudre :

- Le type de protection existante ou complémentaire requise ;
- Ses caractéristiques techniques ;
- Sa localisation ;
- Les modalités de sa vérification.

L'installateur doit impérativement se reporter aux prescriptions particulières et à la description des travaux définis dans ce document pour la mise en place des protections dans les détails et se conformer aux documents de référence.

IMPORTANT : l'Étude Technique réglementaire, traitée dans le présent document, ne concerne que le risque de type R1 (perte de vie humaine). Elle ne concerne pas :

- **Les risques de dommages aux matériels électriques et électroniques** qui ne mettent pas en danger la vie humaine ;
- **Les risques de pertes de valeurs économiques (risque R4)** ;
- **Les risques d'impact médiatique** relatifs à un dommage physique (incendie / explosion).

Pour ces derniers risques, l'exploitant peut décider de façon purement volontaire d'aller au-delà des exigences réglementaires et mener des analyses de risque foudre complémentaires, voire de protéger une installation de façon déterministe.

1.2 RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES ET NORMATIVES

Textes réglementaires

Arrêté	Désignation
Arrêté du 4 octobre 2010 modifié	Arrêté du 28/02/22 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation
Circulaire du 24 avril 2008	Relative à l'application de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

Normes de références

Norme	Version	Désignation
NF EN 62 305-1	Novembre 2013	Protection des structures contre la foudre - Partie 1 : Principes généraux.
NF EN 62 305-2	Décembre 2012	Protection des structures contre la foudre - Partie 2 : Évaluation du risque.
NF EN 62 305-3	Décembre 2012	Protection des structures contre la foudre : Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains.
NF EN 62 305-4	Décembre 2012	Protection des structures contre la foudre : Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures.
NF C 17-102	Septembre 2011	Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage.
NF C 15-100	Compil 2015	Installations électriques basse tension.
NF EN 62 561-1	Aout 2017	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 1 : exigences pour les composants de connexion.
NF EN 62 561-2	Mars 2018	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 2 : exigences pour les conducteurs et les électrodes de terre.
NF EN 62 561-3	Septembre 2017	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 3 : exigences pour les éclateurs d'isolement.
NF EN 62 561-4	Décembre 2017	Composants de système de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 4 : exigences pour les fixations de conducteur.
NF EN 62 561-5	Décembre 2017	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 5 : exigences pour les regards de visite et les joints d'étanchéité des électrodes de terre.
NF EN 62 561-6	Mars 2018	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 6 : exigences pour les compteurs de coups de foudre.
NF EN 62 561-7	Mars 2018	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 7 : exigences pour les enrichisseurs de terre.
NF EN 62 561-8	Décembre 2019	Composants de système de protection contre la foudre (CSPF) - Partie 8 : Exigences pour les composants de système isolé de protection contre la foudre.
NF EN 61 643-11	Mai 2014	Parafoudres BT - Partie 11 : parafoudres connectés aux systèmes basse tension - Exigences et méthodes d'essai.

CEI 61 643-21/A2	Juillet 2013	Parafoudres BT – Partie 21 : parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunication – Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais.
IEC 61 643-22	Juin 2015	Parafoudres BT – Partie 22 : parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunication – Principes de choix et d'application.
NF EN IEC 62 793	Juin 2018	Protection contre la foudre - Systèmes d'alerte aux orages.

Guides pratiques (à titre informatif)

Guide	Version	Désignation
Guide UTE C 15-443	Août 2004	Protection des installations électriques à basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres.
Guide INERIS OMEGA 3	Décembre 2011	Protection contre la foudre des installations classées pour la protection de l'environnement.
Guide COOP	Juin 2010 v2	Application aux activités de stockage de céréales, de phytosanitaires et d'engrais.
Note QUALIFOUDRE n°1	Décembre 2011	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Utilisation de la norme NF C 17-102 de septembre 2011.
Note QUALIFOUDRE n°2	Décembre 2013	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Choix et installation des déconnecteurs pour les parafoudres BT de Type 1.
Note QUALIFOUDRE n°3	Décembre 2013	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Notice de vérification et de maintenance.
Note QUALIFOUDRE n°4	Juillet 2015	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Détermination du paramètre LFE défini dans la norme NF EN 62305-2 de 2012
Note QUALIFOUDRE n°5	Février 2017	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Critères d'acceptation des CSPF (Composants des Systèmes de Protection contre la Foudre) suivant la série NF EN 62561-*.
Note QUALIFOUDRE n°6	Octobre 2017	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Application de la valeur de la densité de foudroiement NSG et NG.
FAQ INERIS ***Règles de bonnes pratiques***	Version 3.0 du 30/11/2023	Règles spécifiques qui sont mises en œuvre pour les professionnels QUALIFOUDRE dans un objectif d'harmonisation des pratiques.

1.3 BASE DOCUMENTAIRE

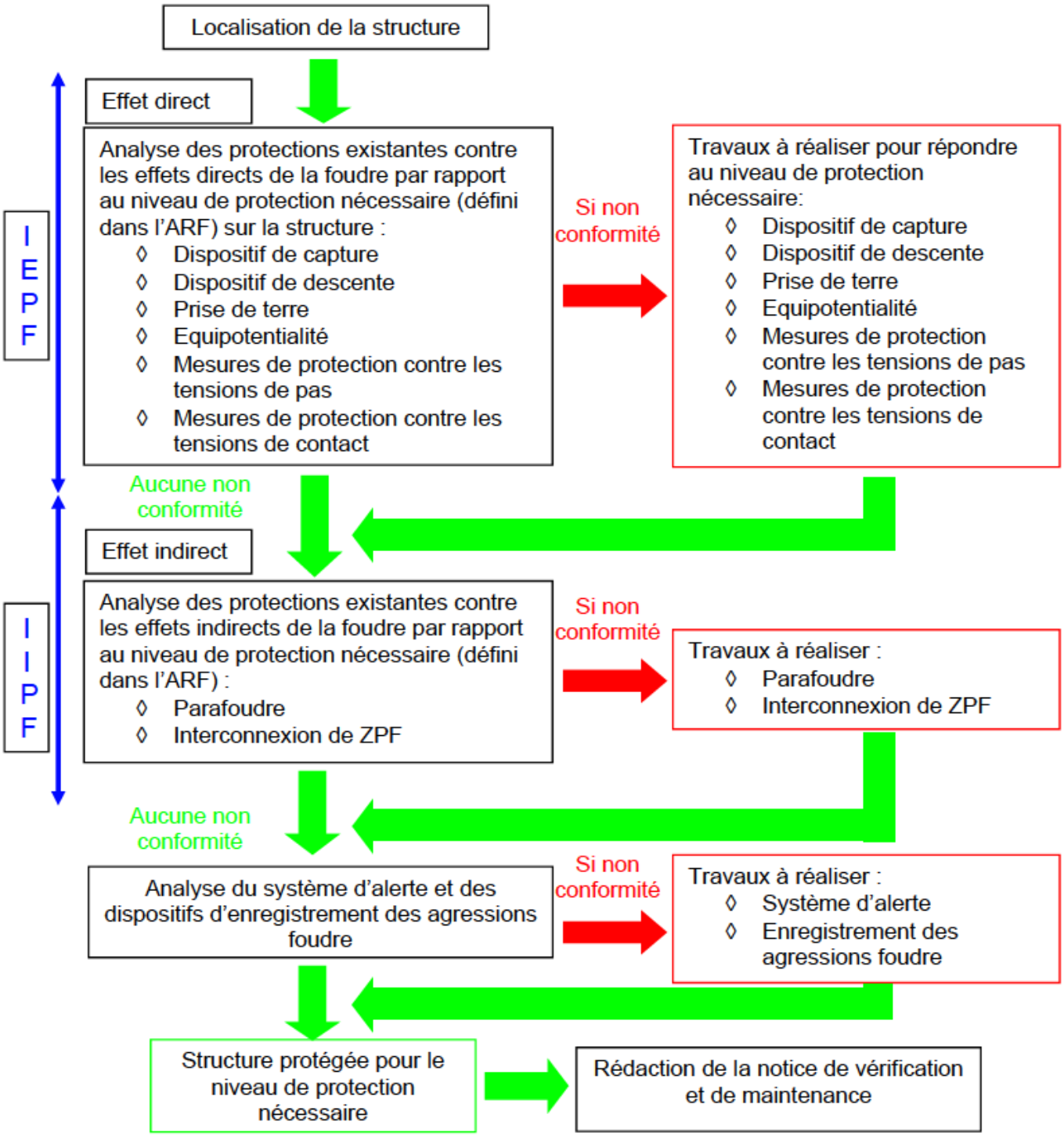
L'étude technique ci-après se base sur les conclusions de l'ARF ainsi que les informations et plans fournis par la société **SCIENCES ENVIRONNEMENT**.

Il appartient au destinataire de l'étude de vérifier que les hypothèses prises en compte et énumérées dans le descriptif ci-après sont correctes et exhaustives.

Documents	Auteur	Référence	Fourni
Fiche de renseignement	1G FOUDRE	1GF.24.2122/FR du 17/07/2024	✓
Analyse du risque foudre		1GF.24.2122 du 17/07/2024	✓
Étude de dangers	-	-	✗
Rubriques ICPE	SCIENCES ENVIRONNEMENT	3.900 DOSSIER DE PLANS	✓
Plan de masse			✓
Plan de coupe			✓
Plans des réseaux enterrés			✓
Schémas électriques	-	-	✗
Synoptique HT/BT	-	-	✗
Zonage ATEX	-	-	**SO**

Chapitre 2 MÉTHOLOGIE

Pour chacune des structures nécessitant une protection contre la foudre, la méthodologie ci-dessous est appliquée.



Chapitre 3 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DU RISQUE FOUDRE

Récapitulatif des résultats de l'Analyse du Risque Foudre

L'Analyse du Risque Foudre a été réalisée par **nos soins** (rapport n°**1GF.24.2078 du 10/06/2024**) conformément à la norme NF EN 62305-2.

Le tableau suivant récapitule pour l'ensemble du site, si oui ou non, l'analyse des dangers conduit à retenir un risque vis-à-vis des effets de la foudre, et si, dans ce cas il y a nécessité de protection.

ZONE/STRUCTURE	PROTECTION EFFETS DIRECTS	PROTECTION EFFETS INDIRECTS
USINE	**Optionnel**	**Optionnel**
PRESSE	**Optionnel**	**Optionnel**
BUREAUX_VESTIAIRES	**Optionnel**	**Optionnel**
MMR	Sans Objet	➢ Détection incendie ; ➢ Rideaux d'eau.
CANALISATIONS MÉTALLIQUES	Liaisons équipotentielles à prévoir pour : ➢ Eau (si métallique) ; ➢ RIA.	
PRÉVENTION	Une mise en place de procédure spécifique (en interne) de prévention d'orage est nécessaire : ➢ ne pas intervenir en toiture ; ➢ ne pas exercer d'activités en extérieur (chargement / déchargement…) ; ➢ ne pas intervenir sur les installations électriques BT, courants faibles et télécommunications.	

Une installation de protection contre la foudre ne peut, comme tout ce qui concerne les éléments naturels, assurer la protection absolue des structures, des personnes ou des objets. L'application des principes de protection permet de réduire de façon significative les risques de dégâts dus à la foudre sur les structures protégées.

Chapitre 4 PROTECTION CONTRE LES EFFETS INDIRECTS

À la suite de l'analyse probabiliste du risque foudre basée sur la norme NF EN 62305-2, les conclusions de protection sur les lignes entrantes pour les bâtiments du site sont :

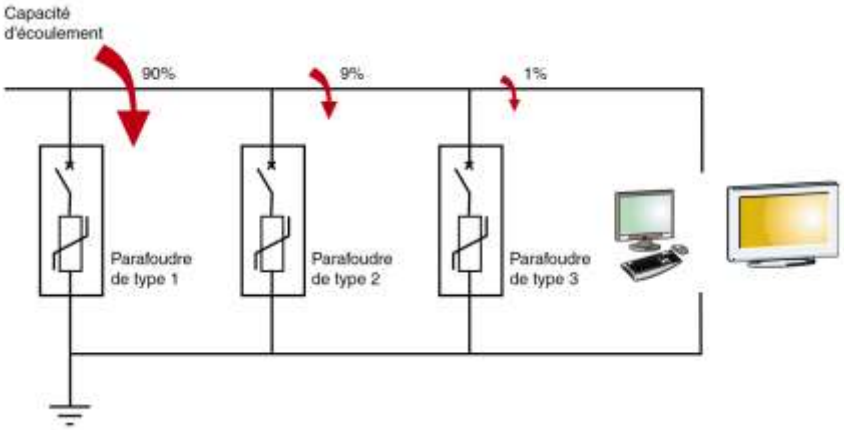
	Niveau
Zone USINE	**Optionnel**
Zone PRESSE	**Optionnel**
BUREAUX_VESTIAIRES	**Optionnel**

4.1 GÉNÉRALITÉS SUR LES IIPF

La protection foudre se structure de la même façon qu'une protection disjoncteur : les parafoudres de plus forte capacité d'écoulement sont en tête d'installation et ceux qui ont des caractéristiques plus faibles sont situés dans les tableaux divisionnaires ou dans les tableaux terminaux.

Dans l'organisation de la protection foudre, on distingue donc :

- **La protection de tête :** elle est située en tête d'installation, au niveau du TGBT ou en tête des bâtiments si l'installation en comporte plusieurs.
- **La protection fine :** elle est positionnée au plus proche des récepteurs



4.2 LES DIFFÉRENTS TYPES DE PARAFOUDRES

Les parafoudres permettent de réaliser la protection de tête pour certains, ou la protection fine, et se classent de la façon suivante :

- **Les parafoudres de type 1 :** avec une très forte capacité d'écoulement, ils sont destinés à la protection de tête des bâtiments équipés de paratonnerres.
- **Les parafoudres de type 2 :** avec une forte capacité d'écoulement, ils servent pour la protection de tête en l'absence de paratonnerre.
- **Les parafoudres de type 1 + 2 :** parafoudres qui satisfont aux essais de parafoudre de type 1 et de type 2.
- **Les parafoudres de type 3 :** ils sont exclusivement réservés à la protection fine des récepteurs et s'installent derrière un type 1 ou un type 2.

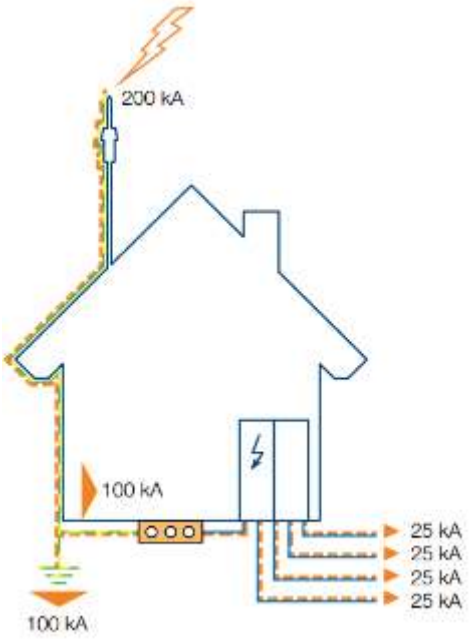
4.3 PROTECTION DES COURANTS FORTS

4.3.1 DÉTERMINATIONS DES CARACTÉRISTIQUES DES PARAFOUDRES

4.3.1.1 PARAFOUDRE TYPE 1

Les parafoudres de type 1 ne sont obligatoires qu'en présence de dispositif de capture (PDA). En l'absence de de dispositif de capture (PDA), l'installation de parafoudre de type 1 est optionnel (au choix du client).

Ces parafoudres doivent être soumis aux essais de classe I, caractérisés par des injections d'ondes de courant de type 10/350 µs, représentatives du courant de foudre généré lors d'un impact direct.



Pour le dimensionnement des parafoudres de **TYPE 1**, la norme NF EN 62305 -1 précise que lorsque le courant de foudre s'écoule à la terre, il se divise en 2 :

- 50 % vers les prises de terre ;
- 50 % dans les éléments conducteurs et les réseaux pénétrant dans la structure.

Calcul du courant I_{imp} des parafoudres de type 1 :

Détermination du courant I_{imp} 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	I_{imp} max (kA)
I	200
II	150
III	**100**
IV	

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 :

$$I_{imp} = \frac{0,5}{n \times m} \times I_{imp}\ \max$$

Où ***n*** le nombre de pôles du câble électrique concerné et ***m*** est le nombre de réseaux rentrants incluant câbles électriques (excepté les lignes téléphoniques) et conduites métalliques.

Nous retenons donc les valeurs suivantes :

Niveau de protection	Régime de neutre	I_{imp} max	n	m
IV	**TNC / TNS**	**100**	**3 ou 4**	**2**

avec ***n*** *→ TRI (+ PEN)*

m *→ ALIM ELEC + SIGNAL*

D'où

$$I_{imp} = 100 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{n \times 2} = \textbf{6,25 kA} \text{ (avec n=4) } \textbf{ou 8,33 kA} \text{ (avec n=3)}$$

On retrouve ainsi les résultats suivants :

Courant de choc Iimp en onde 10/350 µs ≥ 12,5 kA*

* Valeur minimum imposée par la norme NF C15-100.

Niveau de protection Up ≤ 2,5 kV*

* Valeur maximale à l'origine d'une installation.

Dispositif de coupure associé

Dans le cas où le client fait le choix d'équiper son installation de parafoudres de type 1 (optionnel), un dispositif de protection (calibre selon spécification constructeur) contre les courts-circuits devra être installé en amont du parafoudre (type sectionneur fusibles ou autre). Ces caractéristiques seront conformes aux recommandations du constructeur du parafoudre.

Pour le TGBT, le pouvoir de coupure devra être au moins égal au courant maximal de court-circuit présumé de l'installation (I_{K3} non communiqué).

Caractéristiques des parafoudres type 1

Les parafoudres devront avoir les caractéristiques suivantes selon CEI 61643-11 et guide UTE C 15-443 :

- Régime de neutre : **TNC / TNS** ;
- Tension nominale : **U_n = 400 V ;**
- Courant maximum de décharge (onde 10/350 µs) : **I_{imp} = 12,5 kA ;**
- Niveau de protection : **U_p = 2,5 kV ;**
- Forme onde du courant : **10/350 µs ;**
- Signalisation de défaut en face avant ;
- Ces parafoudres doivent être accompagnés d'un dispositif de déconnexion.

Parafoudre de type 1 à installer (optimisation) :

PARAFOUDRES TYPE 1		
LOCALISATION		**CARACTÉRISTIQUES**
1	TGBT USINE	TRI – Un 400 V Imp 12,5 kA - Up ≤ 2,5 kV
2	TGBT PRESSE	TRI – Un 400 V Imp 12,5 kA - Up ≤ 2,5 kV
3	TGBT BUREAUX_VESTIAIRES	TRI – Un 400 V Imp 12,5 kA - Up ≤ 2,5 kV

➢ **Plan (recommandé) d'implantation des parafoudres de type 1 :**



4.3.1.2 PARAFOUDRE TYPE 2

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.

Il est ainsi optionnel de prévoir l'installation, au niveau des armoires secondaires ou TD alimentant des équipements liés au **MMR,** de parafoudres Type 2 conformément à la norme NF EN 62305-4.

Choix du courant nominal de décharge (In) :

A l'origine d'une installation alimentée par le réseau de distribution publique, le courant nominal de décharge (In) recommandé est de 5 kA (en onde 8/20 µs) pour les parafoudres Type 2.

Une valeur plus élevée donnera une durée de vie plus longue.

Évaluation du niveau d'exposition aux surtensions de foudre :

Le niveau d'exposition aux surtensions de foudre dénommé F est évalué par la formule suivante :

$$F = Nk\ (1,6 + 2\ LBT + \delta)$$

- **Nk** (Niveau kéraunique local) = **17,1**
- **LBT** est la longueur en Km de la ligne basse tension « BT » alimentant l'installation.
  *(Pour information, pour des valeurs supérieures ou égales à 0,5 km, on retiendra une valeur → LBT = **0,5**).*
- **δ** est un coefficient prenant en compte la situation de la ligne et celle du bâtiment. La valeur du coefficient retenue est donnée dans le Tableau 2 du guide UTE C 15-443 :

Situation de la ligne BT et des bâtiments	Coefficient δ
Complètement entouré de structures	0
Quelques structures à proximité ou inconnue	**0,5**
Terrain plat ou découvert	0,75
Sur une crête, présence de plan d'eau, site montagneux	1

Application de la formule :

F = 17,1 x (1,6 + (2 x 0,5) + 0,5)

Soit : **F = 53,01**

Le Tableau 6 du guide UTE C 15-443 permet d'optimiser le choix de (In) en fonction du paramètre F :

Estimation du risque F	In (kA)
F ≤ 40	5
40 < F ≤ 80	**10**
F > 80	20

Conformément au guide UTE C 15-443, à Le courant nominal de décharge minimum (In) retenu pour les parafoudres Type 2 sur ce site est de 10 kA au minimum.

Choix du niveau de protection (Up)

Le niveau de protection en tension (Up) est le paramètre le plus important pour caractériser le parafoudre. Il indique le niveau de surtension aux bornes du parafoudre.
Le niveau de protection en tension (Up) du parafoudre doit être coordonné à la tension de tenue aux chocs du matériel à protéger.

Niveau de protection U_p ≤ 1,5 kV (sous In = 10 kA)

Dispositif de coupure associé

Dans le cas où le client fait le choix d'équiper son installation de parafoudres de type 2 (optionnel), un dispositif de protection (calibre selon spécification constructeur) contre les courts-circuits devra être installé en amont du parafoudre (type sectionneur fusibles ou autre). Ces caractéristiques seront conformes aux recommandations du constructeur du parafoudre.

Caractéristiques des parafoudres type 2

Les parafoudres devront avoir les caractéristiques suivantes selon CEI 61643-11 et guide UTE C 15-443 :

- Régime de neutre : **TNC / TNS** ;
- Tension nominale : **U_n = 230 V / 400 V ;**
- Intensité nominale de décharge (en onde 8/20µs) : **In ≥ 10 kA** ;
- Niveau de protection : **U_p = 1,5 kV** ;
- Forme onde du courant : **8/20 µs** ;
- Signalisation de défaut en face avant ;
- Ces parafoudres doivent être accompagnés d'un dispositif de déconnexion.

***NOTA** : L'installation des parafoudres de type 2 devra impérativement respecter les recommandations du guide UTE C 15-443 et respecter une homogénéité des marques afin d'assurer la coordination entre les parafoudres.*

Parafoudre de type 2 à installer (optimisation) :

PARAFOUDRES TYPE 2		
LOCALISATION		**CARACTÉRISTIQUES**
5	DÉTECTION INCENDIE USINE	MONO - 230 V In 10 kA - Up ≤ 1,5 kV
6	DÉTECTION INCENDIE PRESSE	MONO - 230 V In 10 kA - Up ≤ 1,5 kV
7	DÉTECTION INCENDIE BUREAUX_VESTIAIRES	MONO - 230 V In 10 kA - Up ≤ 1,5 kV
8	RIDEAUX D'EAU USINE	TRI - 400 V In 10 kA - Up ≤ 1,5 kV

Plan d'implantation des parafoudres de type 2 :

Plan à établir à la suite des travaux

4.3.2 RACCORDEMENT

L'efficacité de la protection contre la foudre dépend principalement de la qualité de l'installation des parafoudres.

En cas de coup de foudre, l'impédance des câbles électriques augmente de façon importante (l'impédance du circuit croît également avec sa longueur). La loi d'ohm nous impose U = Zi et, en cas de coup de foudre, i est très grand.

Ainsi la longueur L1, L2 et L3 de la règle des «50 cm » impactent directement la tension aux bornes de l'installation pendant le coup de foudre.

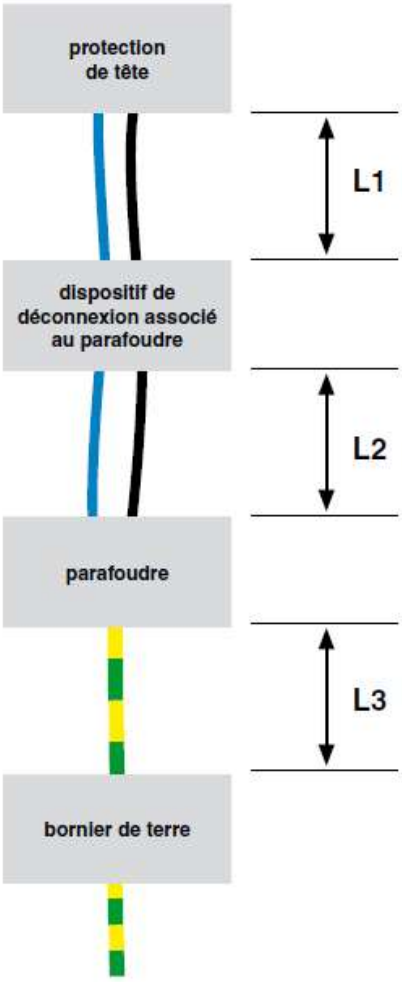
Les parafoudres seront raccordés au niveau du jeu de barres principal de l'armoire.

Le raccordement devra être réalisé de la manière la plus courte et la plus rectiligne possible afin de réduire la surface de boucle générée par le montage des câbles phases, neutre et PE.

La longueur cumulée de conducteurs parallèles de raccordement du parafoudre au réseau devra être **strictement inférieure à 0,50 m (L1+L2+L3)**.

La règle s'applique à la portion de circuit empruntée exclusivement par le courant de foudre. Lorsque la longueur de celle-ci est supérieure à 50 cm, la surtension transitoire devient trop importante et risque d'endommager les récepteurs.

La mise en œuvre doit être réalisée conformément au guide UTE C 15-443.



4.3.3 DISPOSITIF DE DÉCONNEXION

Il est prévu un dispositif de protection contre les courants de défaut et les surintensités (Fusibles HPC, disjoncteur…). Ce dispositif sera dimensionné par l'installateur **(note de calculs à l'appui)**. **Afin de privilégier la continuité des installations électriques**, les dispositifs de protection des parafoudres respecteront l**es règles de sélectivité et devront avoir un pouvoir de coupure supérieur à l'ICC au point de l'installation.**

Le dispositif de protection devra permettre une bonne tenue aux chocs de foudre, ainsi qu'une résistance aux courants de court-circuit adaptée et devra garantir la protection contre les contacts indirects après destruction du parafoudre. Une signalisation par voyant mécanique indique le défaut et un contact inverseur permet d'assurer le report d'alarme à distance.

L'installeur devra dimensionner le dispositif de protection en fonction du guide INERIS *« Choix et installation des déconnecteurs pour les parafoudres BT de Type 1 »* et des recommandations des fabricants de parafoudres.

4.4 PROTECTION DES COURANTS FAIBLES

Les parafoudres « courants faibles » seront conformes, entre autres, à la norme : NF EN 61643-21 et -22 qui définit les prescriptions de fonctionnement et les méthodes d'essais de ces parafoudres.

Le paramètre "tension de limitation impulsionnelle" quantifie la surtension résiduelle en aval du parafoudre lorsqu'il est sollicité par une surtension. Concernant ce paramètre, les essais les plus représentatifs des coups de foudre sont :

- Les essais de **catégorie D** pour les effets directs de la foudre (onde de courant 10/350µs) correspondent aux parafoudres qui doivent être installés sur les services entrants.
- Les essais de **catégorie C** pour les effets induits de la foudre (onde de courant 8/20µs).

Les parafoudres courants faibles choisis devront être adaptés au niveau de protection nécessaire, ainsi qu'au type de signal transitant sur la liaison. Des essais devront être réalisés pour vérifier que la transmission du signal n'est pas perturbée suite à la mise en place de parafoudres.

La fibre optique n'étant pas vulnérable à la foudre, aucune protection n'est à prévoir pour les lignes de télécommunication.

4.5 PROTECTION DES CANALISATIONS MÉTALLIQUES ENTRANTES

Les canalisations métalliques (RIA et eau éventuellement) devront être raccordées au réseau de terre du bâtiment et ceci à son point de pénétration dans l'ouvrage et par l'intermédiaire d'un conducteur normalisé NF EN 62 305 (voir section dans le tableau ci-dessous).

Type de SPF	Matériau	Section mm^2
I à IV	Cuivre	5
	Aluminium	8
	Acier	16

Plan d'implantation des liaisons équipotentielles

Plan à établir à la suite des travaux

Chapitre 5 PRÉVENTION DU PHÉNOMÈNE ORAGEUX

5.1 PROTECTION CONTRE LES TENSIONS DE CONTACT ET DE PAS

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'être 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, jusqu'à 3 m.

En l'absence d'installation extérieure de protection foudre, il n'y aura pas de nécessité de mettre en place des panneaux avertisseurs

5.2 DÉTECTION D'ORAGE

Pour permettre de manière fiable de faire évacuer les zones ouvertes, le système d'alerte, à l'approche d'un front orageux, peut-être :

- Soit un service local de détection des orages et/ou fronts orageux par réseau national METEORAGE ;
- Soit un système local de détection par moulin à champ.

En effet, lors de l'approche ou de la formation d'une cellule orageuse, le champ électrostatique au sol varie de façon importante (de 150 V/m à 15kV/m en période orageuse).

Un dispositif (moulin à champ) mesure localement cette variation et informe le décideur sur la façon de gérer cette situation à risque.

Une mise en place de procédure spécifique de prévention d'orage n'est pas nécessaire.

5.3 PROCÉDURE

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 en 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 ;
- intervenir en toiture ;
- Rester dans les endroits dégagés ou à risques ;
- Exercer d'activités en extérieur (chargement / déchargement…) ;
- Intervenir sur les installations électriques BT, courants faibles et télécommunications ;
- Procéder au dépotage.

Chapitre 6 RÉALISATION DES TRAVAUX

L'objectif principal de l'installation du Système de Protection contre la Foudre (SPF) est de mettre en place une protection globale contre la foudre de façon à réduire le risque pour la structure protégée à un niveau fixé par l'Analyse du Risque Foudre (ARF).

Pour cela, il convient d'installer conformément aux normes les protections définies dans l'Étude Technique (ET).

Un autre objectif de l'installation est de garantir le bon fonctionnement de la protection. En effet, l'efficacité des protections contre la foudre est liée pour une partie importante à la bonne installation des produits. Ainsi, la longueur, le cheminement, et l'environnement immédiat des câbles de connexion des produits interviennent dans l'efficacité de la protection.

C'est pourquoi la norme NF C 62305-3 précise que pour être un concepteur/installateur spécialisé, il est nécessaire de connaître les normes et d'avoir plusieurs années d'expérience.

Pour s'en assurer, l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié impose que l'installateur doit être reconnu compétent et doit être réalisée par une société spécialisée et agréée : Qualifoudre « Installation de paratonnerres et parafoudres ». L'entreprise devra fournir son attestation à la remise de son offre.

La marque Qualifoudre :

La marque QUALIFOUDRE identifie les sociétés compétentes dans le domaine de la foudre. Il est attribué depuis 2004 aux fabricants, aux bureaux d'études, aux installateurs et aux vérificateurs d'installations de protection.

Le label QUALIFOUDRE permet aux professionnels de la foudre de répondre aux exigences réglementaires de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011 (JOE du 5 aout 2011).

L'installation doit être conforme à l'étude technique. Il convient de mettre à jour cette dernière, lorsque l'installation impose des modifications des prescriptions.

Chapitre 7 VÉRIFICATIONS DES INSTALLATIONS

7.1 VÉRIFICATION INITIALE

Dès la réalisation d'une installation de protection contre la foudre, une vérification finale destinée à s'assurer que l'installation est conforme aux normes doit être faite avant 6 mois et comporter :

- Nature, section et dimensions des organes de capture et de descente ;
- Cheminement de ces différents organes ;
- Fixation mécanique des conducteurs ;
- Respect des distances de séparation et existence des liaisons équipotentielles ;
- Valeurs des résistances des prises de terre (par le maître d'œuvre) ;
- Etat de bon fonctionnement des têtes ionisantes pour les PDA (éventuels) ;
- Interconnexion des prises de terre entre elles ;
- Vérification des parafoudres (câblage, section des câbles…).

Pour certaines, ces vérifications sont visuelles. Pour les autres, il faudra s'assurer des continuités électriques par des mesures (maître d'œuvre).

Le maître d'œuvre devra, au préalable, mettre à la disposition de l'inspecteur réalisant la vérification le **Dossier d'Ouvrage Exécuté** (D.O.E.) correspondant aux travaux réalisés par ses soins : cheminements des liaisons de masses, implantation des parafoudres dans les armoires respectant toutes les recommandations de l'Etude Technique.

7.2 VÉRIFICATION PÉRIODIQUE

L'arrêté du 4 octobre 2010 modifié stipule que l'installation de protection foudre doit être contrôlée par un organisme compétent.

Toutes les vérifications sont réalisées conformément à la **Notice de Vérification et Maintenance**. Celle-ci n'ont pas pour objet de statuer sur la pertinence de l'analyse du risque foudre ou de l'étude technique.

Chaque vérification périodique doit faire l'objet d'un rapport détaillé reprenant l'ensemble des constatations et précisant les mesures correctives à prendre.

Tous les événements survenus dans l'installation de protection foudre (modification, vérification, coup de foudre, opération de maintenance…) sont consignés dans le **Carnet de bord**. Les enregistrements des agressions de la foudre sont datés et si possible localisés sur le site.

Lorsqu'une vérification périodique fait apparaître des défauts, il convient d'y remédier dans les meilleurs délais afin de maintenir l'efficacité optimale du système de protection contre la foudre.

7.3 VÉRIFICATION SUPPLÉMENTAIRE

Dans le cadre de l'application de la norme NF EN 62305-3, des vérifications supplémentaires des installations de protection contre la foudre peuvent être réalisées suite aux événements suivants :

- Travaux d'agrandissement du site ;
- Forte période orageuse dans la région ;
- Impact sur les installations protégées (procédure de vérification des compteurs de coups de foudre et établissement d'un historique) ;

- Impossibilité d'installer un système de comptage efficace, dès qu'un doute existe après une activité locale orageuse ;
- Perturbations sur des contrôles/commandes ont été constatées, alors une vérification de l'état des dispositifs de protection contre les surtensions est nécessaire.

Toutes ces vérifications devront être annotées dans le **Carnet de Bord** mis à disposition du vérificateur, inspecteur, etc.

7.4 MAINTENANCE

Lorsqu'une vérification périodique fait apparaître des défauts dans le système de protection contre la foudre, celle-ci est réalisée dans un délai maximum d'un mois. Ces interventions seront enregistrées dans le **Carnet de Bord** Qualifoudre (rubrique → Historique de l'installation de protection foudre).

Chapitre 8 BILAN DES TRAVAUX CONSEILLÉS

Le tableau ci-dessous synthétise les travaux à réaliser (optimisation) dans le cadre de la protection contre la foudre :

	PROTECTION EFFETS DIRECTS	PROTECTION EFFETS INDIRECTS
ENSEMBLE DU SITE	Sans objet	**Parafoudres type 1** ➢ TGBT USINE ; ➢ TGBT PRESSE ; ➢ TGBT BUREAUX_ATELIER. **Parafoudres type 2** ➢ DÉTECTION INCENDIE USINE ; ➢ DÉTECTION INCENDIE PRESSE ; ➢ DÉTECTION INCENDIE BUREAUX_VESTIAIRES ; ➢ RIDEAUX D'EAU USINE. **Canalisations entrantes (MALT)** ➢ Eau (si métallique) ; ➢ RIA.

ANNEXE 1

NOTICE DE VÉRIFICATION ET DE MAINTENANCE

NOTICE DE VÉRIFICATION & MAINTENANCE

PROJET 3WAYSTE

MABLY (42)

Adresse du site : **PROJET 3WAYSTE** ZAC DE BONVERT 42 300 MABLY	
Rédigé par : **16/07/2024**	Mohamed BADRI Chargé d'études Qualifoudre N1 04 28 29 64 58 m.badri@1g-group.com
Validé par : **17/07/2024**	Abdallah OUBAH Responsable d'Affaires Qualifoudre N3 - 19004 07 69 38 34 57 a.oubah@1g-group.com

DATE	INDICE	MODIFICATIONS
17/07/2024	A	Première diffusion
08/08/2024	B	Modifications suite à remarques client

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Le seul rapport faisant foi est le rapport envoyé par **1G FOUDRE.**

Chapitre 1 ORDRES DES VÉRIFICATIONS

1.1 PROCÉDURE DE VÉRIFICATION

Le but des vérifications est de s'assurer que le système est conforme aux normes en vigueur.

Elles comprennent la vérification de la documentation technique, les vérifications visuelles, les vérifications complètes et la documentation de ces inspections.

1.2 VÉRIFICATION DE LA DOCUMENTATION TECHNIQUE

Il y a lieu de vérifier la documentation technique totalement, pour s'assurer de la conformité à la série des normes NF EN 62305 et de la cohérence avec les schémas d'exécution.

1.3 VÉRIFICATIONS VISUELLES

Il convient d'effectuer des vérifications visuelles pour s'assurer que :

- La conception est conforme aux normes NF EN 62305 et NF C 17102 ;
- Le Système de Protection Foudre est en bon état ;
- Les connexions sont serrées et les conducteurs et bornes présentent une continuité ;
- Aucune partie n'est affaiblie par la corrosion, particulièrement au niveau du sol ;
- Les connexions visibles de terre sont intactes (opérationnelles) ;
- Tous les conducteurs visibles et les composants du système sont fixés et protégés contre les chocs et à leur juste place ;
- Aucune extension ou modification de la structure protégée n'impose de protection complémentaire ;
- Aucun dommage du système de protection des parafoudres et des fusibles n'est relevé ;
- L'équipotentialité a été réalisée correctement pour de nouveaux services intérieurs à la structure depuis la dernière inspection et les essais de continuité ont été effectués ;
- Les conducteurs et connexions d'équipotentialité à l'intérieur de la structure sont en place et intacts ;
- Les distances de séparation sont maintenues ;
- L'inspection et les essais des conducteurs et des bornes d'équipotentialité, des écrans, du cheminement des câbles et des parafoudres ont été contrôlés et testés.

1.4 VÉRIFICATIONS COMPLÈTES

La vérification complète et les essais des SPF comprennent une inspection visuelle complétée par :

- Les essais de continuité des parties non visibles lors de la vérification initiale et qui ne peuvent être contrôlées par vérification visuelle ultérieurement ;
- Les valeurs de résistance de la prise de terre. Il convient d'effectuer des mesures de terre isolées ou associées et d'enregistrer les valeurs dans un rapport de vérification du SPF.

Remarques :

Si la valeur de la résistance globale de la prise de terre excède 10 Ω, un contrôle est effectué pour vérifier que la prise de terre soit conforme.

Si la valeur de la résistance de la prise de terre s'est sensiblement accrue, des recherches sont effectuées pour en déterminer les raisons et prendre les mesures nécessaires.

Pour les prises de terre dans des sols rocailleux, il convient de se conformer au chapitre E.5.4.3.5 de la norme NF EN 62305. La valeur de 10 Ω n'est pas applicable dans ce cas.

Les résultats des contrôles visuels des connexions des conducteurs et jonctions ou leur continuité électrique. Si la prise de terre n'est pas conforme à ces exigences ou si le contrôle de ces exigences n'est pas possible, faute d'informations, il convient d'améliorer la prise de terre par des électrodes complémentaires ou par l'installation d'un nouveau réseau de terre.

1.5 DOCUMENTATION DE LA VÉRIFICATION

Le carnet de bord joint en chapitre 5, retrace l'historique des vérifications périodiques destinées à l'inspecteur, et comporte la nature des vérifications (mesure de continuité, de la résistance des terres, vérification à la suite d'un accident, type de vérification : visuelle ou complète), ainsi que les méthodes d'essai et les résultats des données obtenues.

Il est recommandé que l'inspecteur élabore un rapport qui sera conservé avec les rapports de conceptions, de maintenances et de vérifications antérieurs.

Il convient que le rapport de vérification du Système de Protection Foudre comporte les informations suivantes :

- Les conditions générales des conducteurs de capture et des autres composants de capture ;
- Le niveau général de corrosion et de la protection contre la corrosion ;
- La sécurité des fixations des conducteurs et des composants ;
- Les mesures de la résistance de la prise de terre ;
- Les écarts par rapport aux normes ;
- La documentation sur les modifications et les extensions du système et de la structure. De plus, les schémas d'installation et de conception ont lieu d'être revus ;
- Les résultats des essais effectués.

Chapitre 2 MAINTENANCE

Il convient de vérifier régulièrement le SPF afin de s'assurer qu'il n'est pas détérioré et qu'il continue à satisfaire aux exigences pour lesquelles il a été conçu. Il convient que la conception d'un SPF détermine la maintenance nécessaire et les cycles de vérification conformément au Tableau suivant.

Les intervalles entre inspections donnés dans le tableau ci-dessus s'appliquent dans le cas où il n'existe pas de texte réglementaire de juridiction. Or, pour ce cas, l'arrêté du 19 juillet 2011 précise que la vérification visuelle doit être réalisée tous les ans et la vérification complète tous les deux ans.

2.1 REMARQUES GÉNÉRALES

Les composants du SPF perdent de leur efficacité au cours des ans en raison de la corrosion, des intempéries, des chocs mécaniques et des impacts de foudre.

Il y a lieu que l'inspection et la maintenance soient faites par un organisme agréé **Qualifoudre**.

Pour effectuer la maintenance et les vérifications du système de protection, il convient de coordonner les deux programmes, vérification et maintenance.

La maintenance d'un système de protection est importante même si le concepteur du SPF a pris des précautions particulières pour la protection contre la corrosion et a dimensionné les composants en fonction de l'exposition particulière contre les dommages de la foudre et les intempéries, en complément des exigences des normes NF EN 62 305 et NF C 17102.

Il convient que les caractéristiques mécaniques et électriques d'un système de protection soient maintenues toute la durée de sa vie afin de satisfaire aux exigences des normes.

Si des modifications sont effectuées sur le bâtiment ou sur l'équipement ou si sa vocation est modifiée, il peut être nécessaire de modifier le système de protection.

Si une vérification montre que des réparations sont nécessaires, celles-ci seront exécutées sans délai et ne peuvent être reportées à la révision suivante.

2.2 PROCÉDURE DE MAINTENANCE

La fréquence des procédures de maintenance dépend :

- de la dégradation liée à la météorologie et à l'environnement ;
- de l'exposition au danger de foudre ;
- du niveau de protection donné à la structure.

Une inspection visuelle est obligatoire tous les ans et une inspection complète doit être faite tous les deux ans.

Le carnet de bord comporte un programme de maintenance, listant les vérifications de manière que la maintenance soit régulièrement suivie et comparée avec les vérifications antérieures.

Le programme de maintenance comporte les informations suivantes :

- Vérification de tous les conducteurs et composants du SPF ;
- Vérification de la continuité électrique de l'installation ;
- Mesure de la résistance de terre du système de mise à la terre ;
- Vérification des parafoudres ;
- Reprise des fixations des composants et des conducteurs ;
- Vérification de l'efficacité du système après modifications ou extensions de la structure et de ses installations.

2.3 DOCUMENTATION DE MAINTENANCE

Il convient que des enregistrements complets soient effectués lors des procédures de maintenance et qu'ils comportent les actions correctives prises ou à prendre.

Ces enregistrements fournissent des moyens d'évaluation des composants et de l'installation du SPF.

Il convient que ces enregistrements servent de base pour la révision et la modernisation des programmes de maintenance du SPF et qu'ils soient conservés avec les rapports de conception et de vérification.

Chapitre 3 DESCRIPTION DES SPF MIS EN PLACE

3.1 INSTALLATIONS INTÉRIEURES DE PROTECTION FOUDRE (IIPF)

3.1.1 Plan d'implantation des parafoudres

Plan à établir à la suite des travaux

3.1.2 Caractéristiques des parafoudres à vérifier

PARAFOUDRES TYPE 1				
Localisation		Iimp (kA)	Up (kV)	Dispositif de coupure
1	TGBT USINE	12,5	2,5	
2	TGBT PRESSE	12,5	2,5	
3	TGBT BUREAUX_VESTIAIRES	12,5	2,5	

PARAFOUDRES TYPE 2				
Localisation		Up (kV)	In (kA)	Dispositif de coupure
4	DÉTECTION INCENDIE USINE	1,5	10	
5	DÉTECTION INCENDIE PRESSE	1,5	10	
6	DÉTECTION BUREAUX VESTIAIRES	1,5	10	
7	RIDEAUX D'EAU USINE	1,5	10	

3.1.3 Mise à la terre des canalisations entrantes

Plan à établir à la suite des travaux

Chapitre 4 NOTICE DE VÉRIFICATION DES PARAFOUDRES

FICHE CONTROLE PARAFOUDRE

Nom de l'armoire : ..... **Photos :** .....

EQUIPEMENTS PROTEGES :

CARACTERISTIQUES PARAFOUDRES

Régime de Neutre : .....

Marque : .....

- ☐ **Tétra**
- ☐ **Tri**
- ☐ **Mono**

☐ **Type 1** ☐ **Type 3**

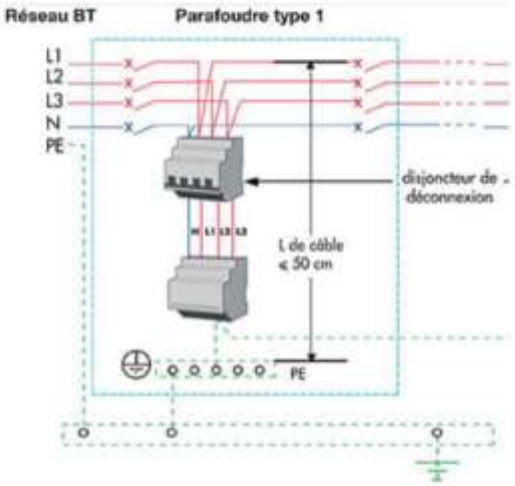
☐ **Type 2**

Up : .....kV

Uc : V

Pour type 1 :
I_{imp} : .....kA

Pour type 2 ou 3 :
In : .....kA
Imax : .....kA



INSPECTION VISUELLE :

- Règle des 50 cm respectée ☐ OUI ☐ NON .....
- Section des câbles respectée ☐ OUI ☐ NON .....
- Signalisation du défaut du parafoudre ☐ OUI ☐ NON .....
- Présence étiquette ☐ OUI ☐ NON .....
- Dispositif de coupure associé existant ☐ OUI ☐ NON .....
- Sélectivité ☐ OUI ☐ NON .....
  - Calibre Disjoncteur Armoire : .....
  - Calibre Disjoncteur/Fusible PRF : .....
- Présence fusible dans PF ☐ OUI ☐ NON .....

RESULTAT DE LA VERIFICATION :

_____

_____

ACTIONS CORRECTIVES :

_____

_____

ANNEXE 2

CARNET DE BORD

INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

CARNET DE BORD

Raison sociale : PROJET 3WAYSTE

Adresse de l'Établissement : ZAC DE BONVERT
42 300 MABLY

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'Etablissement. Il doit rester à la disposition des Agents des Pouvoirs Publics chargés du contrôle de l'Établissement.
Il ne peut sortir de l'Etablissement ni être détruit lorsqu'il est remplacé par un autre carnet de bord.

RENSEIGNEMENT 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 RESPONSABLE DE LA SURVEILLANCE DES INSTALLATIONS

NOM	QUALITÉ	DATE D'ENTRÉE EN FONCTION

HISTORIQUE DES INSTALLATIONS DE PROTECTION FOUDRE

1 - ANALYSE DU RISQUE FOUDRE

DATE	INTITULÉ DU RAPPORT	SOCIÉTÉ	RÉDACTEUR
17/07/2024	1GF.24.2122	1G FOUDRE	M.BADRI

2- ÉTUDE TECHNIQUE FOUDRE

DATE	INTITULÉ DU RAPPORT	SOCIÉTÉ	RÉDACTEUR
17/07/2024	1GF.24.2123	1G FOUDRE	M.BADRI

3 – TRAVAUX RÉALISÉS

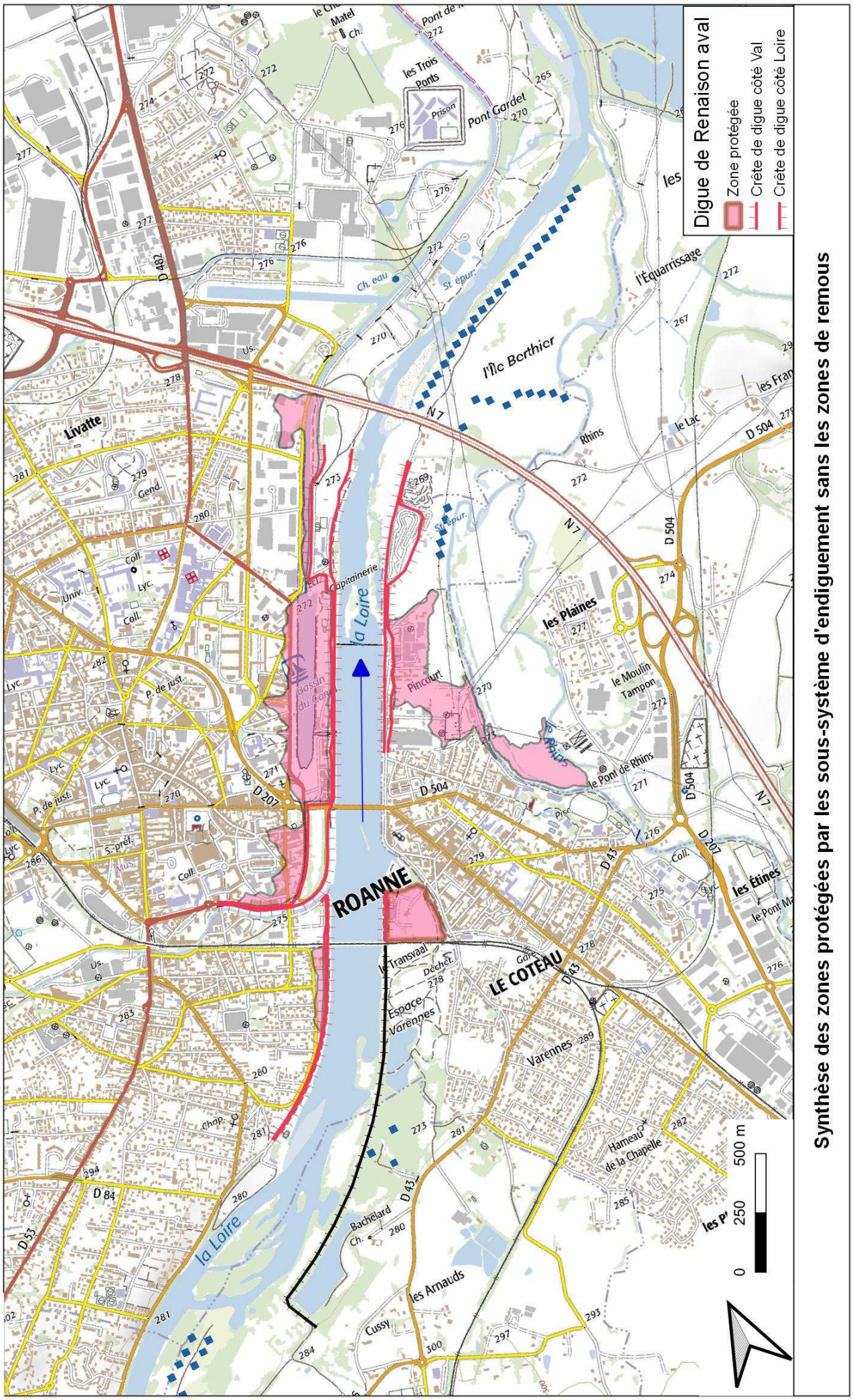
DATE	INTITULÉ DU RAPPORT	SOCIÉTÉ	RÉDACTEUR

HISTORIQUE DES VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES

DATE	INTITULÉ DU RAPPORT	SOCIÉTÉ	RÉDACTEUR

Annexe E : Plan de localisation du système d'endiguement et de la zone protégée

Annexe 1: Localisation du système d'endiguement (art. 3) et de la zone protégée (art. 6)



Direction Départementale des Territoires de la Loire
Digues domaniales de Roanne et du Coteau (42)

Synthèse des zones protégées par les sous-système d'endiguement sans les zones de remous

Réf : étude de dangers digues domaniales Roanne et Coteau du 15 février 2015 A 70823v0.5
Réf : étude Hydratec de septembre 1991 N° R10386

PRÉFÈTE DE LA LOIRE
Liberté
Égalité
Fraternité

Annexe F : APR projet

GESIConseil	Client	**SEEDRANOVA / Sciences Environnement**
	Site	**Mably**
	Job n°	**24-7**
	Titre du document	**Etude de dangers**
	Doc n°	**GESICONSEIL-RAP-24-007-EDD SEEDRANOVA**

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

Participants		
Nom	**Fonction**	**Société**
Fabien CHARREYRE	Dirigeant groupe VACHER	ALTRIOM/3WAYSTE
Auriane GIGOT	Chargée de mission environnement	ALTRIOM/3WAYSTE
Hugo SIMME	Responsable d'exploitation	ALTRIOM/3WAYSTE
Laetitia THOMAS-CUGNEY	Consultante risques industriels en charge de l'étude de dangers du	GESIConseil

Revision n°	Date	Par Nom / Société	Commentaires
-	25/07/2024	GESIConseil	Préparation du document initial
0	02/08/2024	GESIConseil	Document modifié suite réunion du 25/07
1	25/10/2024	GESIConseil	Document modifié suite reprise éléments EDD
2	31/10/2024	GESIConseil	Document modifié suite reprise éléments EDD
3	28/11/2024	GESIConseil	Document modifié suite relecture Valdech et commentaires 3Wayste
4			

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - Projet SEEDANOVA Mably - Liste des systèmes

N°système	Intitulé du système	Produits	Equipements et installations	Commentaires
1	Réception des déchets ménagers et assimilés	Déchets ménagers et assimilés collectés en mélange (24% d'humidité)	Pont bascule avec barrière de contrôle de radioactivité en extérieur (commun à tous les déchets ménagers et assimilés) <u>Bâtiment de réception des déchets ménagers et assimilés:</u> Pelle à pince de tri (commune aux déchets ménagers et assimilés en mélange et collectés sélectivement) Trémie d'alimentation dédiée Ouvre-sacs Tapis de transport	Voir détail des équipements p203 à 208 du mémoire technique Schémas de principe p209 à 211
1 bis	Réception des déchets ménagers et assimilés	Déchets ménagers collectés sélectivement : propres et secs	Pont bascule avec barrière de contrôle de radioactivité en extérieur (commun à tous les déchets ménagers et assimilés) <u>Bâtiment de réception des déchets ménagers et assimilés :</u> Pelle à pince de tri (commune aux déchets ménagers et assimilés en mélange et collectés sélectivement) Trémie d'alimentation dédiée Tapis de transport	
2	Tri mécanique et manuel	Déchets ménagers et assimilés en mélange et collectés sélectivement Fraction fermentescible et humide Emballages, fibres papetières et autres complexes : PVC, PE, PET clair, Tétra, PP/PE, PET colorés, papiers et cartons, JRM, métaux ferreux et non-ferreux	<u>Bâtiment de tri :</u> Machine tournante de tri Trommel Overbands (déferraillage) Courants de foucault (démétallisation) Casiers de pré-stockage Robots de tri optique Séparateur aéraulique Robots-bras Bennes amplirolls Compacteurs Tapis de transport Presse pour métaux <u>Cabine de tri :</u> Convoyeur Goulottes vers bennes de stockage	
3	Tunnels de bioséchage	Fraction fermentescible des ordures ménagères (FFOM)	9 tunnels de bioséchage : 5 de pré-fermentation et 4 de séchage Chargeuse de manutention Galerie technique inférieure : machinerie, caniveau de récupération des égouttures et eaux de lavage, cuves tampons Galerie technique supérieure : collecteur d'air, dispositif d'arrosage, extracteurs Sondes de dépression et température	
4	Chaîne d'affinage	Produit séché	<u>Bâtiment affinage :</u> Chargeuse Trémie Compacteur Cribles Trommel Overband Tapis de transport Trieuse à piles Séparateur aéraulique Robot de tri optique Bennes	
5	Fabrication de combustibles	CSR (Combustible Solide de Récupération)	Pince de tri Pré-broyeur Overbands de tri métallique Crible Trommel Cases dédiées par recette Bennes à fond mouvant alternatif (FMA)	
6	Atelier presse et opérations de transit	Sous-produits valorisables extraits du centre de tri multifilières Déchets extérieurs	Presse Stockage en balles (sous abri) 2 cases de stockages vrac ferreux / non-ferreux Chariot à pince thermique Pelle mécanique à pince de tri Bennes de produits extérieurs à compacter (papiers, plastiques, métaux)	

ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES - Projet SEEDANOVA Mably - Liste des systèmes

N°système	Intitulé du système	Produits	Equipements et installations	Commentaires
7	Ventilation et traitement d'air	Air des tunnels de bioséchage (mise en dépression des andains) et air ambiant bâtiment de réception Air ambiant bâtiment affinage Air ambiant bâtiment de tri et air ambiant tunnels Acide sulfurique (tour de lavage acide) Biomasse criblée (biofiltres)	<u>Air des tunnels de bioséchage et air ambiant bâtiment de réception :</u> Gaines de mise en dépression de l'andain Ventilateurs Tour de lavage acide (élimination NH3) Fûts d'acide sulfurique (2 * 200 l) Biofiltres (élimination H2S) <u>Air ambiant bâtiment affinage :</u> Gaines et ventilateurs Dévésiculeur radial <u>Air ambiant bâtiment de tri et air ambiant tunnels :</u> Gaine et ventilateurs Tour de lavage à l'eau Supervision du traitement d'air	
8	Dépoussiérage	Poussières des ateliers affinage et pré-CSR	Capotages Gaines d'aspiration des poussières 2 ventilateurs ATEX 4 dépoussiéreurs à écluse de type FEP (filtre à écluse à décolmatage pneumatique) Bennes de collecte des poussières Système de nettoyage des filtres	
9	Centrales photovoltaïques		Panneaux cristallins en toiture des bureaux (350 m2) et sur le bâtiment process ilot L (360 m2) Transformateur, onduleur Armoires électriques	

	TABLEAU D'ANALYSE PRELIMINAIRE DE RISQUES - CENTRE DE TRI DE DECHETS NON DANGEREUX Participants : Fabien CHARREYRE (3WAYSTE), Auriane GIGOT (3WAYSTE), Hugo SIMME (3 WAYSTE), Laetitia THOMAS-CUGNEY (GESIConseil)	Date : 25/10/2024 Révision : 1

Système 1 : Réception des déchets ménagers et assimilés

Produits : Déchets ménagers et assimilés collectés en mélange	Conditions opératoires : T= ambiante	Equipements : Pont bascule avec barrière de contrôle de radioactivité en extérieur (commun tous les déchets ménagers et assimilés) Bâtiment de réception des déchets ménagers et assimilés : Pelle à pince de tri (commune aux déchets ménagers et assimilés en mélange et colectés sélectivement), Trémie d'alimentation dédiée, Ouvre-sacs, Tapis de transport	Documents : Schéma de principe, PFD, FDS

N°	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Mesures de prévention	Conséquences Phénomène dangereux	Intensité du phénomène dangereux	Moyens de détection	Mesures de limitation ou de suppression des conséquences	Scénario retenu pour l'ADR	Actions / remarques
1	Départ de feu dans un camion de déchets ménagers (pesée à l'extérieur du bâtiment)	Feu couvant dans un camion de déchets ménagers Risque de point chaud depuis un camion (échauffement moteur, feu de pneumatique,...) Travaux par point chaud, cigarette / téléphone portable Effets dominos	Contrôle visuel à l'arrivée du camion Interdiction de fumer Plan de prévention Permis de travail Permis feu Produit à 24% d'humidité	Incendie d'un camion de déchets ménagers Effets thermiques, risque de pollution par les eaux d'extinction incendie	2	Poste de pesée visible depuis le poste à l'accueil	Moyens mobiles d'extinction incendie Collecte des eaux incendie		Un incendie conséquent se serait déjà déclaré lors du transport ou de la collecte Ce phénomène est donc très peu probable
2	Départ de feu dans le bâtiment de réception (stockages, engins)	Feu couvant depuis un camion de déchets ménagers ou les déchets ménagers entreposés dans le bâtiment (cendres et braises mal éteintes par exemple) Risque de départ de feu du à l'endommagement d'une pile lithium Risque de point chaud depuis un camion ou depuis un engin Risque de point chaud depuis la pelle hydraulique sur pneumatique équipée de la pince de tri Création d'une étincelle au frottement de la pince / élément métallique Risque de point chaud sur l'ouvre-sacs (défaut électrique, présence pile lithium) Travaux par point chaud, cigarette / téléphone portable Défaillance électrique Effets dominos	Procédure de controle / tri des OMr par le personnel au déchargement du camion pour écarter les anomalies Contrôle réglementaire des engins et camions Mise à la terre / équipotentialité des installations Interdiction de fumer, Plan de prévention Permis de travail Permis feu Vérification réglementaire des installations électriques	Incendie dans le stock de déchets ménagers dans le batiment réception Risque de transmission vers les batiments voisins (batiment de tri en particulier) via le système de convoyage ou les ouvertures et gaines Effets thermiques, risque de pollution par les eaux d'extinction incendie	3	Moyens de détection incendie : détecteurs de flamme dans le batiment de réception, Caméra thermographique dans le batiment avec 1 seuil d'alerte sur les tas d'Omr : 1 seuil d'alerte haut le jour pour éviter les déclenchements intempestifs liés aux moteurs des engins et 1 seuil bas la nuit Alarme sur sonde de température sur traitement d'air (avec renvoi à la supervision)	Engins présents permettant d'enlever rapidement les points chauds dans le bâtiment bâtiment Détection incendie qui coupe automatiquement la ventilation Sondes de température dans les gaines de traitement d'air du bâtiment de réception avec : Sécurité de température haute sur l'air ambiant avec : Seuil 1 à 65°C : alerte de la supervision, transmission au téléphone de garde, Seuil 2 à 80°C : Procédure d'alerte : arrêt de la mise en dépression.transmission au téléphone de garde Arrêt d'urgence qui arrête les installations Déclenchement manuel de l'arrêt du dispositif de mise en dépression des batiments Moyens fixes d'extinction incendie : RIA dans le bâtiment réception alimentés par le réseau incendie de la ville Collecte des eaux incendie vers un bassin de confinement Dispositif de désenfumage dans le batiment Murs coupe-feu entre le batiment de réception et le batiment de tri Caméras thermographiques sur les convoyeurs entre bâtiments traversant les murs coupe-feu : 1er seuil d'alerte : alarme sonore + arrêt de la ligne 2ème seuil d'alarme : idem 1er seuil + déclenchement du rideau d'eau (au niveau du mur CF) Tapis de transport en matière ininflammable (PVC) pour le franchissement des murs CF Sol béton et voiles béton près des stockages d'OMr Système de détection anti- intrusion sur toutes les portes du bâtiment de réception OMR Double serveur filaire et par GSM pour transmission des alarmes	Scénario 1 : Incendie dans le bâtiment de réception	Communication par talkie walkie entre opérateurs pour faciliter une intervention rapide
3	Départ de feu sur le système de convoyage	Blocage de produits métalliques dans le système de convoyage, étincelles de frottement métallique Echauffement par usure des roulements à billes des systèmes de convoyage Point chaud sur le système de convoyage / électricité statique Travaux par point chaud, cigarette / téléphone portable Défaillance électrique Effets dominos	Présence humaine Changement des roulements à billes à une fréquence adaptée au système (convoyeurs) Arrêt automatique du système de convoyage en cas de surintensité des moteurs d'entrainement Interdiction de fumer, Plan de prévention Permis de travail Permis feu Vérification réglementaire des installations électriques Mise à la terre / équipotentialité des installations	Incendie dans le système de convoyage dans le batiment réception Risque de transmission vers les batiments voisins (batiment de tri en particulier) via le système de convoyage ou les ouvertures et gaines	3	Moyens de détection incendie : détecteurs de flamme dans le batiment de réception, Caméra thermographique dans le batiment avec 1 seuil d'alerte sur les tas d'Omr : 1 seuil d'alerte haut le jour pour éviter les déclenchements intempestifs liés aux moteurs des engins et 1 seuil bas la nuit Alarme sur sonde de température sur traitement d'air (avec renvoi à la supervision)	Engins présents permettant d'enlever rapidement les points chauds dans le bâtiment bâtiment Détection incendie qui coupe automatiquement la ventilation Sondes de température dans les gaines de traitement d'air du bâtiment de réception avec : Sécurité de température haute sur l'air ambiant avec : Seuil 1 à 65°C : alerte de la supervision, transmission au téléphone de garde, Seuil 2 à 80°C : Procédure d'alerte : arrêt de la mise en dépression.transmission au téléphone de garde Arrêt d'urgence qui arrête les installations Déclenchement manuel de l'arrêt du dispositif de mise en dépression des batiments Moyens fixes d'extinction incendie : RIA dans le bâtiment réception alimentés par le réseau incendie de la ville Collecte des eaux incendie vers un bassin de confinement Dispositif de désenfumage dans le batiment Murs coupe-feu entre le batiment de réception et le batiment de tri Caméras thermographiques sur les convoyeurs entre bâtiments traversant les murs coupe-feu : 1er seuil d'alerte : alarme sonore + arrêt de la ligne 2ème seuil d'alarme : idem 1er seuil + déclenchement du rideau d'eau (au niveau du mur CF) Tapis de transport en matière ininflammable (PVC) pour le franchissement des murs CF Sol béton et voiles béton près des stockages d'OMr Système de détection anti- intrusion sur toutes les portes du bâtiment de réception Double serveur filaire et par GSM pour transmission des alarmes	Scénario 1 : Incendie dans le bâtiment de réception	

	TABLEAU D'ANALYSE PRELIMINAIRE DE RISQUES - CENTRE DE TRI DE DECHETS NON DANGEREUX Participants : Fabien CHARREYRE (3WAYSTE), Auriane GIGOT (3WAYSTE), Hugo SIMME (3 WAYSTE), Laetitia THOMAS-CUGNEY (GESIConseil)	Date : 25/10/2024 Révision : 1

Système 1 : Réception des déchets ménagers et assimilés

Produits : Déchets ménagers et assimilés collectés en mélange	Conditions opératoires : T= ambiante	Equipements : Pont bascule avec barrière de contrôle de radioactivité en extérieur (commun tous les déchets ménagers et assimilés) Bâtiment de réception des déchets ménagers et assimilés : Pelle à pince de tri (commune aux déchets ménagers et assimilés en mélange et colectés sélectivement), Trémie d'alimentation dédiée, Ouvre-sacs, Tapis de transport	Documents : Schéma de principe, PFD, FDS

N°	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Mesures de prévention	Conséquences Phénomène dangereux	Intensité du phénomène dangereux	Moyens de détection	Mesures de limitation ou de suppression des conséquences	Scénario retenu pour l'ADR	Actions / remarques
4	Explosion dans le batiment de réception	Présence de bouteilles de gaz, de bidons de carburant ou de produits phytosanitaires, Et présence d'une source d'ignition	Présence humaine Procédure de controle / tri des déchets ménagers par le personnel au déchargement du camion pour écarter les anomalies Mise à la terre / équipotentialité des installations Interdiction de fumer, Plan de prévention Permis de travail Permis feu Vérification réglementaire des installations électriques Arrêt automatique du système de convoyage en cas de surintensité des moteurs d'entrainement	Explosion avec risque de surpression dans le bâtiment de réception, puis risque d'incendie avec effets thermiques, risque de pollution par les eaux d'extinction incendie	3	Moyens de détection incendie : détecteurs de flamme dans le batiment de réception, Caméra thermographique dans le batiment avec 1 seuil d'alerte sur les tas d'Omr : 1 seuil d'alerte haut le jour pour éviter les déclenchements intempestifs liés aux moteurs des engins et 1 seuil bas la nuit Alarme sur sonde de température sur traitement d'air (avec renvoi à la supervision)	Engins présents permettant d'enlever rapidement les points chauds dans le bâtiment bâtiment Détection incendie qui coupe automatiquement la ventilation Sondes de température dans les gaines de traitement d'air du bâtiment de réception avec : Sécurité de température haute sur l'air ambiant avec : Seuil 1 à 65°C : alerte de la supervision, transmission au téléphone de garde, Seuil 2 à 80°C : Procédure d'alerte : arrêt de la mise en dépression.transmission au téléphone de garde Arrêt d'urgence qui arrête les installations Déclenchement manuel de l'arrêt du dispositif de mise en dépression des batiments Moyens fixes d'extinction incendie : RIA dans le bâtiment réception alimentés par le réseau incendie de la ville Collecte des eaux incendie vers un bassin de confinement Dispositif de désenfumage dans le batiment Murs coupe-feu entre le batiment de réception et le batiment de tri Caméras thermographiques sur les convoyeurs entre bâtiments traversant les murs coupe-feu : 1er seuil d'alerte : alarme sonore + arrêt de la ligne 2ème seuil d'alarme : idem 1er seuil + déclenchement du rideau d'eau (au niveau du mur CF) Tapis de transport en matière ininflammable (PVC) pour le franchissement des murs CF Sol béton et voiles béton près des stockages d'OMr Système de détection anti- intrusion sur toutes les portes du bâtiment de réception OMR Double serveur filaire et par GSM pour transmission des alarmes	Scénario 1 : Incendie dans le bâtiment de réception	Le risque incendie est retenu pour la modélisation qui devrait avoir des effets sortants, alors que le risque d'explosion lié à une bouteille de gaz devrait se limiter au site
5	Rayonnement ionisant	Admission de déchets radioactifs	Fiche d'information préalable / producteur de déchets	Irradiation	3	Portique de détection au poste de garde	Protocole d'intervention Zone d'isolement		Phénomène non retenu pour la modélisation
6	Perte utilité : électricité, air comprimé et instrumentation,			Arrêt du transfert Sans conséquences à risques					
7	Activité particulière, démarrage, arrêt			Sans objet					

TABLEAU D'ANALYSE PRELIMINAIRE DE RISQUES - CENTRE DE TRI DE DECHETS NON DANGEREUX

Participants : Fabien CHARREYRE (3WAYSTE), Auriane GIGOT (3WAYSTE), Hugo SIMME (3 WAYSTE), Laetitia THOMAS-CUGNEY (GESIConseil)

Date : 25/10/2024
Révision : 1

Système 1bis : Réception des déchets ménagers et assimilés

Produits : Déchets ménagers collectés sélectivement : propres et secs	Conditions opératoires : T= ambiante	Equipements : Pont bascule avec barrière de contrôle de radioactivité en extérieur (commun à tous les déchets ménagers et assimilés) Bâtiment de réception des déchets ménagers et assimilés : Pelle à pince de tri (commune aux déchets ménagers et assimilés en mélange et collectés sélectivement), Trémie d'alimentation dédiée, Tapis de transport	Documents : Schéma de principe, PFD, FDS

N°	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Mesures de prévention	Conséquences Phénomène dangereux	Intensité du phénomène dangereux	Moyens de détection	Mesures de limitation ou de suppression des conséquences	Scénario retenu pour l'ADR	Actions / remarques
1	Départ de feu dans un camion de CS (pesée à l'extérieur du bâtiment)	Feu couvant dans un camion de déchets ménagers collectés sélectivement Risque de point chaud depuis un camion (échauffement moteur, feu de pneumatique,…) Travaux par point chaud, cigarette / téléphone portable Effets dominos	Contrôle visuel à l'arrivée du camion Interdiction de fumer Plan de prévention Permis de travail Permis feu	Incendie d'un camion de CS Effets thermiques, risque de pollution par les eaux d'extinction incendie	2	Poste de pesée visible depuis le poste à l'accueil	Moyens mobiles d'extinction incendie Collecte des eaux incendie		Un incendie conséquent se serait déjà déclaré lors du transport ou de la collecte Ce phénomène est donc très peu probable
2	Départ de feu dans le bâtiment de réception (stockages, engins)	Feu couvant depuis un camion de déchets ménagers collectés sélectivement ou les déchets ménagers collectés sélectivement entreposés dans le bâtiment Risque de départ de feu du à l'endommagement d'une pile lithium Risque de point chaud depuis un camion ou depuis un engin Risque de point chaud depuis la pelle hydraulique sur pneumatique équipée de la pince de tri Création d'une étincelle au frottement de la pince / élément métallique Risque de point chaud sur l'ouvre-sacs (défaut électrique, présence pile lithium) Travaux par point chaud, cigarette / téléphone portable Défaillance électrique Effets dominos	Procédure de controle / tri des déchets ménagers collectés sélectivement par le personnel au déchargement du camion pour écarter les anomalies Contrôle réglementaire des engins et camions Mise à la terre / équipotentialité des installations Interdiction de fumer, Plan de prévention Permis de travail Permis feu Vérification réglementaire des installations électriques	Incendie dans le stock de déchets ménagers collectés sélectivement dans le batiment réception Risque de transmission vers les batiments voisins (batiment de tri en particulier) via le système de convoyage ou les ouvertures et gaines Effets thermiques, risque de pollution par les eaux d'extinction incendie	3	Moyens de détection incendie : détecteurs de flamme dans le batiment de réception, Caméra thermographique dans le batiment avec 1 seuil d'alerte sur les tas de déchets ménagers collectés sélectivement : 1 seuil d'alerte haut le jour pour éviter les déclenchements intempestifs liés aux moteurs des engins et 1 seuil bas la nuit Alarme sur sonde de température sur traitement d'air (avec renvoi à la supervision)	Engins présents permettant d'enlever rapidement les points chauds dans le bâtiment bâtiment Détection incendie qui coupe automatiquement la ventilation Sondes de température dans les gaines de traitement d'air du bâtiment de réception avec : Sécurité de température haute sur l'air ambiant avec : Seuil 1 à 65°C : alerte de la supervision, transmission au téléphone de garde, Seuil 2 à 80°C : Procédure d'alerte : arrêt de la mise en dépression.transmission au téléphone de garde Arrêt d'urgence qui arrête les installations Déclenchement manuel de l'arrêt du dispositif de mise en dépression des batiments Moyens fixes d'extinction incendie : RIA dans le bâtiment réception alimentés par le réseau incendie de la ville Collecte des eaux incendie vers un bassin de confinement Dispositif de désenfumage dans le batiment Murs coupe-feu entre le batiment de réception et le batiment de tri Caméras thermographiques sur les convoyeurs entre bâtiments traversant les murs coupe-feu : 1er seuil d'alerte : alarme sonore + arrêt de la ligne 2ème seuil d'alarme : idem 1er seuil + déclenchement du rideau d'eau (au niveau du mur CF) Tapis de transport en matière ininflammable (PVC) pour le franchissement des murs CF Sol béton et voiles béton près des stockages Système de détection anti- intrusion sur toutes les portes du bâtiment de réception OMR Double serveur filaire et par GSM pour transmission des alarmes	Scénario 1 : Incendie dans le bâtiment de réception	Communication par talkie walkie entre opérateurs pour faciliter une intervention rapide

TABLEAU D'ANALYSE PRELIMINAIRE DE RISQUES - CENTRE DE TRI DE DECHETS NON DANGEREUX

Participants : Fabien CHARREYRE (3WAYSTE), Auriane GIGOT (3WAYSTE), Hugo SIMME (3 WAYSTE), Laetitia THOMAS-CUGNEY (GESIConseil)

Date : 25/10/2024
Révision : 1

Système 1bis : Réception des déchets ménagers et assimilés

Produits : Déchets ménagers collectés sélectivement : propres et secs	Conditions opératoires : T= ambiante	Equipements : Pont bascule avec barrière de contrôle de radioactivité en extérieur (commun à tous les déchets ménagers et assimilés) Bâtiment de réception des déchets ménagers et assimilés : Pelle à pince de tri (commune aux déchets ménagers et assimilés en mélange et collectés sélectivement), Trémie d'alimentation dédiée, Tapis de transport	Documents : Schéma de principe, PFD, FDS

N°	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Mesures de prévention	Conséquences Phénomène dangereux	Intensité du phénomène dangereux	Moyens de détection	Mesures de limitation ou de suppression des conséquences	Scénario retenu pour l'ADR	Actions / remarques
3	Départ de feu sur le système de convoyage	Blocage de produits métalliques dans le système de convoyage, étincelles de frottement métallique Echauffement par usure des roulements à billes des systèmes de convoyage Point chaud sur le système de convoyage / électricité statique Travaux par point chaud, cigarette / téléphone portable Défaillance électrique Effets dominos	Présence humaine Changement des roulements à billes à une fréquence adaptée au système (convoyeurs Arrêt automatique du système de convoyage en cas de surintensité des moteurs d'entrainement Interdiction de fumer, Plan de prévention Permis de travail Permis feu Vérification réglementaire des installations électriques Mise à la terre / équipotentialité des installations	Incendie dans le système de convoyage dans le batiment réception Risque de transmission vers les batiments voisins (batiment de tri en particulier) via le système de convoyage ou les ouvertures et gaines	3	Moyens de détection incendie : détecteurs de flamme dans le batiment de réception, Caméra thermographique dans le batiment avec 1 seuil d'alerte sur les tas de déchets ménagers collectés sélectivement : 1 seuil d'alerte haut le jour pour éviter les déclenchements intempestifs liés aux moteurs des engins et 1 seuil bas la nuit Alarme sur sonde de température sur traitement d'air (avec renvoi à la supervision)	Engins présents permettant d'enlever rapidement les points chauds dans le bâtiment bâtiment Détection incendie qui coupe automatiquement la ventilation Sondes de température dans les gaines de traitement d'air du bâtiment de réception avec : Sécurité de température haute sur l'air ambiant avec : Seuil 1 à 65°C : alerte de la supervision, transmission au téléphone de garde, Seuil 2 à 80°C : Procédure d'alerte : arrêt de la mise en dépression.transmission au téléphone de garde Arrêt d'urgence qui arrête les installations Déclenchement manuel de l'arrêt du dispositif de mise en dépression des batiments Moyens fixes d'extinction incendie : RIA dans le bâtiment réception alimentés par le réseau incendie de la ville Collecte des eaux incendie vers un bassin de confinement Dispositif de désenfumage dans le batiment Murs coupe-feu entre le batiment de réception et le batiment de tri Caméras thermographiques sur les convoyeurs entre bâtiments traversant les murs coupe-feu : 1er seuil d'alerte : alarme sonore + arrêt de la ligne 2ème seuil d'alarme : idem 1er seuil + déclenchement du rideau d'eau (au niveau du mur CF) Tapis de transport en matière ininflammable (PVC) pour le franchissement des murs CF Sol béton et voiles béton près des stockages Système de détection anti- intrusion sur toutes les portes du bâtiment de réception OMR Double serveur filaire et par GSM pour transmission des alarmes	Scénario 1 : Incendie dans le bâtiment de réception	
4	Explosion dans le batiment de réception	Présence de bouteilles de gaz, de bidons de carburant ou de produits phytosanitaires, <u>Et</u> présence d'une source d'ignition	Présence humaine Procédure de controle / tri des OMr par le personnel au déchargement du camion pour écarter les anomalies Mise à la terre / équipotentialité des installations Interdiction de fumer, Plan de prévention Permis de travail Permis feu Vérification réglementaire des installations électriques Arrêt automatique du système de convoyage en cas de surintensité des moteurs d'entrainement	Explosion avec risque de surpression dans le bâtiment de réception, puis risque d'incendie avec effets thermiques, risque de pollution par les eaux d'extinction incendie	3	Moyens de détection incendie : détecteurs de flamme dans le batiment de réception, Caméra thermographique dans le batiment avec 1 seuil d'alerte sur les tas de déchets ménagers collectés sélectivement : 1 seuil d'alerte haut le jour pour éviter les déclenchements intempestifs liés aux moteurs des engins et 1 seuil bas la nuit Alarme sur sonde de température sur traitement d'air (avec renvoi à la supervision)	Engins présents permettant d'enlever rapidement les points chauds dans le bâtiment bâtiment Détection incendie qui coupe automatiquement la ventilation Sondes de température dans les gaines de traitement d'air du bâtiment de réception avec : Sécurité de température haute sur l'air ambiant avec : Seuil 1 à 65°C : alerte de la supervision, transmission au téléphone de garde, Seuil 2 à 80°C : Procédure d'alerte : arrêt de la mise en dépression.transmission au téléphone de garde Arrêt d'urgence qui arrête les installations Déclenchement manuel de l'arrêt du dispositif de mise en dépression des batiments Moyens fixes d'extinction incendie : RIA dans le bâtiment réception alimentés par le réseau incendie de la ville Collecte des eaux incendie vers un bassin de confinement Dispositif de désenfumage dans le batiment Murs coupe-feu entre le batiment de réception et le batiment de tri Caméras thermographiques sur les convoyeurs entre bâtiments traversant les murs coupe-feu : 1er seuil d'alerte : alarme sonore + arrêt de la ligne 2ème seuil d'alarme : idem 1er seuil + déclenchement du rideau d'eau (au niveau du mur CF) Tapis de transport en matière ininflammable (PVC) pour le franchissement des murs CF Sol béton et voiles béton près des stockages Système de détection anti- intrusion sur toutes les portes du bâtiment de réception OMR Double serveur filaire et par GSM pour transmission des alarmes	Scénario 1 : Incendie dans le bâtiment de réception	
5	Rayonnement ionisant	Admission de déchets radioactifs	Fiche d'information préalable / producteur de déchets	Irradiation	3	Portique de détection au poste de garde	Protocole d'intervention Zone d'isolement		Phénomène non retenu pour la modélisation
6	Perte utilité : électricité, air comprimé et instrumentation,			Arrêt du transfert Sans conséquences à risques					

	TABLEAU D'ANALYSE PRELIMINAIRE DE RISQUES - CENTRE DE TRI DE DECHETS NON DANGEREUX Participants : Fabien CHARREYRE (3WAYSTE), Auriane GIGOT (3WAYSTE), Hugo SIMME (3 WAYSTE), Laetitia THOMAS-CUGNEY (GESIConseil)	Date : 25/10/2024 Révision : 1

Système 1bis : Réception des déchets ménagers et assimilés

Produits : Déchets ménagers collectés sélectivement : propres et secs	Conditions opératoires : T= ambiante	Equipements : Pont bascule avec barrière de contrôle de radioactivité en extérieur (commun à tous les déchets ménagers et assimilés) Bâtiment de réception des déchets ménagers et assimilés : Pelle à pince de tri (commune aux déchets ménagers et assimilés en mélange et collectés sélectivement), Trémie d'alimentation dédiée, Tapis de transport	Documents : Schéma de principe, PFD, FDS

N°	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Mesures de prévention	Conséquences Phénomène dangereux	Intensité du phénomène dangereux	Moyens de détection	Mesures de limitation ou de suppression des conséquences	Scénario retenu pour l'ADR	Actions / remarques
7	Activité particulière, démarrage, arrêt			Sans objet					

TABLEAU D'ANALYSE PRELIMINAIRE DE RISQUES - CENTRE DE TRI DE DECHETS NON DANGEREUX

Participants : Fabien CHARREYRE (3WAYSTE), Auriane GIGOT (3WAYSTE), Hugo SIMME (3 WAYSTE), Laetitia THOMAS-CUGNEY (GESIConseil)

Date : 25/10/2024
Révision : 1

Système 2 : Tri mécanique et manuel

Produits : Déchets ménagers et assimilés en mélange et collectés sélectivement Fraction fermentescible et humide Emballages, fibres papetières et autres complexes : PVC, PE, PET clair, Tétra, PP/PE, PET colorés, papiers et cartons, JRM, métaux ferreux et non-ferreux	Conditions opératoires : T= ambiante	Equipements batiment de tri : Machine tournante de tri Trommel, Overbands (déferraillage), Courants de foucault (démétallisation), Casiers de pré-stockage, Robots de tri optique, Séparateur aéraulique, Robots-bras, Bennes amplirolls , Compacteurs, Tapis de transport, Presse pour métaux Equipements cabine de tri : Convoyeur, goulottes vers bennes	Documents : Schéma de principe, PFD, FDS

N°	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Mesures de prévention	Conséquences Phénomène dangereux	Intensité du phénomène dangereux	Moyens de détection	Mesures de limitation ou de suppression des conséquences	Scénario retenu pour l'ADR	Actions / remarques
1	Départ de feu dans le bâtiment de tri	Feu couvant dans le système de convoyage depuis le bâtiment réception Echauffement par usure des roulements à billes des systèmes de convoyage Blocage de produits métalliques dans le système de convoyage, étincelles de frottement métallique Point chaud sur le système de convoyage / électricité statique Défaillance électrique Risque de point chaud sur machines dans le bâtiment de tri ou locaux voisins (transformateur, compresseur) Echauffement sur presse métallique (frottements) Travaux par point chaud, cigarette / téléphone portable Départ de feu sur un camion en transit ou un engin dans le batiment Effets dominos	Procédures d'exploitation Changement des roulements à billes à une fréquence adaptée au système (convoyeurs, machines tournante de tri Trommel) Arrêt automatique du système de convoyage en cas de surintensité des moteurs d'entrainement Mise à la terre / équipotentialité des installations Vérification réglementaire des installations électriques Maintenance des installations Interdiction de fumer, dans le bâtiment Plan de prévention Permis de travail Permis feu Contrôle réglementaire des engins et camions Stockage des éléments valorisables en benne métallique ou compacteur Transformateurs et compresseurs dans des locaux dédiés en parpaing	Incendie dans le batiment de tri Risque de transmission vers les batiments voisins (batiment de réception et CSR) via le système de convoyage ou les ouvertures et gaines Effets thermiques, risque de pollution par les eaux d'extinction incendie	3	Moyens de détection incendie : détecteurs de flamme et caméras thermographiques dans le batiment de tri Alarme sur sonde de température sur traitement d'air ambiant (avec renvoi à la supervision)	Détection incendie qui coupe automatiquement la ventilation Arrêt d'urgence qui arrête les installations Déclenchement manuel de l'arrêt du dispositif de mise en dépression des batiments Caméras thermographiques sur les convoyeurs : 1er seuil : alarme sonore + arrêt de la ligne 2ème seuil : idem 1er seuil + déclenchement du rideau d'eau entre le batiment réception et le batiment de tri, et entre le batiment de tri et le batiment CSR (dans le mur CF) Sondes de température dans les gaines d'aspiration d'air ambiant avec sécurité de température haute : Seuil 1 à 65°C : alerte de la supervision, transmission au téléphone de garde, mise en service de caméras sur les points critiques, Seuil 2 à 80°C : Procédure d'alerte : arrêt de la mise en dépression Moyens fixes d'extinction incendie : RIA dans le bâtiment de tri alimentés par le réseau incendie de la ville Collecte des eaux incendie vers un bassin de confinement Dispositif de désenfumage dans le batiment Murs coupe-feu entre le batiment de réception et le batiment de tri, et entre le batiment de tri et le batiment CSR Mise en place d'un clapet inox dans les gaines de traitement d'air au franchissement des murs CF (par perte électrique, ou par détection incendie) Tapis de transport en matière ininflammable (PVC) pour le franchissement des murs CF Sol béton Système de détection anti- intrusion sur toutes les portes du bâtiment de tri Double serveur filaire et par GSM pour transmission des alarmes	Scénario 3 : Incendie dans les batiments de tri et affinage	
2	Départ de feu dans la cabine de tri	Feu couvant dans le système de convoyage Echauffement par usure des roulements à billes des systèmes de convoyage (peu probable au vu de la cadence du convoyeur) Blocage de produits métalliques dans le système de convoyage, étincelles de frottement métallique Point chaud sur le système de convoyage / électricité statique Défaillance électrique Travaux par point chaud, cigarette / téléphone portable Effets dominos	Procédures d'exploitation Changement des roulements à billes à une fréquence adaptée au système (convoyeurs) Arrêt automatique du système de convoyage en cas de surintensité des moteurs d'entrainement Mise à la terre / équipotentialité des installations Vérification réglementaire des installations électriques Maintenance des installations Interdiction de fumer, dans le bâtiment Plan de prévention Permis de travail Permis feu Stockage des éléments valorisables en benne métallique ou compacteur Transformateurs et compresseurs dans des locaux dédiés en parpaing	Incendie dans la cabine de tri Risque de transmission vers les batiments voisins (batiment de réception et CSR) via le système de convoyage ou les ouvertures et gaines Effets thermiques, risque de pollution par les eaux d'extinction incendie	1	Cabine de tri : détecteurs de fumées	Détection de fumées qui déclenche le rideau d'eau au fra,chissement du mur CF entre la cabine d etri et le batiment CSR Arrêt d'urgence qui arrête les installations Moyens fixes d'extinction incendie : extincteurs dans la cabine de tri Collecte des eaux incendie vers un bassin de confinement Dispositif de désenfumage dans le batiment Murs coupe-feu entre la cabine de tri et le batiment CSR, murs parpaing entre la cabine de tri (RDC) et le local compresseur Tapis de transport en matière ininflammable (PVC) pour le franchissement des murs CF Sol béton Système de détection anti-intrusion Double serveur filaire et par GSM pour transmission des alarmes		Pas de scénario envisagé car faible quantité de combustible et présence de murs CF2h empêchant le risque d'effets dominos

	TABLEAU D'ANALYSE PRELIMINAIRE DE RISQUES - CENTRE DE TRI DE DECHETS NON DANGEREUX Participants : Fabien CHARREYRE (3WAYSTE), Auriane GIGOT (3WAYSTE), Hugo SIMME (3 WAYSTE), Laetitia THOMAS-CUGNEY (GESIConseil)	Date : 25/10/2024 Révision : 1

Système 2 : Tri mécanique et manuel

Produits : Déchets ménagers et assimilés en mélange et collectés sélectivement Fraction fermentescible et humide Emballages, fibres papetières et autres complexes : PVC, PE, PET clair, Tétra, PP/PE, PET colorés, papiers et cartons, JRM, métaux ferreux et non-ferreux	Conditions opératoires : T= ambiante	Equipements batiment de tri : Machine tournante de tri Trommel, Overbands (déferraillage), Courants de foucault (démétallisation), Casiers de pré-stockage, Robots de tri optique, Séparateur aéraulique, Robots-bras, Bennes amplirolls , Compacteurs, Tapis de transport, Presse pour métaux Equipements cabine de tri : Convoyeur, goulottes vers bennes	Documents : Schéma de principe, PFD, FDS

N°	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Mesures de prévention	Conséquences Phénomène dangereux	Intensité du phénomène dangereux	Moyens de détection	Mesures de limitation ou de suppression des conséquences	Scénario retenu pour l'ADR	Actions / remarques
3	Explosion dans le batiment de tri	Présence de bouteilles de gaz, de bidons de carburant ou de produits phytosanitaires, Et présence d'une source d'ignition	Présence humaine Mise à la terre / équipotentialité des installations Interdictionde fumer, Plan de prévention Permis de travail Permis feu Vérification réglementaire des installations électriques Arrêt automatique du système de convoyage en cas de surintensité des moteurs d'entrainement	Explosion avec risque de surpression dans le bâtiment de tri, puis risque d'incendie Effets thermiques, risque de pollution par les eaux d'extinction incendie	3	Moyens de détection incendie : détecteurs de flamme et caméras thermographiques dans le batiment de tri Cabine de tri : détecteurs de fumées Alarme sur sonde de température sur traitement d'air ambiant (avec renvoi à la supervision)	Détection incendie qui coupe automatiquement la ventilation Arrêt d'urgence qui arrête les installations Déclenchement manuel de l'arrêt du dispositif de mise en dépression des batiments Caméras thermographiques sur les convoyeurs traversant les murs coupe-feu : 1er seuil : alarme sonore + arrêt de la ligne 2ème seuil : idem 1er seuil + déclenchement du rideau d'eau (au niveau du mur CF) Sondes de température dans les gaines d'aspiration d'air ambiant avec sécurité de température haute : Seuil 1 à 65°C : alerte de la supervision, transmission au téléphone de garde, Seuil 2 à 80°C : Procédure d'alerte : arrêt de la mise en dépression, transmission au téléphone de garde Moyens fixes d'extinction incendie : RIA dans le bâtiment de tri alimentés par le réseau incendie de la ville Collecte des eaux incendie vers un bassin de confinement Dispositif de désenfumage dans le batiment Murs coupe-feu entre le batiment de réception et le batiment de tri, et entre le batiment de tri et le batiment CSR Mise en place d'un clapet inox dans les gaines de traitement d'air au franchissement des murs CF (par perte électrique, ou par détection incendie) Tapis de transport en matière ininflammable (PVC) pour le franchissement des murs CF Sol béton Système de détection anti- intrusion sur toutes les portes du bâtiment de tri Double serveur filaire et par GSM pour transmission des alarmes	Scénario 3 : Incendie dans les batiments de tri et affinage	
4	Perte utilité : électricité, air comprimé et instrumentation,			Arrêt du transfert Sans conséquences à risques					
5	Activité particulière, démarrage, arrêt			Sans objet					

	TABLEAU D'ANALYSE PRELIMINAIRE DE RISQUES - CENTRE DE TRI DE DECHETS NON DANGEREUX Participants : Fabien CHARREYRE (3WAYSTE), Auriane GIGOT (3WAYSTE), Hugo SIMME (3 WAYSTE), Laetitia THOMAS-CUGNEY (GESIConseil)	Date : 25/10/2024 Révision : 1

Système 3 : Tunnels de bioséchage

Produits : Fraction fermentescible des ordures ménagères (FFOM)	Conditions opératoires : T entre 50 et 55°C	9 tunnels de bioséchage : 5 de pré-fermentation et 4 de séchage, Chargeuse de manutention Galerie technique inférieure : machinerie, caniveau de récupération des égouttures et eaux de lavage, cuves tampons Galerie technique supérieure : collecteur d'air, dispositif d'arrosage, extracteurs Sondes de dépression et température	Documents : Schéma de principe, PFD, FDS

N°	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Mesures de prévention	Conséquences Phénomène dangereux	Intensité du phénomène dangereux	Moyens de détection	Mesures de limitation ou de suppression des conséquences	Scénario retenu pour l'ADR	Actions / remarques
1	Echauffement dans un tunnel de bioséchage	Echauffement du à la fermentation Point chaud sur la chargeuse Travaux par point chaud, cigarette / téléphone portable Défaillance électrique Effets dominos	Procédures d'exploitation, surveillance visuelle de jour Contrôle permanent de la température et de la dépression sur chaque gaine d'air de procédé et sur chaque gaine d'air ambiant Arrosage régulier des andains par rampe automatique, contrôle de la position du chariot d'arrosage et des blocages (maintien taux d'humidité) Contrôle de la température des condensats Entretien et nettoyage régulier de la chargeuse Interdiction de fumer, Plan de prévention Permis de travail Permis feu Mise à la terre / équipotentialité des installations Vérification réglementaire des installations électriques	Echauffement dans un tunnel Risque de transmission vers la ligne de tri ou vers le bâtiment d'affinage Effets thermiques, risque de pollution par les eaux d'extinction incendie	1	Alarme sur sonde de température sur traitement d'air procédé et air ambiant (avec renvoi à la supervision)	Déclenchement manuel de l'arrêt du dispositif de mise en dépression des batiments Sondes de température dans les gaines d'air procédé avec sécurité de température haute : Seuil 1 à 65°C : alerte de la supervision, transmission au téléphone de garde, Seuil 2 à 80°C : Procédure d'alerte : arrêt de la mise en dépression, transmission au téléphone de garde Sondes de température dans les gaines d'air ambiant avec sécurité de température haute : Seuil 1 à 65°C : alerte de la supervision, transmission au téléphone de garde Seuil 2 à 80°C : Procédure d'alerte : arrêt de la mise en dépression, transmission au téléphone de garde Moyens mobiles d'extinction incendie Sol béton et voile béton entre chaque tunnel Galerie technique semi-enterrée béton sur 6 faces Collecte des eaux incendie vers un bassin de confinement Pas d'accès direct à l'extérieur du batiment Double serveur filaire et par GSM pour transmission des alarmes		Le REX a pu montrer qu'avec de telles hauteurs de stockages et taux d'humidité, le risque d'incendie dans les tunnels n'était pas envisageable
2	Perte utilité : électricité, air comprimé et instrumentation, eau	Perte eau : montée en température au maximum à 70°C (T° max de l'andain) -> sans conséquences à risques		Arrêt de l'activité Sans conséquences à risques					
3	Activité particulière, démarrage, arrêt			Sans objet					

TABLEAU D'ANALYSE PRELIMINAIRE DE RISQUES - CENTRE DE TRI DE DECHETS NON DANGEREUX

Participants : Fabien CHARREYRE (3WAYSTE), Auriane GIGOT (3WAYSTE), Hugo SIMME (3 WAYSTE), Laetitia THOMAS-CUGNEY (GESIConseil)

Date : 25/10/2024
Révision : 1

Système 4 : Chaîne d'affinage

Produits : Produit séché | Conditions opératoires : T= ambiante | Equipements : Chargeuse, Trémie, Crible Trommel, Overband de transport | Documents : Schéma de principe, PFD, FDS

N°	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Mesures de prévention	Conséquences Phénomène dangereux	Intensité du phénomène dangereux	Moyens de détection	Mesures de limitation ou de suppression des conséquences	Scénario retenu pour l'ADR	Actions / remarques
1	Départ de feu dans le bâtiment d'affinage	Départ de feu sur le tri et en particulier le stockage du fut de piles Blocage de produits métalliques dans le système de convoyage, étincelles de frottement métallique Echauffement par usure des roulements à billes des systèmes de convoyage Point chaud sur le système de convoyage / électricité statique Risque de point chaud sur machines dans le bâtiment d'affinage Départ de feu sur un engin dans le batiment Travaux par point chaud, cigarette / téléphone portable Défaillance électrique Effets dominos	Procédures d'exploitation Changement des roulements à billes à une fréquence adaptée au système (convoyeurs, cribles...) Arrêt automatique du système de convoyage en cas de surintensité des moteurs d'entrainement Rampe métal Mise à la terre / équipotentialité des installations Contrôle réglementaire des machines et engins Interdiction de fumer, Plan de prévention Permis de travail Permis feu Vérification réglementaire des installations électriques	Incendie dans le batiment d'affinage Risque de transmission vers les batiments voisins (batiment de tri) via le système de convoyage ou les ouvertures et gaines Effets thermiques, risque de pollution par les eaux d'extinction incendie	3	Moyens de détection incendie : détecteurs de flamme dans le batiment d'affinage Détecteur de flamme sur le stockage de piles Alarme sur sonde de température sur traitement d'air ambiant (avec renvoi à la supervision)	Déclenchement manuel de l'arrêt du dispositif de mise en dépression des batiments Sondes de température dans les gaines d'air ambiant avec sécurité de température haute : Seuil 1 à 65°C : alerte de la supervision, transmission au téléphone de garde, Seuil 2 à 80°C : Procédure d'alerte : arrêt de la mise en dépression, transmission au téléphone de garde, Moyens fixes d'extinction incendie : RIA dans le bâtiment affinage alimentés par le réseau incendie de la ville Collecte des eaux incendie vers un bassin de confinement Dispositif de désenfumage dans le batiment Murs coupe-feu entre le batiment de réception et le batiment de tri, et entre le batiment de tri et le batiment CSR Mise en place d'un clapet inox dans les gaines de traitement d'air au franchissement des murs CF (par perte électrique, ou par détection incendie) Tapis de transport en matière ininflammable (PVC) pour le franchissement des murs CF Sol béton Système de détection anti- intrusion sur toutes les portes du bâtiment affinage Double serveur filaire et par GSM pour transmission des alarmes	Scénario 3 : Incendie dans les bâtiments de tri et affinage	
2	Présence de poussières dans le bâtiment d'affinage lors du convoyage et source d'ignition	Mise en suspension de poussières et Blocage de produits métalliques dans le système de convoyage, étincelles de frottement métallique Echauffement par usure des roulements à billes des systèmes de convoyage Point chaud sur le système de convoyage / électricité statique Travaux par point chaud, cigarette / téléphone portable Défaillance électrique	Capotage du convoyage dans le bâtiment affinage, avec système d'aspiration intégré Changement des roulements à billes à une fréquence adaptée au système (convoyeurs, crible...) Arrêt automatique du système de convoyage en cas de surintensité des moteurs d'entrainement Mise à la terre / équipotentialité des installations Ventilateur classé ATEX poussières Dispositif de guidage dans la benne pour éviter l'envol de poussières Nettoyage régulier des ateliers à l'aide d'un aspirateur ATEX Interdiction de fumer, Plan de prévention Permis de travail Permis feu Vérification réglementaire des installations électriques	Risque d'inflammation / explosion de poussières	1	Moyens de détection incendie : détecteurs de flamme dans le batiment d'affinage Détecteur de flamme sur le stockage de piles Alarme sur sonde de température sur traitement d'air ambiant (avec renvoi à la supervision)	Déclenchement manuel de l'arrêt du dispositif de mise en dépression des batiments Sondes de température dans les gaines d'air ambiant avec sécurité de température haute : Seuil 1 à 65°C : alerte de la supervision, transmission au téléphone de garde, Seuil 2 à 80°C : Procédure d'alerte : arrêt de la mise en dépression, transmission au téléphone de garde, Moyens fixes d'extinction incendie : RIA dans le bâtiment affinage alimentés par le réseau incendie de la ville Collecte des eaux incendie vers un bassin de confinement Dispositif de désenfumage dans le batiment Murs coupe-feu entre le batiment de réception et le batiment de tri, et entre le batiment de tri et le batiment CSR Mise en place d'un clapet inox dans les gaines de traitement d'air au franchissement des murs CF (par perte électrique, ou par détection incendie) Tapis de transport en matière ininflammable (PVC) pour le franchissement des murs CF Sol béton Système de détection anti- intrusion sur toutes les portes du bâtiment affinage Double serveur filaire et par GSM pour transmission des alarmes		Risque de surpression considéré limité à l'atelier
3	Perte utilité : électricité, air comprimé et instrumentation,			Arrêt du transfert Sans conséquences à risques					

	TABLEAU D'ANALYSE PRELIMINAIRE DE RISQUES - CENTRE DE TRI DE DECHETS NON DANGEREUX Participants : Fabien CHARREYRE (3WAYSTE), Auriane GIGOT (3WAYSTE), Hugo SIMME (3 WAYSTE), Laetitia THOMAS-CUGNEY (GESIConseil)							Date : 25/10/2024 Révision : 1
Système 4 : Chaîne d'affinage								
Produits : Produit séché		Conditions opératoires : T= ambiante			Equipements : Chargeuse, Trémie, Crible Trommel, Overband de transport		Documents : Schéma de principe, PFD, FDS	
N°	**Evènement redouté central**	**Evènement initiateur**	**Mesures de prévention**	**Conséquences Phénomène dangereux**	**Intensité du phénomène dangereux**	**Moyens de détection**	**Mesures de limitation ou de suppression des conséquences**	**Scénario retenu pour l'ADR**	**Actions / remarques**
4	Activité particulière, démarrage, arrêt			Sans objet					

TABLEAU D'ANALYSE PRELIMINAIRE DE RISQUES - CENTRE DE TRI DE DECHETS NON DANGEREUX

Participants : Fabien CHARREYRE (3WAYSTE), Auriane GIGOT (3WAYSTE), Hugo SIMME (3 WAYSTE), Laetitia THOMAS-CUGNEY (GESIConseil)

Date : 25/10/2024
Révision : 1

Système 5 : Fabrication de combustibles CSR

Produits : CSR (Combustible Solide de Récupération)	Conditions opératoires : T= ambiante	Equipements : Pince de tri, Pré-broyeur, Overbands de tri métallique, Crible Trommel , Cases dédiées par recette, Bennes à fond mouvant alternatif (FMA)	Documents : Schéma de principe, PFD, FDS

N°	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Mesures de prévention	Conséquences Phénomène dangereux	Intensité du phénomène dangereux	Moyens de détection	Mesures de limitation ou de suppression des conséquences	Scénario retenu pour l'ADR	Actions / remarques
1	Départ de feu dans l'atelier de fabrication de pré-CSR	Feu couvant dans le produit depuis l'étape précédente Frottements dans le pré-broyeur avec petites pièces métalliques et/ou piles Blocage de produits métalliques dans le système de convoyage, étincelles de frottement métallique Point chaud sur le système de convoyage / électricité statique Echauffement par usure des roulements à billes des systèmes de convoyage Risque de point chaud sur machines dans le bâtiment pré-CSR Travaux par point chaud, cigarette / téléphone portable Défaillance électrique Effets dominos	Procédures d'exploitation Changement des roulements à billes à une fréquence adaptée au système (convoyeurs, machines tournante de tri Trommel) Arrêt automatique du système de convoyage en cas de surintensité des moteurs d'entrainement Mise à la terre / équipotentialité des installations Contrôle réglementaire des machines et engins Interdiction de fumer, Plan de prévention Permis de travail Permis feu Vérification réglementaire des installations électriques	Incendie dans le batiment pré-CSR Risque de transmission vers les batiments voisins (batiment de tri) via le système de convoyage ou les ouvertures et gaines Effets thermiques, risque de pollution par les eaux d'extinction incendie	3	Moyens de détection incendie : détecteurs de flamme et caméras thermographiques dans le batiment pré-CSR	Déclenchement manuel de l'arrêt du dispositif de mise en dépression des batiments Caméras thermographiques sur chaque convoyeur menant à l'atelier de fabrication de pré-CSR : 1er seuil : alarme sonore + arrêt de la ligne 2ème seuil : idem 1er seuil + déclenchement du rideau d'eau (dans le mur CF) Caméra thermographique en sortie pré-broyeur : 1er seuil : alarme sonore + arrêt de la ligne 2ème seuil : idem 1er seuil + déclenchement du rideau d'eau sur le convoyeur en sortie du pré-broyeur Détecteurs de flammes alarmés sur cases de stockage de matières Sécurité de température haute sur l'air ambiant avec : Seuil 1 à 65°C : alerte de la supervision, transmission au téléphone de garde, Seuil 2 à 80°C : Procédure d'alerte : arrêt de la mise en dépression, transmission au téléphone de garde, Moyens fixes d'extinction incendie : RIA dans le bâtiment pré-CSR alimentés par le réseau incendie de la ville Collecte des eaux incendie vers un bassin de confinement Dispositif de désenfumage dans le batiment Murs coupe-feu entre le batiment de tri et le batiment CSR, Sol béton Séparation des zones de stockage des différentes matières dans l'atelier pre-CSR le long de voiles béton Mise en place d'un clapet inox dans les gaines de traitement d'air au franchissement des murs CF Système de détection anti- intrusion sur toutes les portes du bâtiment CSR Double serveur filaire et par GSM pour transmission des alarmes	Scénario 2 : Incendie dans le bâtiment CSR	
2	Présence de poussières au remplisage des bennes FMA et source d'ignition	Mise en suspension de poussières <u>et</u> Blocage de produits métalliques dans le système de convoyage, étincelles de frottement métallique Echauffement par usure des roulements à billes des systèmes de convoyage Point chaud sur le système de convoyage / électricité statique Travaux par point chaud, cigarette / téléphone portable	Capotage du convoyage dans le bâtiment CSR, avec système d'aspiration intégré vers un dépoussiéreur Changement des roulements à billes à une fréquence adaptée au système (convoyeurs, crible...) Arrêt automatique du système de convoyage en cas de surintensité des moteurs d'entrainement Mise à la terre / équipotentialité des installations Ventilateur classé ATEX poussières Dispositif de guidage dans la benne pour éviter l'envol de poussières Nettoyage régulier des ateliers à l'aide d'un aspirateur ATEX Interdiction de fumer, Plan de prévention Permis de travail Permis feu	Risque d'inflammation / explosion de poussières	2	Moyens de détection incendie : détecteurs de flamme et caméras thermographiques dans le batiment pré-CSR	Déclenchement manuel de l'arrêt du dispositif de mise en dépression des batiments Caméras thermographiques sur chaque convoyeur menant à l'atelier de fabrication de pré-CSR : 1er seuil : alarme sonore + arrêt de la ligne 2ème seuil : idem 1er seuil + déclenchement du rideau d'eau (dans le mur CF) Caméra thermographique en sortie pré-broyeur : 1er seuil : alarme sonore + arrêt de la ligne 2ème seuil : idem 1er seuil + déclenchement du rideau d'eau sur le convoyeur en sortie du pré-broyeur Détecteurs de flammes alarmés sur cases de stockage de matières Sécurité de température haute sur l'air ambiant avec : Seuil 1 à 65°C : alerte de la supervision, transmission au téléphone de garde, Seuil 2 à 80°C : Procédure d'alerte : arrêt de la mise en dépression, transmission au téléphone de garde, Moyens fixes d'extinction incendie : RIA dans le bâtiment pré-CSR alimentés par le réseau incendie de la ville Collecte des eaux incendie vers un bassin de confinement Dispositif de désenfumage dans le batiment Murs coupe-feu entre le batiment de tri et le batiment CSR, Sol béton Séparation des zones de stockage des différentes matières dans l'atelier pre-CSR le long de voiles béton Mise en place d'un clapet inox dans les gaines de traitement d'air au franchissement des murs CF Système de détection anti- intrusion sur toutes les portes du bâtiment CSR Double serveur filaire et par GSM pour transmission des alarmes	Scénario 2 : Incendie dans le bâtiment CSR	Risque de surpression considéré limité à l'atelier
3	Perte utilité : électricité, air comprimé et instrumentation,			Arrêt du transfert Sans conséquences à risques					
4	Activité particulière, démarrage, arrêt			Sans objet					

	TABLEAU D'ANALYSE PRELIMINAIRE DE RISQUES - CENTRE DE TRI DE DECHETS NON DANGEREUX Participants : Fabien CHARREYRE (3WAYSTE), Auriane GIGOT (3WAYSTE), Hugo SIMME (3 WAYSTE), Laetitia THOMAS-CUGNEY (GESIConseil)	Date : 25/10/2024 Révision : 1

Système 6 : Atelier presse et opérations de transit

Produits : Sous-produits valorisables extraits du centre de tri multifilières Déchets extérieurs	Conditions opératoires : T= ambiante	Equipements : Presse, Stockage en balles (sous abri pour les papiers, hors abri pour le reste), 2 cases de stockages vrac ferreux / non-ferreux, Chariot à pince thermique, Pelle mécanique à pince de tri, Bennes de produits extérieurs à compacter (papiers, plastiques, métaux)	Documents : Schéma de principe, PFD, FDS

N°	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Mesures de prévention	Conséquences Phénomène dangereux	Intensité du phénomène dangereux	Moyens de détection	Mesures de limitation ou de suppression des conséquences	Scénario retenu pour l'ADR	Actions / remarques
1	Départ de feu au niveau de la presse	Risque de point chaud sur la presse (présence accidentelle d'un objet métallique) Risque de point chaud depuis un camion ou depuis un engin Travaux par point chaud, cigarette / téléphone portable Défaillance électrique moteur presse Effets dominos	Procédures d'exploitation Huile hydraulique sur presse non inflammable Suivi, nettoyage et entretien de la presse Formation du personnel à l'utilisation de la presse Contrôle réglementaire des engins et camions Mise à la terre / équipotentialité des installations Interdiction de fumer, Plan de prévention Permis de travail Permis feu Vérification réglementaire des installations électriques	Explosion/Incendie au niveau de la presse Risque de transmission vers les stockages voisins Effets thermiques, risque de pollution par les eaux d'extinction incendie	3	Moyens de détection incendie : détecteurs de flamme et caméra thermographique dans l'atelier presse	Arrêt cable sur presse Détecteurs de flamme et caméra thermographique dans l'atelier presse, avec action d'intervention incendie Moyens d'extinction incendie : RIA et extincteurs Sol béton Collecte des eaux incendie vers un bassin de confinement Double serveur filaire et par GSM pour transmission des alarmes	Scénario 4 : Incendie au niveau de l'atelier presse et zone de stockages voisines	
2	Départ de feu sur le stockage en balle	Travaux par point chaud, cigarette / téléphone portable Point chaud Défaillance électrique (éclairage, autre) Effets dominos (depuis la presse par exemple)	Interdiction de fumer, Plan de prévention Permis de travail Permis feu Vérification réglementaire des installations électriques	Incendie au niveau d'un stockage en balles Risque de transmission vers les stockages voisins Effets thermiques, risque de pollution par les eaux d'extinction incendie	3	Moyens de détection incendie : détecteurs de flamme et caméra thermographique dans l'atelier presse	Arrêt cable sur presse Détecteurs de flamme et caméra thermographique dans l'atelier presse, avec action d'intervention incendie Moyens d'extinction incendie : RIA et extincteurs Sol béton Collecte des eaux incendie vers un bassin de confinement Double serveur filaire et par GSM pour transmission des alarmes	Scénario 4 : Incendie au niveau de l'atelier presse et zone de stockages voisines	
2	Départ de feu sur une benne de stockage de produits extérieurs à compacter	Départ de feu depuis un chariot Travaux par point chaud, cigarette / téléphone portable Effets dominos	Vérification réglementaire des chariots Interdiction de fumer, Plan de prévention Permis de travail Permis feu	Incendie au niveau d'une benne Risque de transmission vers les stockages voisins Effets thermiques, risque de pollution par les eaux d'extinction incendie	2	Moyens de détection incendie : détecteurs de flamme et caméra thermographique dans l'atelier presse	Arrêt cable sur presse Détecteurs de flamme et caméra thermographique dans l'atelier presse, avec action d'intervention incendie Moyens d'extinction incendie : RIA et extincteurs Sol béton Collecte des eaux incendie vers un bassin de confinement Double serveur filaire et par GSM pour transmission des alarmes	Scénario 4 : Incendie au niveau de l'atelier presse et zone de stockages voisines	

	TABLEAU D'ANALYSE PRELIMINAIRE DE RISQUES - CENTRE DE TRI DE DECHETS NON DANGEREUX Participants : Fabien CHARREYRE (3WAYSTE), Auriane GIGOT (3WAYSTE), Hugo SIMME (3 WAYSTE), Laetitia THOMAS-CUGNEY (GESIConseil)	Date : 25/10/2024 Révision : 1

Système 6 : Atelier presse et opérations de transit

Produits : Sous-produits valorisables extraits du centre de tri multifilières Déchets extérieurs	Conditions opératoires : T= ambiante	Equipements : Presse, Stockage en balles (sous abri pour les papiers, hors abri pour le reste), 2 cases de stockages vrac ferreux / non-ferreux, Chariot à pince thermique, Pelle mécanique à pince de tri, Bennes de produits extérieurs à compacter (papiers, plastiques, métaux)	Documents : Schéma de principe, PFD, FDS

N°	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Mesures de prévention	Conséquences Phénomène dangereux	Intensité du phénomène dangereux	Moyens de détection	Mesures de limitation ou de suppression des conséquences	Scénario retenu pour l'ADR	Actions / remarques
3	Perte utilité : électricité, air comprimé et instrumentation,			Arrêt du fonctionnement de la presse Sans conséquences à risques					
4	Activité particulière, démarrage, arrêt			Sans objet					

	TABLEAU D'ANALYSE PRELIMINAIRE DE RISQUES - CENTRE DE TRI DE DECHETS NON DANGEREUX Participants : Fabien CHARREYRE (3WAYSTE), Auriane GIGOT (3WAYSTE), Hugo SIMME (3 WAYSTE), Laetitia THOMAS-CUGNEY (GESIConseil)	Date : 25/10/2024 Révision : 1

Système 7 : Ventilation et traitement d'air

Produits : Air des tunnels de bioséchage (mise en dépression des andains) et air ambiant bâtiment de réception Air ambiant bâtiment affinage Air ambiant bâtiment de tri et air ambiant tunnels Acide sulfurique (tour de lavage acide) Biomasse criblée (biofiltres)	Conditions opératoires : T= ambiante	Equipements : Air des tunnels de bioséchage et air ambiant bâtiment de réception : Gaines de mise en dépression de l'andain Ventilateurs Tour de lavage acide (élimination NH3) GRV d'acide sulfurique (2 * 200 l) Biofiltres (élimination H2S) Air ambiant bâtiment affinage: Gaines et ventilateurs Dévesiculeur radial Air ambiant bâtiment de tri et air ambiant tunnels : Gaine et ventilateurs Tour de lavage à l'eau Biofiltres	Documents : Schéma de principe, PFD, FDS

N°	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Mesures de prévention	Conséquences Phénomène dangereux	Intensité du phénomène dangereux	Moyens de détection	Mesures de limitation ou de suppression des conséquences	Scénario retenu pour l'ADR	Actions / remarques
1	Défaillance du laveur acide (air tunnel de bioséchage et air ambiant batiment de réception)	Manque d'acide sulfurique Manque d'eau	Procédures d'exploitation Suivi du stock d'acide sulfurique lors de rondes	Emissions de mauvaises odeurs dans l'environnement	1	Défaut sur la pompe d'envoi d'eau dans le brumisateur avec report au poste de supervision Régulation de pH, avec injection automatique d'acide sulfurique			Faible consommation d'acide sulfurique
2	Débordement ou fuite du laveur acide (air tunnel de bioséchage et air ambiant batiment de réception)	Niveau trop haut (défaillance de la déconcentration) Corrosion Effets dominos	Procédures d'exploitation	Epandage de solution acide et pollution des eaux par la solution acide	1	Détecteur de niveau haut : alarme et arrêt de la pompe du laveur	Bac de rétention sous le laveur Kit anti-pollution		
3	Fuite sur le GRV d'acide sulfurique	Choc Corrosion Effets dominos	Stockage du GRV dans un local Procédures d'exploitation	Epandage d'acide sulfurique et pollution des eaux Risque corrosif et toxique	1		Bac de rétention sous le GRV Kit anti-pollution		
4	Défaillance des biofiltres	Défaillance de l'arrosage par brumisation	Mesures de température d'air en amont des biofiltres	Risque d'endommagement des micro-organismes Emissions de mauvaises odeurs dans l'environnement	1		Travail en voie humide (solution de lavage) Sol béton Collecte des eaux incendie vers un bassin de confinement		Biomasse : bois de palettes et écorces Local biomasse non couvert Pas de risque incendie envisagé au vu du fort taux d'humidité
5	Défaillance du laveur à l'eau (air ambiant) / dévesiculeur	Manque d'eau	Procédure d'exploitation	Emissions de mauvaises odeurs dans l'environnement	1	Défaut sur la pompe d'envoi d'eau avec report au poste de supervision			
6	Perte utilité : électricité, air comprimé et instrumentation,			Arrêt du traitement d'air : risque d'emissions d'odeurs					
7	Activité particulière, démarrage, arrêt			Sans objet					

	TABLEAU D'ANALYSE PRELIMINAIRE DE RISQUES - CENTRE DE TRI DE DECHETS NON DANGEREUX Participants : Fabien CHARREYRE (3WAYSTE), Auriane GIGOT (3WAYSTE), Hugo SIMME (3 WAYSTE), Laetitia THOMAS-CUGNEY (GESIConseil)	Date : 25/10/2024 Révision : 1

Système 8 : Gaines et dépoussiéreurs

Produits : Poussières organiques des ateliers affinage et CSR	Conditions opératoires : T= ambiante	Equipements : Capotages, Gaines d'aspiration des poussières, 2 ventilateurs ATEX, 4 dépoussiéreurs à écluse de type FEP (filtre à écluse à décolmatage pneumatique), Bennes de collecte des poussières, Système de nettoyage des filtres	Documents : Schéma de principe, PFD, FDS

N°	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Mesures de prévention	Conséquences Phénomène dangereux	Intensité du phénomène dangereux	Moyens de détection	Mesures de limitation ou de suppression des conséquences	Scénario retenu pour l'ADR	Actions / remarques
1	Présence d'une atmosphère ATEX dans une gaine d'aspiration d'air et source d'ignition	Mise en suspension de poussières dans les gaines de ventilation et Travaux par point chaud, cigarette / téléphone portable Défaut électrique Effets dominos	Procédures d'exploitation Mise à la terre / équipotentialité des installations Interdiction de fumer, Plan de prévention Permis de travail Permis feu Arrêt automatique du ventilateur en cas de surintensité du moteur Manches à feutre	Risque d'incendie / explosion dans une gaine Risque de transmission vers les équipements voisins et risque incendie Effets de surpression, effets thermiques, risque de pollution par les eaux d'extinction incendie	2		Sondes de température dans les gaines d'air ambiant avec sécurité de température haute : Seuil 1 à 65°C : alerte de la supervision, transmission au téléphone de garde, mise en service de caméras sur les points critiques, Seuil 2 à 80°C : Procédure d'alerte : arrêt de la mise en dépression Mise en place d'un clapet inox dans les gaines de traitement d'air au franchissement des murs CF Sol béton Collecte des eaux incendie vers un bassin de confinement Double serveur filaire et par GSM pour transmission des alarmes		Les installations fonctionnant en dépression, les motoventilateurs ne sont pas ATEX. Il sne seront pas exposés aux pulvérulents physiques (particules ou poussières) mais uniquement gazeux (odeurs) compte tenu de l'efficacité des manches à feutre.
2	Point chaud dans un dépoussiéreur	Production d'étincelles par frottements Travaux par point chaud, cigarette / téléphone portable Effets dominos Etincelle électrique	Procédures d'exploitation Mise à la terre / équipotentialité des installations Interdiction de fumer, Plan de prévention Permis de travail Permis feu Ecluse rotative 9 pales normalisées Manches à feutre antistatiques Nettoyage automatique de filtres	Risque d'inflammation et d'explosion Risques thermiques et de surpression	3		Trappes d'explosion avec certification ATEX Rampes d'arrosage à colonne sèche sur les dépoussiéreurs Système de découplage entre la filtration et le stockage des poussières Collecte des eaux incendie vers un bassin de confinement Clapet anti-retour	Scénario 6 : explosion d'un dépoussiéreur	
3	Perte utilité : électricité, air comprimé et instrumentation,	Perte air comprimé		Perte du nettoyage automatique des filtres					
4	Activité particulière, démarrage, arrêt			Sans objet					

	TABLEAU D'ANALYSE PRELIMINAIRE DE RISQUES - CENTRE DE TRI DE DECHETS NON DANGEREUX Participants : Fabien CHARREYRE (3WAYSTE), Auriane GIGOT (3WAYSTE), Hugo SIMME (3 WAYSTE), Laetitia THOMAS-CUGNEY (GESIConseil)	Date : 25/10/2024 Révision : 1

Systèmes 9 et 10 : Centrale photovoltaique et armoires électriques

Produits :	Conditions opératoires : T= ambiante	S10 : Transformateur Local TGBT Armoires électriques dans les différents bâtiments	S9 : Panneaux cristallins en toiture des bureaux (350 m2) et sur le bâtiment process ilot L (360 m2) Transformateur, onduleur Armoires électriques	Documents : Schéma de principe, PFD, FDS

N°	Evènement redouté central	Evènement initiateur	Mesures de prévention	Conséquences Phénomène dangereux	Intensité du phénomène dangereux	Moyens de détection	Mesures de limitation ou de suppression des conséquences	Scénario retenu pour l'ADR	Actions / remarques
1	Départ de feu sur une installation électrique	Défaut électrique	Procédures d'exploitation Mise à la terre / équipotentialité des installations Interdiction de fumer, Plan de prévention Permis de travail Permis feu Vérification réglementaire des installations électriques	Risque d'incendie sur transfo, armoires électrique, local TGBT effets thermiques	2	Détection de fumées dans le local TGBT	Moyens d'extinction incendie automatique CO2 sur les armoires électriques et local TGBT (thermo-fusible) Local TGBT en parpaings Sol béton Collecte des eaux incendie vers un bassin de confinement		
2	Départ de feu sur une installation photovoltaïque	Défaut électrique	Modules photovoltaïques conformes aux normes NF EN 61215 (silicium cristallin) ou NF EN 61646 (couches minces), et bénéficiant d'un Avis Technique (ATec) ou d'une Appréciation Technique d'Expérimentation (ATEx (2)) du CSTB. Installations électriques conformes aux normes NFC 15100 et UTE C15-712-1. Onduleurs équipés de sécurité de détection d'arc, implantés au plus près de la toiture, en local compartimenté (mini REI30 + porte EI30), sous détection d'incendie reportée et doté d'extincteur(s) adapté(s). Câbles non-propagateurs de flamme (C2), cheminant : • En extérieur (à ≥ 3cm ou sur paroi EI60 ou écran EI60) ; • En intérieur dans des chemins de câbles protégés mécaniquement et classés EI30, écartés de la couverture et ne traversant pas de locaux à risques particuliers. Connecteurs de la même marque, débrochables ou à blocage rotatif, non soumis à efforts de traction. Dispositif de coupure DC près des panneaux (ou microonduleurs intégrés aux panneaux, pouvant être arrêtés individuellement, ou encore optimiseurs de puissance pilotés…), commandée depuis le niveau du sol. Dispositif de coupure AC facilement accessible ou commande à distance. Protection foudre Mise à la terre / équipotentialité des installations Vérification réglementaire des installations électriques Implantation sur les bâtiments à risques réduits (bureaux et local presse)	Risque d'incendie effets themiques	2		Moyens de protection incendie des zones potentiellement impactées par un incendie Collecte des eaux incendie vers un bassin de confinement		
3	Perte utilité : électricité, air comprimé et			Arrêt des installations			Onduleur pour l'automate et la supervision du traitement de l'air, cela permet de conserver les données et enregistrements en cas de coupure et de transmettre les alarmes ;		
4	Activité particulière, démarrage, arrêt			Sans objet					

	TABLEAU D'ANALYSE PRELIMINAIRE DE RISQUES - CENTRE DE TRI DE DECHETS NON DANGEREUX Participants : Fabien CHARREYRE (3WAYSTE), Auriane GIGOT (3WAYSTE), Hugo SIMME (3 WAYSTE), Laetitia THOMAS-CUGNEY (GESIConseil)								Date : 25/10/2024 Révision : 1
Système 11 : Cuve de GNR									
Produits : GNR pour engins			Conditions opératoires : T= ambiante			Equipements : cuve de GNR de 1500 l		Documents : Schéma de principe, PFD, FDS	
N°	**Evènement redouté central**	**Evènement initiateur**	**Mesures de prévention**	**Conséquences Phénomène dangereux**	**Intensité du phénomène dangereux**	**Moyens de détection**	**Mesures de limitation ou de suppression des conséquences**	**Scénario retenu pour l'ADR**	**Actions / remarques**
1	Fuite sur la cuve de GNR / poste d'empotage chariot et source d'ignition	Choc Corrosion Effets dominos	Procédures d'exploitation Mise à la terre / équipotentialité des installations Interdiction de fumer, Plan de prévention Permis de travail Permis feu Vérification réglementaire des installations électriques Plots de protection / chocs	Risque d'incendie effets themiques	2		Cuve aérienne sur rétention Zone d'empotage en pente Moyens d'extinction mobile Kit pollution		
2	Perte utilité : électricité, air comprimé et instrumentation,			Arrêt pompe d'empotage					
3	Activité particulière, démarrage, arrêt			Sans objet					

Annexe G : Courrier Aspirelec

Aspirelec
Systèmes d'aspiration, fabrication française

Siège social :
18 Z.A. Grange Neuve
38790 DIEMOZ
Tél. 04 78 96 26 12 - Fax. 04 78 96 24 50
contact@aspirelec.com – www.aspirelec.com
SAS au capital de 150 000 €

SIRET N° 337 966 840 00015 - Code APE 2825Z
N° Intracommunautaire FR 78 337 966 840

ASPIRATION / DEPOUSSIERAGE
VENTILATEURS - BATTERIES FILTRANTES
TUYAUTERIE NORMALISEE
ELECTRICITE INDUSTRIELLE

3WAYSTE
Z.A. de Polignac
43000 POLIGNAC

Diemoz, le 7 Novembre 2018

Madame, Monsieur,

Vous trouverez ci-après une note relative à la directive ATEX 2004/34/EU et aux choix techniques retenus.

En espérant que ces éléments vous apportent toute la visibilité nécessaire pour votre projet.

Recevez, Madame, Monsieur, mes respectueuses salutations.

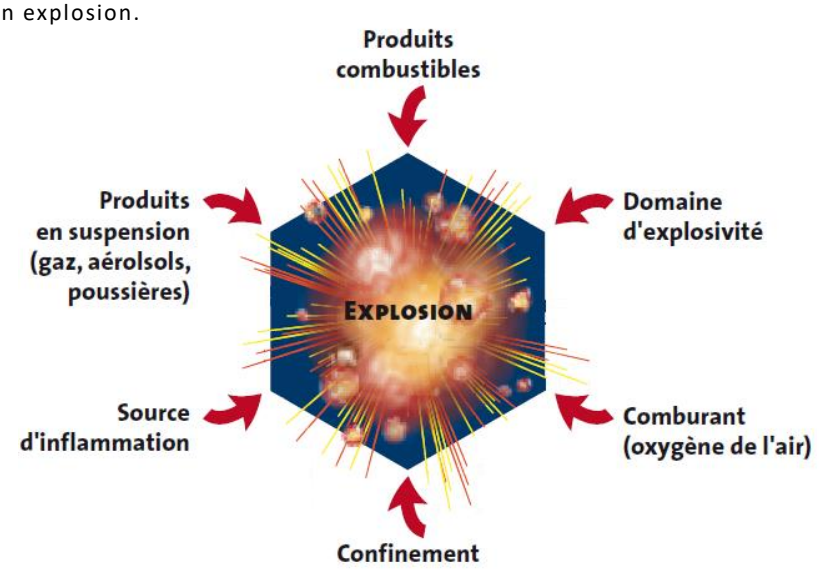
_____
J. Martins, Président

1.1 ANALYSE FONCTIONNELLE LIÉE A L'ATEX

1.1.1 *Généralités sur l'explosion*

Une explosion est une réaction rapide d'oxydation (combustion) ou de décomposition entrainant une élévation de température ou de pression.

Il ne peut y avoir explosion que vous certaines conditions (voir schéma ci-dessous), après formation d'une atmosphère explosive, résultant d'un mélange en suspension dans l'air de substances combustibles dans des proportions telles qu'une source d'inflammation d'énergie suffisante produise son explosion.



Hexagone de l'explosion

1.1.2 *Conditions pour appréhender le risque d'explosion*

6 conditions sont à réunir simultanément pour qu'une explosion ait lieu :

- Présence d'un comburant (en général l'oxygène de l'air)
- Présence d'une source d'inflammation
- Etat particulier du combustible, qui doit être sous forme gazeuse, de brouillard ou de poussières en suspension
- Domaine d'explosivité (domaine de concentration du combustible dans l'air à l'intérieur duquel les explosions sont possibles).
- Confinement suffisant (en absence de confinement, on obtient un phénomène de combustion rapide avec flamme importante mais, généralement, sans effet de pression notable).

1.1.3 *Responsabilité du choix de l'ATEX*

Le choix de la mise en place d'un équipement ATEX incombe au responsable de l'établissement où il sera implanté. De même que la définition des zones ATEX (espaces tridimensionnels délimités et classés en fonction de la fréquence et de la durée d'apparition d'une ATEX).

1.2 INSTALLATION ASPIRELEC

1.2.1 *Indications de base*

L'installation que nous vous proposons ne sera pas normalisée ATEX dans sa globalité.
Afin que l'installation soit entièrement ATEX, il conviendrait que les composants liés directement ou indirectement aux composantes du dépoussiérage soient également ATEX.
Ceci entrainerait que la prestation réalisée par votre partenaire RMIS soit intégralement normalisée ATEX, avec toute une structure mécanique et métallique normalisée, entrainant divers dispositifs de sécurité incombant à leur technologie.

1.2.1 *Absence de confinement*

Le confinement de la matière, condition nécessaire à l'explosivité de l'installation, sera considéré écarté de l'installation d'aspiration à proprement parlé. Les dépoussiéreurs évacuant la matière sans pression par le biais d'écluses rotatives, le confinement de celle-ci se fera dans des bennes dont la rotation et la sécurité sont à assurer par le client.
Qu'il s'agisse des dépoussiéreurs ou des ventilateurs, il n'y aura pas de confinement de matière dans ces composants.

1.2.2 *Nos équipements ATEX*

Les éléments les plus sensibles, à savoir les dépoussiéreurs, seront par définition normalisés ATEX. Ces derniers sont en effet équipés d'éléments spécifiques à l'ATEX tels que :

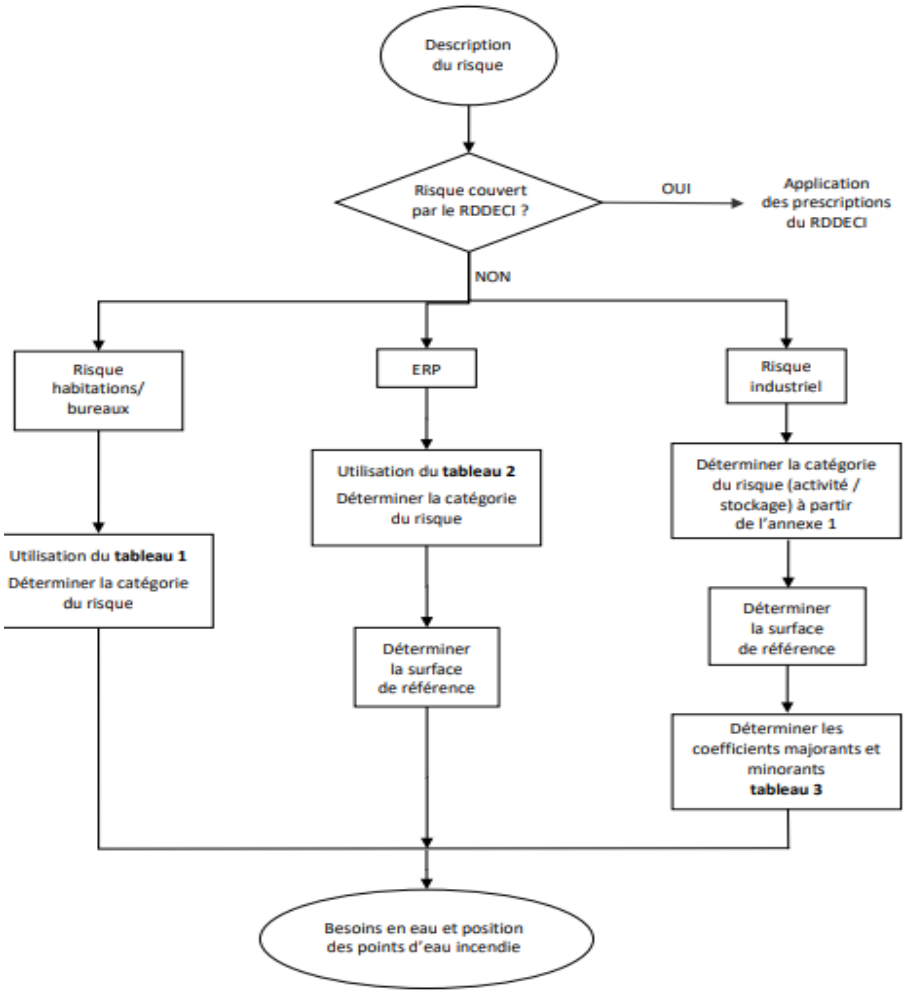
- Rampes d'arrosage à colonne sèche,
- Events d'explosion avec certification ATEX,
- Ecluses rotatives 9 pâles normalisées (6 pâles sur une écluse non ATEX),
- Ensemble de manches filtrantes antistatiques,
- Clapet anti retour non certifié, mais dont le rôle est tout aussi efficace.

Les installations fonctionnant en dépression, les motoventilateurs proposés ne seront pas normalisés ATEX. Ces derniers ne seront pas exposés aux pulvérulents physiques (particules ou poussières), mais uniquement gazeux (odeurs, etc.) compte tenu de l'efficacité de filtration des manches avec feutre EVOLON NEXX.
De plus, dans un ventilateur en air propre il n'y aura aucune concentration de poussières (pas de confinement là aussi). Ceci s'ajoutant à l'absence de pulvérulents physiques, le risque d'explosion sera alors proche du néant.

1.2.3 *Dangerosité de l'installation*

Une installation d'aspiration ATEX ne signifie pas que cette dernière est mieux protégée contre les incendies ou explosions. Dans notre cas, l'ATEX n'a pas d'intérêt préventif, mais uniquement curatif.
Par conséquent, l'installation proposée par ASPIRELEC ne sera guère plus génératrice d'explosions qu'une installation entièrement normalisée ATEX.

Annexe H : Calcul des besoins en eau incendie et du volume de rétention des eaux incendie des installations



Selon guide pratique d'appui au dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie - D9 - CNPP Juin 2020

Méthodologie D9 juin 2020

Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	SEEDRANOVA - bâtiment de réception - Lot M
Principales activités	Réception déchets ménagers et assimilés - Fascicule S : activités liées aux déchets Bâtiment de 1521 m2 avec mur de séparation tri CF2h
Stockages (quantités et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)	Stockage de déchets ménagers et assimilés : 15m * 15m * h=3,9m, soit 225 m2 Stockage de déchets ménagers collectés sélectivement : 15m * 15m * h=3,9m, soit 225 m2 Quelques bennes de cartons, de classe 2, soit 2 bennes de 30 m3 (2*6,1*2,5=30 m2)

CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COMMENTAIRES
		Activité	Stockage	
HAUTEUR DE STOCKAGE (1)(2)(3)				
-Jusqu'à 3 m	0	0		
-Jusqu'à 8 m	+0.1		0,1	Fascicule S - activités lié aux déchets : 01 : Collecte et traitement des déchets ménagers et assimilés
-Jusqu'à 12m	+0.2			
-Jusqu'à 30m	+0.5			
-Jusqu'à 40m	+0.7			
-Au-delà de 40m	+ 0.8			
TYPE DE CONSTRUCTION (4)				
-résistance mécanique de l'ossature ≥ R60	-0.1			Ossature métallique en portique, traverses de toiture et pannes de type profilés reconstitués soudés (PRS) ou IPE ou profilés laminés soudés (PLS)
-résistance mécanique de l'ossature ≥ R30	0			
-résistance mécanique de l'ossature < R30	+0,1	0,1	0,1	
MATERIAUX AGGRAVANTS				
Présence d'au moins un matériau aggravant (5)	+0,1	0	0	Revêtement d'étanchéité élastomère (membrane)
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES				
- accueil 24H/24 (présence permanente à l'entrée)	- 0,1			
- DAI généralisée reportée 24H/24 7J/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24H/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels (6).	- 0,1	-0,1	-0,1	DAI généralisée reportée en télésurveillance
- service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24 (7)	- 0,3 *			Equipe de 1ère intervention, pas d'équipe de 2de intervention
Σ coefficients		0	0,1	
1+ Σ coefficients		1	1,1	
Surface de référence (S en m²)		1041	480	
Qi = 30 x S/500 x (1+ Σ Coef) (8)		62	31,68	
Catégorie de risque (9)		1	2	Fascicule S - Activité liée aux déchets
Risque faible : QRF = Qi x 0,5	Non	0	0	
Risque 1 : Q1 = Qi x 1	Non	62	0	
Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5	Non	0	48	
Risque 3 : Q3 = Qi x 2	Non	0	0	
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau (10) : QRF, Q1, Q2 ou Q3:2 Q1,Q2 ou Q3 ÷ 2	Non	0	0	
Débit calculé (11) (Q en m3/h)		62	48	
Débit calculé total (11) (Q en m3/h)		110		
DEBIT RETENU (12) (13) (14) (Q en m3/h)		**120**		

(1) Sans autre précision, la hauteur de stockage doit être considérée comme étant égale à la hauteur du bâtiment moins 1 m (cas des bâtiments de stockage).
(2) En cas de présence exclusive de liquides inflammables ou combustibles (point d'éclair inférieur à 93 °C) dans des contenants de capacité unitaire > 1 m3, retenir un coefficient égal à 0 (valable pour les stockages et les activités).
(3) Pour les activités, retenir un coefficient égal à 0.
(4) Pour ce coefficient, ne pas tenir compte de l'extinction automatique à eau.
(5) Les matériaux aggravants à prendre en compte sont :
- fluide caloporteur organique combustible d'une capacité de plus de 1 m3 ;
- panneaux sandwichs à isolant combustible présentant un classement de réaction au feu B s1 d0 ou inférieur selon l'arrêté du 21 novembre 2002 ;
- bardage extérieur combustible (bois, matières plastiques) ;
- revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture (sauf couverture en béton) ;
- aménagements intérieurs en bois (planchers, sous toiture, etc.) ;
- matériaux d'isolation thermique combustibles en façade et en toiture (matières plastiques, matériaux biosourcés, etc.) ;
- panneaux photovoltaïques.
Si la catégorie de risque retenue est déjà majorée du fait de la présence de panneaux sandwichs (voir chapitre 4.1.2), ceux-ci ne sont plus considérés comme des matériaux aggravants.
(6) Une installation d'extinction automatique à eau de type sprinkleur peut faire office de détection automatique d'incendie.
(7) La présence seule d'équipiers de première intervention ou d'un service de sécurité utilisant uniquement des moyens de première intervention (extincteurs, RIA) ne permet pas de retenir cette minoration.
(8) Qi : débit intermédiaire du calcul en m 3/h.
(9) La catégorie de risque RF, 1, 2 ou 3 est fonction du classement des activités et stockages référencés en annexe 1. Pour le risque RF, voir également le chapitre 4.1.2.
(10) Un risque est considéré comme protégé par une installation d'extinction automatique à eau si :
- protection autonome, complète (couvrant l'ensemble de la surface de référence) et dimensionnée en fonction de la nature du stockage et de l'activité réellement présente en exploitation, en fonction des règles de l'art et des référentiels existants ;
- installation entretenue et vérifiée régulièrement ;
- installation en service en permanence.
(11) Le débit calculé correspond à la somme des débits liés aux activités et aux stockages dans la surface de référence considérée.
(12) Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m3/h.
(13) Le débit retenu sera limité à 720 m3/h en cas de risque protégé par un système d'extinction automatique à eau. Tout résultat supérieur sera ramené à cette valeur.
(14) La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression (voir chapitre 5, alinéa 9) doit être distribuée par des points d'eau incendie situés à moins de 100 m des accès principaux des bâtiments et distants entre eux de 150 m maximum. Par ailleurs, les points d'eau incendie seront positionnés dans la mesure du possible de telle sorte que l'exposition au flux thermique du personnel amené à intervenir ne puisse excéder 5 kW/m².

Méthodologie D9 juin 2020

Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	SEEDRANOVA - bâtiments de tri, pre-fermentation et affinage - Lot M
Principales activités	Bâtiments de tri, fermentation et affinage - Fascicule S : activités liées aux déchets Bâtiment de tri de 2262 m2 (dont 1100 m2 de surface sans charge combustible) Zone pre-fermentation : 1381 m2 Batiment affinage : 482 m2 Murs CF2 heures de séparation avec le batiment de réception, avec la cabine de tri et avec le batiment CSR
Stockages (quantités et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)	Stockage batiment de tri : - 6 compacteurs de plastiques 30 m3, soit 6*6,1*2,5=92 m2 - 1 benne 15 m3 de Tetra : 4,9*2,5=12 m2 - 3 bennes de 2 m3 de PVC et carton : 3*1,4*1,2= 5 m2 - 1 benne 30 m3 de papier : 6,1*2,5 = 15 m2 - 1 trémie papier : 13,7*2 = 28 m2 (en hauteur) Zone de préfermentation : - 5 tunnels de préfermentation, considéré comme zone d'activité ou de stockage (produits entrants) d'une surface totale de 767 m2 - 4 tunnels de séchage, considérés comme de stockage (produits sortants) d'une surface totale de 614 m2 Zone d'affinage - 1 compacteur de refus de 30 m3, soit 6,1*2,5 = 15 m2 - Une benne de refus de 30 m3, , soit 6,1*2,5 = 15 m2

CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL				COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COMMENTAIRES
		Tri				Bioséchage		Affinage		
HAUTEUR DE STOCKAGE (1)(2)(3)		Activité	Zone de vide	Trémie papier	Stockage	Activité ou stockage produits entrants	Stockage produits sortants	Activité	Stockage	Fascicule S - activités lié aux déchets : 01 : Collecte et traitement des déchets ménagers et assimilés 04 : Plateforme de compostage (pour les tunnels de préfermentation) Stockages de moins de 3m, sauf trémie papier
-Jusqu'à 3 m	0	0	0		0	0	0	0	0	
-Jusqu'à 8 m	+0.1			0,1						
-Jusqu'à 12m	+0.2									
-Jusqu'à 30m	+0.5									
-Jusqu'à 40m	+0.7									
-Au-delà de 40m	+ 0.8									
TYPE DE CONSTRUCTION (4)										
-résistance mécanique de l'ossature ≥ R60	-0.1									Ossature métallique en portique, traverses de toiture et pannes de type profilés reconstitués soudés (PRS) ou IPE ou profilés laminés soudés (PLS)
-résistance mécanique de l'ossature ≥ R30	0									
-résistance mécanique de l'ossature < R30	+0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
MATERIAUX AGGRAVANTS Présence d'au moins un matériau aggravant (5)	+0,1	0	0	0	0	0,1	0,1	0	0	Revêtement d'étanchéité élastomère (membrane) sur l'ensemble des batiment sauf bioséchage (polycarbonate)
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES										
- accueil 24H/24 (présence permanente à l'entrée)	- 0,1									DAI généralisée reportée en télésurveillance
- DAI généralisée reportée 24H/24 7J/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24H/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels (6).	- 0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	
- service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24 (7)	- 0,3 *									Equipe de 1ère intervention, pas d'équipe de 2de intervention
Σ coefficients		0	0	0,1	0	0,1	0,1	0	0	
1+ Σ coefficients		1	1	1,1	1	1,1	1,1	1	1	
Surface de référence (S en m²)		1010	1100	28	124	767	614	452	30	
Qi = 30 x S/500 x (1+ Σ Coef) (8)		61	66	2	7	51	41	27	2	
Catégorie de risque (9)		1	QRF	2	2	2	1	1	2	Fascicule S - Activité liée aux déchets + 1 zone sans charge combustible à faible risque
Risque faible : QRF = Qi x 0,5	Non	0	33	0	0	0	0	0	0	
Risque 1 : Q1 = Qi x 1	Non	61	0	0	0	0	41	27	0	
Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5	Non	0	0	3	11	76	0	0	3	
Risque 3 : Q3 = Qi x 2	Non	0	0	0	0	0	0	0	0	
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau (10) : QRF, Q1, Q2 ou Q3:2 Q1,Q2 ou Q3 ÷ 2	Non	0	0	0	0	0	0	0	0	
Débit calculé (11) (Q en m3/h)		61	33	3	11	76	41	27	3	
Débit calculé par batiment (11) (Q en m3/h)		108				116		30		
Débit calculé total (11) (Q en m3/h)		254								
DEBIT RETENU (12) (13) (14) (Q en m3/h)		**240**								

(1) Sans autre précision, la hauteur de stockage doit être considérée comme étant égale à la hauteur du bâtiment moins 1 m (cas des bâtiments de stockage).
(2) En cas de présence exclusive de liquides inflammables ou combustibles (point d'éclair inférieur à 93 °C) dans des contenants de capacité unitaire > 1 m3, retenir un coefficient égal à 0 (valable pour les stockages et les activités).
(3) Pour les activités, retenir un coefficient égal à 0.
(4) Pour ce coefficient, ne pas tenir compte de l'extinction automatique à eau.
(5) Les matériaux aggravants à prendre en compte sont :
- fluide caloporteur organique combustible d'une capacité de plus de 1 m3 ;
- panneaux sandwichs à isolant combustible présentant un classement de réaction au feu B s1 d0 ou inférieur selon l'arrêté du 21 novembre 2002 ;
- bardage extérieur combustible (bois, matières plastiques) ;
- revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture (sauf couverture en béton) ;
- aménagements intérieurs en bois (planchers, sous toiture, etc.) ;
- matériaux d'isolation thermique combustibles en façade et en toiture (matières plastiques, matériaux biosourcés, etc.) ;
- panneaux photovoltaïques.
Si la catégorie de risque retenue est déjà majorée du fait de la présence de panneaux sandwichs (voir chapitre 4.1.2), ceux-ci ne sont plus considérés comme des matériaux aggravants.
(6) Une installation d'extinction automatique à eau de type sprinkleur peut faire office de détection automatique d'incendie.
(7) La présence seule d'équipiers de première intervention ou d'un service de sécurité utilisant uniquement des moyens de première intervention (extincteurs, RIA) ne permet pas de retenir cette minoration.
(8) Qi : débit intermédiaire du calcul en m 3/h.
(9) La catégorie de risque RF, 1, 2 ou 3 est fonction du classement des activités et stockages référencés en annexe 1. Pour le risque RF, voir également le chapitre 4.1.2.
(10) Un risque est considéré comme protégé par une installation d'extinction automatique à eau si :
- protection autonome, complète (couvrant l'ensemble de la surface de référence) et dimensionnée en fonction de la nature du stockage et de l'activité réellement présente en exploitation, en fonction des règles de l'art et des référentiels existants ;
- installation entretenue et vérifiée régulièrement ;
- installation en service en permanence.
(11) Le débit calculé correspond à la somme des débits liés aux activités et aux stockages dans la surface de référence considérée.
(12) Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m3/h.
(13) Le débit retenu sera limité à 720 m3/h en cas de risque protégé par un système d'extinction automatique à eau. Tout résultat supérieur sera ramené à cette valeur.
(14) La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression (voir chapitre 5, alinéa 9) doit être distribuée par des points d'eau incendie situés à moins de 100 m des accès principaux des bâtiments et distants entre eux de 150 m maximum. Par ailleurs, les points d'eau incendie seront positionnés dans la mesure du possible de telle sorte que l'exposition au flux thermique du personnel amené à intervenir ne puisse excéder 5 kW/m².

Méthodologie D9 juin 2020

Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	SEEDRANOVA - bâtiment CSR - Lot M
Principales activités	Batiment CSR - Fascicule S : activités liées aux déchets Bâtiment de 1988 m2 avec mur de séparation tri et cabine de tri CF2h
Stockages (quantités et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)	Stockages de refus de tri : 2 zones de 9m * 6,5m, soit 117 m2 Stockage de refus vrac, bois et encombrants : 8,6m * 14,8m, soit 127 m2 Remorques de CSR : 2*13,5m*2,5m, soit 65 m2 Fines vrac, environ 30 m2

CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL		COMMENTAIRES
		Activité	Stockage	
HAUTEUR DE STOCKAGE (1)(2)(3)				
-Jusqu'à 3 m	0	0		Fascicule S - activités lié aux déchets : 01 : Collecte et traitement des déchets ménagers et assimilés Stockages de moins de 8m
-Jusqu'à 8 m	+0.1		0,1	
-Jusqu'à 12m	+0.2			
-Jusqu'à 30m	+0.5			
-Jusqu'à 40m	+0.7			
-Au-delà de 40m	+ 0.8			
TYPE DE CONSTRUCTION (4)				
-résistance mécanique de l'ossature ≥ R60	-0.1			Ossature métallique en portique, traverses de toiture et pannes de type profilés reconstitués soudés (PRS) ou IPE ou profilés laminés soudés (PLS)
-résistance mécanique de l'ossature ≥ R30	0			
-résistance mécanique de l'ossature < R30	+0,1	0,1	0,1	
MATERIAUX AGGRAVANTS				
Présence d'au moins un matériau aggravant (5)	+0,1	0	0	Revêtement d'étanchéité élastomère (membrane)
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES				
- accueil 24H/24 (présence permanente à l'entrée)	- 0,1			
- DAI généralisée reportée 24H/24 7J/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24H/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels (6).	- 0,1	-0,1	-0,1	DAI généralisée reportée en télésurveillance
- service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24 (7)	- 0,3 *			Equipe de 1ère intervention, pas d'équipe de 2de intervention
Σ coefficients		0	0,1	
1+ Σ coefficients		1	1,1	
Surface de référence (S en m²)		1649	339	
Qi = 30 x S/500 x (1+ Σ Coef) (8)		99	22	
Catégorie de risque (9)		1	2	Fascicule S - Activité liée aux déchets
Risque faible : QRF = Qi x 0,5	Non	0	0	
Risque 1 : Q1 = Qi x 1	Non	99	0	
Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5	Non	0	34	
Risque 3 : Q3 = Qi x 2	Non	0	0	
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau (10) : QRF, Q1, Q2 ou Q3:2 Q1,Q2 ou Q3 ÷ 2	Non	0	0	
Débit calculé (11) (Q en m3/h)		99	34	
Débit calculé total (11) (Q en m3/h)		133		
DEBIT RETENU (12) (13) (14) (Q en m3/h)		**120**		

(1) Sans autre précision, la hauteur de stockage doit être considérée comme étant égale à la hauteur du bâtiment moins 1 m (cas des bâtiments de stockage).
(2) En cas de présence exclusive de liquides inflammables ou combustibles (point d'éclair inférieur à 93 °C) dans des contenants de capacité unitaire > 1 m3, retenir un coefficient égal à 0 (valable pour les stockages et les activités).
(3) Pour les activités, retenir un coefficient égal à 0.
(4) Pour ce coefficient, ne pas tenir compte de l'extinction automatique à eau.
(5) Les matériaux aggravants à prendre en compte sont :
- fluide caloporteur organique combustible d'une capacité de plus de 1 m3 ;
- panneaux sandwichs à isolant combustible présentant un classement de réaction au feu B s1 d0 ou inférieur selon l'arrêté du 21 novembre 2002 ;
- bardage extérieur combustible (bois, matières plastiques) ;
- revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture (sauf couverture en béton) ;
- aménagements intérieurs en bois (planchers, sous toiture, etc.) ;
- matériaux d'isolation thermique combustibles en façade et en toiture (matières plastiques, matériaux biosourcés, etc.) ;
- panneaux photovoltaïques.
Si la catégorie de risque retenue est déjà majorée du fait de la présence de panneaux sandwichs (voir chapitre 4.1.2), ceux-ci ne sont plus considérés comme des matériaux aggravants.
(6) Une installation d'extinction automatique à eau de type sprinkleur peut faire office de détection automatique d'incendie.
(7) La présence seule d'équipiers de première intervention ou d'un service de sécurité utilisant uniquement des moyens de première intervention (extincteurs, RIA) ne permet pas de retenir cette minoration.
(8) Qi : débit intermédiaire du calcul en m 3/h.
(9) La catégorie de risque RF, 1, 2 ou 3 est fonction du classement des activités et stockages référencés en annexe 1. Pour le risque RF, voir également le chapitre 4.1.2.
(10) Un risque est considéré comme protégé par une installation d'extinction automatique à eau si :
- protection autonome, complète (couvrant l'ensemble de la surface de référence) et dimensionnée en fonction de la nature du stockage et de l'activité réellement présente en exploitation, en fonction des règles de l'art et des référentiels existants ;
- installation entretenue et vérifiée régulièrement ;
- installation en service en permanence.
(11) Le débit calculé correspond à la somme des débits liés aux activités et aux stockages dans la surface de référence considérée.
(12) Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m3/h.
(13) Le débit retenu sera limité à 720 m3/h en cas de risque protégé par un système d'extinction automatique à eau. Tout résultat supérieur sera ramené à cette valeur.
(14) La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression (voir chapitre 5, alinéa 9) doit être distribuée par des points d'eau incendie situés à moins de 100 m des accès principaux des bâtiments et distants entre eux de 150 m maximum. Par ailleurs, les points d'eau incendie seront positionnés dans la mesure du possible de telle sorte que l'exposition au flux thermique du personnel amené à intervenir ne puisse excéder 5 kW/m².

Méthodologie D9 juin 2020

Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	SEEDRANOVA - bâtiments de stockage de balles et abri presse - Lot L
Principales activités	Batiment abri presse et stockage balles - Fascicule S : activités liées aux déchets Bâtiment de 880 m2 et 2 zones de stockage sous abri de 170 m2 sans mur de séparation CF2h
Stockages (quantités et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)	Stockage sous abri n°1 : 1 zone de combustible de 8m * 6m, soit 48 m2 (et de non combustible de 64 m2) Stockage sous abri n°2 (combustibles) : 9,6m * 16m, soit 154 m2 Stockage abri presse : - 6 bennes de 30 m3, soit 6*6,1*2,5m, soit 92 m2 - 1 stockage de balles de papier de 17*2,5=42,5 m2

CRITERE	**COEFFICIENTS ADDITIONNELS**	**COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL**		**COMMENTAIRES**
HAUTEUR DE STOCKAGE (1)(2)(3)		Activité	Stockage	
-Jusqu'à 3 m	0	0		
-Jusqu'à 8 m	+0.1		0,1	Fascicule S - activités lié aux déchets : 01 : Collecte et traitement des déchets ménagers et assimilés
-Jusqu'à 12m	+0.2			
-Jusqu'à 30m	+0.5			
-Jusqu'à 40m	+0.7			Stockages de moins de 8m et plus de 3m
-Au-delà de 40m	+ 0.8			
TYPE DE CONSTRUCTION (4)				
-résistance mécanique de l'ossature ≥ R60	-0.1			Ossature métallique en portique, traverses de toiture et pannes de type profilés reconstitués soudés (PRS) ou IPE ou profilés laminés soudés (PLS)
-résistance mécanique de l'ossature ≥ R30	0			
-résistance mécanique de l'ossature < R30	+0,1	0,1	0,1	
MATERIAUX AGGRAVANTS Présence d'au moins un matériau aggravant (5)	+0,1	0,1	0,1	Revêtement d'étanchéité élastomère (membrane) Présence de panneaux photovoltaïques en toiture
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES				
- accueil 24H/24 (présence permanente à l'entrée)	- 0,1			
- DAI généralisée reportée 24H/24 7J/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24H/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels (6).	- 0,1	-0,1	-0,1	DAI généralisée reportée en télésurveillance
- service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24h/24 (7)	- 0,3 *			Equipe de 1ère intervention, pas d'équipe de 2de intervention
Σ coefficients		0,1	0,2	
1+ Σ coefficients		1,1	1,2	
Surface de référence (S en m²)		884	337	
Qi = 30 x S/500 x (1+ Σ Coef) (8)		58	24	
Catégorie de risque (9)		1	2	Fascicule S - Activité liée aux déchets
Risque faible : QRF = Qi x 0,5	Non	0	0	
Risque 1 : Q1 = Qi x 1	Non	58	0	
Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5	Non	0	36	
Risque 3 : Q3 = Qi x 2	Non	0	0	
Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau (10) : QRF, Q1, Q2 ou Q3:2 Q1,Q2 ou Q3 ÷ 2	Non	0	0	
Débit calculé (11) (Q en m3/h)		58	36	
Débit calculé total (11) (Q en m3/h)		95		
DEBIT RETENU (12) (13) (14) (Q en m3/h)		**90**		

(1) Sans autre précision, la hauteur de stockage doit être considérée comme étant égale à la hauteur du bâtiment moins 1 m (cas des bâtiments de stockage).
(2) En cas de présence exclusive de liquides inflammables ou combustibles (point d'éclair inférieur à 93 °C) dans des contenants de capacité unitaire > 1 m3, retenir un coefficient égal à 0 (valable pour les stockages et les activités).
(3) Pour les activités, retenir un coefficient égal à 0.
(4) Pour ce coefficient, ne pas tenir compte de l'extinction automatique à eau.
(5) Les matériaux aggravants à prendre en compte sont :
- fluide caloporteur organique combustible d'une capacité de plus de 1 m3 ;
- panneaux sandwichs à isolant combustible présentant un classement de réaction au feu B s1 d0 ou inférieur selon l'arrêté du 21 novembre 2002 ;
- bardage extérieur combustible (bois, matières plastiques) ;
- revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture (sauf couverture en béton) ;
- aménagements intérieurs en bois (planchers, sous toiture, etc.) ;
- matériaux d'isolation thermique combustibles en façade et en toiture (matières plastiques, matériaux biosourcés, etc.) ;
- panneaux photovoltaïques.
Si la catégorie de risque retenue est déjà majorée du fait de la présence de panneaux sandwichs (voir chapitre 4.1.2), ceux-ci ne sont plus considérés comme des matériaux aggravants.
(6) Une installation d'extinction automatique à eau de type sprinkleur peut faire office de détection automatique d'incendie.
(7) La présence seule d'équipiers de première intervention ou d'un service de sécurité utilisant uniquement des moyens de première intervention (extincteurs, RIA) ne permet pas de retenir cette minoration.
(8) Qi : débit intermédiaire du calcul en m 3/h.
(9) La catégorie de risque RF, 1, 2 ou 3 est fonction du classement des activités et stockages référencés en annexe 1. Pour le risque RF, voir également le chapitre 4.1.2.
(10) Un risque est considéré comme protégé par une installation d'extinction automatique à eau si :
- protection autonome, complète (couvrant l'ensemble de la surface de référence) et dimensionnée en fonction de la nature du stockage et de l'activité réellement présente en exploitation, en fonction des règles de l'art et des référentiels existants ;
- installation entretenue et vérifiée régulièrement ;
- installation en service en permanence.
(11) Le débit calculé correspond à la somme des débits liés aux activités et aux stockages dans la surface de référence considérée.
(12) Aucun débit ne peut être inférieur à 60 m3/h.
(13) Le débit retenu sera limité à 720 m3/h en cas de risque protégé par un système d'extinction automatique à eau. Tout résultat supérieur sera ramené à cette valeur.
(14) La quantité d'eau nécessaire sur le réseau sous pression (voir chapitre 5, alinéa 9) doit être distribuée par des points d'eau incendie situés à moins de 100 m des accès principaux des bâtiments et distants entre eux de 150 m maximum. Par ailleurs, les points d'eau incendie seront positionnés dans la mesure du possible de telle sorte que l'exposition au flux thermique du personnel amené à intervenir ne puisse excéder 5 kW/m².

CALCUL DU DIMENSIONNEMENT DE LA RETENTION DES EAUX INCENDIE - SEEDRANOVA - Lot M

Besoins pour la lutte extérieure		Résultats document D9 : (Besoins x 2 heures au minimum)	**480**	Calcul pour le batiment tri/affinage/pré-fermentation
Moyens de lutte intérieur contre l'incendie	Sprinklers	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	Pas d'équipements	
	Rideau d'eau	Besoins x 90 min	3	Rideaux d'eau 2 et 3 côté batiment de tri, à un débit unitaire de 18l/min
	RIA	A négliger	/	
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en gal. 15-25 min)	Pas d'équipements	
	Brouillard d'eau et autres systèmes, colonne humide	Débit x temps de fonctionnement requis	**0**	
Volume d'eau liés aux intempéries (*)		10 l/m² de surface de drainage	**171**	S=25600-7988-506
Présence de stock de liquides		20 % du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	**0**	
Volume total de liquide à mettre en rétention			**654**	m3

(*) surface de drainage = surface étanchée (bâtiment+voirie+parking+…) susceptibles de drainer les eaux de pluie vers la rétention

CALCUL DU DIMENSIONNEMENT DE LA RETENTION DES EAUX INCENDIE - SEEDRANOVA - Lot L

Besoins pour la lutte extérieure		Résultats document D9 : (Besoins x 2 heures au minimum)	**180**	Calcul pour le lot L
Moyens de lutte intérieur contre l'incendie	Sprinklers	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	Pas d'équipements	
	Rideau d'eau	Besoins x 90 min	/	
	RIA	A négliger	/	
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en gal. 15-25 min)	Pas d'équipements	
	Brouillard d'eau et autres systèmes, colonne humide	Débit x temps de fonctionnement requis	**0**	
Volume d'eau liés aux intempéries (*)		10 l/m² de surface de drainage	**42**	S=6856-2647
Présence de stock de liquides		20 % du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	**0**	
Volume total de liquide à mettre en rétention			**222**	m3

(*) surface de drainage = surface étanchée (bâtiment+voirie+parking+…) susceptibles de drainer les eaux de pluie vers la rétention

Annexe I : Rapport de modélisations GESIConseil

Rapport de modélisations

Projet SEEDRANOVA	Site de Mably

Rapport N° GESIConseil-RAP-24-007 modélisations_SEEDRANOVA

02 décembre 2024

Rapport de modélisations

Projet SEEDRANOVA - Site de Mably

Rapport



Rédigé par Laetitia THOMAS-CUGNEY
Consultant GESIConseil

Fiche de référence

Détails du rapport	
Nom du client :	SEEDRANOVA / Sciences Environnement
Nom du contact client :	Mathilde TOURNIER
Numéro du rapport :	GESIConseil-RAP-24-007 modélisations_SEEDRANOVA 241202
Préparé par	GESIConseil 49, rue Pierre Dupont 69450 Saint Cyr au Mont d'Or Tél : 06 41 59 30 91
Titre du rapport :	Rapport de modélisations
Date du rapport :	02 décembre 2024

Statut du rapport		
Version du rapport	**Date**	**Détails**
-	02 décembre 2024	Version initiale

DROIT D'AUTEUR

© Ce rapport est la propriété de GESIConseil. Toute reproduction ou utilisation non autorisée par toute personne autre que le destinataire est strictement interdite.

GESIConseil SASU - Lieu d'enregistrement au Registre du Commerce : RCS Lyon 69 –837 660 620 - Adresse du Siège Social : 49, rue Pierre Dupont – 69450 Saint Cyr au Mont d'Or – France.

TABLE DES MATIERES

1. PREAMBULE 7

2. SEUILS DE REFERENCE 7

2.1 Seuils de référence 7

2.2 Effets thermiques 8

2.3 Effets de surpression 8

3. METHODOLOGIE GENERALE 9

3.1 Incendie de matières inflammables – Outil Flumilog 9

3.2 Explosion de poussières 11

4. SCENARIO 1 : INCENDIE DANS LE BATIMENT DE RECEPTION 12

4.1 Contexte du scénario 12

4.2 ERC1.1 : Incendie sur l'aire de stockage de déchets ménagers et assimilés en mélange 13

4.2.1 Hypothèses 13

4.2.2 Résultats obtenus 14

4.3 ERC1.2 : Incendie sur l'aire de stockage de déchets ménagers collectés sélectivement 15

4.3.1 Hypothèses 15

4.3.2 Résultats obtenus 16

5. SCENARIO 2 : INCENDIE DANS LE BATIMENT CSR 18

5.1 Contexte du scénario 18

5.2 ERC2.1 : Incendie sur l'aire de stockage des refus vrac (réf 30 et 31) 19

5.2.1 Hypothèses 19

5.2.2 Résultats obtenus 20

5.3 ERC2.2 : Incendie sur l'aire de stockage des refus vrac, déchets bois et encombrants (réf 27, 28 et 29) 22

5.3.1 Hypothèses 22

5.3.2 Résultats obtenus 23

5.4 ERC2.3 : Incendie dans les remorques de CSR 25

5.4.1 Hypothèses 25

5.4.2 Résultats obtenus 25

6. SCENARIO 3 : INCENDIE DANS LES BATIMENTS TRI ET AFFINAGE 27

6.1 Contexte du scénario 27

6.2 ERC3.1 : Incendie dans le bâtiment de tri 29

6.2.1 Hypothèses 29

6.2.2 Résultats obtenus 31

6.3 ERC3.2 : Incendie dans le bâtiment d'affinage 32

6.3.1 Hypothèses 32
6.3.2 Résultats obtenus 33

7. SCÉNARIO 4 : INCENDIE SUR LE LOT L 35

7.1 Contexte du scénario 35

7.2 ERC4.3 : Incendie dans une benne de 30 m3 36
7.2.1 Hypothèses 36
7.2.2 Résultats obtenus 37

7.3 ERC4.4 : Incendie dans l'abri presse 38
7.3.1 Hypothèses 38
7.3.2 Résultats obtenus 39

8. SCÉNARIO 5 : EXPLOSION D'UN DÉPOUSSIEREUR 41

8.1 Contexte du scénario 41

8.2 Hypothèses 42

8.3 Résultats obtenus 42

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : LOGIGRAMME DES DIFFERENTES ETAPES DE LA METHODE FLUMILOG 10
FIGURE 2 : PLAN D'IMPLANTATION DES STOCKAGES DANS LE BATIMENT DE RECEPTION 12
FIGURE 3 : TRACES DES DISTANCES D'EFFETS EN CAS D'INCENDIE SUR L'AIRE DE STOCKAGE DE DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES EN MELANGE DANS LE BATIMENT RECEPTION (SCENARIO 1.1) 14
FIGURE 4 : TRACES DES DISTANCES D'EFFETS EN CAS D'INCENDIE SUR L'AIRE DE STOCKAGE DE DECHETS MENAGERS COLLECTES SELECTIVEMENT DANS LE BATIMENT RECEPTION (SCENARIO 1.2) 16
FIGURE 5 : PLAN D'IMPLANTATION DES STOCKAGES DANS LE BATIMENT CSR 18
FIGURE 6 : PLAN D'IMPLANTATION DES MURS CF2H ET VOILES BETON DANS LE BATIMENT CSR 19
FIGURE 7 : TRACES DES DISTANCES D'EFFETS EN CAS D'INCENDIE SUR L'AIRE DE STOCKAGE DE REFUS DE TRI (REF 30 ET 31) DANS LE BATIMENT CSR (SCENARIO 2.1) 21
FIGURE 8 : TRACES DES DISTANCES D'EFFETS EN CAS D'INCENDIE SUR L'AIRE DE STOCKAGE DE REFUS DE TRI, BOIS ET ENCOMBRANTS (REF 27, 28 ET 29) DANS LE BATIMENT CSR (SCENARIO 2.2) 24
FIGURE 9 : TRACES DES DISTANCES D'EFFETS EN CAS D'INCENDIE DES REMORQUES DE CSR DANS LE BATIMENT CSR (SCENARIO 2.3) 26
FIGURE 10 : PLAN D'IMPLANTATION DES STOCKAGES DANS LES BATIMENTS TRI ET AFFINAGE 28
FIGURE 11 : TRACES DES DISTANCES D'EFFETS EN CAS D'INCENDIE DANS LE BATIMENT DE TRI 31
FIGURE 12 : TRACES DES DISTANCES D'EFFETS EN CAS D'INCENDIE DANS LE BATIMENT AFFINAGE (SCENARIO 3.2) 33
FIGURE 13 : PLAN D'IMPLANTATION DES STOCKAGES SUR LE LOT L 35
FIGURE 14 : TRACES DES DISTANCES D'EFFETS EN CAS D'INCENDIE D'UNE BENNE 30M3 SUR LE LOT L (SCENARIO 4.3) 37
FIGURE 15 : AMENAGEMENT DE L'ABRI PRESSE 38
FIGURE 16 : TRACES DES DISTANCES D'EFFETS EN CAS D'INCENDIE DU STOCKAGE DE BALLES PAPIER ET PLASTIQUES SUR LE LOT L (SCENARIO 4.4) 39
FIGURE 17 : STRUCTURE DU FILTRE A MANCHES 41

FIGURE 18 : TRACES DES DISTANCES D'EFFETS EN CAS D'EXPLOSION DU DEPOUSSIEREUR (SCENARIO 5) 43

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : SEUILS REGLEMENTAIRES DES EFFETS THERMIQUES 8
TABLEAU 2 : SEUILS REGLEMENTAIRES DES EFFETS DE SURPRESSION 8
TABLEAU 3 : INTENSITE DU SCENARIO 1.1 – INCENDIE SUR L'AIRE DE STOCKAGE DE STOCKAGE DE DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES EN MELANGE DANS LE BATIMENT RECEPTION 14
TABLEAU 4 : INTENSITE DU SCENARIO 1.2 – INCENDIE SUR L'AIRE DE STOCKAGE DE STOCKAGE DE CS DANS LE BATIMENT RECEPTION 17
TABLEAU 5 : INTENSITE DU SCENARIO 2.1 – INCENDIE SUR L'AIRE DE STOCKAGE DE STOCKAGE DE REFUS DE TRI DANS LE BATIMENT CSR (REF 30 ET 31) 21
TABLEAU 6 : INTENSITE DU SCENARIO 2.2 – INCENDIE SUR L'AIRE DE STOCKAGE DE STOCKAGE DE REFUS DE TRI, BOIS ET ENCOMBRANTS DANS LE BATIMENT CSR (REF 27, 28 ET 29) 24
TABLEAU 7 : INTENSITE DU SCENARIO 2.3 – INCENDIE DES REMORQUES CSR DANS LE BATIMENT CSR 26
TABLEAU 8 : INTENSITE DU SCENARIO 3 .1 – INCENDIE DANS LE BATIMENT DE TRI 31
TABLEAU 9 : INTENSITE DU SCENARIO 3.2 – INCENDIE DANS LE BATIMENT AFFINAGE 33
TABLEAU 10 : INTENSITE DU SCENARIO 4.3 – INCENDIE D'UNE BENNE 30M3 DE PAPIER ET PLASTIQUE 37
TABLEAU 11 : INTENSITE DU SCENARIO 4.4 – INCENDIE DES BALLES DE PAPIER ET PLASTIQUE 39
TABLEAU 12 : INTENSITE DU SCENARIO 5 – EXPLOSION D'UN DEPOUSSIEREUR 42

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE A : RAPPORT FLUMILOG SCENARIO 1.1 : INCENDIE DE LA ZONE DE STOCKAGE DE DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES EN MELANGE DANS LE BATIMENT RECEPTION 14
ANNEXE B : RAPPORT FLUMILOG SCENARIO 1.2 : INCENDIE DE LA ZONE DE STOCKAGE DE DECHETS MENAGERS COLLECTES SELECTIVEMENT DANS LE BATIMENT RECEPTION 16
ANNEXE C : RAPPORT FLUMILOG SCENARIO 2.1 : INCENDIE DE L'AIRE DE STOCKAGE DES REFUS DE TRI DANS LE BATIMENT CSR 20
ANNEXE D : RAPPORT FLUMILOG SCENARIO 2.2 : INCENDIE DE L'AIRE DE STOCKAGE DES REFUS DE TRI, DECHETS BOIS ET ENCOMBRANTS DANS LE BATIMENT CSR 23
ANNEXE E : RAPPORT FLUMILOG SCENARIO 2.3 : INCENDIE DES REMORQUES DE CSR DANS LE BATIMENT CSR 25
ANNEXE F : RAPPORT FLUMILOG SCENARIO 3.1 : INCENDIE DANS LE BATIMENT DE TRI 31
ANNEXE G : RAPPORT FLUMILOG SCENARIO 3.2 : INCENDIE DANS LE BATIMENT AFFINAGE 33
ANNEXE H : RAPPORT FLUMILOG SCENARIO 4.3 : INCENDIE D'UNE BENNE 30M3 DE PAPIER ET PLASTIQUE 37
ANNEXE I : RAPPORT FLUMILOG SCENARIO 4.4 : INCENDIE DES BALLES DE PAPIER ET PLASTIQUE DANS L'ABRI PRESSE 39

1. PREAMBULE

Le présent document rassemble les modélisations des phénomènes dangereux (PhD) liés au projet de centre de tri de SEEDRANOVA sur le site de Mably (42).

Les scénarios envisagés sont les suivants :

- ERC1 : Incendie dans le bâtiment réception du centre de tri découpé selon :
  - ERC 1 .1 : Incendie du stockage de déchets ménagers et assimilés dans le bâtiment réception ;
  - ERC 1 .2 : Incendie du stockage de déchets ménagers collectés sélectivement dans le bâtiment réception ;
- ERC2 : Incendie dans le bâtiment CSR découpé selon :
  - ERC 2 .1 : Incendie du stockage de refus de tri (zones 30 et 31) dans le bâtiment CSR ;
  - ERC 2 .2 : Incendie du stockage de refus de tri, déchets bois et encombrants (zones 27, 28 et 29) dans le bâtiment CSR ;
  - ERC 2.3 : Incendie dans les bennes de CSR ;
- ERC3 : Incendie dans le bâtiment de tri, affinage et tunnels
  - ERC3.1 : Incendie dans le bâtiment de tri,
  - ERC3.2 : Incendie dans le bâtiment affinage,
- ERC4 : Incendie sur le lot L ;
  - ERC4.1 : Incendie sur l'aire de stockage sous abri n°1 (non traité dans ce rapport) ;
  - ERC4.2 : Incendie sur l'aire de stockage sous abri n°2 (non traité dans ce rapport) ;
  - ERC4.3 : Incendie dans une benne de papier et plastique ;
  - ERC4.4 : Incendie dans l'espace de tri et de déchargement ;
- ERC5 : Explosion d'un dépoussiéreur.

2. SEUILS DE REFERENCE

2.1 Seuils de référence

Les modélisations établissent la distance, par rapport au centre ou au bord du phénomène dangereux, pour laquelle une intensité donnée (surpression, rayonnement, toxicité) est atteinte.

Les intensités retenues sont celles définies par l'arrêté du 29 septembre 2005 modifié qui établit, pour chaque type d'effet, une série de seuils de référence des conséquences potentielles prévisibles sur les personnes et les installations.

2.2 Effets thermiques

Les conséquences d'un incendie sont liées aux flux thermiques. Ces derniers sont analysés en termes de puissance surfacique reçue par un élément (structure ou personne) situé à une distance donnée de l'incendie ou du jet enflammé.

Les valeurs critiques des effets prévisibles sur les structures et sur les personnes sont les suivantes :

Tableau 1 : Seuils réglementaires des effets thermiques

Intensité des flux thermiques	Effets prévisibles sur les structures	Effets prévisibles sur l'homme
20 kW/m^2	Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton	
16 kW/m^2	Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton	
8 kW/m^2	Seuil des effets dominos et correspondant au seuil des dégâts graves sur les structures	Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS) correspondant à la zone de dangers très graves pour la vie humaine
5 kW/m^2	Seuil des destructions significatives de vitres	Seuil des Effets Létaux (SEL) correspondant à la zone de dangers graves pour la vie humaine
3 kW/m^2		Seuil des Effets Irréversibles (SEI) correspondant à la zone de dangers significatifs pour la vie humaine

2.3 Effets de surpression

Les effets d'un phénomène de type explosion s'apprécient essentiellement en termes de surpression sur les cibles exposées (structures ou personnes). Les seuils retenus sont les suivants :

Tableau 2 : Seuils réglementaires des effets de surpression

Intensité des effets de surpression	Effets prévisibles sur les structures	Effets prévisibles sur l'homme
300 mbar	Seuil des dégâts très graves sur les structures	
200 mbar	Seuil des effets dominos	Seuil des Effets Létaux Significatifs (SELS) correspondant à la zone de dangers très graves pour la vie humaine
140 mbar	Seuil des dégâts graves sur les structures	Seuil des Effets Létaux (SEL) correspondant à la zone de dangers graves pour la vie humaine
50 mbar	Seuil des dégâts légers sur les structures	Seuil des Effets Irréversibles (SEI) correspondant à la zone de dangers significatifs pour la vie humaine
20 mbar	Seuil des destructions significatives de vitres	Seuil des effets correspondant à la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme

3. METHODOLOGIE GENERALE

3.1 Incendie de matières inflammables – Outil Flumilog

La méthode retenue pour le calcul de flux thermiques est la méthode FLUMILOG, développé par le CTICM INERIS, CTICM et CNPP - auxquels sont venus ensuite s'associer l'IRSN et Efectis France.

La méthode concerne principalement les entrepôts entrant dans les rubriques 1510 ; 1511 ; 1530 ; 2662 et 2663 de la nomenclature ICPE et plus globalement aux rubriques comportant des combustibles solides.

Cette méthode permet de modéliser l'évolution de l'incendie depuis l'inflammation jusqu'à son extinction par épuisement du combustible (prise en compte de la cinétique du phénomène). Elle prend en compte le rôle joué par la structure et les parois tout au long de l'incendie : d'une part lorsqu'elles peuvent limiter la puissance de l'incendie en raison d'un apport d'air réduit au niveau du foyer et d'autre part lorsqu'elles jouent le rôle d'écran thermique plus ou moins important au rayonnement avec une hauteur qui peut varier au cours du temps.

Si le modèle est conçu pour les entrepôts, des adaptations sont envisageables afin de considérer d'autres configurations (stockages en vrac par exemple).

Les flux thermiques sont donc calculés à chaque instant en fonction de la progression de l'incendie dans la cellule et de l'état de la couverture et des parois.

Le logigramme en page suivante permet de visualiser les différentes étapes de la méthode :

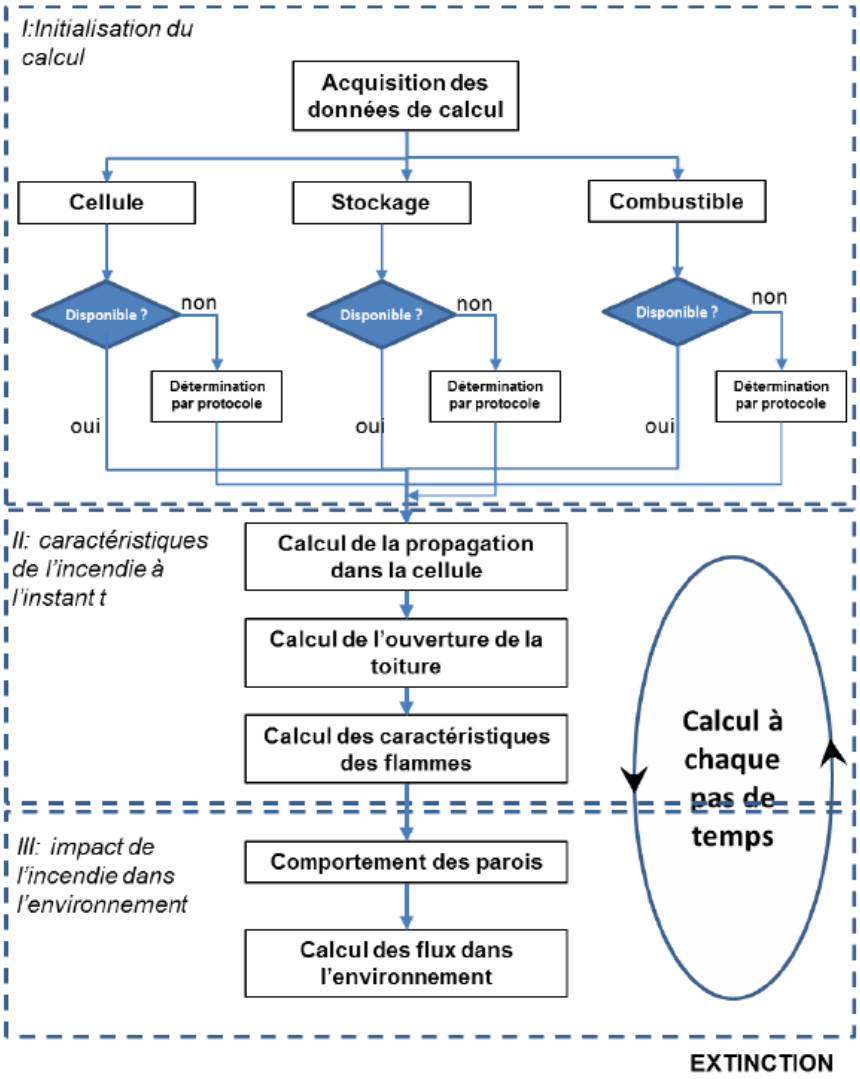


Figure 1 : Logigramme des différentes étapes de la méthode FLUMILOG

Les notes de calcul sont fournies en annexe.

Les versions 5.6.1.0 (interface) et 6.0 (logiciel) ont été utilisées pour ce document. Toute modélisation réalisée avec une autre version pourrait mener à des résultats différents.

Remarque :

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.

3.2 Explosion de poussières

La détermination de l'énergie d'explosion de poussières s'effectue à partir de l'équation de Brode simplifiée (en Joules) :

$$E = 3 * V * (Pex – Patmosphérique)$$

Avec

- V : volume de l'enceinte considérée en m3
- Pex – Patmosphérique : Pression relative de l'explosion en Pa
- Pex : pression absolue de l'explosion

Calcul de Pex :

Nous considérerons de façon très pénalisante que le volume du dépoussiéreur n'est pas éventé.

Le guide OMEGA 21 – explosions de poussières, édité par l'INERIS en 2006 indique que la résistance mécanique d'un filtre à manches est de quelques centaines de mbar. Le guide de l'état de l'art sur les silos indique que la rupture statique maximale associée à des cellules métalliques est 1 bar g.

La surpression au moment de la rupture est considérée égale à 2*Prupture statique, donc nous retiendrons Pex = 2 bar g de façon très majorante.

Effet de sol :

Prise en compte de l'effet de sol : l'énergie disponible est multipliée par un coefficient de 2 pour prendre en compte l'effet de réflexion des ondes sur le sol).

4. SCENARIO 1 : INCENDIE DANS LE BATIMENT DE RECEPTION

4.1 Contexte du scénario

Les déchets ménagers et assimilés en mélange sont stockés sur 1 aire spécifique bordée de 2 voiles béton et située dans le bâtiment réception.

Les déchets ménagers collectés sélectivement sont également stockés sur 1 aire spécifique bordée de 2 voiles béton et située dans le bâtiment réception.

Le bâtiment réception accueille également des bennes 30 m^3 de cartons et classe 2 (35 et 36), une benne 8 m^3 de déchets aluminium (33), une benne 15 m^3 de déchets fer (34), et une colonne 4 m^3 de déchets de verre (37).

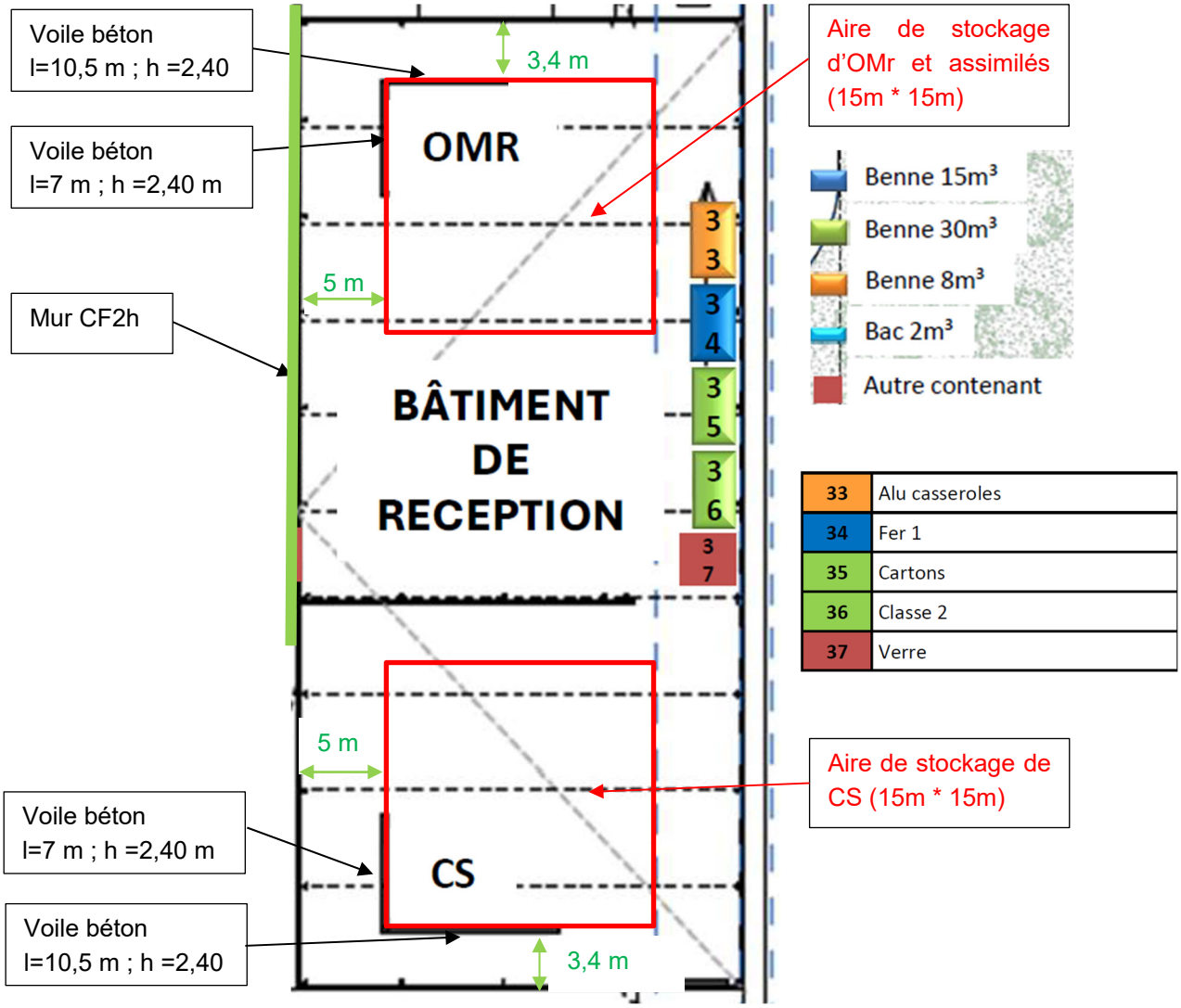


Figure 2 : Plan d'implantation des stockages dans le bâtiment de réception

Au vu des contraintes imposées par le logiciel Flumilog, un scénario global n'est pas envisageable.

Il sera modélisé :

- ERC1.1 : un incendie sur l'aire de stockage de déchets ménagers et assimilés en mélange, avec prise en compte des voiles béton et de la paroi CF 2h de séparation avec le bâtiment de tri,
- ERC1.2 : un incendie sur l'aire de stockage de déchets ménagers collectés sélectivement, avec prise en compte des voiles béton.

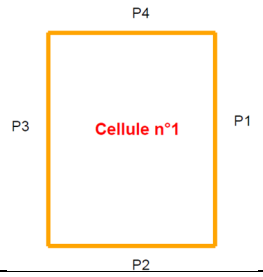
Le stockage en bennes étant limité en termes de volume et de combustibilité, il n'est pas retenu pour la modélisation.

4.2 ERC1.1 : Incendie sur l'aire de stockage de déchets ménagers et assimilés en mélange

4.2.1 *Hypothèses*

Il est envisagé un départ de feu sur l'aire de stockage de déchets ménagers et assimilés dans le bâtiment de réception.

Les hypothèses retenues pour la modélisation sont les suivantes :

Dimensions du bâtiment (fictif)	1 bâtiment fictif de 15m * 15m * h=10,1m correspondant à la zone de stockage de déchets ménagers et assimilés Toiture tenue au feu 1 min avec 100% de la surface correspondant aux exutoires de fumées
Parois  	Paroi P1 fictive de tenue au feu 1 min Paroi P2 fictive de tenue au feu 1 min Paroi P3 multicomposante de tenue au feu REI120 pour la zone correspondant au voile béton (7m * 2,4m) et 1 min pour le reste Paroi P4 multicomposante de tenue au feu REI120 pour la zone correspondant au voile béton (10,5m * 2,4m) et 1 min pour le reste
Nature du stockage	Déchets ménagers et assimilés, assimilés de façon majorante à la composition suivante : • Polyéthylène : 58,5% • Carton : 17,3% • Verre : 2,7% • Acier : 2,2 % • Eau : 19,3% Densité : 0,33

	Dimensions du stockage : 15m * 15m * h=3,9m (volume de stockage correspondant à 2 jours en cas de panne exceptionnelle)
Ecran thermique	Prise en compte du mur REI120 entre le bâtiment réception et le bâtiment de tri (assimilé à un merlon sur le modèle Flumilog)

4.2.2 *Résultats obtenus*

Le rapport de modélisations Flumilog est fourni en annexe (Note_de_calcul_SEEDRANOVA_reception_ménagers).

Annexe A : Rapport Flumilog scénario 1.1 : incendie de la zone de stockage de déchets ménagers et assimilés en mélange dans le bâtiment réception

La durée de l'incendie est de 92 min, ce qui reste bien inférieur à la tenue au feu des murs CF2h.

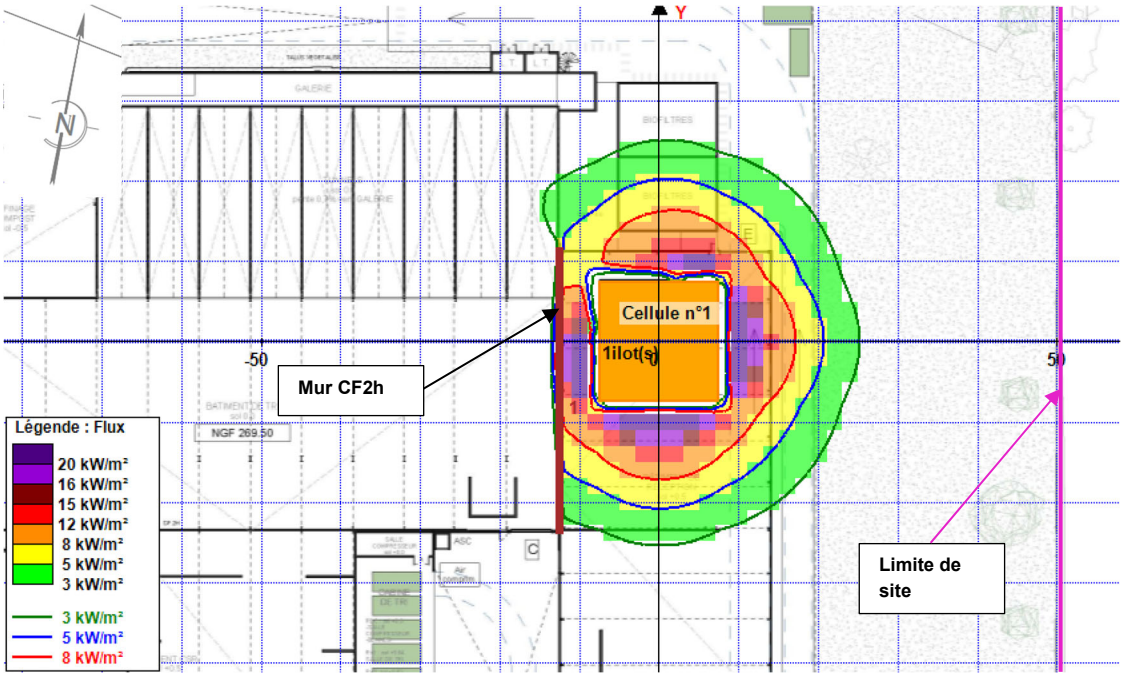


Figure 3 : Tracés des distances d'effets en cas d'incendie sur l'aire de stockage de déchets ménagers et assimilés en mélange dans le bâtiment réception (scénario 1.1)

Le tableau ci-dessous reprend l'intensité des effets du scénario étudié (distances depuis les bords de la cellule) :

Tableau 3 : Intensité du scénario 1.1 – incendie sur l'aire de stockage de stockage de déchets ménagers et assimilés en mélange dans le bâtiment réception

N°	Intitulé	Type d'effets	Côté	D(SEI) 3 kW/m²	D(SEL) 5 kW/m²	D(SELS) 8 kW/m²
1.1	Incendie sur l'aire de stockage de déchets ménagers et assimilés	Thermiques	Nord (1)	14 m	11 m	10 m
			Est	16 m	12 m	10 m
			Sud	16 m	12 m	10 m

N°	Intitulé	Type d'effets	Côté	D(SEI) 3 kW/m²	D(SEL) 5 kW/m²	D(SELS) 8 kW/m²
	en mélange dans le bâtiment de réception		Ouest	5 m(2)	5 m(2)	5 m(2)

(1) Les distances calculées côté nord sont majorantes. Elles ne tiennent pas compte du mur nord du bâtiment de réception
(2) Flux thermique arrêté par le mur de séparation entre le bâtiment de réception et le bâtiment de tri

Aucun effet n'est attendu à l'extérieur du site.

Le flux thermique est bien arrêté par les voiles béton et le mur CF2h de séparation entre le bâtiment de réception et le bâtiment de tri.

Il n'est pas attendu d'effets domino (seuil de 8 kW/m²) coté stockage de déchets ménagers collectés sélectivement.

Les bennes mobiles seront placées de telle façon qu'elles seront hors du flux de 8kW/m² visible sur la figure ci-dessus. Les bennes mobiles les plus proches contiennent des produits non combustibles.

Enfin, il n'est pas envisagé d'effets dominos sur les biofiltres, en raison des murs latéraux de ce local (murs béton d'une hauteur de 5m), et du mur nord du local réception (non pris en compte dans la modélisation).

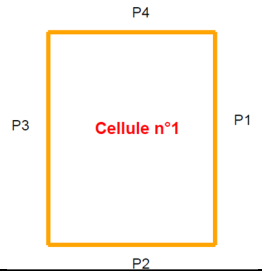
La présence de détecteurs de flammes et de caméras thermographiques dans le bâtiment de réception permettra d'alerter en cas de départ de feu sur l'une de ces zones.

4.3 ERC1.2 : Incendie sur l'aire de stockage de déchets ménagers collectés sélectivement

4.3.1 *Hypothèses*

Il est envisagé un départ de feu sur l'aire de stockage de déchets ménagers collectés sélectivement dans le bâtiment de réception.

Les hypothèses retenues pour la modélisation sont les suivantes :

Dimensions du bâtiment (fictif)	1 bâtiment fictif de 15m * 15m * h=4,9m correspondant à la zone de stockage de déchets ménagers collectés sélectivement (volume de stockage correspondant à 2 jours en cas de panne exceptionnelle) Toiture tenue au feu 1 min avec 100% de la surface correspondant aux exutoires de fumées
Parois 	Paroi P1 fictive de tenue au feu 1 min Paroi P2 multicomposante de tenue au feu REI120 pour la zone correspondant au voile béton (7m * 2,4m) et 1 min pour le reste Paroi P3 multicomposante de tenue au feu REI120 pour la zone correspondant au voile béton (10,5m * 2,4m) et 1 min pour le reste Paroi P4 fictive de tenue au feu 1 min

Nature du stockage	Déchets ménagers collectés sélectivement assimilés de façon majorante à la composition suivante : • Polyéthylène : 72,6% • Carton : 21,4% • Verre : 3,3% • Acier : 2,7 % Densité : 0,12 Dimensions du stockage : 15m * 15m * h=3,5m (volume de stockage correspondant à 2 jours en cas de panne exceptionnelle)

4.3.2 *Résultats obtenus*

Le rapport de modélisations Flumilog est fourni en annexe (Note_de_calcul_SEEDRANOVA_reception_sélectif_rev1).

Annexe B : Rapport Flumilog scénario 1.2 : incendie de la zone de stockage de déchets ménagers collectés sélectivement dans le bâtiment réception

La durée de l'incendie est de 155 min.

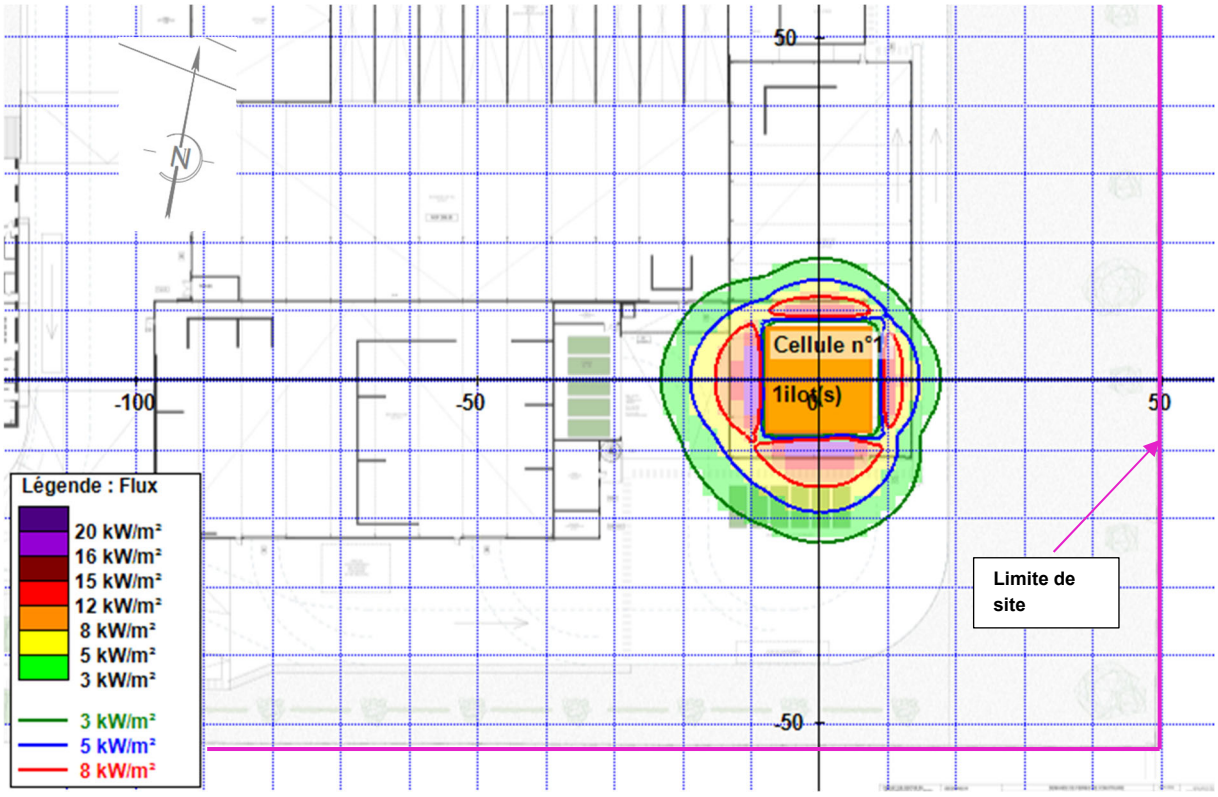


Figure 4 : Tracés des distances d'effets en cas d'incendie sur l'aire de stockage de déchets ménagers collectés sélectivement dans le bâtiment réception (scénario 1.2)

Le tableau ci-dessous reprend l'intensité des effets du scénario étudié (distances depuis les bords de la cellule) :

Tableau 4 : Intensité du scénario 1.2 – incendie sur l'aire de stockage de stockage de CS dans le bâtiment réception

N°	Intitulé	Type d'effets	Côté	D(SEI) 3 kW/m²	D(SEL) 5 kW/m²	D(SELS) 8 kW/m²
1.2	Incendie sur l'aire de stockage de déchets ménagers collectés sélectivement dans le bâtiment de réception	Thermiques	Nord	10 m	10 m	5 m
			Est	10 m	10 m	5 m
			Sud	14 m	10 m	5 m
			Ouest	15 m	10 m	10 m

Aucun effet n'est attendu à l'extérieur du site.

Il n'est pas non plus attendu d'effets domino (seuil de 8 kW/m²) sur les autres zones de stockage dans le bâtiment, ni vers les bâtiments voisins. Le mur coupe-feu entre le bâtiment de réception et le bâtiment de tri dépassant du bâtiment de tri d'environ un mètre vers le sud (non pris en compte dans la modélisation) permet de limiter tout effet du bâtiment de réception vers le bâtiment de tri.

Les bennes mobiles seront placées de telle façon qu'elles seront hors du flux de 8kW/m² visible sur la figure ci-dessus.

La présence de détecteurs de flammes et de caméras thermographiques dans le bâtiment de réception permettra d'alerter en cas de départ de feu sur l'une de ces zones.

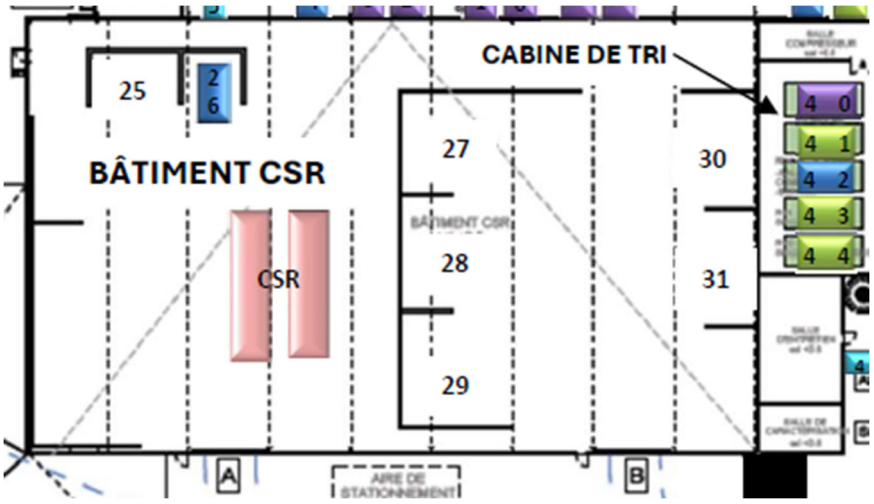
5. SCENARIO 2 : INCENDIE DANS LE BATIMENT CSR

5.1 Contexte du scénario

L'atelier de fabrication de combustible permet de produire un Combustible Solide de Récupération (CSR) à partir :

- Des refus produits par les chaînes de tri mécanique des déchets ménagers et d'affinage vues dans les chapitres précédents;
- De déchets de bois et des encombrants.

La répartition des déchets par zone est représentée sur le plan suivant :



Bâtiment CSR

25	Fines (vrac)
26	Fer
CSR	
27	Refus (vrac)
28	Déchets bois (vrac)
29	Encombrants (vrac)
30	Refus (vrac)
31	Refus (vrac)

Figure 5 : Plan d'implantation des stockages dans le bâtiment CSR

Le bâtiment CSR comprend 2 murs CF2h. Il est compartimenté à l'aide de voiles béton permettant de séparer les différentes zones de stockage. Ils sont présentés sur le plan suivant :

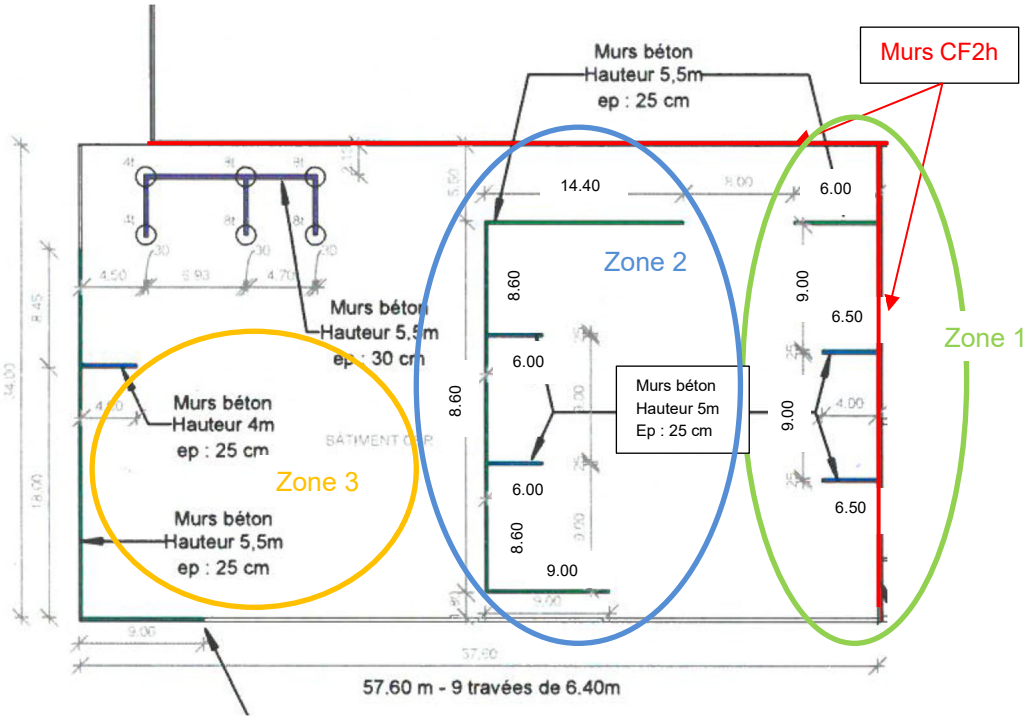


Figure 6 : Plan d'implantation des murs CF2h et voiles béton dans le bâtiment CSR

Au vu des contraintes imposées par le logiciel Flumilog, un scénario global n'est pas envisageable.

Il sera modélisé :

- ERC2.1 : un incendie sur l'aire 1 de stockage des refus vrac (référencés 30 et 31 sur la Figure 5), avec prise en compte des voiles béton, de la paroi CF2h de séparation avec le bâtiment de tri, et de la paroi CF2h de séparation avec la cabine de tri ;
- ERC2.2 : un incendie sur l'aire 2 de stockage des refus vrac, déchets bois et encombrants (référencés 27, 28 et 29 sur la Figure 5), avec prise en compte des voiles béton, de la paroi CF2h de séparation avec le bâtiment de tri, et de la paroi CF2h de séparation avec la cabine de tri ;
- ERC2.3 : un incendie sur l'aire 3 comprenant les 2 remorques de 90 m^3 de CSR (référencés sur la Figure 5), avec prise en compte des voiles béton et de la paroi CF2h de séparation avec le bâtiment de tri.

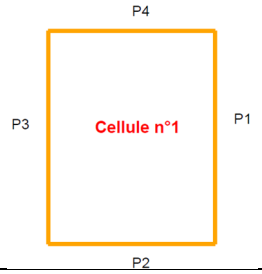
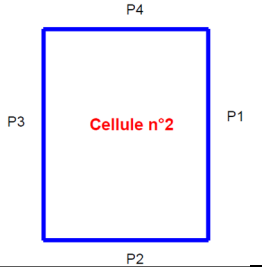
Du fait des voiles béton entourant le stockage, du mur CF2h de séparation avec le bâtiment de tri et de la nature de la matière, l'incendie de la zone de stockage de fines située au nord-ouest du bâtiment n'est pas envisagé (zone référencée 25). L'incendie la benne 26 n'est pas non plus envisagé car le fer est une matière incombustible.

5.2 ERC2.1 : Incendie sur l'aire de stockage des refus vrac (réf 30 et 31)

5.2.1 *Hypothèses*

Il est envisagé un départ de feu sur l'aire de stockage des refus vrac (réf. 30 et 31).

Les hypothèses retenues pour la modélisation sont les suivantes :

Dimensions du bâtiment (fictif)	1 bâtiment fictif de 18m * 6m * h=12,5m correspondant à la zone de stockage, compartimentée en 2 zones de 9m*6m. Toiture tenue au feu 1 min avec 100% de la surface correspondant aux exutoires de fumées
Parois Cellule 1 (sud) 	Paroi P1 REI120 Paroi P2 multicomposante de tenue au feu REI120 pour la zone correspondant au voile béton (l=6,5m * h=5m) et 1 min pour le reste Paroi P3 fictive de tenue au feu 1 min Paroi P4 multicomposante de tenue au feu REI120 pour la zone correspondant au voile béton (l=6,5m * h=5m) et 1 min pour le reste
Parois Cellule 2 (nord) 	Paroi P1 REI120 Paroi P2 multicomposante de tenue au feu REI120 pour la zone correspondant au voile béton (l=6,5m * h=5m) et 1 min pour le reste Paroi P3 fictive de tenue au feu 1 min Paroi P4 multicomposante de tenue au feu REI120 pour la zone correspondant au voile béton (l=6,5m * h=5,5m) et 1 min pour le reste
Nature du stockage	Refus vrac assimilés par défaut à la composition suivante : • Polyéthylène : 100% Densité : 0,18 Dimensions du stockage cellule 1 : 9m * 6,5m * h=4,1m Dimensions du stockage cellule 2 : 9m * 6,5m * h=4m
Ecran thermique	Prise en compte du mur REI120 entre le bâtiment CSR et le bâtiment de tri, et entre le bâtiment CSR et la cabine de tri, assimilés à un merlon sur le modèle Flumilog

5.2.2 *Résultats obtenus*

Le rapport de modélisations Flumilog est fourni en annexe (Note_de_calcul_SEEDRANOVA_CSR_30-31).

Annexe C : Rapport Flumilog scénario 2.1 : incendie de l'aire de stockage des refus de tri dans le batiment CSR

La durée de l'incendie est de 120 min pour chacune des cellules. Cette durée reste compatible avec la durée de tenue au feu des parois CF2h.

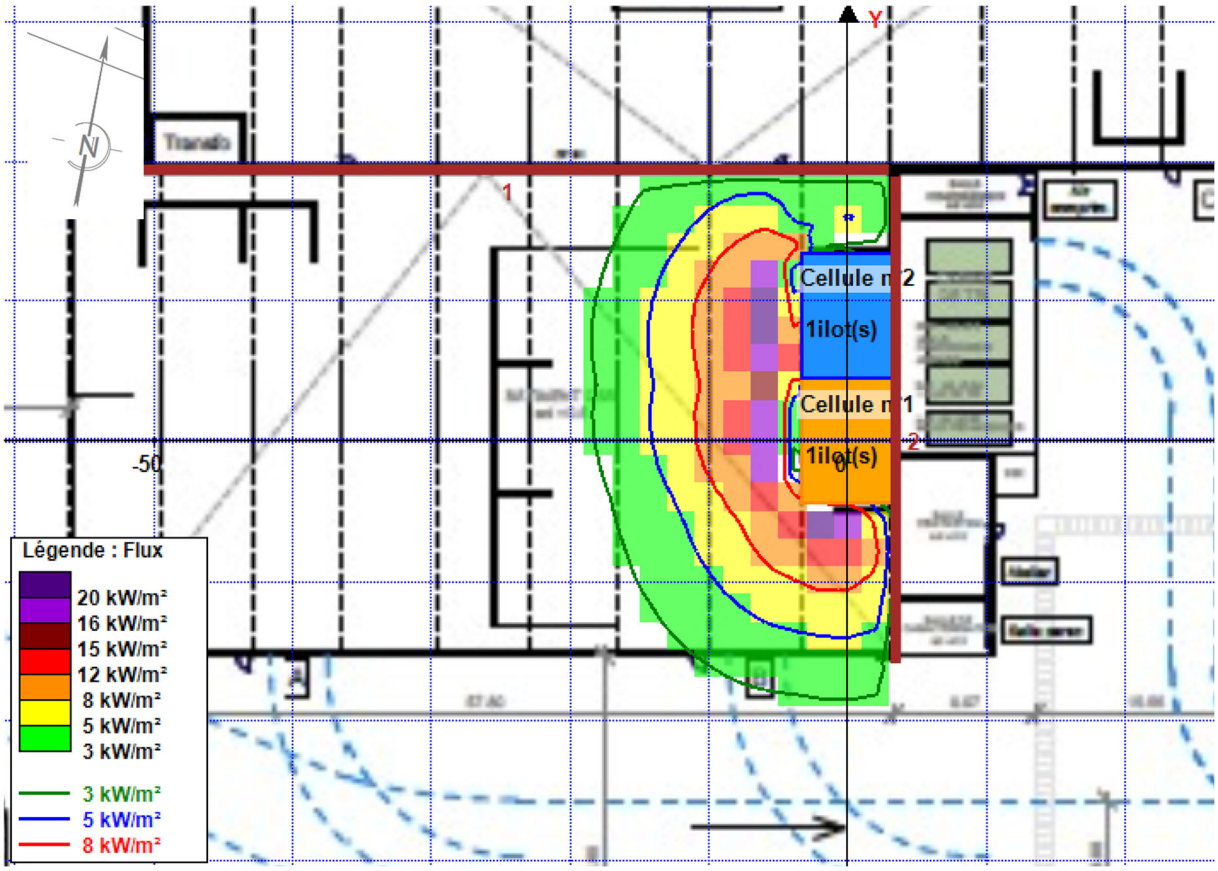


Figure 7 : Tracés des distances d'effets en cas d'incendie sur l'aire de stockage de refus de tri (réf 30 et 31) dans le bâtiment CSR (scénario 2.1)

Le tableau ci-dessous reprend l'intensité des effets du scénario étudié (distances depuis les bords de la cellule) :

Tableau 5 : Intensité du scénario 2.1 – incendie sur l'aire de stockage de stockage de refus de tri dans le bâtiment CSR (réf 30 et 31)

N°	Intitulé	Type d'effets	Côté	D(SEI) 3 kW/m²	D(SEL) 5 kW/m²	D(SELS) 8 kW/m²
2.1	Incendie sur l'aire de stockage des refus de tri dans le bâtiment de CSR	Thermiques	Nord	5,5 m(2)	5,5 m(2)	5,5 m(2)
			Est	0 m(2)	0 m(2)	0 m(2)
			Sud	13 m(1)	10 m(1)	5 m(1)
			Ouest	16 m	12 m	10 m

(1) Les distances calculées côté sud sont majorantes. Elles ne tiennent pas compte du mur sud du bâtiment CSR
(2) Flux thermique arrêté par le mur de séparation entre le bâtiment de réception et le bâtiment de tri

Nota : les distances d'effets obtenues sont très similaires si l'on considère un mélange à 60% polyéthylène et à 40% carton. Dans tous les cas, il s'agit d'hypothèses très majorantes ne tenant pas compte de la teneur en humidité du produit.

Aucun effet n'est attendu à l'extérieur du site.

Le flux thermique est bien arrêté par les voiles béton et le mur CF2h de séparation entre le bâtiment de réception et le bâtiment de tri, et entre le bâtiment CSR et la cabine de tri.

Il n'est pas non plus attendu d'effets domino (seuil de 8 kW/m^2) au niveau du stockage voisin de refus de tri, déchets bois et encombrants (réf. 27, 28 et 29).

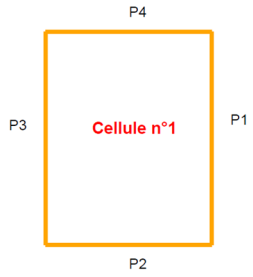
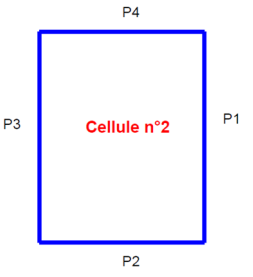
La présence de détecteurs de flammes et de caméras thermographiques sur les zones de stockage de matières permettra d'alerter en cas de départ de feu sur l'une de ces zones.

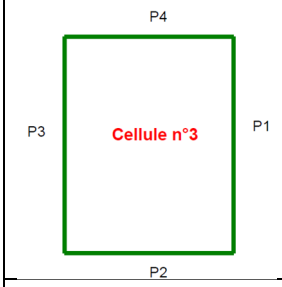
5.3 ERC2.2 : Incendie sur l'aire de stockage des refus vrac, déchets bois et encombrants (réf 27, 28 et 29)

5.3.1 *Hypothèses*

Il est envisagé un départ de feu sur l'aire de stockage des refus vrac, déchets bois et encombrants (référencés 27, 28 et 29 sur la Figure 5), avec prise en compte des voiles béton et de la paroi CF2h de séparation avec le bâtiment de tri, et la paroi CF2h de séparation avec la cabine de tri.

Les hypothèses retenues pour la modélisation sont les suivantes :

Dimensions du bâtiment (fictif)	1 bâtiment fictif de 25,8m * 14,4m * h=12,5m correspondant à la zone de stockage, compartimentée en 3 zones de 8,6m * 14,4m Toiture tenue au feu 1 min avec 100% de la surface correspondant aux exutoires de fumées
Parois Cellule 1 (centrale - 28) 	Paroi P1 multicomposante de tenue au feu REI120 pour la zone correspondant au voile béton (6m * h=5m) et 1 min pour le reste Paroi P2 fictive de tenue au feu 1 min Paroi P3 multicomposante de tenue au feu REI120 pour la zone correspondant au voile béton (6m * h=5m) et 1 min pour le reste Paroi P4 multicomposante de tenue au feu REI120 pour la zone correspondant au voile béton (8,6m * h=5,5m) et 1 min pour le reste
Parois Cellule 2 (sud - 29) 	Paroi P1 multicomposante de tenue au feu REI120 pour la zone correspondant au voile béton (6m * h=5m) et 1 min pour le reste Paroi P2 fictive de tenue au feu 1 min Paroi P3 multicomposante de tenue au feu REI120 pour la zone correspondant au voile béton (9m * h=5,5m) et 1 min pour le reste Paroi P4 multicomposante de tenue au feu REI120 pour la zone correspondant au voile béton (8,6m * h=5,5m) et 1 min pour le reste
Parois Cellule 3 (nord - 27)	Paroi P1 multicomposante de tenue au feu REI120 pour la zone correspondant au voile béton (14,4m * h=5,5m) et 1 min pour le reste Paroi P2 fictive de tenue au feu 1 min

	Paroi P3 multicomposante de tenue au feu REI120 pour la zone correspondant au voile béton (6m * h=5m) et 1 min pour le reste Paroi P4 multicomposante de tenue au feu REI120 pour la zone correspondant au voile béton (8,6m * h=5,5m) et 1 min pour le reste
Nature du stockage cellule 1 (28)	• Palettes bois : 100% Densité : 0,25 Dimensions du stockage cellule 1 : 8,6m * 4m * h= 1,8m
Nature du stockage cellule 2 (29)	Encombrants assimilés par défaut et de façon majorante à la composition suivante : • Polyéthylène : 100% Densité : 0,25 Dimensions du stockage cellule 2 : 8,6m * 4,8m * h= 2,5m
Nature du stockage cellule 3 (27)	Refus de tri assimilés par défaut à la composition suivante : • Polyéthylène : 60% • Carton : 40% Densité : 0,15 Dimensions du stockage cellule 3 : 8,6m * 6m * h= 1,8m
Ecran thermique	Prise en compte du mur REI120 entre le bâtiment CSR et le bâtiment de tri, et du mur REI120 entre le bâtiment CSR et la cabine de tri, assimilé à un merlon sur le modèle Flumilog

5.3.2 *Résultats obtenus*

Le rapport de modélisations Flumilog est fourni en annexe (Note_de_calcul_SEEDRANOVA_CSR_27-28-29).

Annexe D : Rapport Flumilog scénario 2.2 : incendie de l'aire de stockage des refus de tri, déchets bois et encombrants dans le bâtiment CSR

La durée de l'incendie est de 45 min pour la cellule 1, 80 min pour la cellule 2 et 107 min pour la cellule 3. Ceci reste inférieur à la durée de tenue au feu des murs CF2h.

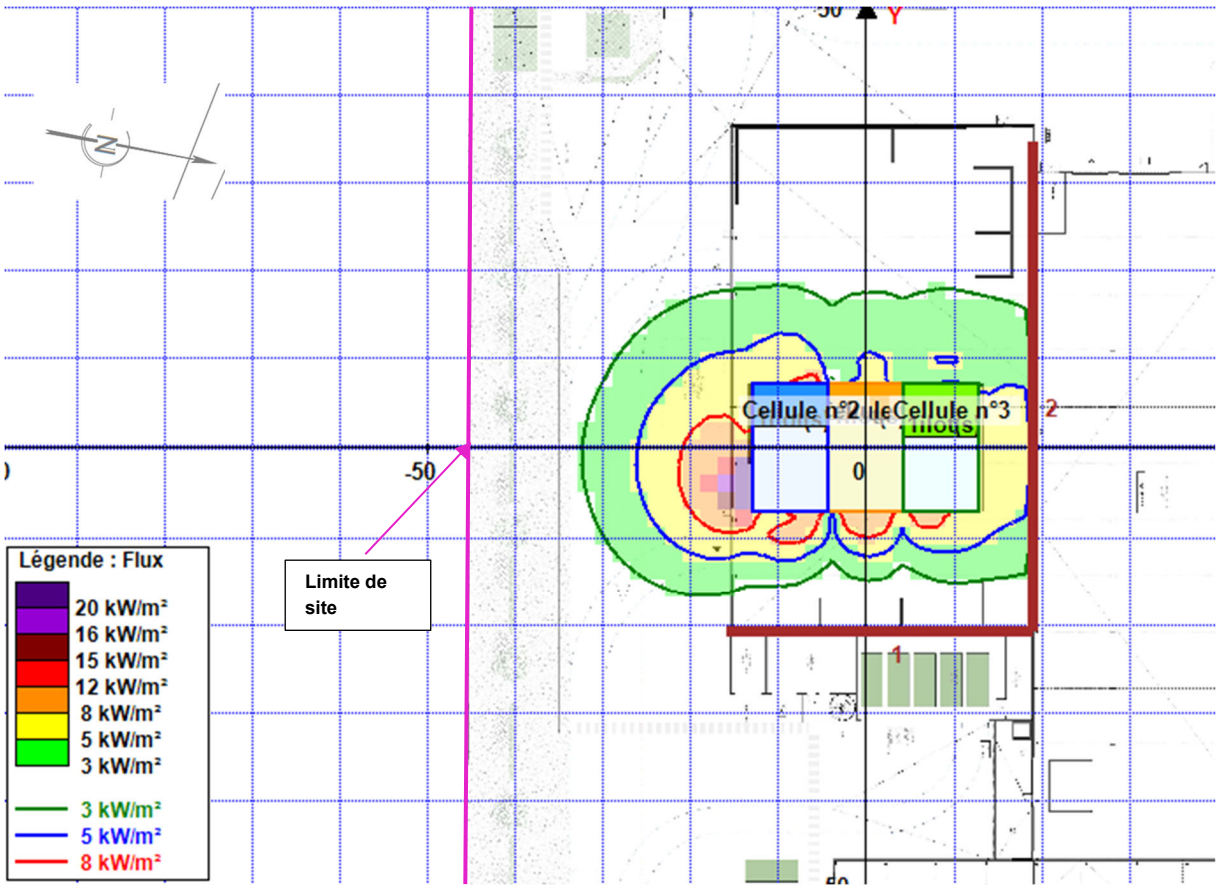


Figure 8 : Tracés des distances d'effets en cas d'incendie sur l'aire de stockage de refus de tri, bois et encombrants (réf 27, 28 et 29) dans le bâtiment CSR (scénario 2.2)

Le tableau ci-dessous reprend l'intensité des effets du scénario étudié (distances depuis les bords de la cellule) :

Tableau 6 : Intensité du scénario 2.2 – incendie sur l'aire de stockage de stockage de refus de tri, bois et encombrants dans le bâtiment CSR (réf 27, 28 et 29)

N°	Intitulé	Type d'effets	Côté	D(SEI) 3 kW/m²	D(SEL) 5 kW/m²	D(SELS) 8 kW/m²
2.2	Incendie sur l'aire de stockage des refus de tri, déchets bois et encombrants dans le bâtiment de CSR	Thermiques	Nord	5,5 m(2)	5,5 m(2)	NA
			Est	10 m	10 m	5 m
			Sud	19 m(1)	13 m(1)	10 m(1)
			Ouest	11 m	10 m	5 m

(1) Les distances calculées côté sud sont majorantes. Elles ne tiennent pas compte du mur sud du bâtiment CSR
(2) Flux thermique arrêté par le mur de séparation entre le bâtiment de réception et le bâtiment de tri
NA : Non atteint

Aucun effet n'est attendu à l'extérieur du site.

Le flux thermique est bien arrêté par les voiles béton et le mur CF2h de séparation entre le bâtiment CSR et le bâtiment de tri.

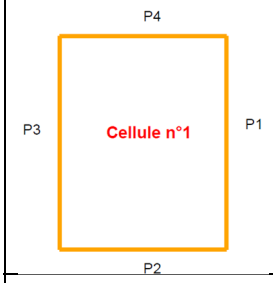
Aucun effet domino (seuil de 8 kW/m²) n'est envisageable au niveau du stockage voisin de refus de tri (réf. 30 et 31) ou au niveau des bennes de CSR. La présence de détecteurs de flammes et de caméras thermographiques sur les zones de stockage de matières permettra d'alerter en cas de départ de feu sur l'une de ces zones.

5.4 ERC2.3 : Incendie dans les remorques de CSR

5.4.1 *Hypothèses*

Il est envisagé un départ de feu dans les remorques de CSR.

Les hypothèses retenues pour la modélisation sont les suivantes :

Dimensions des remorques assimilées à un bâtiment (fictif)	1 bâtiment fictif de 13,5m * 5m * h=12,5m correspondant à la zone de stockage, compartimentée en 2 zones de 13,5m * 2,5m (remorques métalliques) Toiture tenue au feu 1 min avec 100% de la surface correspondant aux exutoires de fumées
Parois Cellule 1 et 2 	Parois P1 et P3 multicomposantes de tenue au feu REI15 pour la zone correspondant aux parois de la remorque métallique (13,5m * 2,5m) et 1 min pour le reste Paroi P2 et P4 multicomposantes de tenue au feu REI15 pour la zone correspondant aux parois de la remorque métallique (5m * 2,5m) et 1 min pour le reste
Nature du stockage cellule 1	CSR assimilés par défaut à la composition suivante : • Polyéthylène : 100% Densité : 0,25 Dimensions du stockage cellule 1 : 13,5m * 2,5m * h= 2,5m
Ecran thermique	Prise en compte du voile béton de hauteur au niveau du stockage voisin de refus de tri, bous et encombrants (réf 27, 28 et 29), assimilé à un merlon sur le modèle Flumilog

5.4.2 *Résultats obtenus*

Le rapport de modélisations Flumilog est fourni en annexe (Note_de_calcul_SEEDRANOVA_CSR_remorques).

Annexe E : Rapport Flumilog scénario 2.3 : incendie des remorques de CSR dans le bâtiment CSR

La durée de l'incendie est de 79 min pour chaque cellule, ce qui reste bien inférieur à la durée de tenue au feu des mur CF2h.

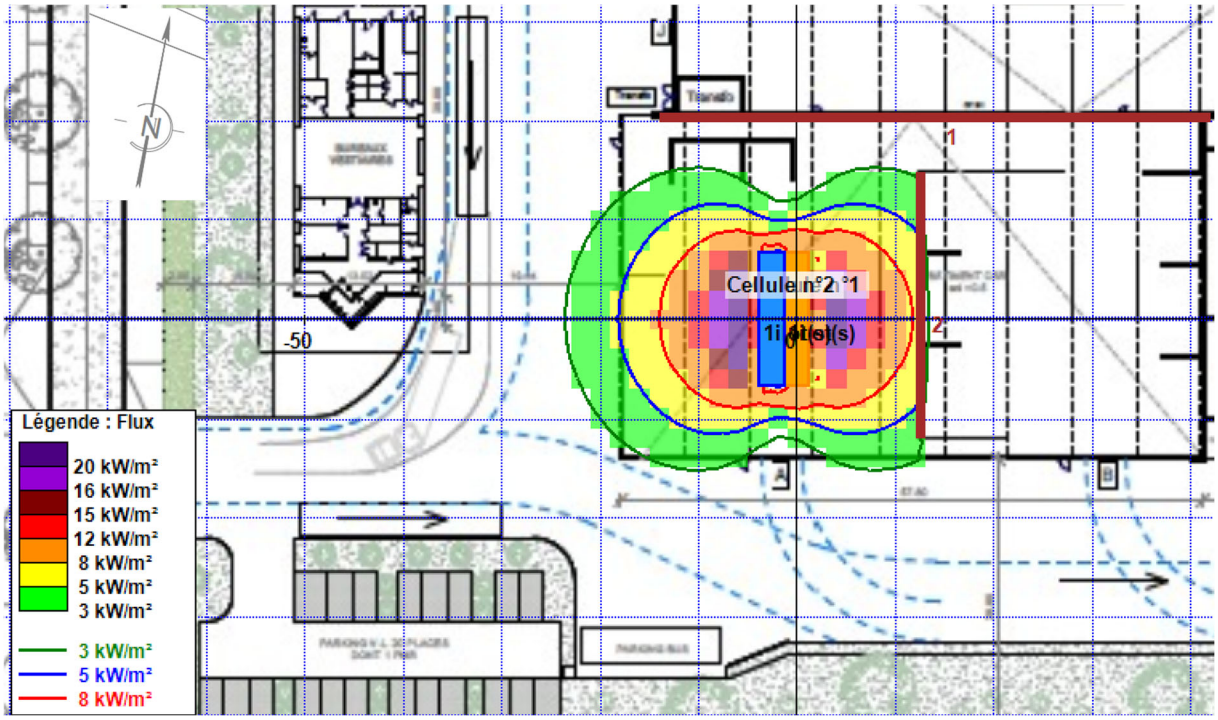


Figure 9 : Tracés des distances d'effets en cas d'incendie des remorques de CSR dans le bâtiment CSR (scénario 2.3)

Le tableau ci-dessous reprend l'intensité des effets du scénario étudié (distances depuis les bords de la cellule) :

Tableau 7 : Intensité du scénario 2.3 – incendie des remorques CSR dans le bâtiment CSR

N°	Intitulé	Type d'effets	Côté	D(SEI) 3 kW/m²	D(SEL) 5 kW/m²	D(SELS) 8 kW/m²
2.3	Incendie des remorques de CSR dans le bâtiment de CSR	Thermiques	Nord	11 m	10 m	10 m
			Est	5 m(1)	5 m(1)	5 m(1)
			Sud	20 m	14 m	10 m
			Ouest	10 m	5 m	5 m

NA : Non atteint
(1) Flux thermique arrêté par le voile béton du stockage voisin (réf 27, 28 et 29)

Nota : les distances d'effets obtenues sont moindres si l'on considère un mélange à 60% polyéthylène et à 40% carton.

Aucun effet n'est attendu à l'extérieur du site.

Il n'est pas non plus attendu d'effets domino (seuil de 8 kW/m²) au niveau du stockage voisin de refus de tri, déchets de bois et encombrants (réf. 27, 28, 29) ou au niveau du stockage de fines (réf. 25).

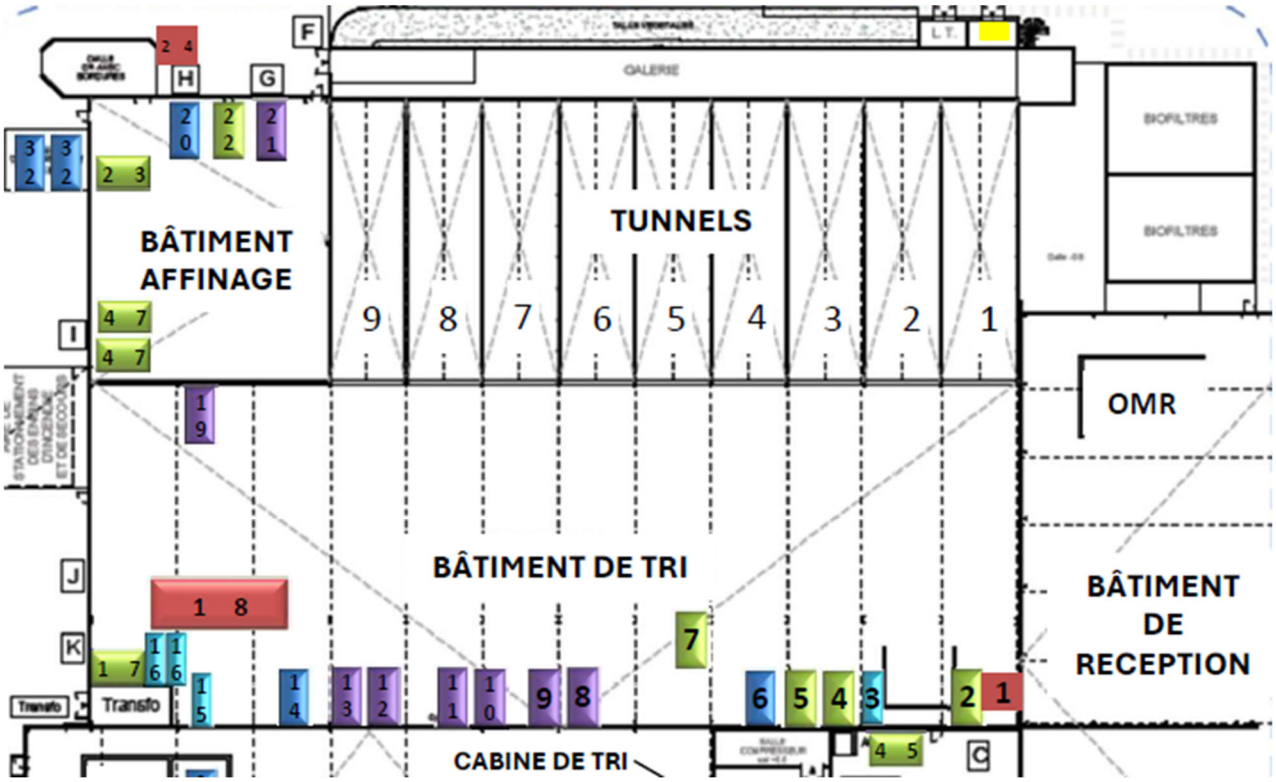
6. SCENARIO 3 : INCENDIE DANS LES BATIMENTS TRI ET AFFINAGE

6.1 Contexte du scénario

Sur le lot M, le site dispose :

- D'une chaine de tri mécanique dans le bâtiment de tri ;
- De tunnels de bioséchage de la fraction majoritairement organique (5 tunnels de pré-fermentation et 4 tunnels de séchage de 24 m de long) ouverts sur le bâtiment de tri ;
- Un bâtiment d'affinage.

La répartition des déchets par zone est représentée sur le plan suivant :



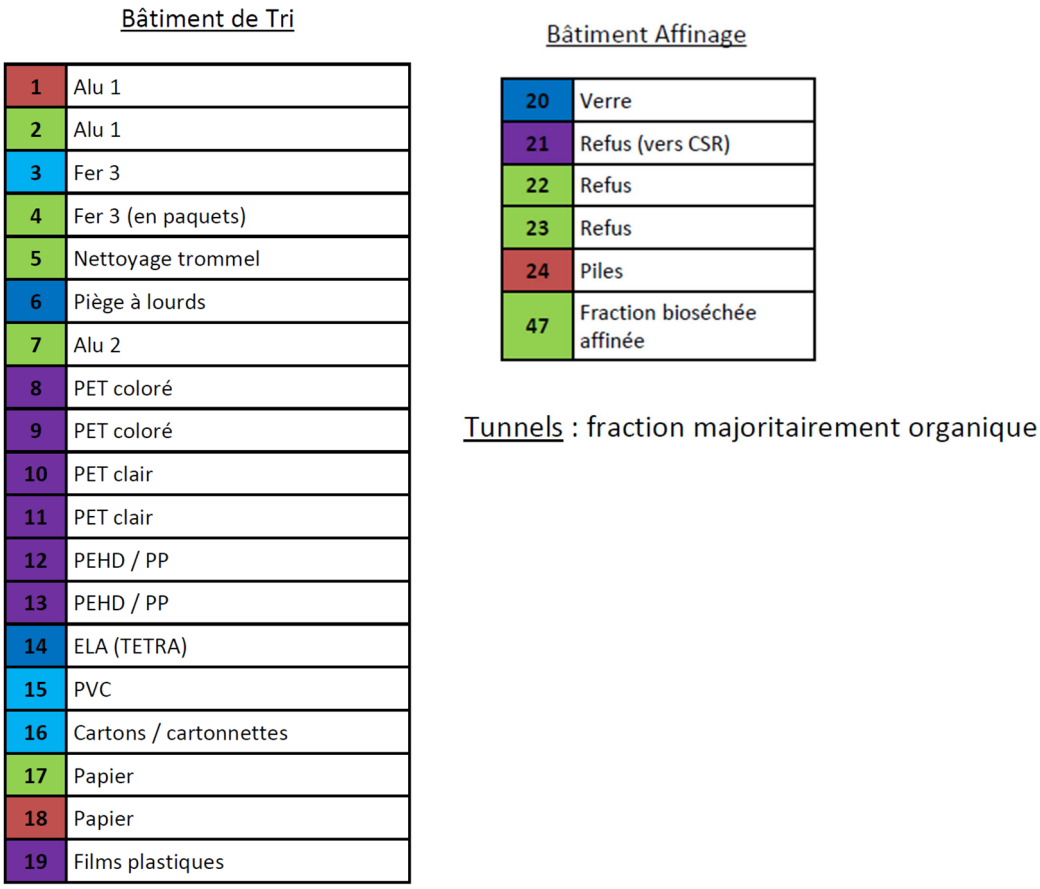


Figure 10 : Plan d'implantation des stockages dans les bâtiments tri et affinage

Il n'est pas envisagé de scénario d'incendie dans les tunnels de bioséchage. En effet :

- Les matières très fines, réduites par le bioséchage dans les tunnels, brûlent mal du fait du manque d'oxygène (production de CO2),
- Les matières comportent une teneur humidité comprise entre 40% (tunnels de pré-fermentation, avec un arrosage toutes les 6h) et 15% (tunnels de séchage),
- Elles comportent également une teneur en matière minérale comprise entre 30 et 35%.
- Les conditions strictes de mise en œuvre du procédé de bioséchaqe comme la hauteur des andains et leur ventilation (aspiration de l'air par les caniveaux situés sous les andains) excluent le risque d'inflammation de la matière.

Au vu des contraintes imposées par le logiciel Flumilog, un scénario global n'est pas envisageable.

Il sera modélisé :

- ERC3.1 : un incendie dans le bâtiment de tri ;
- ERC3.2 : un incendie dans le bâtiment d'affinage.

Il est à noter que le bâtiment de tri comprend 2 murs CF2h (mur de séparation avec le bâtiment de réception et mur de séparation avec le bâtiment CSR).

6.2 ERC3.1 : Incendie dans le bâtiment de tri

Le bâtiment de tri comprend la chaîne de tri et des stockages en bennes et communique avec les tunnels de bio-séchage.

Il n'est pas retenu l'incendie sur la chaine de tri au vu des faibles quantités de matières présentes.

Parmi les bennes, sont présentes :

- Des stockages de produits incombustibles tels que la ferraille (bennes 1 à 7 sur le schéma ci-dessus),
- Des compacteurs de plastiques fermés (compacteurs 8 à 13, et 19),
- Des bennes Tétra (14), PVC (15), bennes cartons (16), benne et trémie papiers (17 et 18).

L'incendie des stockages incombustibles n'est pas envisagé, de même que l'incendie des compacteurs de plastiques totalement fermés[1].

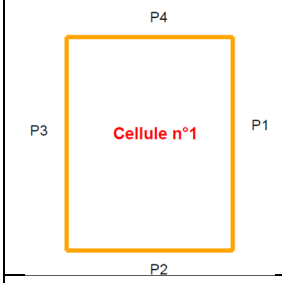
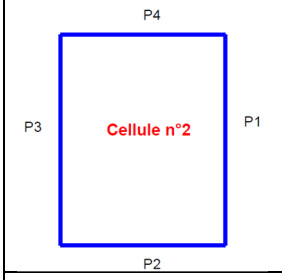
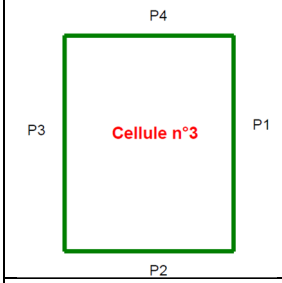
6.2.1 *Hypothèses*

Il est envisagé un départ de feu sur l'aire de stockage bennes tétra, PVC, cartons et papier (référencés 14, 15, 16, 17 et 18 sur la Figure 10 : Plan d'implantation des stockages dans les bâtiments tri et affinage), avec prise en compte de la paroi CF2h de séparation avec le bâtiment CSR.

Les hypothèses retenues pour la modélisation sont les suivantes :

Dimensions du bâtiment	1 bâtiment de 35m * 28m * h=10,2m correspondant à la zone de stockage, compartimentée en -1 zone de 10m*9m (zone avec benne 16 de carton et avec benne 17 de papier), -1 zone de 19m*35m (zone avec trémie 18 de papier) et -1 zone de 9m*25m (zone avec benne 14 de tétra et benne 15 de PVC) Toiture tenue au feu 15 min avec 2% de la surface correspondant aux exutoires de fumées
Parois Cellule 1 (bennes 16 de cartons et 17 de papier)	Paroi P1 monocomposante de tenue au feu REI1 Paroi P2 monocomposante de tenue au feu REI120 pour la paroi de séparation avec le bâtiment CSR

[1] Le REX lors de l'incendie sur le site similaire ALTRIOM à Polignac a montré que les déchets présents dans les compacteurs fermés n'avaient pas été impliqués dans le développement de l'incendie.

	Paroi P3 monocomposante de tenue au feu REI15 pour la zone correspondant à la paroi ouest du bâtiment, avec 1 ouverture K de 5m*4m Paroi P4 monocomposante de tenue au feu REI1
Parois Cellule 2 (trémie 18 papier) 	Paroi P1 monocomposante de tenue au feu REI1 Paroi P2 monocomposante de tenue au feu REI1 Paroi P3 multicomposante de tenue au feu REI15 pour la zone correspondant à la paroi ouest du bâtiment, avec 1 ouverture J de 6m*5,75m Paroi P4 multicomposante de tenue au feu REI15 pour la zone correspondant à la séparation avec le local affinage, avec 1 ouverture de 1m*2,1m, et REI1 pour le reste
Parois Cellule 3 (benne 14 de tétra et 15 de PVC) 	Paroi P1 monocomposante de tenue au feu REI1 Paroi P2 monocomposante de tenue au feu REI120 Paroi P3 monocomposante de tenue au feu REI15 Paroi P4 monocomposante de tenue au feu REI1
Nature du stockage cellule 1 (bennes 16 de cartons et 17 de papier)	Stockage de papier et carton assimilé par défaut et de façon majorante à la composition suivante : • Cartons : 100% Densité : 0,15 Dimensions du stockage cellule 1 : 6,1m * 2,5m * h=2,6m
Nature du stockage cellule 2 (trémie 18 papier)	Stockage de papier assimilé par défaut et de façon majorante à la composition suivante : • Cartons : 100% Densité : 0,15 Dimensions du stockage cellule 2 : 13,7m * 2m * h=2,6m
Nature du stockage cellule 3 (benne 14 de tétra et 15 de PVC)	Stockages de Tétra et PVC assimilés par défaut à la composition suivante : • Polyéthylène : 47% • Carton : 47% • PVC : 6% Densité : 0,3 Dimensions des 3 stockages cellule 3 : 4,9m * 2,5m * h=2,5m

6.2.2 *Résultats obtenus*

Le rapport de modélisations Flumilog est fourni en annexe (Note_de_calcul_SEEDRANOVA_Tri).

Annexe F : Rapport Flumilog scénario 3.1 : incendie dans le bâtiment de tri

La durée de l'incendie est respectivement de 115 min, 116 min et 79 min pour les cellule 1 et 2, 3. Ceci reste inférieur à la durée de tenue au feu des murs CF2h.

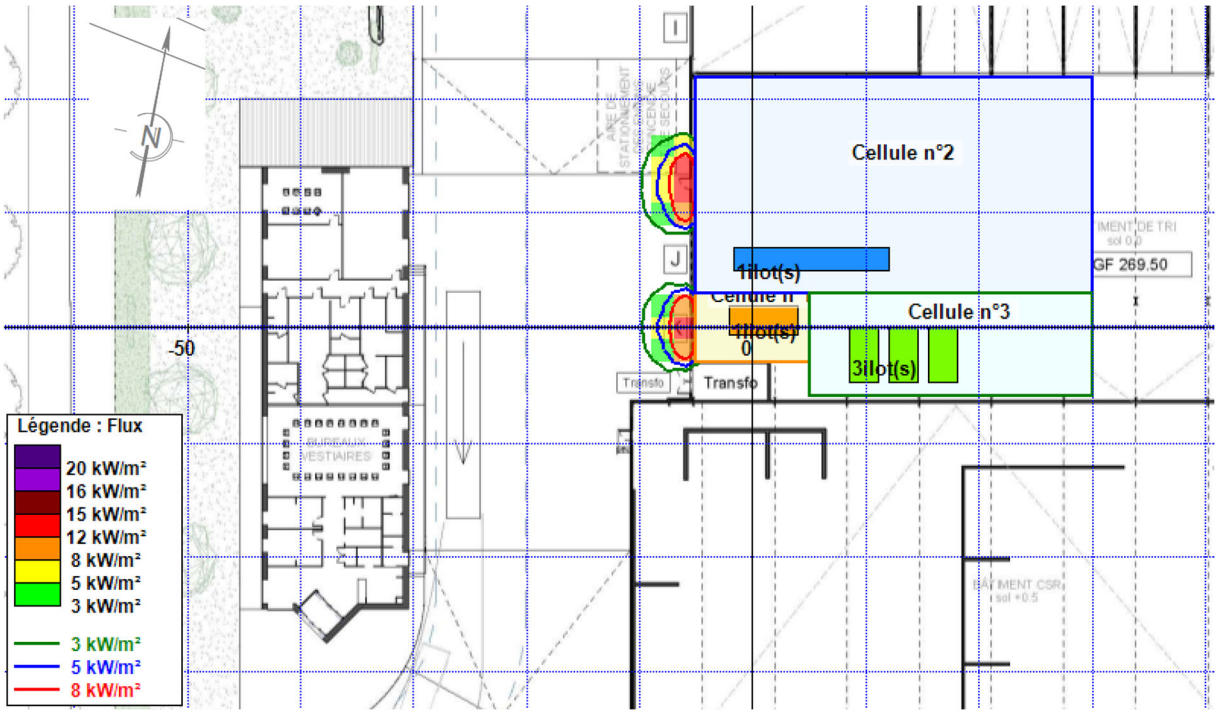


Figure 11 : Tracés des distances d'effets en cas d'incendie dans le bâtiment de tri

Le tableau ci-dessous reprend l'intensité des effets du scénario étudié (distances depuis les bords de la cellule) :

Tableau 8 : Intensité du scénario 3 .1 – incendie dans le bâtiment de tri

N°	Intitulé	Type d'effets	Côté	D(SEI) 3 kW/m²	D(SEL) 5 kW/m²	D(SELS) 8 kW/m²
3.1	Incendie dans le bâtiment de tri	Thermiques	Nord	NA	NA	NA
			Est	NA	NA	NA
			Sud	NA	NA	NA
			Ouest	<5 m	<5 m	<5m

NA : Non atteint

Aucun effet n'est attendu à l'extérieur du site.

Le flux thermique est bien arrêté par le mur CF2h de séparation entre le bâtiment de tri et le bâtiment CSR.

Aucun effet domino n'est attendu côté bâtiment affinage ou tunnels.

La présence de détecteurs de flammes et de caméras thermographiques permettra d'alerter en cas de départ de feu dans ce bâtiment.

6.3 ERC3.2 : Incendie dans le bâtiment d'affinage

Le bâtiment d'affinage comprend la chaîne d'affinage, et des stockages en bennes et compacteur.

Il n'est pas retenu l'incendie sur la chaine d'affinage au vu des faibles quantités de matières présentes.

Parmi les bennes, sont présentes :

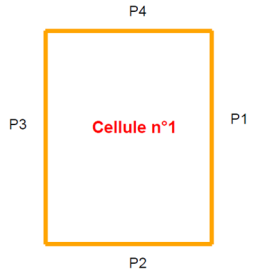
- Une benne de verre (20),
- Un compacteur de refus (compacteur 21), contenant 70% de plastique et 30% de verre,
- Une benne de refus (22), contenant 30% de plastique et 70% de verre,
- Une benne de refus (23), contenant des matières minérales et organiques,
- Deux bennes de fraction organique bioséchée (47).

L'incendie du compacteur de plastiques totalement fermé n'est pas envisagé. Il n'est pas envisagé de départ de feu dans les bennes 20, 23 et 47 du fait de la nature des matériaux stockés.

6.3.1 *Hypothèses*

Il est envisagé un départ de feu dans la benne de refus (référencé 22 sur la Figure 10 : Plan d'implantation des stockages dans les bâtiments tri et affinage).

Les hypothèses retenues pour la modélisation sont les suivantes :

Dimensions du bâtiment	1 bâtiment de 24m*20m*8,2m Toiture tenue au feu 15 min avec 2% de la surface correspondant aux exutoires de fumées
Parois Cellule  	P1 : Paroi monocomposante de tenue au feu REI15 P2 : Paroi monocomposante de tenue au feu REI15 1 porte piétonne l=1m et h=2,1m P3 : Paroi monocomposante de tenue au feu REI15 1 porte piétonne l=1m et h=2,1m 1 porte l l=6m et h=7m 1 bande éclairante l=6,5m et h=1,2 m

	P4 : Paroi monocomposante de tenue au feu REI15 1 porte piétonne l=1m et h=2,1m 1 porte H l=6m et h=6m 1 porte G l=6m et h=6m 1 bande éclairante l=6,5m et h=1,2 m
Nature du stockage	Bennes de refus, assimilé à 30% Polyéthylène et 70% verre Densité = 1,5 Dimensions du stockage cellule (benne) : 6,1m * 2,48m * h=2,55m

6.3.2 *Résultats obtenus*

Le rapport de modélisations Flumilog est fourni en annexe (Note_de_calcul_SEEDRANOVA _affinage_rev2).

Annexe G : Rapport Flumilog scénario 3.2 : incendie dans le bâtiment affinage

La durée de l'incendie est de 141 min.

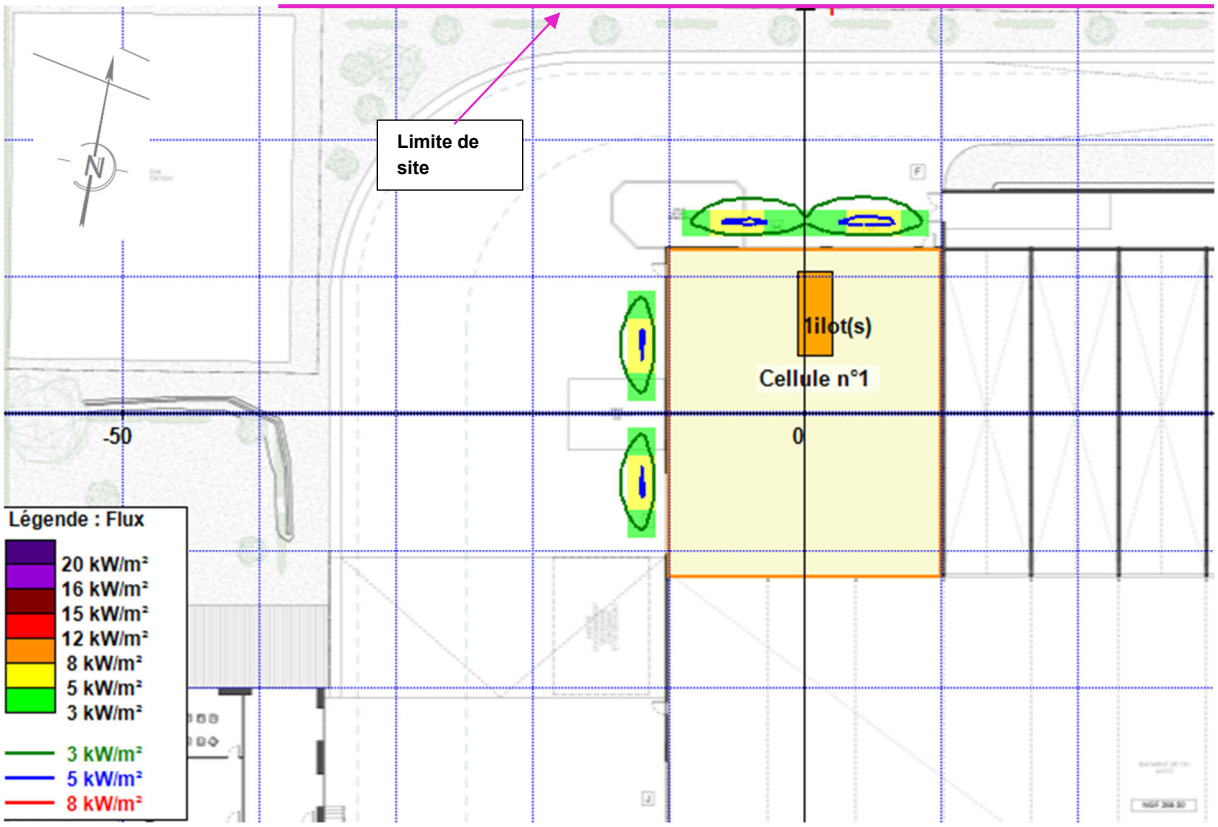


Figure 12 : Tracés des distances d'effets en cas d'incendie dans le bâtiment affinage (scénario 3.2)

Le tableau ci-dessous reprend l'intensité des effets du scénario étudié (distances depuis les bords de la cellule) :

Tableau 9 : Intensité du scénario 3.2 – incendie dans le bâtiment affinage

N°	Intitulé	Type d'effets	Côté	D(SEI) 3 kW/m²	D(SEL) 5 kW/m²	D(SELS) 8 kW/m²
3.2	Incendie dans le bâtiment affinage	Thermiques	Nord	5 m	5 m	NA
			Est	NA	NA	NA
			Sud	NA	NA	NA
			Ouest	5 m	NA	NA

NA : Non atteint

Aucun effet n'est attendu à l'extérieur du site.

Aucun effet domino (seuil de 8 kW/m2) n'est envisageable au niveau des locaux voisins. La présence de détecteurs de flammes permettra d'alerter en cas de départ de feu dans ce bâtiment.

7. SCÉNARIO 4 : INCENDIE SUR LE LOT L

7.1 Contexte du scénario

Le site disposera d'un atelier presse permettant de mettre en balle les recyclables sortants de l'installation de tri et pourra à terme être en mesure de recevoir des recyclables en provenance d'autres installations.

Cette zone comprendra :

- Un abri presse couvert de 22m*40m, comprenant la presse et quelques stockages (stockage de papiers/plastiques en balles, 6 bennes de 30 m^3) (en rouge sur le plan),
- Un abri stockage couvert de 17m*10m, comprenant 3 zones de stockage de balles de papiers et cartons et 1 zone de stockage de balles de tetra et flux composites papiers pastiques (en vert sur le plan),
- Un abri de stockage couvert avec un emplacement de 8m*8m pour des métaux ferreux et non ferreux stockés en vrac, et un emplacement de 8m*6m pour les balles de bouteilles, flaconnages et films plastiques (en mauve sur le plan),
- 3 bennes de papiers et plastiques et 3 bennes vides (en bleu sur le plan).

L'implantation sur le lot L est la suivante :



Figure 13 : Plan d'implantation des stockages sur le lot L

L'implantation 3D précédente localise les voiles béton de hauteur 2m ou 4m.

Au vu des contraintes imposées par le logiciel Flumilog, un scénario global n'est pas envisageable.

Il sera modélisé :

- ERC4.1 : un incendie sur l'aire de stockage sous abri n°1 (en mauve sur la Figure 5), avec prise en compte des voiles béton,
- ERC4.2 : un incendie sur l'aire de stockage sous abri n°2 (en vert sur la figure précédente), avec prise en compte des voiles béton,
- ERC4.3 : un incendie dans les bennes de papier plastique (en bleu sur la figure précédente),
- ERC4.4 : un incendie dans l'abri presse (en rouge sur la figure précédente), avec prise en compte des voiles béton.

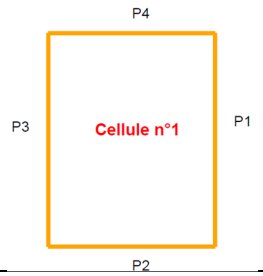
Les ERC4.1 et 4.2 ont été modélisés par la société AMARISK. Ils font l'objet d'un rapport de modélisations indépendant (annexe J).

7.2 ERC4.3 : Incendie dans une benne de 30 m3

7.2.1 *Hypothèses*

Il est considéré un incendie dans une benne de plastiques et papiers de 30 m3 sur le lot L.

Les hypothèses retenues pour la modélisation sont les suivantes :

Dimensions du bâtiment (fictif)	1 bâtiment fictif de 6,1m*2,48m*10m Toiture tenue au feu 1 min avec 95% de la surface correspondant aux exutoires de fumées
Parois Cellule 	Parois multicomposantes de tenue au feu REI15 jusqu'à une hauteur de 2,6m (hauteur benne), puis REI1
Nature du stockage	Bennes de papier/plastiques, assimilé à 50% carton et 50% Polyéthylène Densité : 0,15 Dimensions du stockage cellule : 6,1m * 2,48m * h=2,5m

7.2.2 *Résultats obtenus*

Le rapport de modélisations Flumilog est fourni en annexe (Note_de_calcul_SEEDRANOVA__LotL_benne30m3).

Annexe H : Rapport Flumilog scénario 4.3 : incendie d'une benne 30m3 de papier et plastique

La durée de l'incendie est de 92 min.

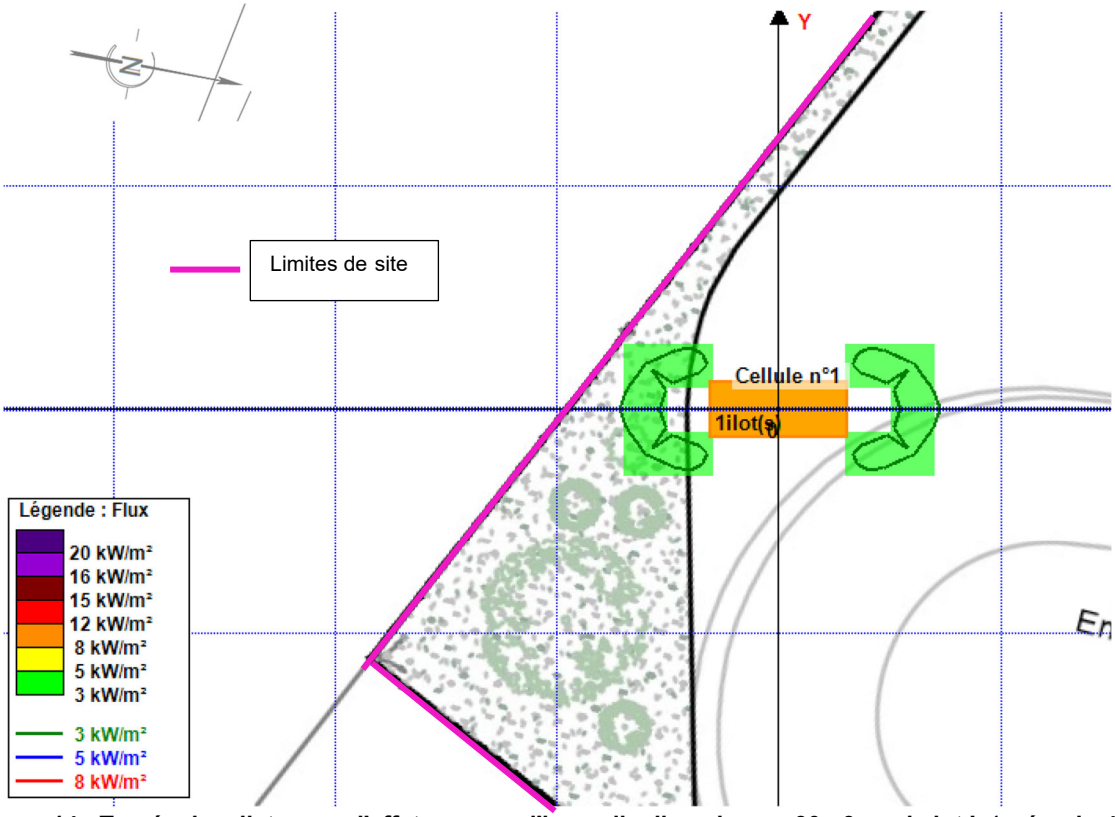


Figure 14 : Tracés des distances d'effets en cas d'incendie d'une benne 30m3 sur le lot L (scénario 4.3)

Le tableau ci-dessous reprend l'intensité des effets du scénario étudié (distances depuis les bords de la cellule) :

Tableau 10 : Intensité du scénario 4.3 – incendie d'une benne 30m3 de papier et plastique

N°	Intitulé	Type d'effets	Côté	D(SEI) 3 kW/m²	D(SEL) 5 kW/m²	D(SELS) 8 kW/m²
4.3	Incendie dans une benne de 30 m3	Thermiques	Grand coté	<5m	NA	NA
			Petit coté	<5m	NA	NA

Il n'est pas attendu d'effets sortants du site.

7.3 ERC4.4 : Incendie dans l'abri presse

7.3.1 *Hypothèses*

Il est considéré un incendie dans l'abri presse.

Comme vu précédemment, il est considéré qu'il n'y a pas d'effets dominos en cas de départ de feu dans une benne de plastique et papiers de 30 m^3 si elles sont légèrement éloignées. Les distances d'effets en cas d'incendie sur une de ces bennes sont très faibles et il n'est pas envisagé d'effets sortants.

Nous considérerons également que la quantité de matières au niveau de la presse est négligeable par rapport aux quantités stockées à proximité.

Il sera donc modélisé un départ de feu sur le stockage de balles de papiers et plastiques.

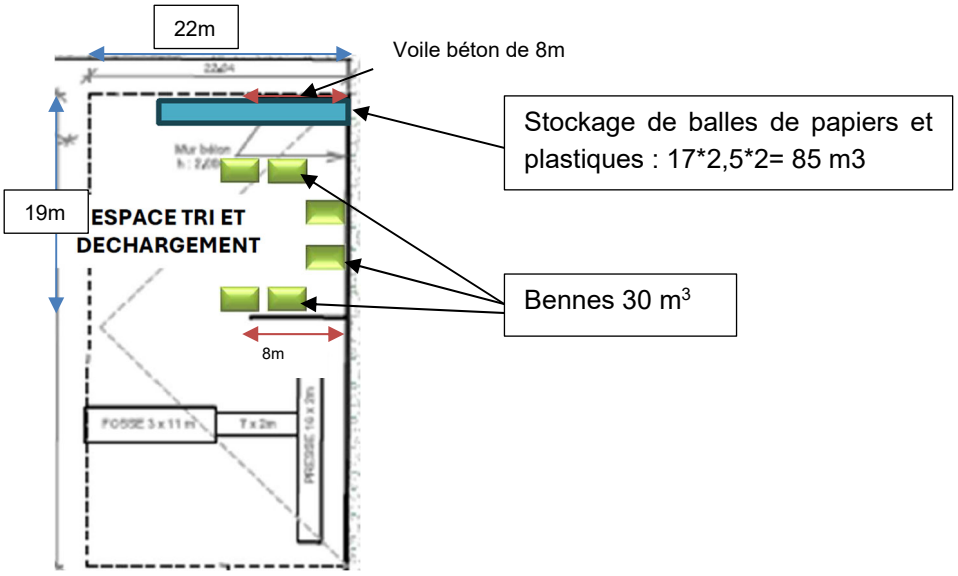
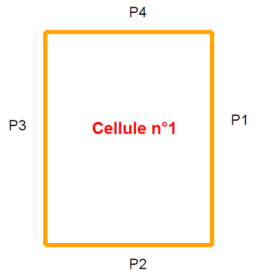


Figure 15 : Aménagement de l'abri presse

Les hypothèses retenues pour la modélisation sont les suivantes :

Dimensions du bâtiment (fictif)	1 bâtiment fictif de 19m*22m*9,8m Toiture tenue au feu 15 min sans exutoire de fumées
Parois Cellule 	Paroi P1 multicomposante de tenue au feu REI120 pour la zone correspondant au voile béton (l=19m * h=2m) et 15 min pour le reste Paroi P2 multicomposante de tenue au feu REI120 pour la zone correspondant au voile béton (l=8m * h=2m) et 1 min pour le reste Paroi P3 fictive de tenue au feu 1 min Paroi P4 multicomposante de tenue au feu REI120 pour la zone correspondant au voile béton (l=8m * h=2m) et 15 min pour le reste
Nature du stockage	Pour moitié : Balles de papier de 1,4 m3 et 900kg unitaire, assimilé à du carton compacté

	Pour moitié : Balles de plastiques de 1,4 m3 et 250kg unitaire, assimilé à du Polyéthylène Dimensions du stockage cellule : 17m * 2,5m * h=2m

7.3.2 *Résultats obtenus*

Le rapport de modélisations Flumilog est fourni en annexe (Note_de_calcul_SEEDRANOVA_LotL_Abri-presse).

Annexe I : Rapport Flumilog scénario 4.4 : incendie des balles de papier et plastique dans l'abri presse

La durée de l'incendie est de 72 min, ce qui est inférieure à la durée de tenue au feu des voiles béton.

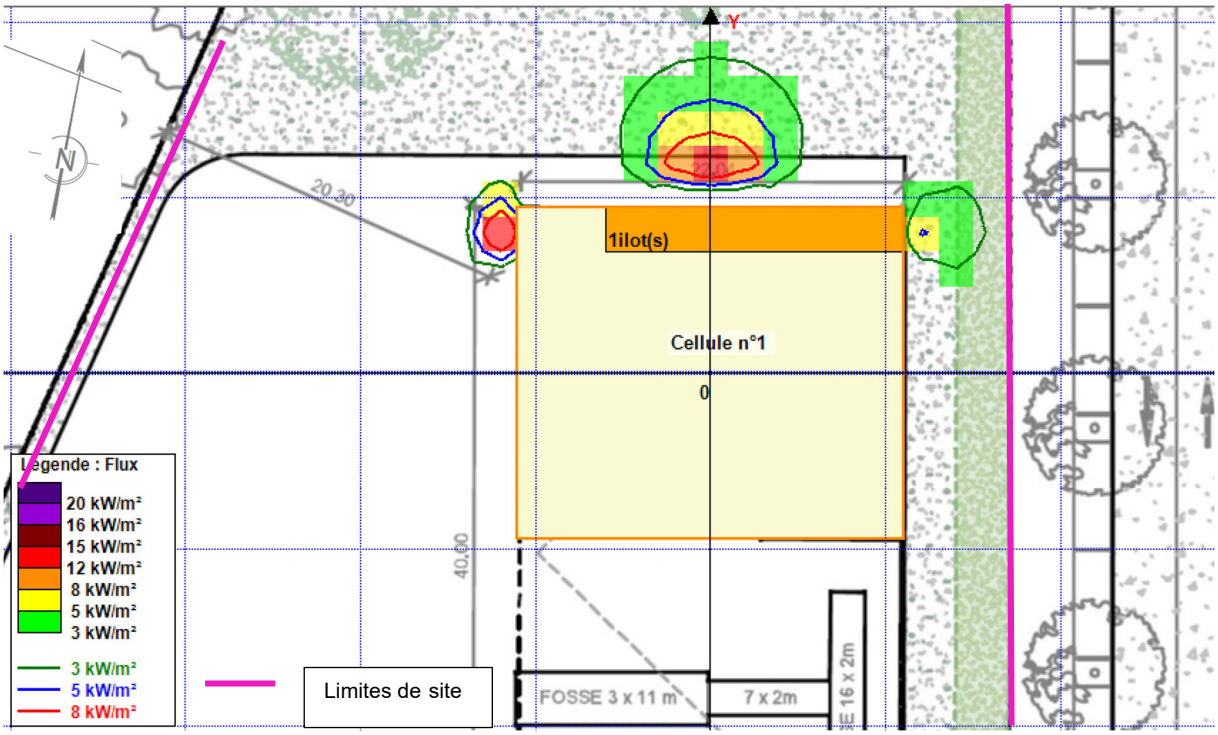


Figure 16 : Tracés des distances d'effets en cas d'incendie du stockage de balles papier et plastiques sur le lot L (scénario 4.4)

Le tableau ci-dessous reprend l'intensité des effets du scénario étudié (distances depuis les bords de la cellule) :

Tableau 11 : Intensité du scénario 4.4 – incendie des balles de papier et plastique

N°	Intitulé	Type d'effets	Côté	D(SEI) 3 kW/m²	D(SEL) 5 kW/m²	D(SELS) 8 kW/m²
4.4	Incendie des balles de papier et plastiques	Thermiques	Nord	< 10 m	<5 m	<5 m
			Est	< 5 m	< 5 m	NA
			Sud	NA	NA	NA
			Ouest	< 5 m	< 5 m	< 5 m

NA : Non atteint en dehors de l'abri presse

Il n’est pas attendu d’effets irréversibles ou létaux sortants du site.

Il n’est pas attendu d’effets dominos au niveau des autres stockages.

8. SCÉNARIO 5 : EXPLOSION D'UN DÉPOUSSIEREUR

8.1 Contexte du scénario

Ce scénario consiste à évaluer les effets d'une explosion de poussières pouvant survenir au sein du filtre à manches. En effet, la filtration des résidus peut engendrer la formation d'un nuage de poussières ou d'imbrulés au sein du filtre qui peut, au contact d'une source d'ignition, s'enflammer.

La modélisation de ce scenario permet l'estimation des distances aux effets de surpression engendrées par l'explosion.

La figure suivante représente le filtre à manches :

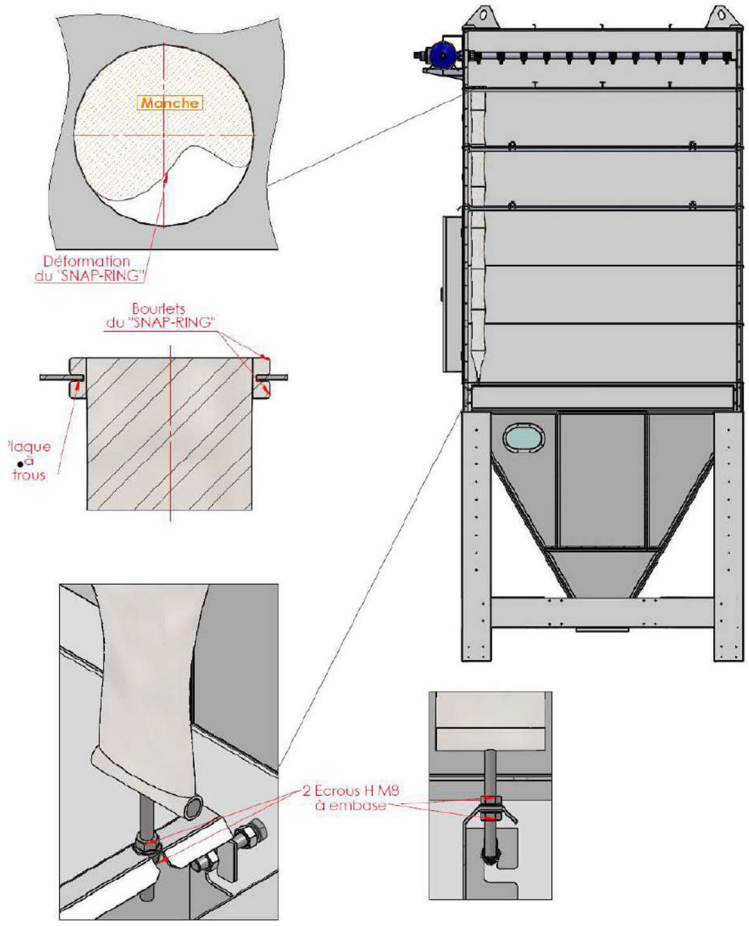


Figure 17 : Structure du filtre à manches

Chaque dépoussiéreur est constitué d'un caisson intérieur de collecte 2408mm * 2408 mm * 5929 mm avec trappes de visite. Il contient 144 manches filtrantes en feutre anti-statique de diamètre 124 mm et de hauteur 3m, soit un volume unitaire de 0,036 m3 ou un volume de total de 5,2 m3.

8.2 Hypothèses

Les hypothèses sont les suivantes :

- Produit : poussières combustibles
- Volume empoussiéré considéré à l'extérieur des filtres : 34,15 - 5,12 = 29 m3
- Pression de rupture statique : 1000 mbar[2]
- Pression de service : pression atmosphérique
- Prise en compte de la réflexion du sol
- Pression de rupture dynamique : 2 * Pression de rupture statique[3]

8.3 Résultats obtenus

Le calcul a été réalisé sans prise en compte des évents.

Tableau 12 : Intensité du scénario 5 – Explosion d'un dépoussiéreur

N°	Intitulé	Type d'effets	D(20 mbar)	D(SEI)	D(SEL)	D(SELS)
5	Explosion du dépoussiéreur	Surpression	55 m	28 m	13 m	8 m

L'énergie d'explosion calculée est de 18 MJ.

Il est à noter que ce phénomène dangereux est très improbable du fait de la présence d'évents d'explosion sur le dépoussiéreur, permettant de maintenir l'intégrité du dépoussiéreur en cas d'explosion interne.

Le tracé des distances d'effets est le suivant :

[2] Valeur extraite du guide de l'état de l'art sur les silos version 3

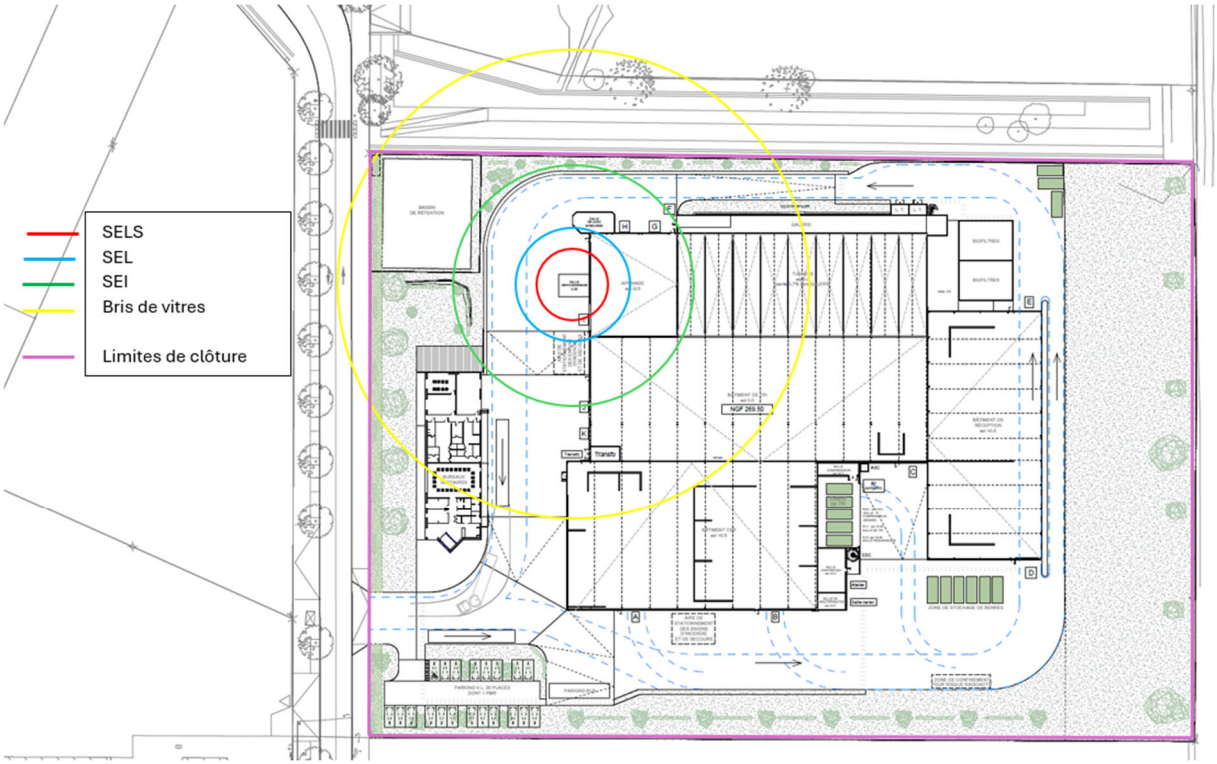


Figure 18 : Tracés des distances d'effets en cas d'explosion du dépoussiéreur (scénario 5)

Le seuil des effets irréversibles et des effets létaux n'est pas atteint à l'extérieur du site. Des effets de bris de vitres sont envisagés en dehors du site sur des zones non habitées.

ANNEXES

ANNEXE A : RAPPORT FLUMILOG SCENARIO 1.1 : INCENDIE DE LA ZONE DE STOCKAGE DE DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES EN MELANGE DANS LE bâtiment réception

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**GESIConseil**
Société :	**3W**
Nom du Projet :	**3W_Mably_reception_menagers**
Cellule :	**Réception**
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**26/11/2024 à19:40:08avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**26/11/24**

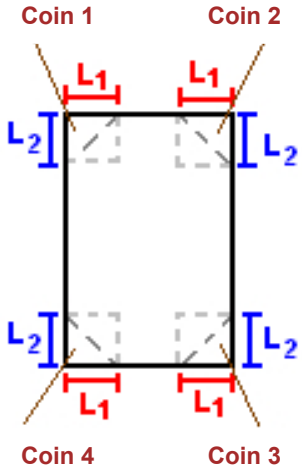
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

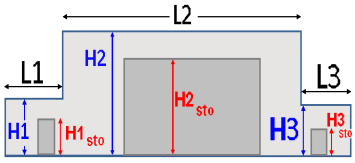
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	15,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	15,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	10,1		
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



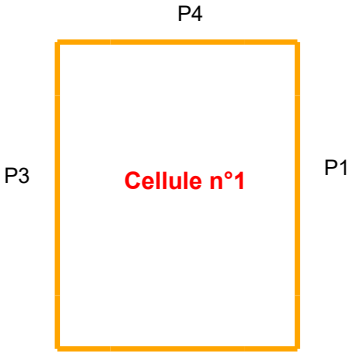
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

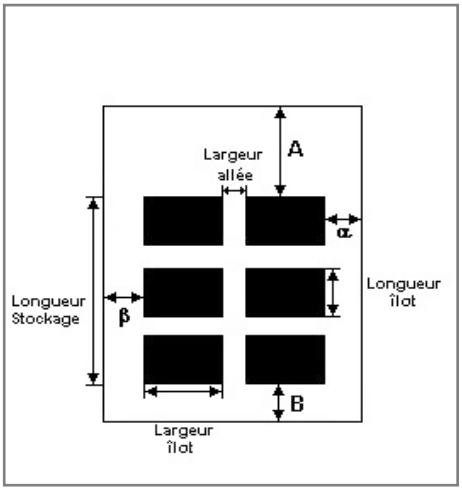
Résistance au feu des poutres (min)	1
Résistance au feu des pannes (min)	1
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	38
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	0,0	4,0	0,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Partie en haut à gauche*	*Partie en haut à gauche*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	1	1	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	1	1	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	1	1	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	1	1	1
Largeur (m)			7,0	4,5
Hauteur (m)			7,7	7,7
			Partie en haut à droite	*Partie en haut à droite*
Matériau			Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)			120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)			1	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)			1	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)			1	1
Largeur (m)			8,0	10,5
Hauteur (m)			7,7	7,7
			Partie en bas à gauche	*Partie en bas à gauche*
Matériau			Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)			120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)			120	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)			120	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)			120	1
Largeur (m)			7,0	4,5
Hauteur (m)			2,4	2,4
			Partie en bas à droite	*Partie en bas à droite*
Matériau			Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)			120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)			1	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)			1	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)			1	120
Largeur (m)			8,0	10,5
Hauteur (m)			2,4	2,4

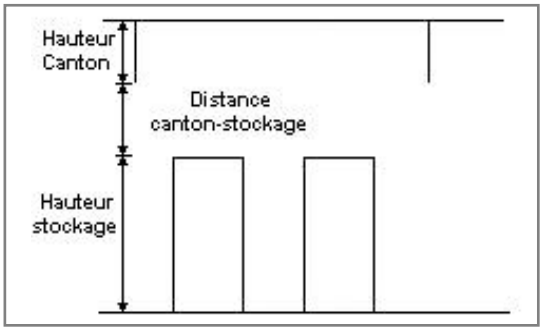
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**0,0**	**m**
Longueur de préparation B	**0,0**	**m**
Déport latéral a	**0,0**	**m**
Déport latéral b	**0,0**	**m**
Hauteur du canton	**0,0**	**m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**1**	
Largeur des îlots	**15,0**	**m**
Longueur des îlots	**15,0**	**m**
Hauteur des îlots	**3,9**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**0,0**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**1,2**	**m**
Largeur de la palette :	**0,8**	**m**
Hauteur de la palette :	**3,9**	**m**
Volume de la palette :	**3,7**	**m^3**
Nom de la palette :	**OMR**	

Poids total de la palette : **1230,0** **kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	Carton	Eau	Acier	Verre	NC	NC
720,0	213,0	237,0	27,0	33,0	0,0	0,0

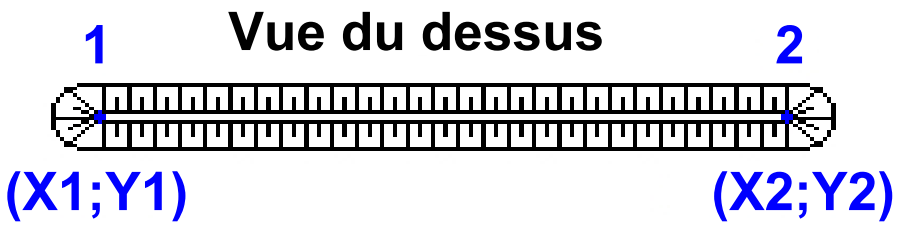
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	**66,1**	**min**
Puissance dégagée par la palette :	**3037,3**	**kW**

Merlons



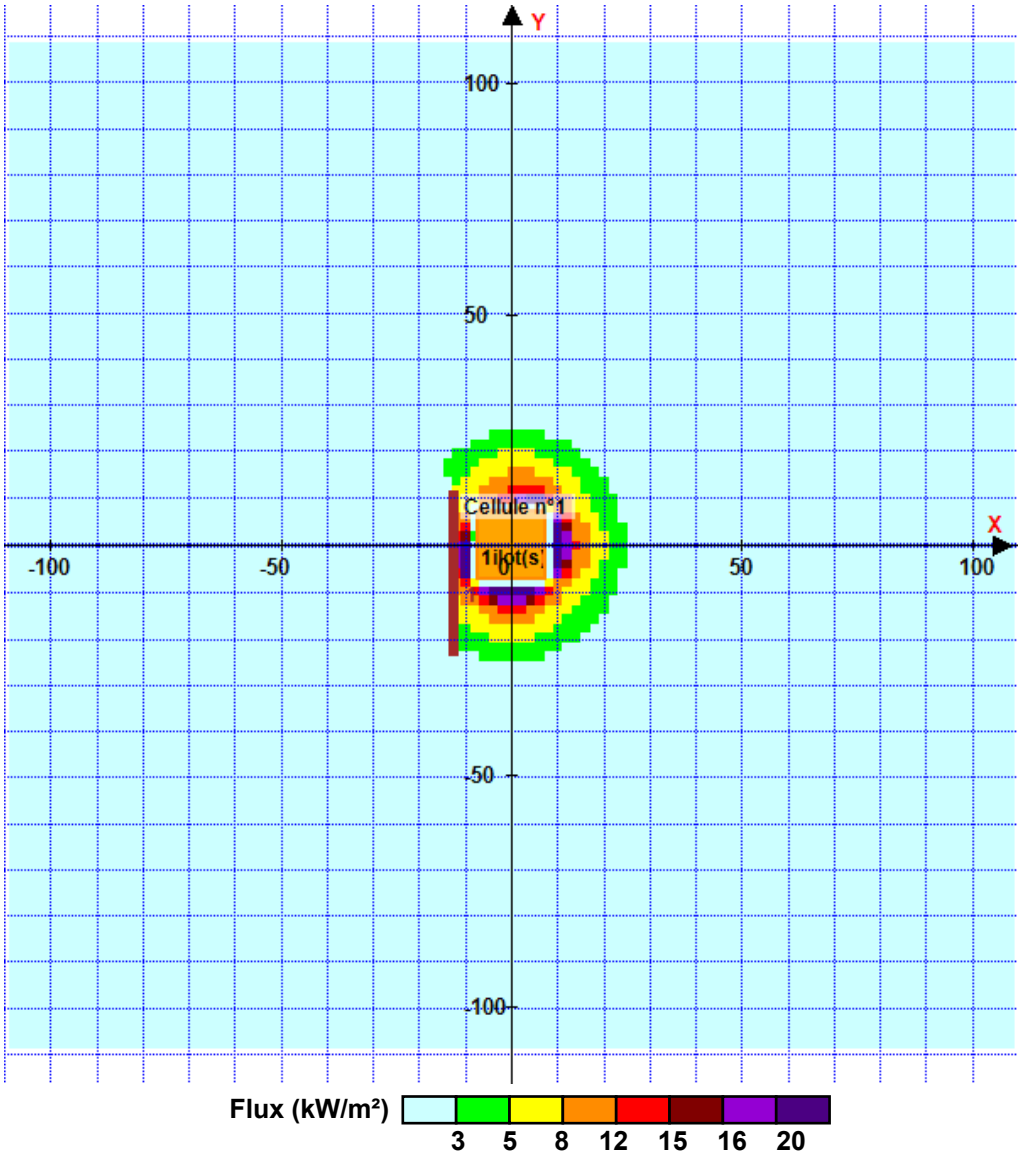
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	11,1	-12,5	11,9	-12,5	-24,1
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 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.

ANNEXE B : RAPPORT FLUMILOG SCENARIO 1.2 : INCENDIE DE LA ZONE DE STOCKAGE DE DECHETS MENAGERS COLLECTES SELECTIVEMENT DANS LE BATIMENT RECEPTION

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**GESIConseil**
Société :	**3W**
Nom du Projet :	**3W_Mably_reception_CS_rev1**
Cellule :	**Réception**
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**28/11/2024 à10:17:28avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**28/11/24**

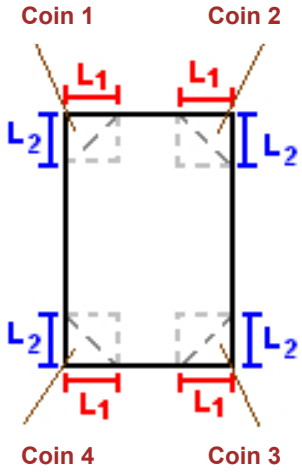
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

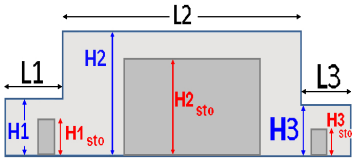
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	15,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	15,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	10,1		
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



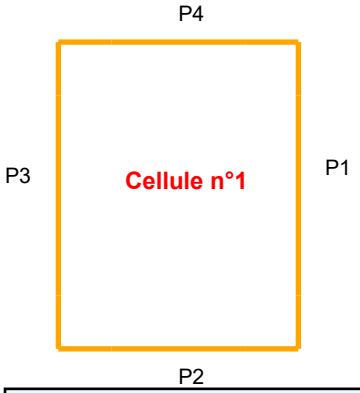
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

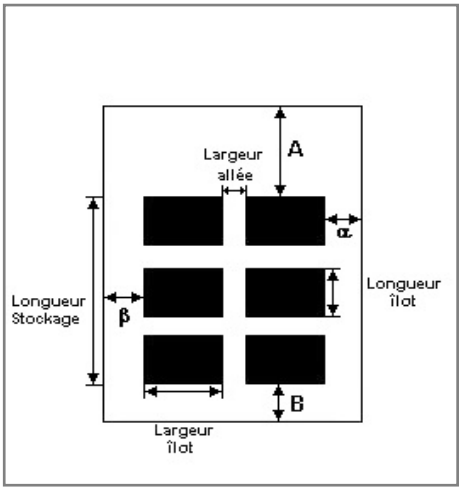
Résistance au feu des poutres (min)	1
Résistance au feu des pannes (min)	1
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	38
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Multicomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	0,0	4,0	0,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	1	120	120	1
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	1	1	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	1	1	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	1	1	1
Largeur (m)		10,5	8,0	
Hauteur (m)		7,7	7,7	
		Partie en haut à droite	*Partie en haut à droite*	
Matériau		Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	
R(i) : Résistance Structure(min)		120	120	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1	1	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1	1	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1	1	
Largeur (m)		4,5	7,0	
Hauteur (m)		7,7	7,7	
		Partie en bas à gauche	*Partie en bas à gauche*	
Matériau		Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	
R(i) : Résistance Structure(min)		120	120	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120	1	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120	1	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120	1	
Largeur (m)		10,5	8,0	
Hauteur (m)		2,4	2,4	
		Partie en bas à droite	*Partie en bas à droite*	
Matériau		Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	
R(i) : Résistance Structure(min)		120	120	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1	120	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1	120	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1	120	
Largeur (m)		4,5	7,0	
Hauteur (m)		2,4	2,4	

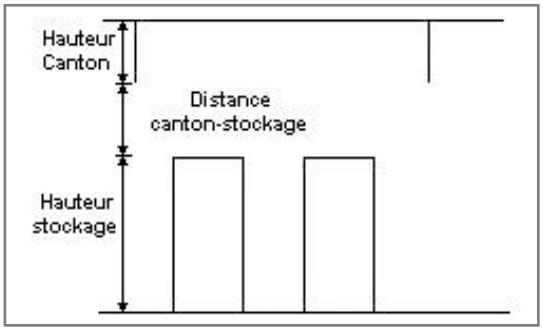
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**0,0**	**m**
Longueur de préparation B	**0,0**	**m**
Déport latéral a	**0,0**	**m**
Déport latéral b	**0,0**	**m**
Hauteur du canton	**0,0**	**m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**1**	
Largeur des îlots	**15,0**	**m**
Longueur des îlots	**15,0**	**m**
Hauteur des îlots	**3,5**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**0,0**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**1,2**	**m**
Largeur de la palette :	**0,8**	**m**
Hauteur de la palette :	**3,5**	**m**
Volume de la palette :	**3,4**	**m^3**
Nom de la palette :	**CS**	

Poids total de la palette : **400,0** **kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	Carton	Acier	Verre	NC	NC	NC
290,0	86,0	11,0	13,0	0,0	0,0	0,0

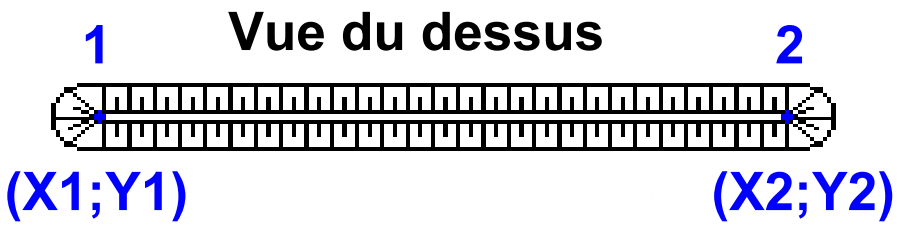
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	**128,7**	**min**
Puissance dégagée par la palette :	**1409,4**	**kW**

Merlons



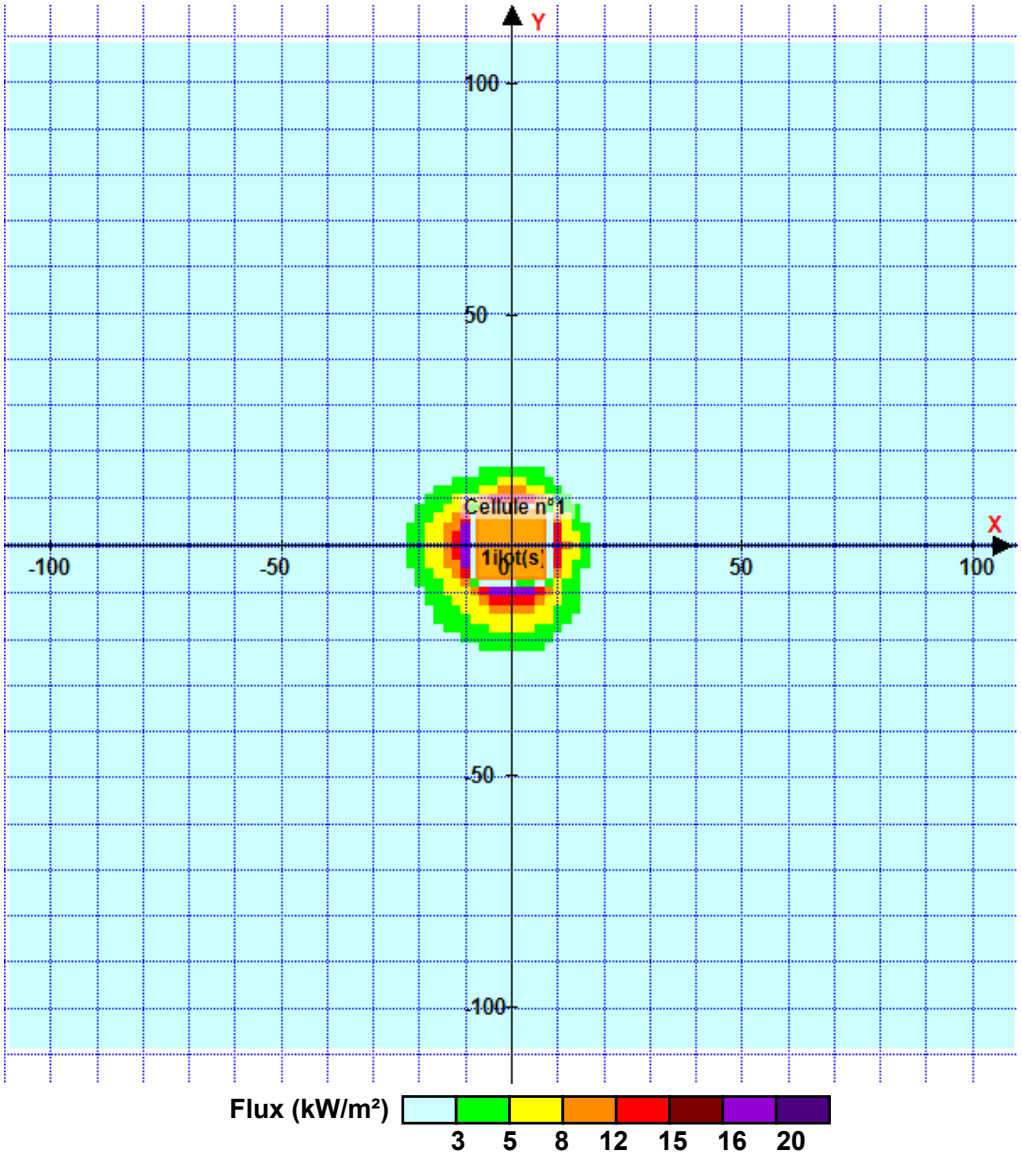
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 155,0 **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.

ANNEXE C : RAPPORT FLUMILOG SCENARIO 2.1 : INCENDIE DE L'AIRE DE STOCKAGE DES REFUS DE TRI DANS LE BATIMENT CSR

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**GESIConseil**
Société :	**3W**
Nom du Projet :	**3W_Mably_CSR_30-31_100PEc**
Cellule :	**Réception**
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**16/10/2024 à19:25:25avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**16/10/24**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

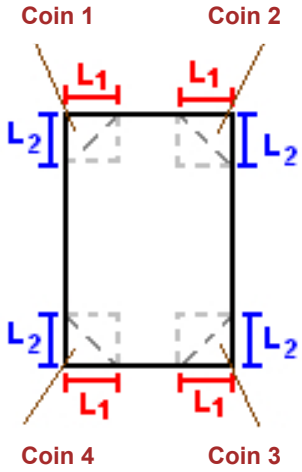
Hauteur de la cible : 1,8 m

Données murs entre cellules

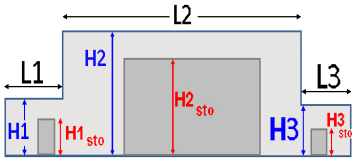
REI C1/C2 : 1 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	9,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	6,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)	12,5		
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



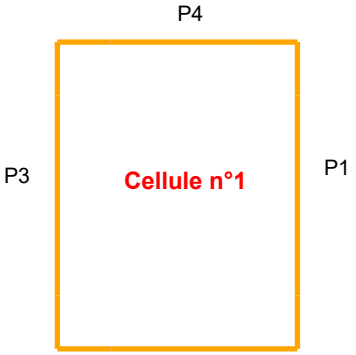
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

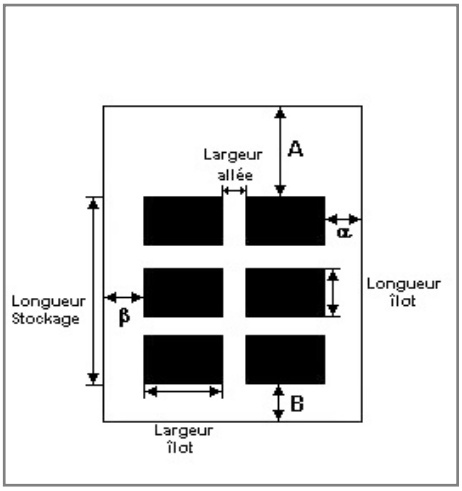
Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	0,0	4,0	0,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Partie en haut à gauche*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	1	1	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	1	1	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	1	1	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	1	1	120
Largeur (m)		3,3		3,3
Hauteur (m)		7,5		7,5
		Partie en haut à droite		*Partie en haut à droite*
Matériau		Beton Arme/Cellulaire		Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)		1		1
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1		1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1		1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1		1
Largeur (m)		3,2		3,2
Hauteur (m)		7,5		7,5
		Partie en bas à gauche		*Partie en bas à gauche*
Matériau		Beton Arme/Cellulaire		Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)		1		120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		120
Largeur (m)		3,3		3,3
Hauteur (m)		5,0		5,0
		Partie en bas à droite		*Partie en bas à droite*
Matériau		Beton Arme/Cellulaire		Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)		120		1
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		120
Largeur (m)		3,2		3,2
Hauteur (m)		5,0		5,0

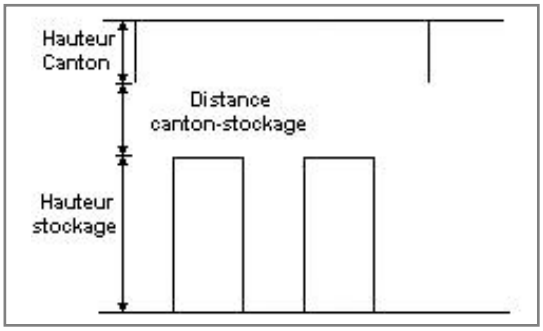
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**0,0**	**m**
Longueur de préparation B	**0,0**	**m**
Déport latéral a	**0,0**	**m**
Déport latéral b	**0,0**	**m**
Hauteur du canton	**0,0**	**m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**1**	
Largeur des îlots	**6,5**	**m**
Longueur des îlots	**9,0**	**m**
Hauteur des îlots	**4,1**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**0,0**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**1,2**	**m**
Largeur de la palette :	**0,8**	**m**
Hauteur de la palette :	**4,1**	**m**
Volume de la palette :	**3,9**	**m^3**
Nom de la palette :	**Refus de tri**	

Poids total de la palette : **710,0** **kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	NC	NC	NC	NC	NC	NC
710,0	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 :	**81,6**	**min**
Puissance dégagée par la palette :	**2577,8**	**kW**

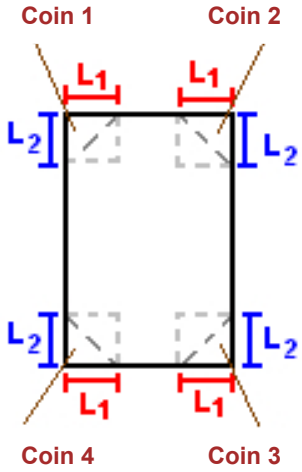
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

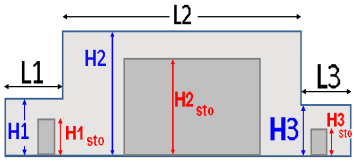
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	9,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	6,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)	12,5		
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



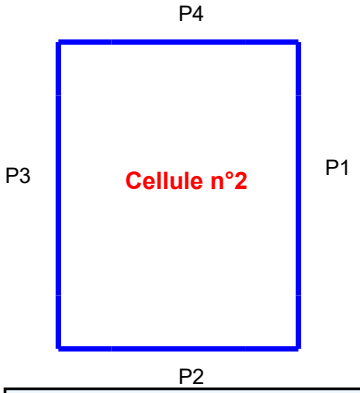
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

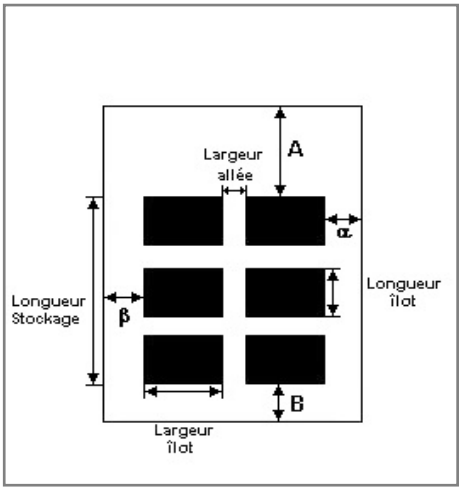
Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0	0,0	0,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Partie en haut à gauche*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	1	1	1
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	1	1	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	1	1	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	1	1	1
Largeur (m)		3,2		3,2
Hauteur (m)		7,5		7,0
		Partie en haut à droite		*Partie en haut à droite*
Matériau		Beton Arme/Cellulaire		Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)		120		1
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1		1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1		1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1		1
Largeur (m)		3,3		3,3
Hauteur (m)		7,5		7,0
		Partie en bas à gauche		*Partie en bas à gauche*
Matériau		Beton Arme/Cellulaire		Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)		120		120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		120
Largeur (m)		3,2		3,2
Hauteur (m)		5,0		5,5
		Partie en bas à droite		*Partie en bas à droite*
Matériau		Beton Arme/Cellulaire		Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)		120		120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		120
Largeur (m)		3,3		3,3
Hauteur (m)		5,0		5,5

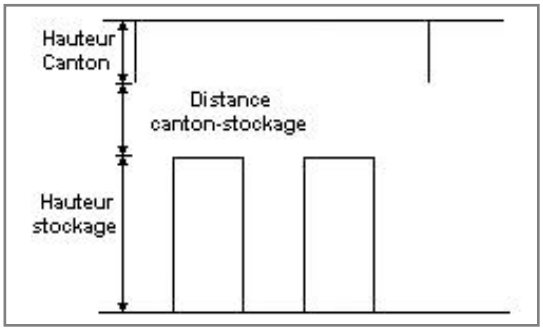
Stockage de la cellule : Cellule n°2



Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**0,0**	**m**
Longueur de préparation B	**0,0**	**m**
Déport latéral a	**0,0**	**m**
Déport latéral b	**0,0**	**m**
Hauteur du canton	**0,0**	**m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**1**	
Largeur des îlots	**6,5**	**m**
Longueur des îlots	**9,0**	**m**
Hauteur des îlots	**4,0**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**0,0**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**1,2**	**m**
Largeur de la palette :	**0,8**	**m**
Hauteur de la palette :	**4,0**	**m**
Volume de la palette :	**3,8**	**m^3**
Nom de la palette :	**Refus de tri**	

Poids total de la palette : **690,0** **kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	NC	NC	NC	NC	NC	NC
690,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

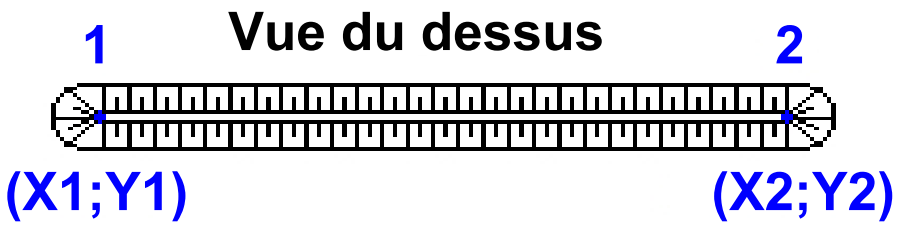
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	**81,9**	**min**
Puissance dégagée par la palette :	**2509,2**	**kW**

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	12,5	-54,6	19,5	3,0	19,5
2	12,5	3,5	19,0	3,5	-16,0
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

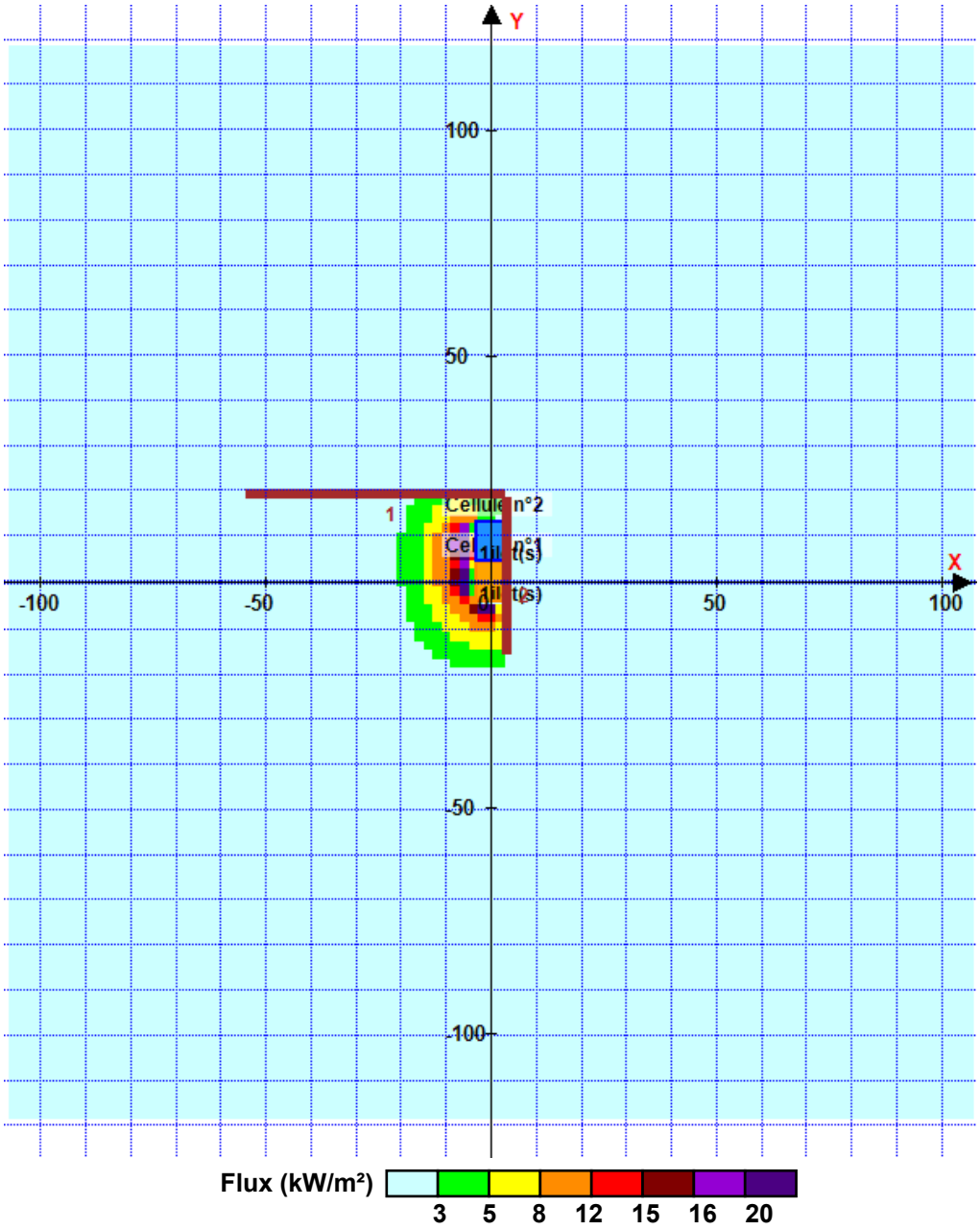
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°2**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **120,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **120,0** **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.

ANNEXE D : RAPPORT FLUMILOG SCENARIO 2.2 : INCENDIE DE L'AIRE DE STOCKAGE DES REFUS DE TRI, DECHETS BOIS ET ENCOMBRANTS DANS LE BATIMENT CSR

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**GESIConseil**
Société :	**3W**
Nom du Projet :	**3W_Mably_CSR_27-28-29_rev1**
Cellule :	**Réception**
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**28/11/2024 à11:06:51avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**28/11/24**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

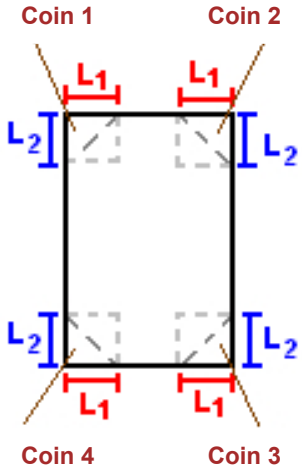
Hauteur de la cible : 1,8 m

Données murs entre cellules

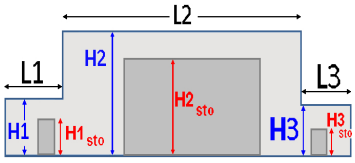
REI C1/C2 : 1 min ; REI C1/C3 : 1 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	14,4		
Largeur maximum de la cellule (m)	8,6		
Hauteur maximum de la cellule (m)	12,5		
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



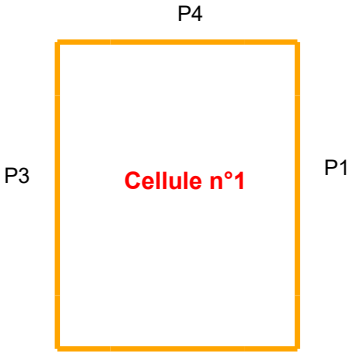
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

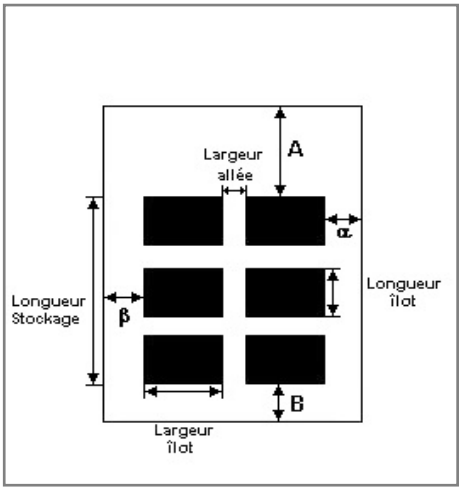
Résistance au feu des poutres (min)	1
Résistance au feu des pannes (min)	1
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	21
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Monocomposante	Multicomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	0,0	4,0	0,0	4,0
	Partie en haut à gauche	*Un seul type de paroi*	*Partie en haut à gauche*	*Partie en haut à gauche*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	1	1	1	1
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	1	1	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	1	1	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	1	1	1
Largeur (m)	8,4		6,0	4,3
Hauteur (m)	7,5		7,5	7,0
	Partie en haut à droite		*Partie en haut à droite*	*Partie en haut à droite*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire		Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	1		120	1
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1		1	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1		1	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1		1	1
Largeur (m)	6,0		8,4	4,3
Hauteur (m)	7,5		7,5	7,0
	Partie en bas à gauche		*Partie en bas à gauche*	*Partie en bas à gauche*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire		Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	1		1	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1		120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1		120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1		120	120
Largeur (m)	8,4		6,0	4,3
Hauteur (m)	5,0		5,0	5,5
	Partie en bas à droite		*Partie en bas à droite*	*Partie en bas à droite*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire		Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120		1	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120		1	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120		1	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120		1	120
Largeur (m)	6,0		8,4	4,3
Hauteur (m)	5,0		5,0	5,5

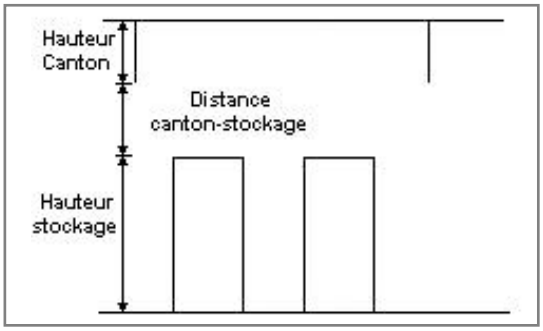
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**0,0**	**m**
Longueur de préparation B	**10,4**	**m**
Déport latéral a	**0,0**	**m**
Déport latéral b	**0,0**	**m**
Hauteur du canton	**0,0**	**m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**1**	
Largeur des îlots	**8,6**	**m**
Longueur des îlots	**4,0**	**m**
Hauteur des îlots	**1,8**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**0,0**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**1,2**	**m**
Largeur de la palette :	**0,8**	**m**
Hauteur de la palette :	**1,8**	**m**
Volume de la palette :	**1,7**	**m^3**
Nom de la palette :	**Déchets bois**	

Poids total de la palette : **108,0** **kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

Palette Bois	NC	NC	NC	NC	NC	NC
108,0	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 :	**31,4**	**min**
Puissance dégagée par la palette :	**1033,2**	**kW**

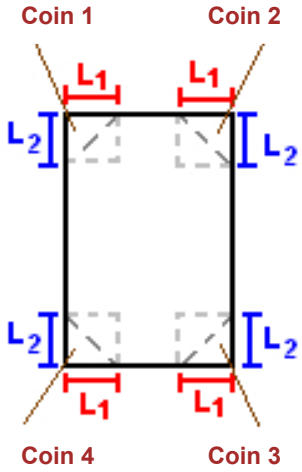
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

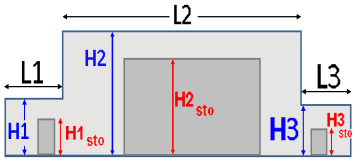
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	14,4		
Largeur maximum de la cellule (m)	8,6		
Hauteur maximum de la cellule (m)	12,5		
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



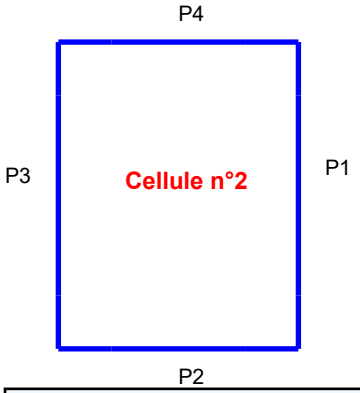
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

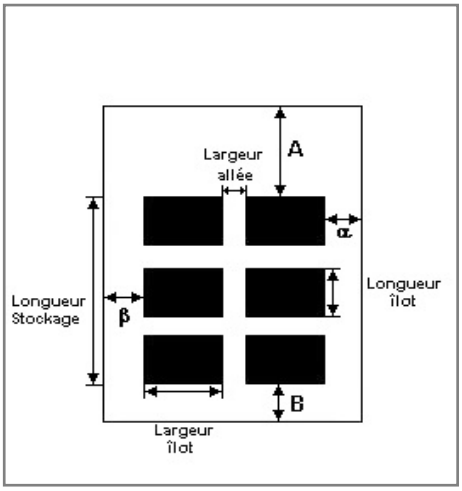
Résistance au feu des poutres (min)	1
Résistance au feu des pannes (min)	1
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	21
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Monocomposante	Multicomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0	0,0	0,0
	Partie en haut à gauche	*Un seul type de paroi*	*Partie en haut à gauche*	*Partie en haut à gauche*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	1	1	1	1
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	1	1	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	1	1	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	1	1	1
Largeur (m)	8,4		9,0	4,3
Hauteur (m)	7,5		7,0	7,0
	Partie en haut à droite		*Partie en haut à droite*	*Partie en haut à droite*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire		Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	1		1	1
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1		1	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1		1	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1		1	1
Largeur (m)	6,0		5,4	4,3
Hauteur (m)	7,5		7,0	7,0
	Partie en bas à gauche		*Partie en bas à gauche*	*Partie en bas à gauche*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire		Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	1		120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1		120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1		120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1		120	120
Largeur (m)	8,4		9,0	4,3
Hauteur (m)	5,0		5,5	5,5
	Partie en bas à droite		*Partie en bas à droite*	*Partie en bas à droite*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire		Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120		1	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120		1	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120		1	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120		1	120
Largeur (m)	6,0		5,4	4,3
Hauteur (m)	5,0		5,5	5,5

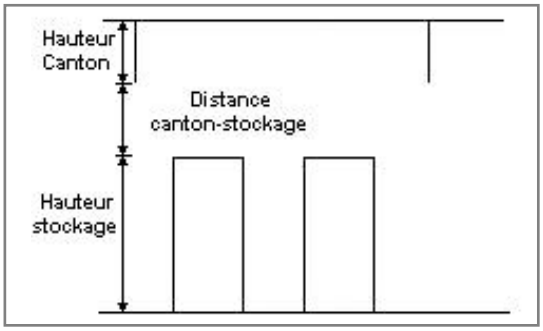
Stockage de la cellule : Cellule n°2



Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**0,0**	**m**
Longueur de préparation B	**9,6**	**m**
Déport latéral a	**0,0**	**m**
Déport latéral b	**0,0**	**m**
Hauteur du canton	**0,0**	**m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**1**	
Largeur des îlots	**8,6**	**m**
Longueur des îlots	**4,8**	**m**
Hauteur des îlots	**2,5**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**0,0**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**1,2**	**m**
Largeur de la palette :	**0,8**	**m**
Hauteur de la palette :	**2,5**	**m**
Volume de la palette :	**2,4**	**m^3**
Nom de la palette :	**Encombrants**	

Poids total de la palette : **600,0** **kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	NC	NC	NC	NC	NC	NC
600,0	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 :	**62,1**	**min**
Puissance dégagée par la palette :	**2139,4**	**kW**

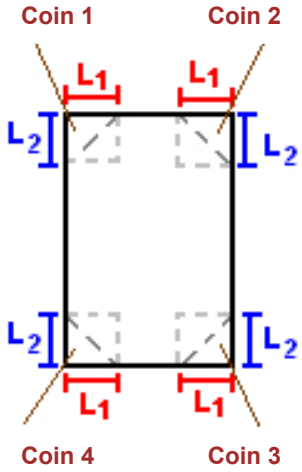
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

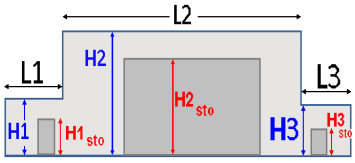
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	14,4		
Largeur maximum de la cellule (m)	8,6		
Hauteur maximum de la cellule (m)	12,5		
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



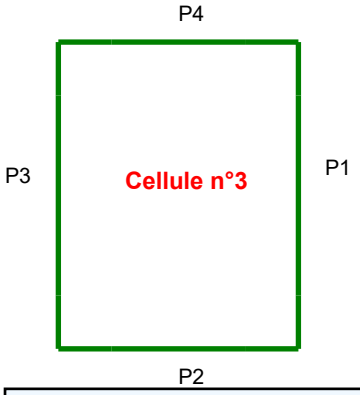
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

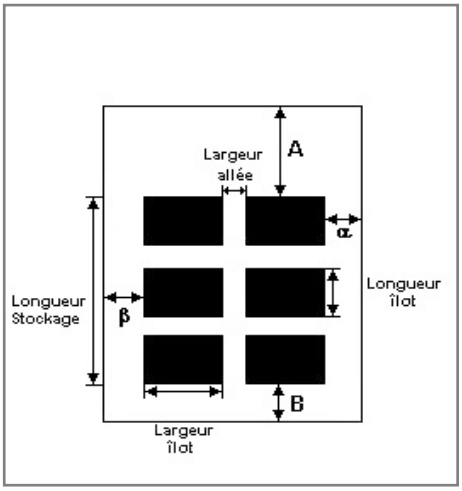
Résistance au feu des poutres (min)	1
Résistance au feu des pannes (min)	1
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	21
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Monocomposante	Multicomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
	Partie en haut à gauche	*Un seul type de paroi*	*Partie en haut à gauche*	*Partie en haut à gauche*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	1	1	1	1
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	1	1	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	1	1	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	1	1	1
Largeur (m)	7,2		6,0	4,3
Hauteur (m)	7,0		7,5	7,0
	Partie en haut à droite		*Partie en haut à droite*	*Partie en haut à droite*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire		Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	1		1	1
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1		1	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1		1	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1		1	1
Largeur (m)	7,2		8,4	4,3
Hauteur (m)	7,0		7,5	7,0
	Partie en bas à gauche		*Partie en bas à gauche*	*Partie en bas à gauche*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire		Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120		120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120		120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120		120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120		120	120
Largeur (m)	7,2		6,0	4,3
Hauteur (m)	5,5		5,0	5,5
	Partie en bas à droite		*Partie en bas à droite*	*Partie en bas à droite*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire		Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120		1	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120		1	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120		1	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120		1	120
Largeur (m)	7,2		8,4	4,3
Hauteur (m)	5,5		5,0	5,5

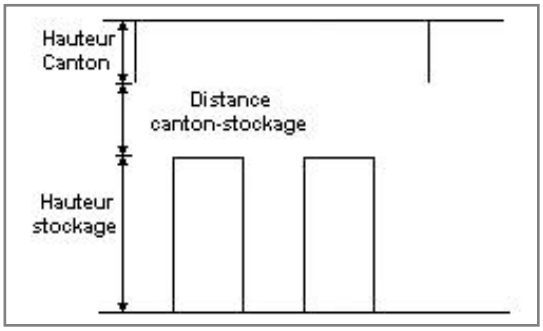
Stockage de la cellule : Cellule n°3



Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**0,0**	**m**
Longueur de préparation B	**8,4**	**m**
Déport latéral a	**0,0**	**m**
Déport latéral b	**0,0**	**m**
Hauteur du canton	**0,0**	**m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**1**	
Largeur des îlots	**8,6**	**m**
Longueur des îlots	**6,0**	**m**
Hauteur des îlots	**1,8**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**0,0**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**1,2**	**m**
Largeur de la palette :	**0,8**	**m**
Hauteur de la palette :	**1,8**	**m**
Volume de la palette :	**1,7**	**m^3**
Nom de la palette :	**Refus de tri**	

Poids total de la palette : **260,0** **kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	Carton	NC	NC	NC	NC	NC
156,0	104,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

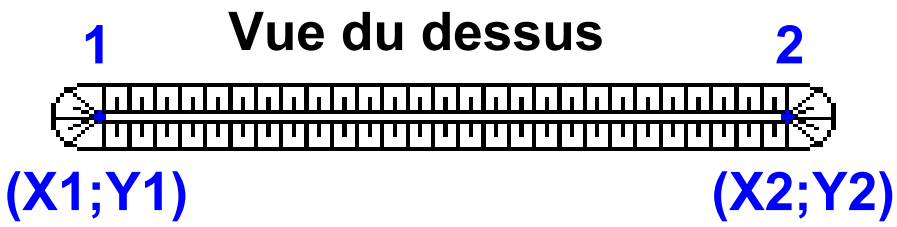
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	**94,0**	**min**
Puissance dégagée par la palette :	**1052,0**	**kW**

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	12,5	-16,0	-21,0	19,0	-21,0
2	12,5	19,0	35,0	19,0	-21,0
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 :

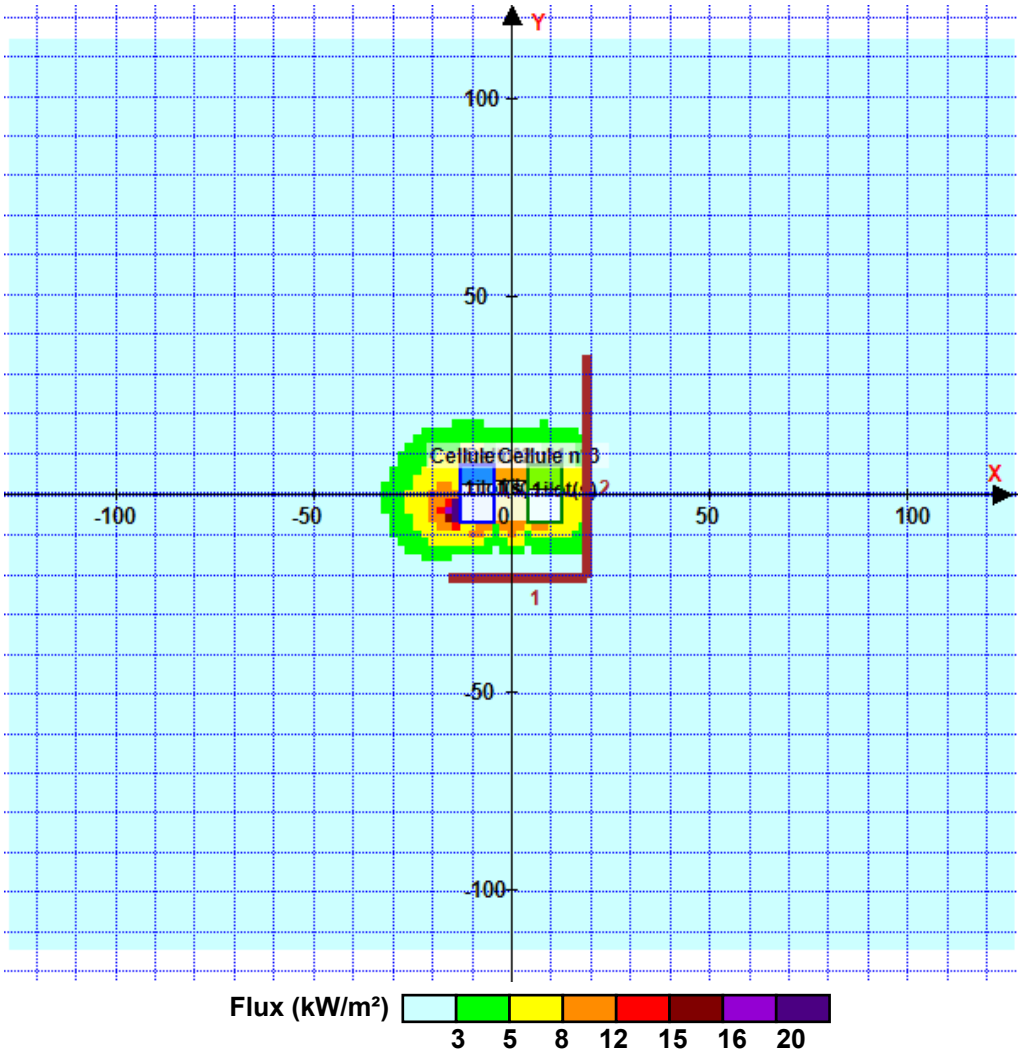
Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **45,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **80,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 **107,0** **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.

ANNEXE E : RAPPORT FLUMILOG SCENARIO 2.3 : INCENDIE DES REMORQUES DE CSR DANS LE BATIMENT CSR

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**GESIConseil**
Société :	**3W**
Nom du Projet :	**3W_Mably_CSR_bennes_100PEd**
Cellule :	**Réception**
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**16/10/2024 à22:27:14avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**16/10/24**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

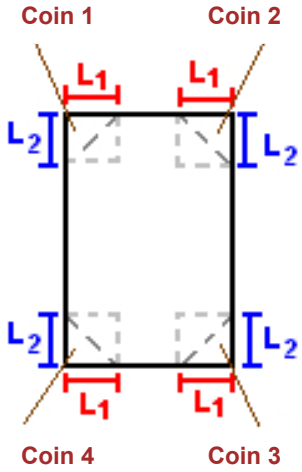
Hauteur de la cible : 1,8 m

Données murs entre cellules

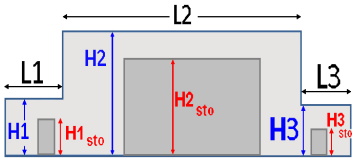
REI C1/C2 : 1 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	13,5		
Largeur maximum de la cellule (m)	2,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)	12,5		
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



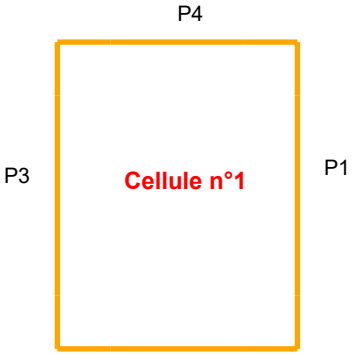
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

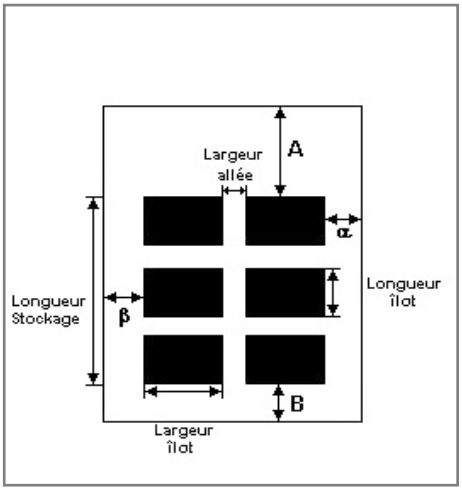
Résistance au feu des poutres (min)	1
Résistance au feu des pannes (min)	1
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	6
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Multicomposante	Multicomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau Acier	Poteau Acier	Poteau Acier	Poteau Acier
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	0,0	4,0	0,0	4,0
	Partie en haut à gauche	*Partie en haut à gauche*	*Partie en haut à gauche*	*Partie en haut à gauche*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	1	1	1	1
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	1	1	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	1	1	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	1	1	1
Largeur (m)	6,8	1,2	6,7	1,2
Hauteur (m)	10,0	10,0	10,0	10,0
	Partie en haut à droite	*Partie en haut à droite*	*Partie en haut à droite*	*Partie en haut à droite*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	1	1	1	1
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	1	1	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	1	1	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	1	1	1
Largeur (m)	6,7	1,3	6,8	1,3
Hauteur (m)	10,0	10,0	10,0	10,0
	Partie en bas à gauche	*Partie en bas à gauche*	*Partie en bas à gauche*	*Partie en bas à gauche*
Matériau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15	15	15
Largeur (m)	6,8	1,2	6,7	1,2
Hauteur (m)	2,5	2,5	2,5	2,5
	Partie en bas à droite	*Partie en bas à droite*	*Partie en bas à droite*	*Partie en bas à droite*
Matériau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15	15	15
Largeur (m)	6,7	1,3	6,8	1,3
Hauteur (m)	2,5	2,5	2,5	2,5

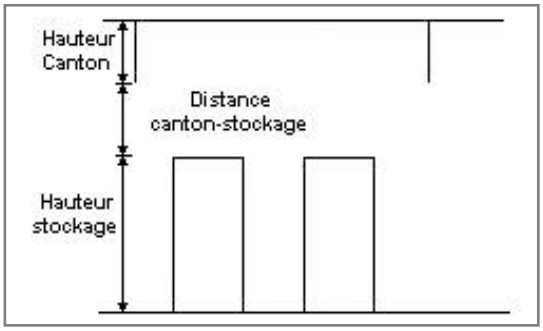
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**0,0**	**m**
Longueur de préparation B	**0,0**	**m**
Déport latéral a	**0,0**	**m**
Déport latéral b	**0,0**	**m**
Hauteur du canton	**0,0**	**m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**1**	
Largeur des îlots	**2,5**	**m**
Longueur des îlots	**13,5**	**m**
Hauteur des îlots	**2,5**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**0,0**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**1,2**	**m**
Largeur de la palette :	**0,8**	**m**
Hauteur de la palette :	**2,5**	**m**
Volume de la palette :	**2,4**	**m^3**
Nom de la palette :	**CSR mixte**	

Poids total de la palette : **600,0** **kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	NC	NC	NC	NC	NC	NC
600,0	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 :	**62,1**	**min**
Puissance dégagée par la palette :	**2139,4**	**kW**

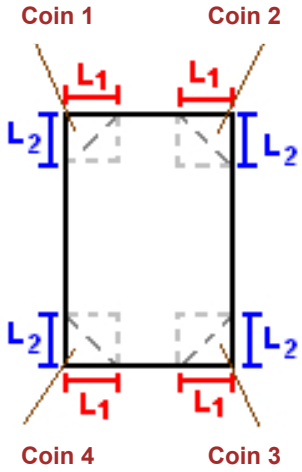
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

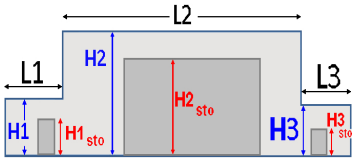
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	13,5		
Largeur maximum de la cellule (m)	2,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)	12,5		
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



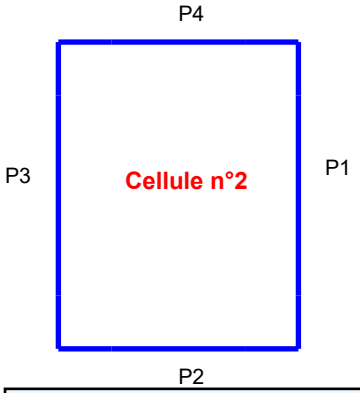
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

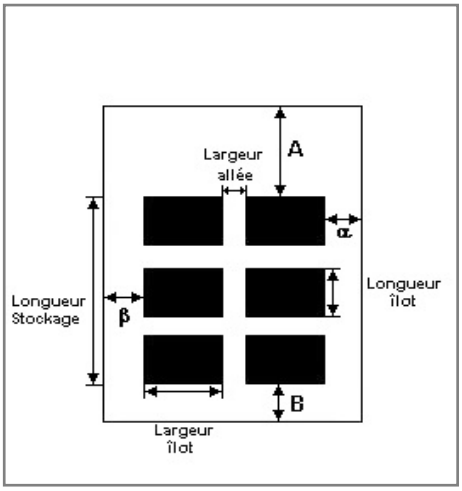
Résistance au feu des poutres (min)	1
Résistance au feu des pannes (min)	1
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	6
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Multicomposante	Multicomposante	Multicomposante
Structure Support	Portique Acier	Poteau Acier	Portique Acier	Portique Acier
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0	0,0	0,0
	Partie en haut à gauche	*Partie en haut à gauche*	*Partie en haut à gauche*	*Partie en haut à gauche*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	1	1	1	1
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	1	1	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	1	1	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	1	1	1
Largeur (m)	6,7	1,2	6,7	1,2
Hauteur (m)	10,0	10,0	10,0	10,0
	Partie en haut à droite	*Partie en haut à droite*	*Partie en haut à droite*	*Partie en haut à droite*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	1	1	1	1
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	1	1	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	1	1	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	1	1	1
Largeur (m)	6,8	1,3	6,8	1,3
Hauteur (m)	10,0	10,0	10,0	10,0
	Partie en bas à gauche	*Partie en bas à gauche*	*Partie en bas à gauche*	*Partie en bas à gauche*
Matériau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15	15	15
Largeur (m)	6,7	1,2	6,7	1,2
Hauteur (m)	2,5	2,5	2,5	2,5
	Partie en bas à droite	*Partie en bas à droite*	*Partie en bas à droite*	*Partie en bas à droite*
Matériau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15	15	15
Largeur (m)	6,8	1,3	6,8	1,3
Hauteur (m)	2,5	2,5	2,5	2,5

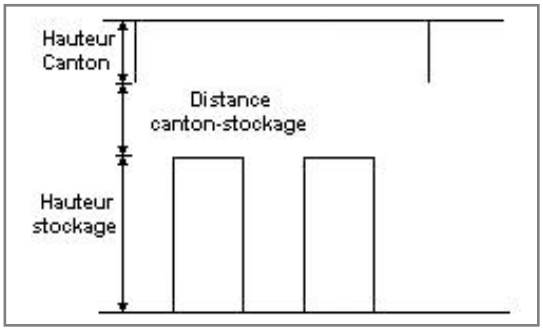
Stockage de la cellule : Cellule n°2



Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**0,0**	**m**
Longueur de préparation B	**0,0**	**m**
Déport latéral a	**0,0**	**m**
Déport latéral b	**0,0**	**m**
Hauteur du canton	**0,0**	**m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**1**	
Largeur des îlots	**2,5**	**m**
Longueur des îlots	**13,5**	**m**
Hauteur des îlots	**2,5**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**0,0**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**1,2**	**m**
Largeur de la palette :	**0,8**	**m**
Hauteur de la palette :	**2,5**	**m**
Volume de la palette :	**2,4**	**m^3**
Nom de la palette :	**CSR mixte**	

Poids total de la palette : **600,0** **kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	NC	NC	NC	NC	NC	NC
600,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

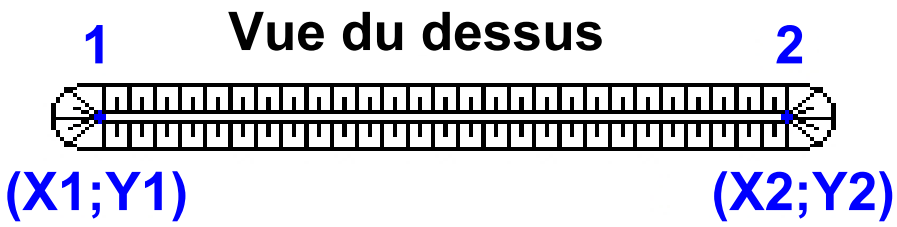
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	**62,1**	**min**
Puissance dégagée par la palette :	**2139,4**	**kW**

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	12,5	-14,0	20,5	42,0	20,5
2	5,0	12,5	15,0	12,5	-12,0
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

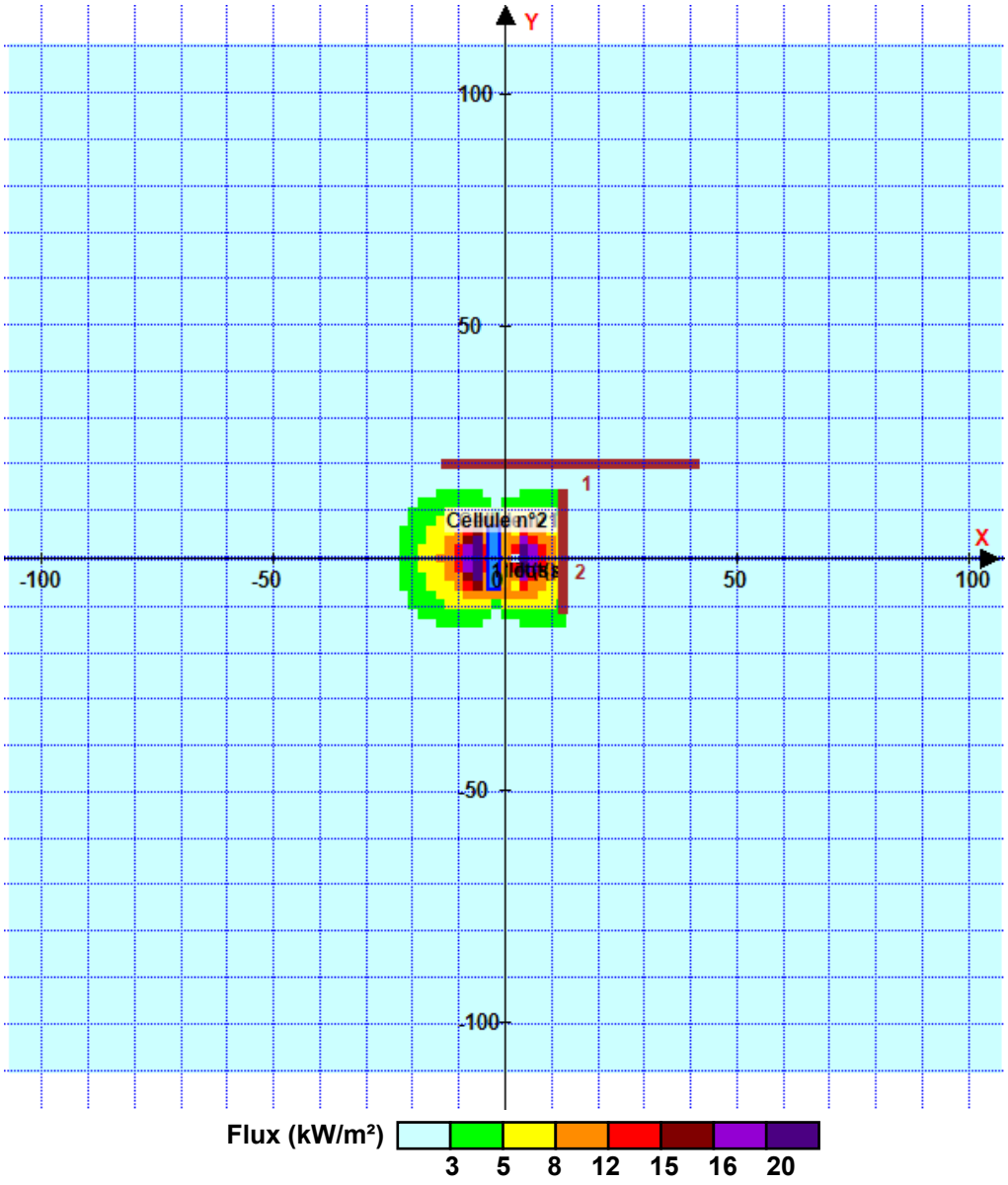
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **79,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 **79,0** **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.

ANNEXE F : RAPPORT FLUMILOG SCENARIO 3.1 : INCENDIE DANS LE BATIMENT DE TRI

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**GESICONSEIL**
Société :	**3W**
Nom du Projet :	**3W_Mably_Tri_rev2bis**
Cellule :	**Tri**
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**26/11/2024 à17:56:49avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**26/11/24**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

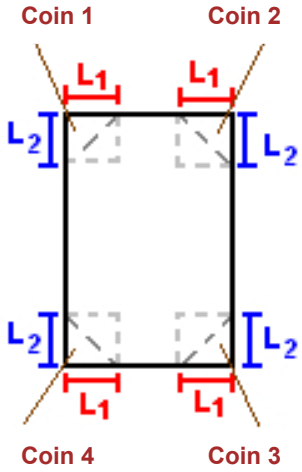
Hauteur de la cible : 1,8 m

Données murs entre cellules

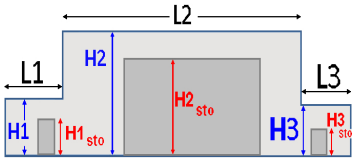
REI C1/C2 : 1 min ; REI C1/C3 : 1 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	6,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	10,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	10,2		
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



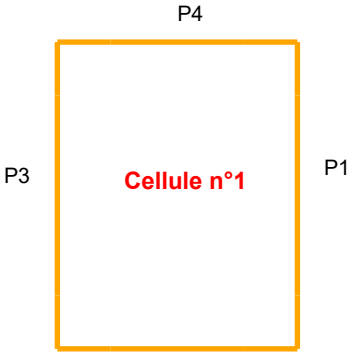
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

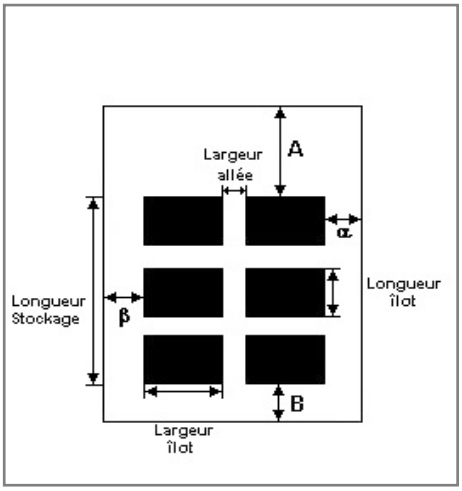
Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau Acier	Poteau beton	Poteau Acier	Poteau Acier
Nombre de Portes de quais	0	0	1	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	5,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0	4,0	4,0
	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	bardage simple peau	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	15	120	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	120	15	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	120	15	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	120	15	1

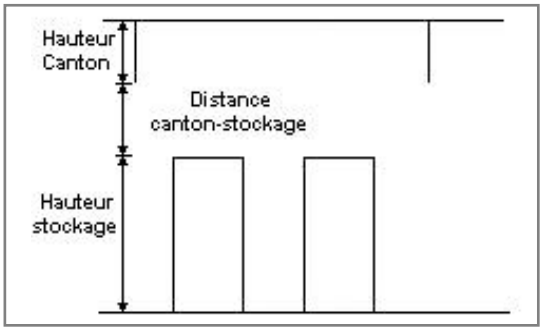
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**1,0**	**m**
Longueur de préparation B	**2,5**	**m**
Déport latéral a	**1,0**	**m**
Déport latéral b	**2,9**	**m**
Hauteur du canton	**0,0**	**m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**1**	
Largeur des îlots	**6,1**	**m**
Longueur des îlots	**2,5**	**m**
Hauteur des îlots	**2,6**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**0,0**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**0,8**	**m**
Largeur de la palette :	**1,2**	**m**
Hauteur de la palette :	**2,6**	**m**
Volume de la palette :	**2,5**	**m^3**
Nom de la palette :	**Papier/carton**	

Poids total de la palette : **375,0** **kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

Carton	NC	NC	NC	NC	NC	NC
375,0	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 :	**98,7**	**min**
Puissance dégagée par la palette :	**1139,6**	**kW**

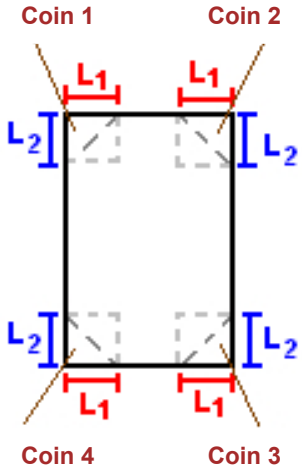
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

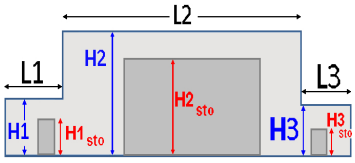
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule n°2			
Longueur maximum de la cellule (m)	19,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	35,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	10,2		
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



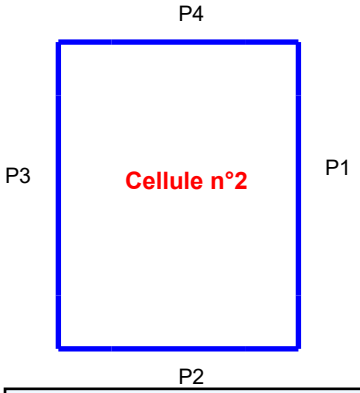
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

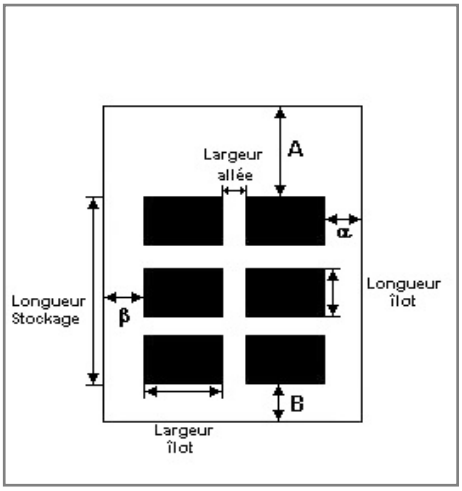
Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	2
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°2



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau Acier	Poteau Acier	Poteau Acier	Poteau Acier
Nombre de Portes de quais	0	0	1	1
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	6,0	1,0
Hauteur des portes (m)	0,0	0,0	5,8	2,1
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Partie en haut à gauche*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage simple peau	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	1	15	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	1	15	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	1	15	1
Largeur (m)				15,0
Hauteur (m)				4,0
				Partie en haut à droite
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				15
Largeur (m)				20,0
Hauteur (m)				4,0
				Partie en bas à gauche
Matériau				Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)				15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				1
Largeur (m)				15,0
Hauteur (m)				6,2
				Partie en bas à droite
Matériau				bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)				15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)				15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)				15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)				15
Largeur (m)				20,0
Hauteur (m)				6,2

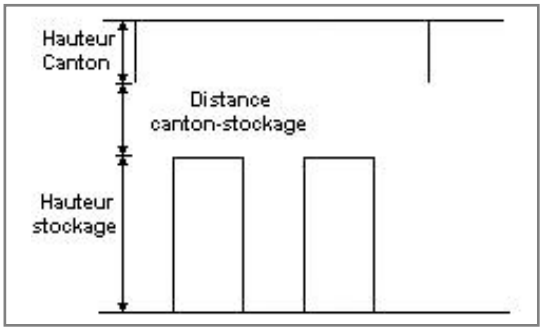
Stockage de la cellule : Cellule n°2



Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**15,0**	**m**
Longueur de préparation B	**2,0**	**m**
Déport latéral a	**18,0**	**m**
Déport latéral b	**3,3**	**m**
Hauteur du canton	**0,0**	**m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**1**	
Largeur des îlots	**13,7**	**m**
Longueur des îlots	**2,0**	**m**
Hauteur des îlots	**2,6**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**0,0**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**0,8**	**m**
Largeur de la palette :	**1,2**	**m**
Hauteur de la palette :	**2,6**	**m**
Volume de la palette :	**2,5**	**m^3**
Nom de la palette :	**Papier/carton**	

Poids total de la palette : **375,0** **kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

Carton	NC	NC	NC	NC	NC	NC
375,0	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 :	**98,7**	**min**
Puissance dégagée par la palette :	**1139,6**	**kW**

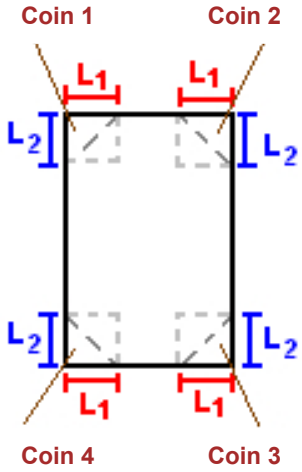
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

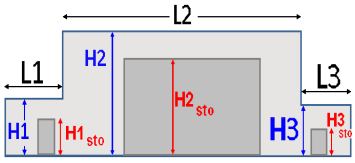
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :Cellule n°3			
Longueur maximum de la cellule (m)	9,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	25,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	10,2		
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



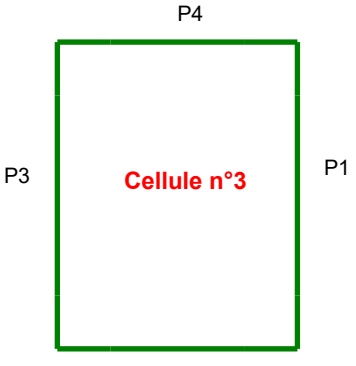
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

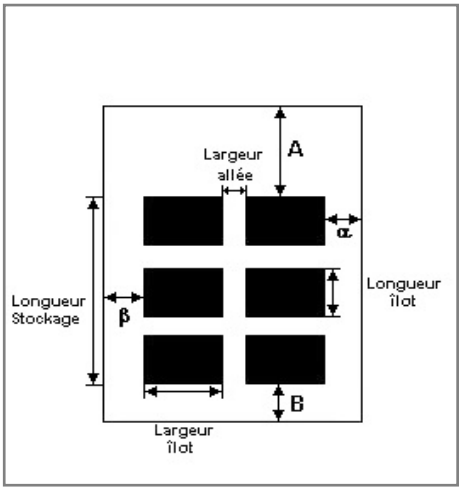
Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	1
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°3



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau Acier	Poteau beton	Poteau Acier	Poteau Acier
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0	0,0	0,0
	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	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	15	120	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	120	1	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	120	1	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	120	1	1

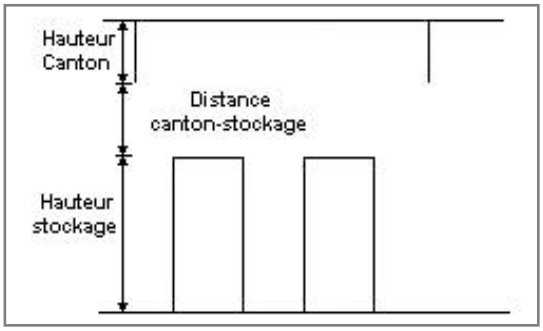
Stockage de la cellule : Cellule n°3



Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**3,0**	**m**
Longueur de préparation B	**1,1**	**m**
Déport latéral a	**12,0**	**m**
Déport latéral b	**3,5**	**m**
Hauteur du canton	**0,0**	**m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**3**	
Largeur des îlots	**2,5**	**m**
Longueur des îlots	**4,9**	**m**
Hauteur des îlots	**2,5**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**1,0**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°3

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**0,8**	**m**
Largeur de la palette :	**1,2**	**m**
Hauteur de la palette :	**2,5**	**m**
Volume de la palette :	**2,4**	**m^3**

Nom de la palette : **Tétra et plastiques** **Poids total de la palette :** **719,0** **kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	Carton	PVC	NC	NC	NC	NC
338,0	338,0	43,0	0,0	0,0	0,0	0,0

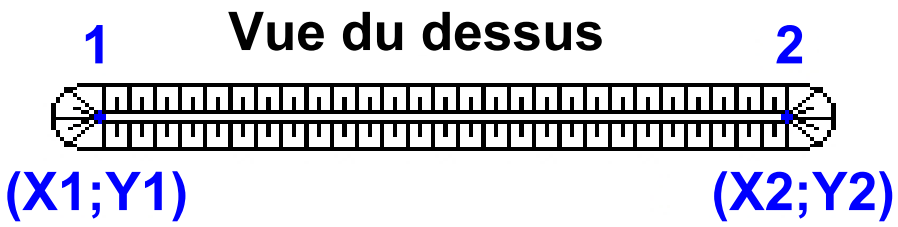
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	**65,4**	**min**
Puissance dégagée par la palette :	**2032,8**	**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 :

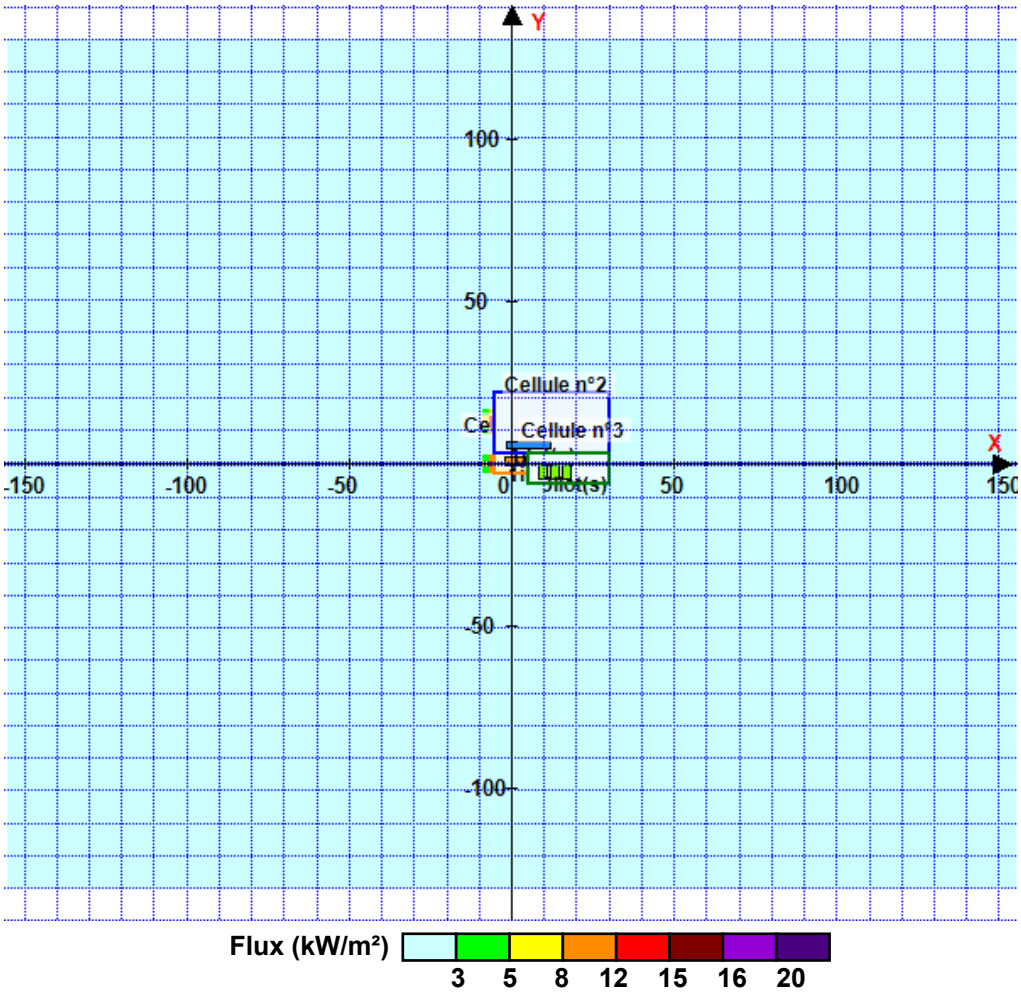
Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 115,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°2 116,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°3 79,0 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.

ANNEXE G : RAPPORT FLUMILOG SCENARIO 3.2 : INCENDIE DANS LE BATIMENT AFFINAGE

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**GESICONSEIL**
Société :	**3W**
Nom du Projet :	**3W_Mably_affinage_rev2**
Cellule :	**Tri**
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**28/11/2024 à09:35:13avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**28/11/24**

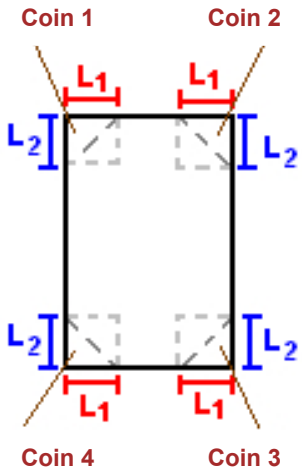
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

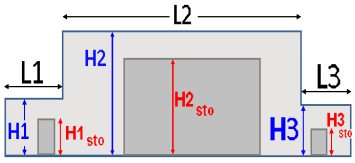
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	24,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	20,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	8,2		
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



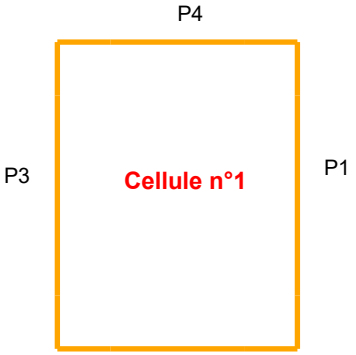
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

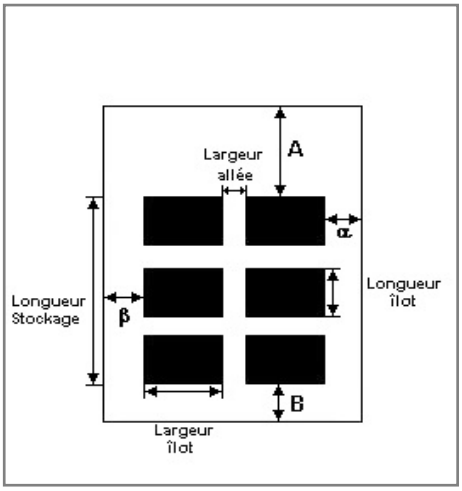
Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	2
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau Acier	Poteau Acier	Poteau Acier	Poteau Acier
Nombre de Portes de quais	0	1	2	2
Largeur des portes (m)	0,0	1,0	6,5	7,3
Hauteur des portes (m)	4,0	2,1	4,0	6,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15	15	15

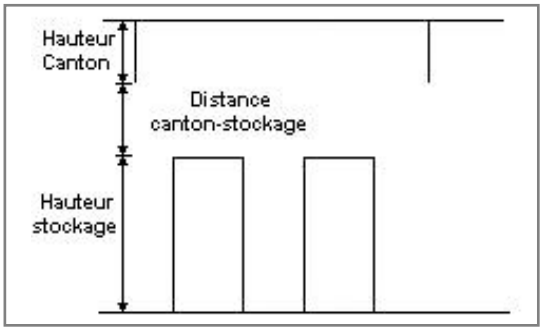
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**1,5**	**m**
Longueur de préparation B	**16,4**	**m**
Déport latéral a	**8,0**	**m**
Déport latéral b	**9,5**	**m**
Hauteur du canton	**0,0**	**m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**1**	
Largeur des îlots	**2,5**	**m**
Longueur des îlots	**6,1**	**m**
Hauteur des îlots	**2,6**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**0,0**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**1,2**	**m**
Largeur de la palette :	**0,8**	**m**
Hauteur de la palette :	**2,6**	**m**
Volume de la palette :	**2,5**	**m^3**
Nom de la palette :	**Refus 0-40**	

Poids total de la palette : **3750,0** **kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	Verre	NC	NC	NC	NC	NC
1125,0	2625,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

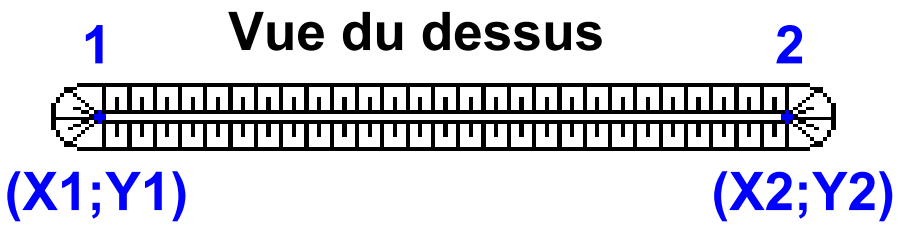
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	**124,8**	**min**
Puissance dégagée par la palette :	**897,3**	**kW**

Merlons



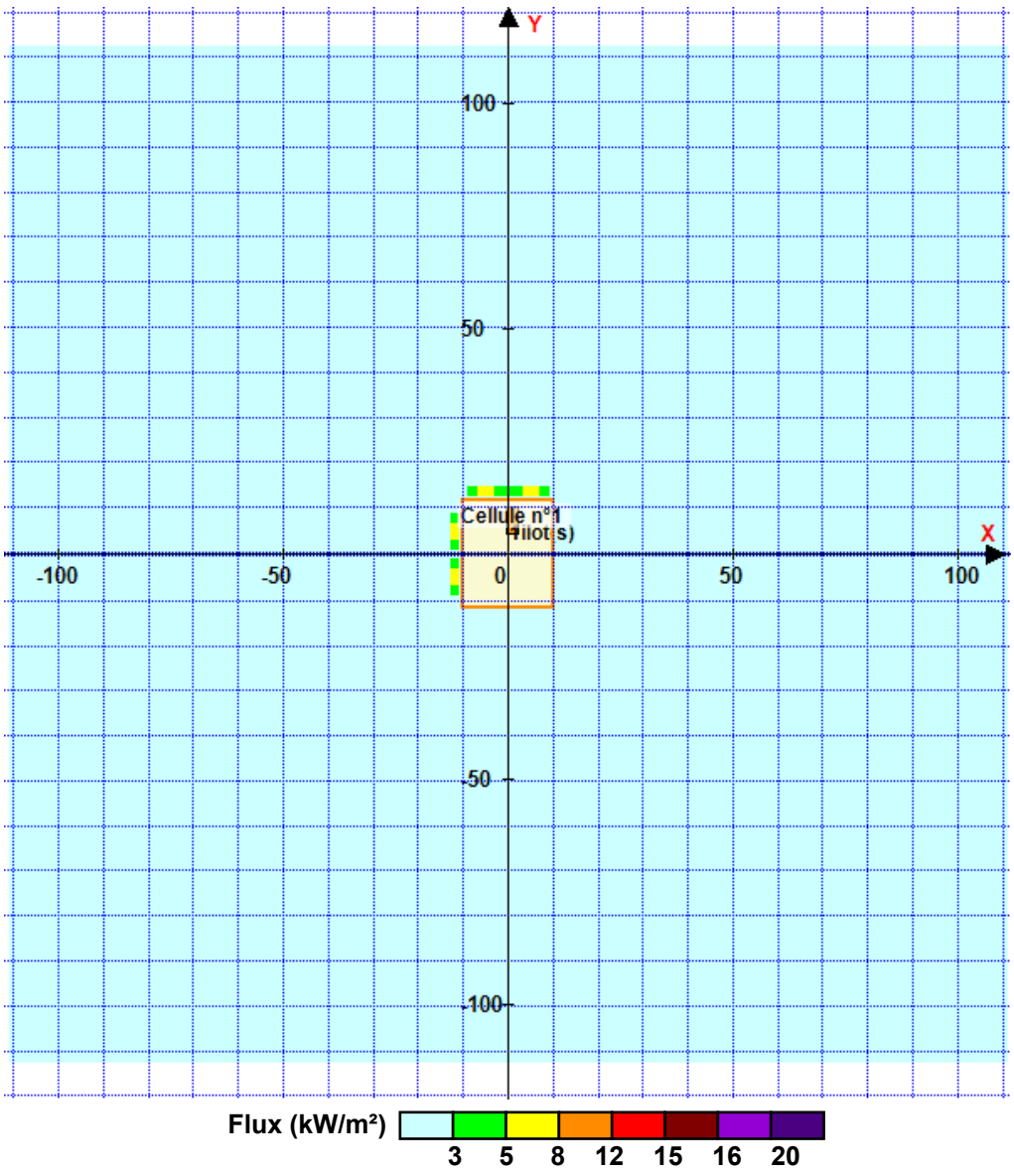
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 141,0 **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.

ANNEXE H : RAPPORT FLUMILOG SCENARIO 4.3 : INCENDIE D'UNE BENNE 30M3 DE PAPIER ET PLASTIQUE

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**LTC**
Société :	**GESIConseil**
Nom du Projet :	**3WAYSTE_lotL_benne30m3_rev1d**
Cellule :	**Stockage ouvert**
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**28/11/2024 à11:53:02avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**28/11/24**

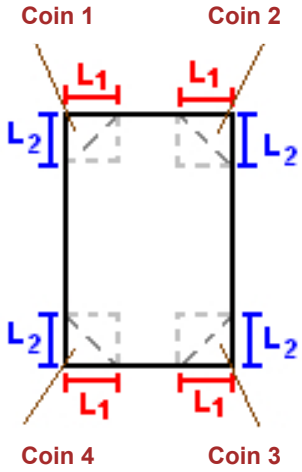
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

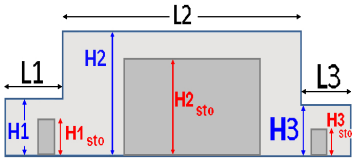
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	2,5		
Largeur maximum de la cellule (m)	6,1		
Hauteur maximum de la cellule (m)	10,0		
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



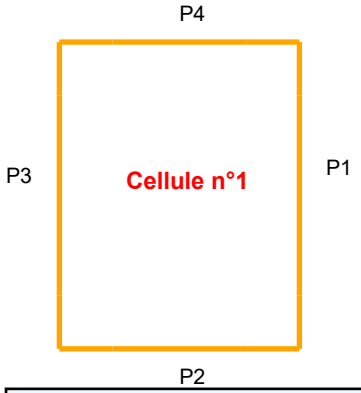
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

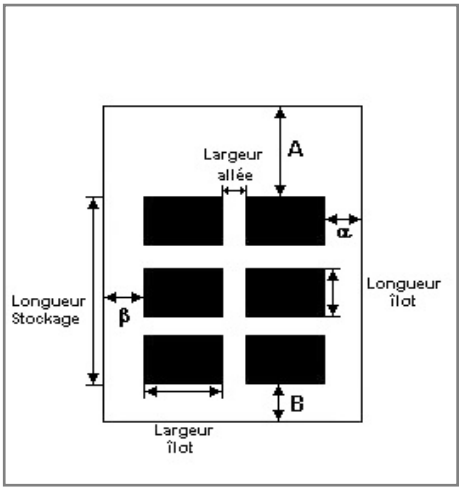
Résistance au feu des poutres (min)	1
Résistance au feu des pannes (min)	1
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	2
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Multicomposante	Multicomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau Acier	Poteau Acier	Poteau Acier	Poteau Acier
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0	0,0	0,0
	Partie en haut à gauche	*Partie en haut à gauche*	*Partie en haut à gauche*	*Partie en haut à gauche*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	1	1	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	1	1	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	1	1	1
Largeur (m)	1,3	3,0	1,3	3,1
Hauteur (m)	7,4	7,4	7,4	7,4
	Partie en haut à droite	*Partie en haut à droite*	*Partie en haut à droite*	*Partie en haut à droite*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	1	1	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	1	1	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	1	1	1
Largeur (m)	1,2	3,1	1,2	3,0
Hauteur (m)	7,4	7,4	7,4	7,4
	Partie en bas à gauche	*Partie en bas à gauche*	*Partie en bas à gauche*	*Partie en bas à gauche*
Matériau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15	15	15
Largeur (m)	1,3	3,0	1,3	3,1
Hauteur (m)	2,6	2,6	2,6	2,6
	Partie en bas à droite	*Partie en bas à droite*	*Partie en bas à droite*	*Partie en bas à droite*
Matériau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15	15	15
Largeur (m)	1,2	3,1	1,2	3,0
Hauteur (m)	2,6	2,6	2,6	2,6

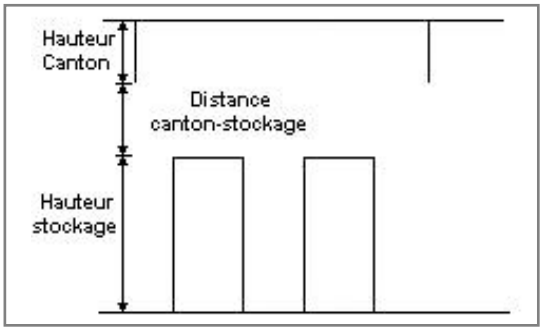
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**0,0**	**m**
Longueur de préparation B	**0,0**	**m**
Déport latéral a	**0,0**	**m**
Déport latéral b	**0,0**	**m**
Hauteur du canton	**0,0**	**m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**1**	
Largeur des îlots	**6,1**	**m**
Longueur des îlots	**2,5**	**m**
Hauteur des îlots	**2,5**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**0,0**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**1,2**	**m**
Largeur de la palette :	**0,8**	**m**
Hauteur de la palette :	**2,5**	**m**
Volume de la palette :	**2,4**	**m^3**

Nom de la palette : **Benne papiers plastiques** **Poids total de la palette :** **360,0** **kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	Carton	NC	NC	NC	NC	NC
180,0	180,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

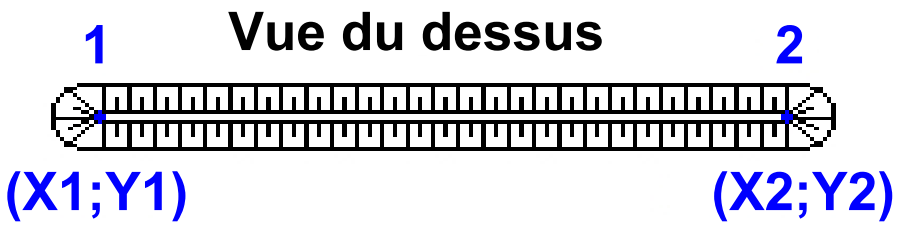
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	**77,8**	**min**
Puissance dégagée par la palette :	**1389,5**	**kW**

Merlons



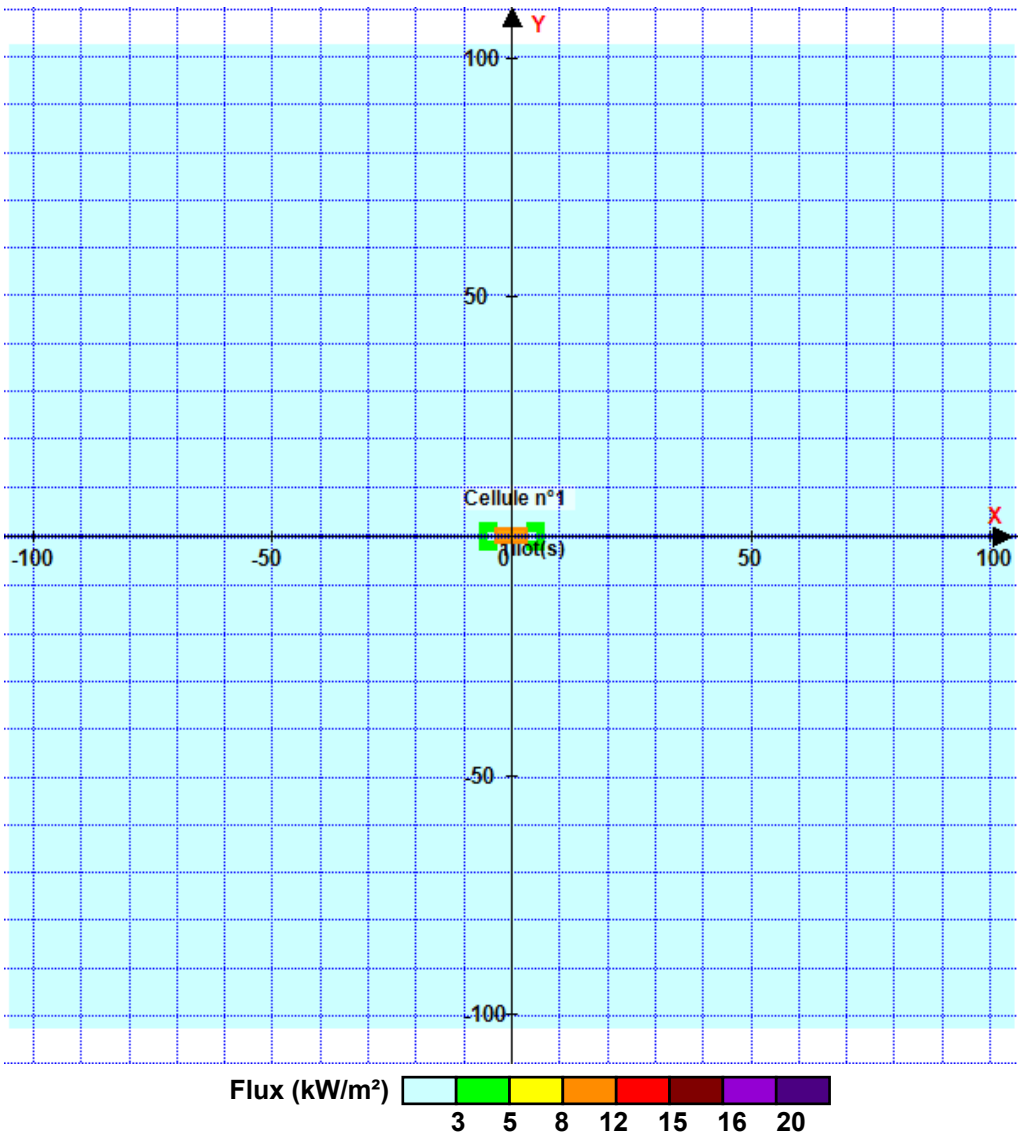
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **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.

ANNEXE I : RAPPORT FLUMILOG SCENARIO 4.4 : INCENDIE DES BALLES DE PAPIER ET PLASTIQUE DANS L'ABRI PRESSE

FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**GESIConseil**
Société :	**3W**
Nom du Projet :	**3WAYSTE_LotL_Abri-presse_5**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**31/10/2024 à12:43:06avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**31/10/24**

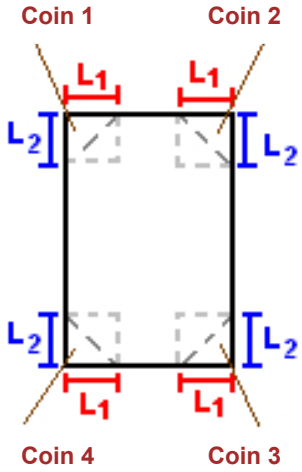
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

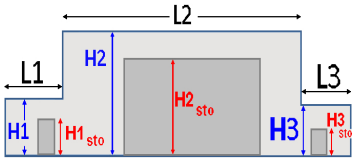
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	19,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	22,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	9,8		
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



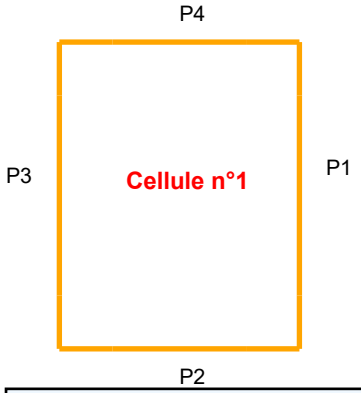
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

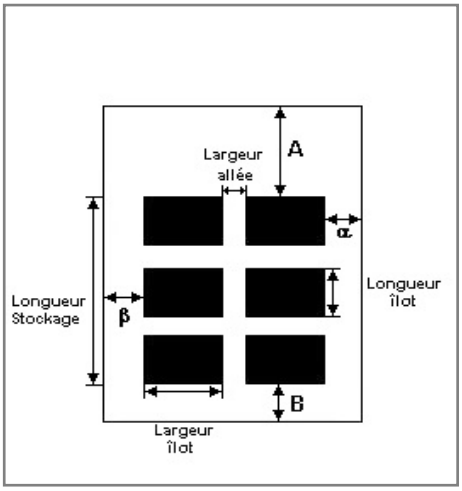
Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	1
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Multicomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0	0,0	0,0
	Partie en haut à gauche	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Partie en haut à gauche*
Matériau	bardage simple peau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	1	1	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	1	1	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	1	1	15
Largeur (m)	9,5	14,0		8,0
Hauteur (m)	7,8	7,8		7,8
	Partie en haut à droite	*Partie en haut à droite*		*Partie en haut à droite*
Matériau	bardage simple peau	Beton Arme/Cellulaire		bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15		15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	1		15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	1		15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	1		15
Largeur (m)	9,5	8,0		14,0
Hauteur (m)	7,8	7,8		7,8
	Partie en bas à gauche	*Partie en bas à gauche*		*Partie en bas à gauche*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire		Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	1		120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	1		120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	1		120
Largeur (m)	9,5	14,0		8,0
Hauteur (m)	2,0	2,0		2,0
	Partie en bas à droite	*Partie en bas à droite*		*Partie en bas à droite*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire		bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120		15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120		15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120		15
Largeur (m)	9,5	8,0		14,0
Hauteur (m)	2,0	2,0		2,0

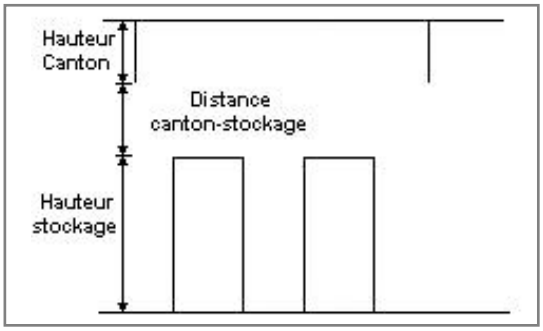
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**0,0**	**m**
Longueur de préparation B	**16,5**	**m**
Déport latéral a	**0,0**	**m**
Déport latéral b	**5,0**	**m**
Hauteur du canton	**0,0**	**m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**1**	
Largeur des îlots	**17,0**	**m**
Longueur des îlots	**2,5**	**m**
Hauteur des îlots	**2,0**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**0,0**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**1,2**	**m**
Largeur de la palette :	**0,8**	**m**
Hauteur de la palette :	**2,0**	**m**
Volume de la palette :	**1,9**	**m^3**

Nom de la palette : **Balles papier et plastiques** **Poids total de la palette :** **788,0** **kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	Carton compacté	NC	NC	NC	NC	NC
617,0	171,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

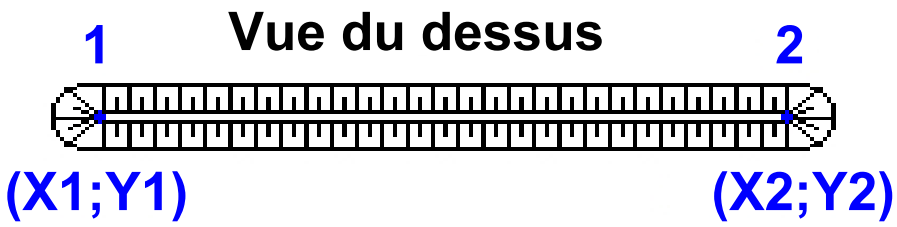
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	**54,0**	**min**
Puissance dégagée par la palette :	**2010,2**	**kW**

Merlons



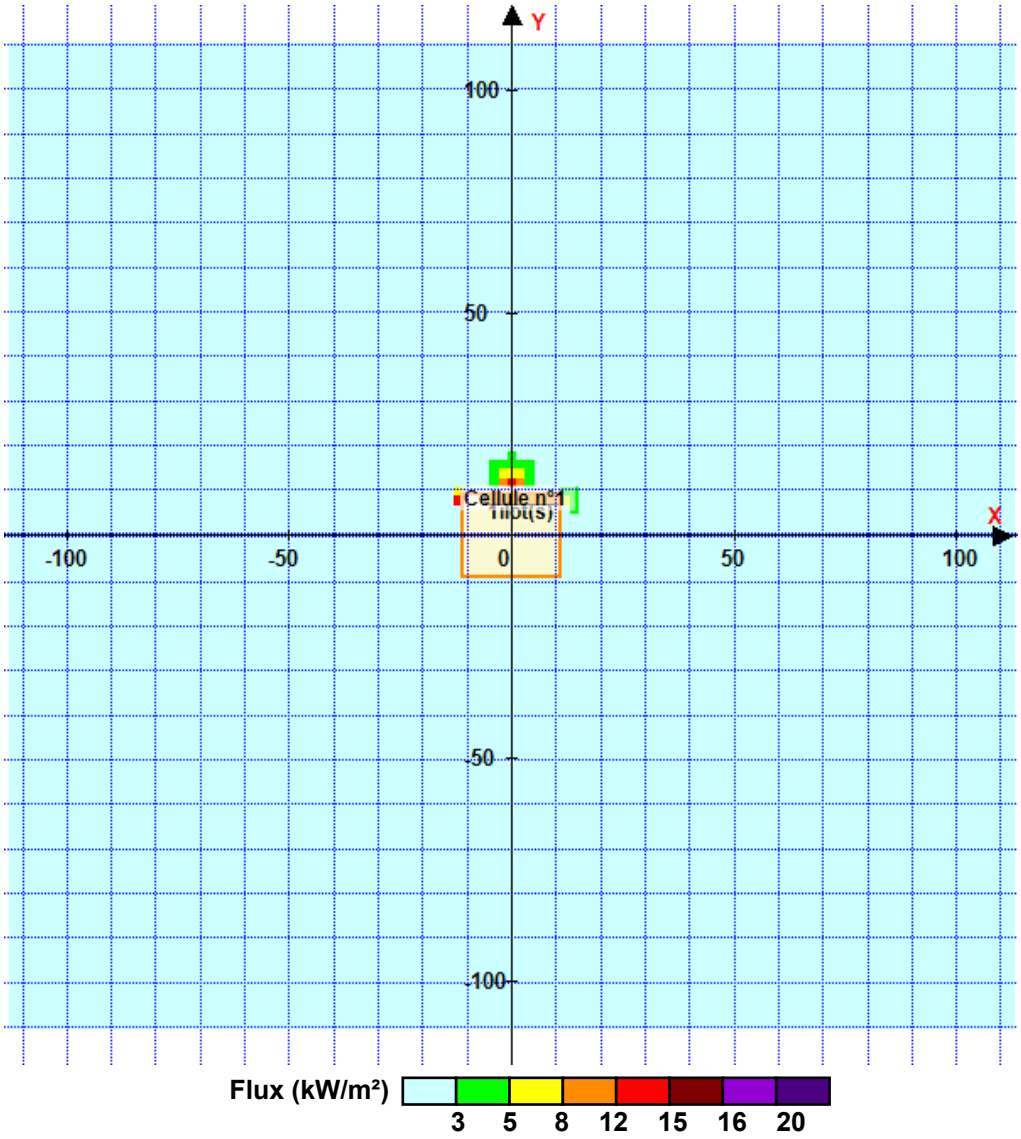
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	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

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 72,0 **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.

Annexe J : Rapport de modélisations AMARISK

AMARISK

analyse et maîtrise des risques industriels

Pour :

SEEDRANOVA

Site de Mably - (42)

Calculs de Flux thermique en cas d'incendie d'une aire de stockage de cartons et emballages composites « Tétra » et d'une aire de stockages de plastiques et de métal

Prévoir le risque

Réduire l'imprévu

Novembre 2024 - v1.0

Sommaire

1 Mission demandée 3
2 Calcul de flux thermiques 4
2.1 Seuils réglementaires 4
2.2 Choix des méthodes de calcul 4
2.3 Données d'entrée pour le calcul de flux thermique 5
2.3.1 Données d'entrée pour l'abri n°1 5
2.3.2 Données d'entrée pour l'abri n°2 6
2.4 Résultat des calculs de flux thermique 7
2.4.1 Calcul pour l'aire 1 7
2.4.2 Calcul pour l'aire 2 9
3 Conclusion 11
4 Annexes 12

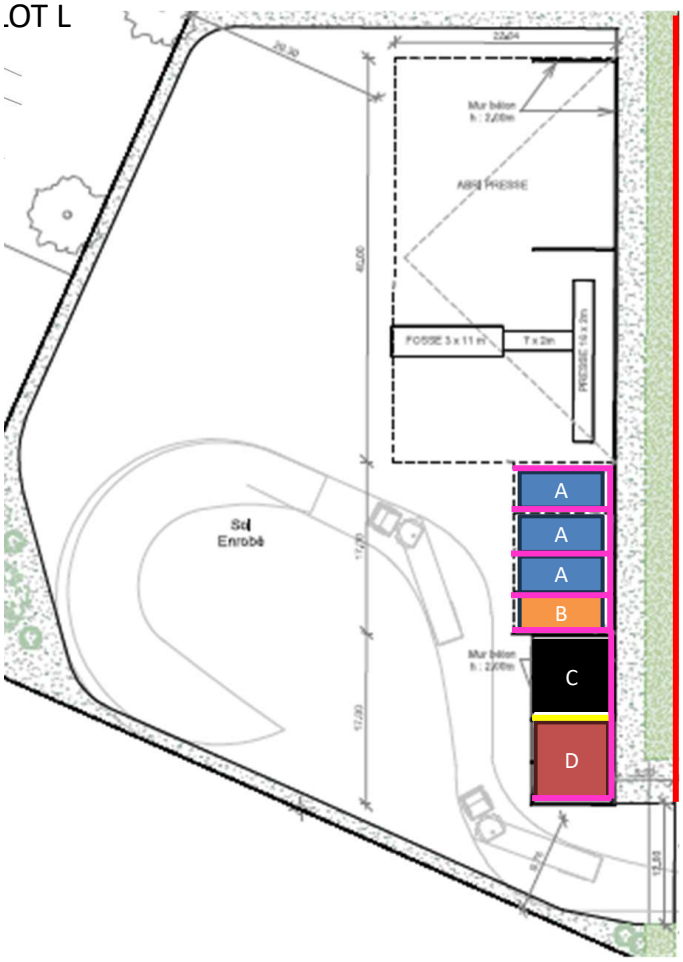
1 MISSION DEMANDEE

SEEDRANOVA dispose d'un projet de site de gestion de déchets à. Mably (42).

Pour cette raison, **SEEDRANOVA** a demandé à **AMARISK** de réaliser un calcul de flux thermiques en cas d'incendie d'une aire de stockage de balles de carton, de déchets composites de type « Tétra » et d'une aire de stockage de balles de plastique, *via* l'utilisation de l'outil FLUMILOG®, dans le but d'évaluer les risques sur le voisinage.

Le plan d'implantation ci-dessous montre les stockages concernés A, A, A, B, C et D.

.OT L



A Balles de papiers/cartons

B Balles de TETRA/flux composites papiers plastiques

C Vrac métaux ferreux et métaux non ferreux, matière incombustible

D Balles de bouteilles, flaconnages et films plastiques

Limites de propriété (les stockages se situent à 6m de la limite de propriété)

Voiles béton 2m coupe-feu 2h, 20 cm d'épaisseur

Voiles béton 4m coupe-feu 2h, 20 cm d'épaisseur

L'ensemble des stockages est couvert.
La façade Est de l'abri est constituée d'un bac acier simple.

Les caractéristiques des stockages sont les suivantes :

STOCKAGES LOT L							
Sur le plan	MATERIAU	Densité	Longueur (en m)	Largeur (en m)	Surface (en m2)	Hauteur (en m)	Total (en m3)
A	Balles de papier/carton	0,85	8,4	3	25	4	101
B	Balles de TETRA	1	8,4	4	34	4	134
C	Vrac de métaux ferreux et non ferreux	-	8	8	64	4	256
D	Balles de plastiques	0,6	7	6	42	3	126

2 CALCUL DE FLUX THERMIQUES

Les calculs d'intensité de flux thermiques sont réalisés au regard de seuils réglementaires utilisés pour définir la gravité des phénomènes dangereux étudiés et leur acceptabilité, de même que les éventuels effets domino.

2.1 SEUILS REGLEMENTAIRES

Le but du calcul est de dimensionner les zones soumises aux seuils de flux thermique correspondant aux valeurs réglementaires de l'arrêté du 29 septembre 2005.

Tableau 1 : Prise en compte des seuils thermiques : Arrêté du 29 septembre 2005 (article 9 et annexe 2)

SEUILS	Pour les structures	Pour les hommes
Effets irréversibles (SEI)	-	3 kW/m^2 ou 600 [(kW/m^2)$^{4/3}$].s [1]
Effets létaux (SEL 1%)	-	5 kW/m^2 ou 1000 [(kW/m^2)$^{4/3}$].s
Effets létaux significatifs (SELS 5%)	-	8 kW/m^2 ou 1800 [(kW/m^2)$^{4/3}$].s
Dégâts graves sur les structures	8 kW/m^2	-
Effets dominos	8 kW/m^2	-
Exposition prolongée des structures : dégâts très graves sur les structures (hors structures béton)	16 kW/m^2	-
Tenue du béton pendant plusieurs heures : dégâts très graves sur les structures béton	20 kW/m^2	-
Ruine du béton en quelques dizaines minutes	200 kW/m^2	-

2.2 CHOIX DES METHODES DE CALCUL

Les calculs de flux thermique de solides ou de liquides peuvent être réalisés au moyen de code de calculs suivants :

- le logiciel FLUMilog v5.2.0.0 développée par l'INERIS. La méthode est décrite dans le document de l'INERIS – Feux industriels solides – Partie B – Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt- Rapport d'étude du 14/03/20141 référencé DRA-14-141478-03176A,

[1] Les seuils d'effets du flux thermique sont évalués pour une durée d'exposition supérieure à 2 minutes. Si la durée est inférieure, il faut évaluer l'effet avec un calcul de dose.

- des outils de calculs développés par l'organisme hollandais TNO et décrits dans l'ouvrage suivant : Methods for the Calculation of Physical Effects – Third Edition 1997 [TNO Methods for the calculation of physical effects, « Yellow Book », CPR 14 E, Third Edition 1997].

FLUMilog a été développé pour modéliser les incendies d'entrepôts. Il permet notamment de prendre en compte les modes de stockages en rack et en masse et les questions liées à l'aéraulique de l'incendie liées aux caractéristiques constructives du bâtiment.

Le code FLUMILOG, 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 2263 de la nomenclature ICPE ; elle est utilisée plus généralement pour modéliser des feux de combustibles solides en particulier.

La méthode est décrite dans le document de l'INERIS « Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt », partie A, DRA-09-90977-14553A (INERIS) disponible sur internet.

2.3 DONNEES D'ENTREE POUR LE CALCUL DE FLUX THERMIQUE

2.3.1 DONNEES D'ENTREE POUR L'ABRI N°1

L'aire de stockage sous abri n°1 est constituée de 2 alvéoles constituée de voile béton écran thermique REI 120 en U de 4 m de hauteur (2 m pour le voile qui sépare les 2 alvéoles).

Une alvéole contient du métal et l'autre des balles de plastique.

Ces voiles béton sont surmontés d'une structure métallique supportant une toiture bac acier.

Les caractéristiques des stockages dans le bâtiment sont données dans le tableau ci-après :

Les valeurs suivantes sont retenues en fonction des limites de paramétrage de Flumilog :

Tableau 2 : Données d'entrée pour le bâtiment et les stockages

Alvéole	C	D
Longueur (m) x largeur (m)	8 x 10	8 x 6
Hauteur de cellule (m)	9,7	9,7
Résistance poutres / pannes (min)	15	15
Exutoires de fumées	0 %	0 %
Structure	Mur REI 120 sur 4 m en bas puis poteaux acier R15 en haut Mur de séparation alvéoles REI 120 sur 2 m	
Parois :	Bardage métallique périphérique du bâtiment – pas de bardage entre cellule	
Produits	Métal	Plastiques : densité 0,6
Modalité de stockage	Vrac : 10 x 8 x 4 m	Stockage en balles : 7 x 6 x 3 m

2.3.2 DONNEES D'ENTREE POUR L'ABRI N°2

L'aire de stockage sous abri n°2 est constituée de 4 alvéoles constituée de voile béton écran thermique REI 120 en U de 4 m de hauteur.

Une alvéole contient des balles d'emballages composite « Tétra » et les 3 autres des balles de papier/carton.

Ces voiles béton sont surmontés d'une structure métallique supportant une toiture bac acier.

Les caractéristiques des stockages dans le bâtiment sont données dans le tableau ci-après :

Les valeurs suivantes sont retenues en fonction des limites de paramétrage de Flumilog :

Tableau 3 : Données d'entrée pour le bâtiment et les stockages

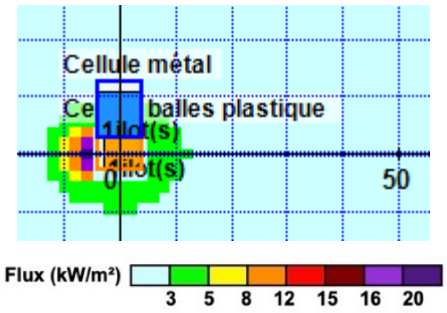
Alvéole	B	A
Longueur (m) x largeur (m)	10 x 4	10 x 3
Hauteur de cellule (m)	9,7	9,7
Résistance poutres / pannes (min)	15	15
Exutoires de fumées	0 %	0 %
Structure	Mur REI 120 sur 4 m en bas puis poteaux acier R15 en haut	
Parois :	Bardage métallique périphérique du bâtiment – pas de bardage entre cellule	
Produits	Tétra : Densité 0,89 dont 765 kg/m^3 de carton, 90 kg/m^3 de PE et 45 kg/m^3 d'aluminium[2]	Carton compact Densité 0,85
Modalité de stockage	Stockage en balles : 8,4 x 4 x 4 m	Stockage en balles : 8,4 x 3 x 4 m

[2] La masse volumique des balles de stockage est de 1000 kg/m^3 dans la réalité ; toutefois de par la densité des produits introduite dans la base de données de FLUMILOG, une densité de 1 ne peut être affectée à la palette utilisée pour le calcul. Une valeur inférieure a donc été introduite sans toutefois chercher la saturation totale du volume de la balle qui aurait un effet minorant dans le calcul puisqu'elle engendrerait une moindre oxygénation de la matière lors du feu.

2.4 RESULTAT DES CALCULS DE FLUX THERMIQUE

2.4.1 CALCUL POUR L'AIRE 1

Figure 1 : Cartographie des flux thermiques en cas d'incendie de l'aire 1



Nous retenons les valeurs de flux thermique suivantes liées à la case balles plastiques :

Tableau 4 : Valeurs de flux thermiques majorantes issues des calculs FLUMILOG

Valeurs de référence relatives aux seuils de rayonnement thermique	Distances enveloppes associés			
	Face à l'ouest : entrées de case	Face au sud vers entrée du site	Face à l'est : côté rue	Face au nord : Alvéole métal
SELS - SED - 8 kW/m²	5 m	Non atteint	Non atteint	Non atteint
SEL - 5 kW/m²	< 10 m	Non atteint	Non atteint	Non atteint
SEI - 3 kW/m²	10 m	10 m	10 m	10 m

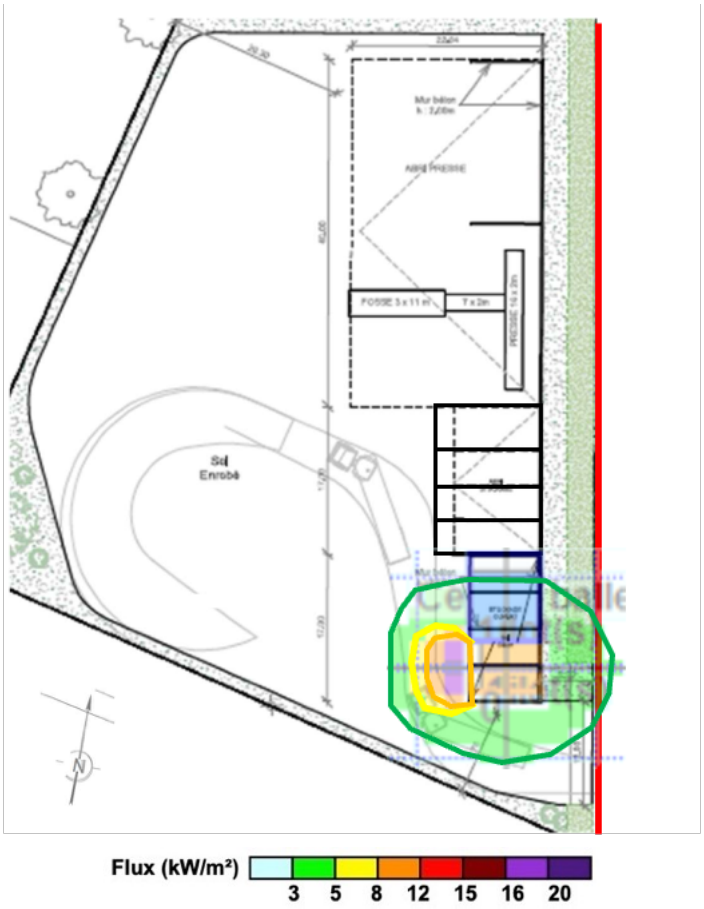
Les distances sont à prendre à partir des bords des stockage sous le hangar.

SEI = Seuil des effets irréversibles SEL = Seuil des effets létaux

SELS = Seuil des effets létaux significatifs SED = Seuil des effets dominos potentiels

La cartographie ci-dessous présente les zones d'effet réinterprétées à partie de l'étude Flumilog et de son analyse.

Figure 2 : Cartographie des flux thermiques de l'aire 1 : alvéoles métal / plastique



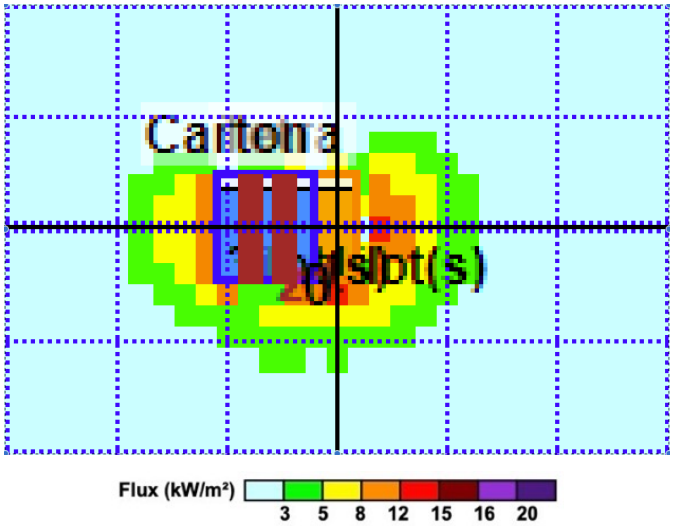
Trait rouge = limite de propriété

L'interprétation est la suivante :

- Le flux de 8 kW/m^2, en orange, seuil des effets dominos, est atteint qu'au droit de l'accès à l'alvéole de stockage de balles plastiques.
- Le flux de 5 kW/m^2, en jaune, seuil des effets létaux, est interne aux limites de propriété.
- Le flux de 3 kW/m^2, en vert, seuil des effet irréversibles est atteint sur quelques mètres carrés au niveau du trottoir. Il faut souligner que la largeur maximale d'extension de ce flux n'est que de 2 m. Rappelons que le SEI est une valeur seuil de flux thermique pour des effets supérieurs à 2 minutes. A une vitesse de 2,5 km/h usuellement considérée comme basse pour la marche, un piéton qui serait surpris par le flux thermique mettrait 2,9 s pour sortir de la zone. Cela correspondrait à une dose de 12,5 [(kW/m^2)$^{4/3}$].s. Par ailleurs, la cinétique de développement de l'incendie et la montée en puissance du flux thermique n'est pas instantanée. On peut donc considérer le calcul précédent comme majorant. Nous pouvons donc considérer que la dose reçue par un piéton, libre de ses mouvements est très inférieure au seuil du SEI qui est de 600 [(kW/m^2)$^{4/3}$].s

2.4.2 CALCUL POUR L'AIRE 2

Figure 3 : Cartographie des flux thermiques en cas d'incendie de l'aire 2



Nous retenons les valeurs de flux thermique suivantes:

Tableau 5 : Valeurs de flux thermiques majorantes issues des calculs FLUMILOG

Valeurs de référence relatives aux seuils de rayonnement thermique	Distances enveloppes associés			
	Face à l'ouest : entrées de case	Face au sud vers alvéole métal	Face à l'est : côté rue	Face au nord : Procédé mise en balle
SELS - SED - 8 kW/m²	Non atteint	5 m	< 5 m	< 5 m
SEL - 5 kW/m²	< 5 m	< 10 m	5 m	5 m
SEI - 3 kW/m²	5 m	10 m	< 10 m	10 m

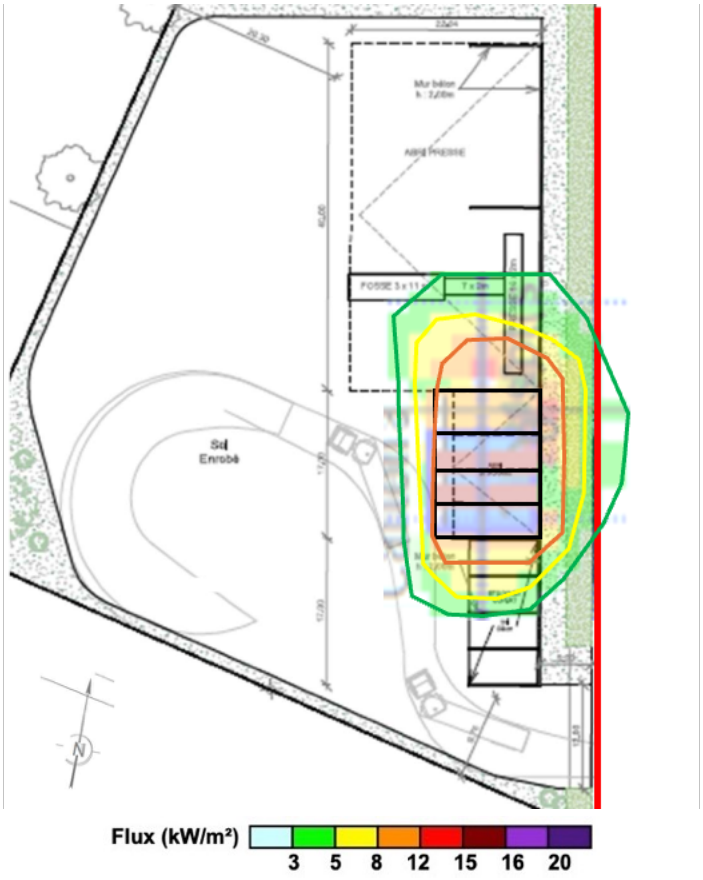
Les distances sont à prendre à partir des bords des stockage sous le hangar.

SEI = Seuil des effets irréversibles SEL = Seuil des effets létaux

SELS = Seuil des effets létaux significatifs SED = Seuil des effets dominos potentiels

La cartographie ci-dessous présente les zones d'effet réinterprétées à partie de l'étude Flumilog et de son analyse.

Figure 4 : Cartographie des flux thermiques de l'aire 2 : alvéoles carton / Tétra



Trait rouge = limite de propriété

L'interprétation est la suivante :

- Le flux de 8 kW/m^2, en orange, seuil des effets dominos, est atteint qu'au droit de l'alvéole de stockage de métaux et au niveau du procédé de mise en balle.
- Le flux de 5 kW/m^2, en jaune, seuil des effets létaux, est interne aux limites de propriété.
- Le flux de 3 kW/m^2, en vert, seuil des effet irréversibles est atteint sur quelques mètres carrés au niveau du trottoir. Il faut souligner que la largeur maximale d'extension de ce flux n'est que de 4 m. Rappelons que le SEI est une valeur seuil de flux thermique pour des effets supérieurs à 2 minutes. A une vitesse de 2,5 km/h usuellement considérée comme basse pour la marche, un piéton qui serait surpris par le flux thermique mettrait 5,8 s pour sortir de la zone. Cela correspondrait à une dose de 25 [(kW/m^2)$^{4/3}$].s. Par ailleurs, la cinétique de développement de l'incendie et la montée en puissance du flux thermique n'est pas instantanée. On peut donc considérer le calcul précédent comme majorant. Nous pouvons donc considérer que la dose reçue par un piéton, libre de ses mouvements est très inférieure au seuil du SEI qui est de 600 [(kW/m^2)$^{4/3}$].s

3 CONCLUSION

Le **calcul de flux thermique en cas d'incendie,** au moyen du code FLUMILOG, **des aires de stockage 1 et 2** montre des effets limités dans le sens où :

- Aucun risque d'effet domino (impact sur les équipements) n'est identifié à l'extérieur du site (voisinage),
- Aucun risque d'effet domino (impact sur les équipements) n'est identifié à l'intérieur du site sur d'autres stockages combustibles
- Le seuil des effets létaux n'est pas atteint en dehors du site
- Le flux de 3 kW/m^2 correspondant au seuil des effets irréversibles est atteint sur une surface limitée de quelques dizaines de mètres carrés au niveau de la rue, mais sur une largeur inférieure à 4 m. Cette faible largeur permet à un piéton de sortir de la zone en moins de 2 minutes (5,76 s). Dans ces conditions le seuil de flux thermique ne s'applique pas, mais c'est celui de dose thermique qui est employé. La dose reçue est très inférieure au seuil du SEI qui est de 600 [(kW/m^2)$^{4/3}$].s. Pour un piéton marchant normalement, le SEI n'est pas atteint en dehors du site.

4 ANNEXES

- Annexe 1 : Etude FLUMILOG Aire n° 1
- Annexe 2 : Etude FLUMILOG Aire n° 2

Annexe 1 : Etude FLUMILOG aire n° 1

Annexe de 9 pages non numérotées dans le présent rapport

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**SEED_PE_d600**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**15/11/2024 à14:53:57avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**15/11/24**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

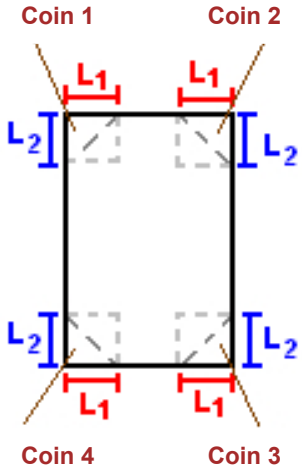
Hauteur de la cible : 1,8 m

Données murs entre cellules

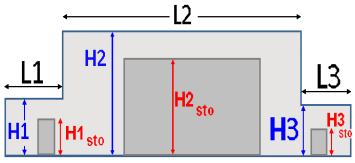
REI C1/C2 : 1 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule balles plastique			
Longueur maximum de la cellule (m)	6,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	8,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	9,7		
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



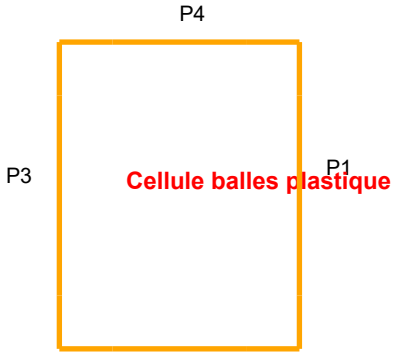
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

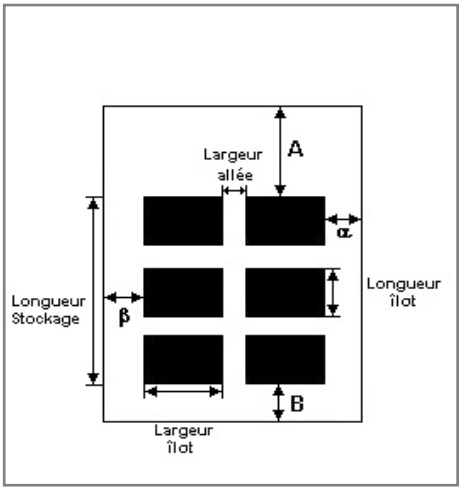
Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule balles plastique



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Multicomposante	Monocomposante	Multicomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0	0,0	0,0
	Partie en haut à gauche	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Partie en haut à gauche*
Matériau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	1	1	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	1	1	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	1	1	1
Largeur (m)	3,0	4,0		4,0
Hauteur (m)	5,7	5,7		5,7
	Partie en haut à droite	*Partie en haut à droite*		*Partie en haut à droite*
Matériau	bardage simple peau	bardage simple peau		bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15		15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	1		1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	1		1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	1		1
Largeur (m)	3,0	4,0		4,0
Hauteur (m)	5,7	5,7		5,7
	Partie en bas à gauche	*Partie en bas à gauche*		*Partie en bas à gauche*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire		Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120		120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120		120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120		120
Largeur (m)	3,0	4,0		4,0
Hauteur (m)	4,0	4,0		4,0
	Partie en bas à droite	*Partie en bas à droite*		*Partie en bas à droite*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire		Parpaings/Briques
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120		120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120		120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120		120
Largeur (m)	3,0	4,0		4,0
Hauteur (m)	4,0	4,0		4,0

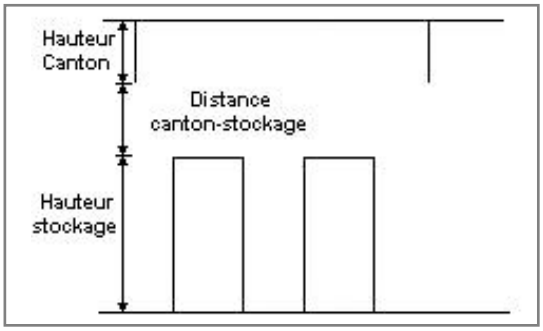
Stockage de la cellule : Cellule balles plastique



Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**0,0**	**m**
Longueur de préparation B	**0,0**	**m**
Déport latéral a	**0,0**	**m**
Déport latéral b	**1,0**	**m**
Hauteur du canton	**0,0**	**m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**1**	
Largeur des îlots	**7,0**	**m**
Longueur des îlots	**6,0**	**m**
Hauteur des îlots	**3,0**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**0,0**	**m**

Palette type de la cellule Cellule balles plastique

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**1,0**	**m**
Largeur de la palette :	**1,0**	**m**
Hauteur de la palette :	**1,0**	**m**
Volume de la palette :	**1,0**	**m^3**
Nom de la palette :	**Balle plastique**	

Poids total de la palette : **600,0** **kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	NC	NC	NC	NC	NC	NC
600,0	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 :	**58,1**	**min**
Puissance dégagée par la palette :	**1043,9**	**kW**

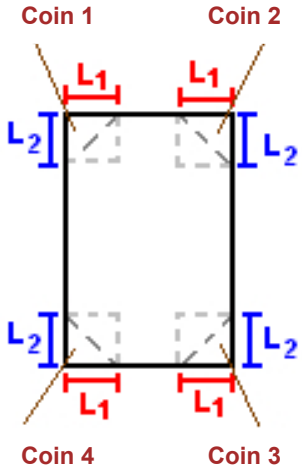
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

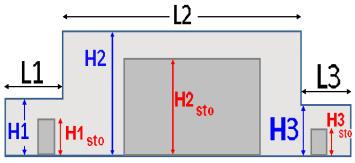
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Cellule métal			
Longueur maximum de la cellule (m)	10,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	8,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	9,7		
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



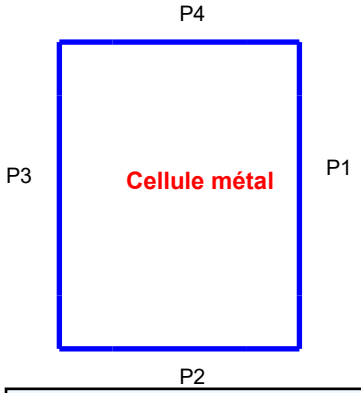
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

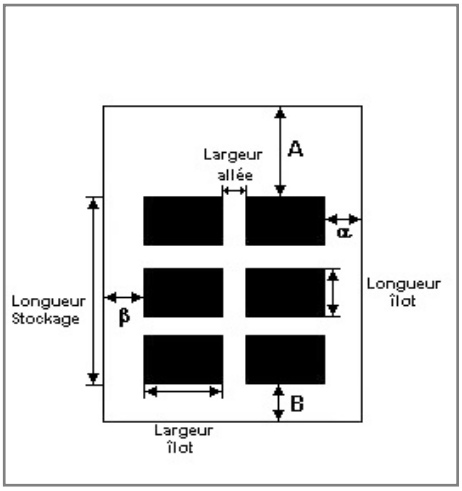
Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule métal



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Poteau Acier	Poteau Acier
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
	Partie en haut à gauche	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	1	1	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	1	1	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	1	1	15
Largeur (m)	5,0	4,0		
Hauteur (m)	5,7	5,7		
	Partie en haut à droite	*Partie en haut à droite*		
Matériau	bardage simple peau	bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	1		
Largeur (m)	5,0	4,0		
Hauteur (m)	5,7	5,7		
	Partie en bas à gauche	*Partie en bas à gauche*		
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	1		
Largeur (m)	5,0	4,0		
Hauteur (m)	4,0	4,0		
	Partie en bas à droite	*Partie en bas à droite*		
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage simple peau		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	1		
Largeur (m)	5,0	4,0		
Hauteur (m)	4,0	4,0		

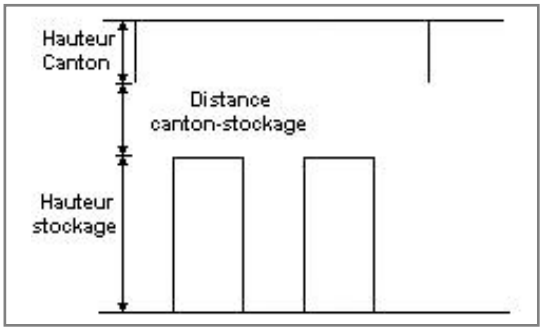
Stockage de la cellule : Cellule métal



Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**2,0**	**m**
Longueur de préparation B	**0,0**	**m**
Déport latéral a	**0,0**	**m**
Déport latéral b	**0,0**	**m**
Hauteur du canton	**0,0**	**m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**1**	
Largeur des îlots	**8,0**	**m**
Longueur des îlots	**8,0**	**m**
Hauteur des îlots	**4,0**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**0,0**	**m**

Palette type de la cellule Cellule métal

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**1,2**	**m**
Largeur de la palette :	**0,8**	**m**
Hauteur de la palette :	**4,0**	**m**
Volume de la palette :	**3,8**	**m^3**
Nom de la palette :	**Vrac fer**	

Poids total de la palette : **1920,0** **kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	Acier	NC	NC	NC	NC	NC
1,0	1919,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

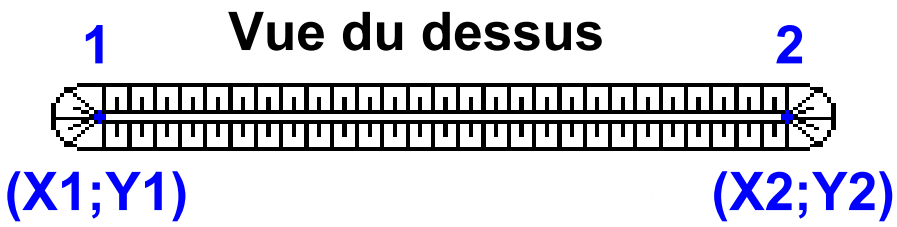
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	**0,4**	**min**
Puissance dégagée par la palette :	**93,6**	**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

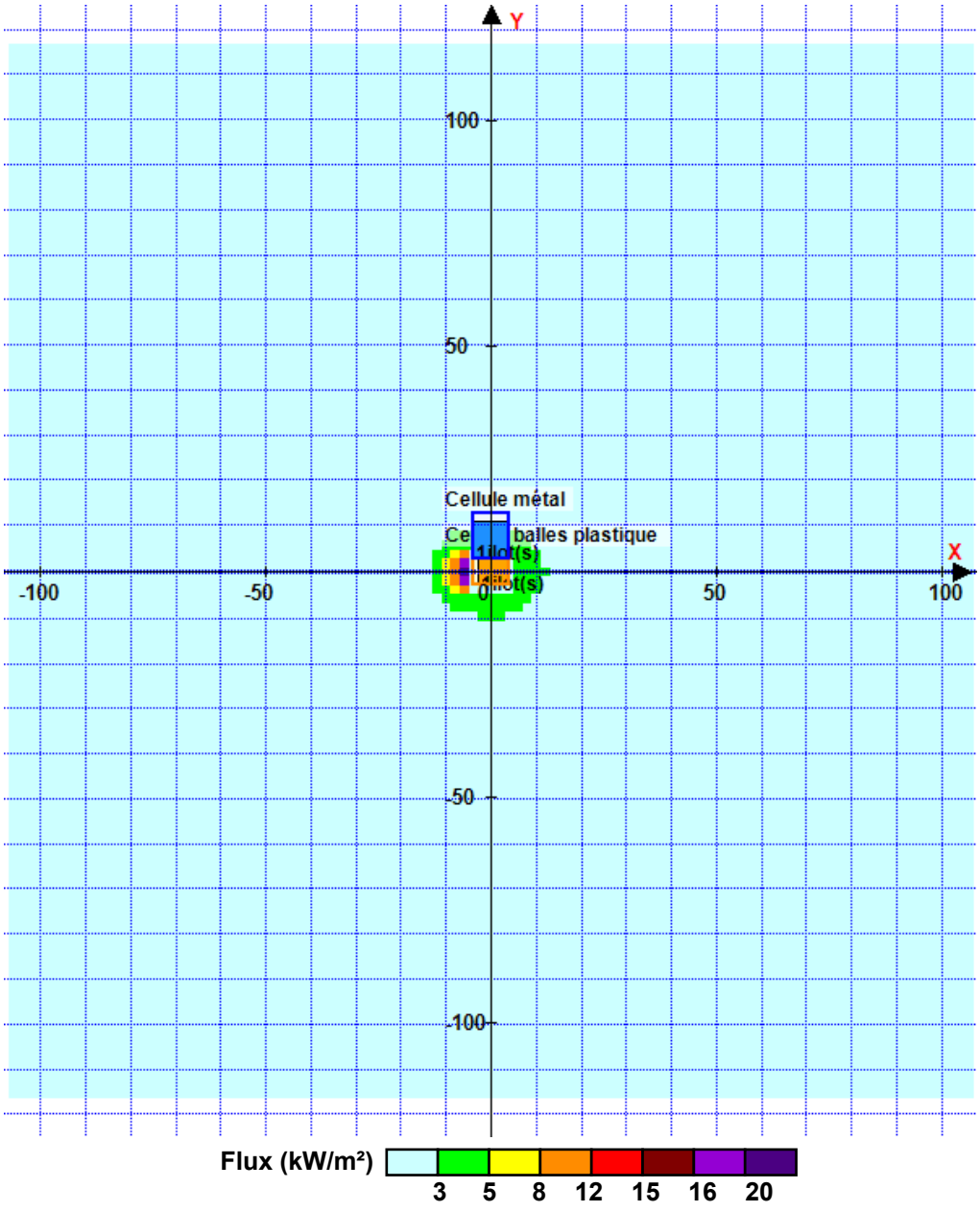
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule balles plastique

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule balles plastique 111,0 **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule métal 17,0 **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.

Annexe 2 : Etude FLUMILOG aire n° 2

Annexe de 9 pages non numérotées dans le présent rapport

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**jd**
Société :	**amarisk**
Nom du Projet :	**AAAB4_5**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**25/11/2024 à19:13:04avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**25/11/24**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

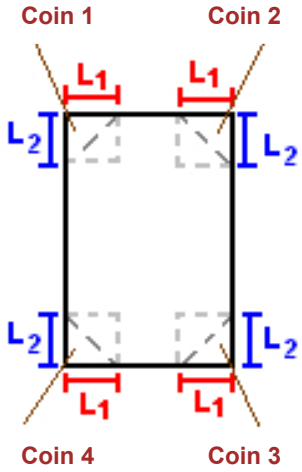
Hauteur de la cible : 1,8 m

Données murs entre cellules

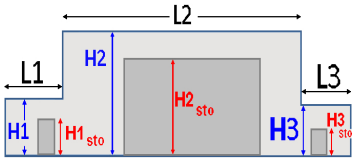
REI C1/C2 : 1 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Tetra			
Longueur maximum de la cellule (m)	10,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	4,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	9,7		
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



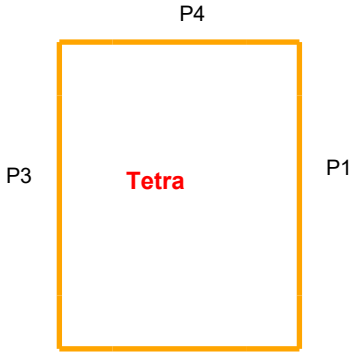
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

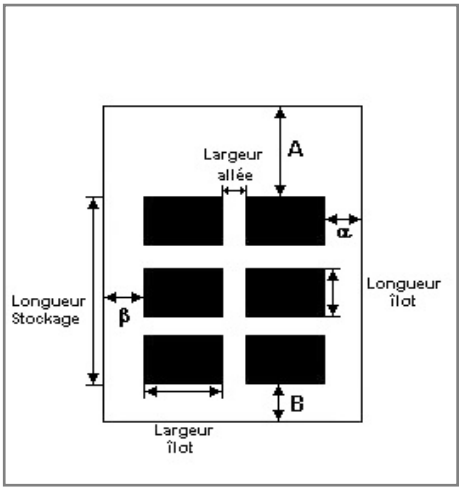
Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Tetra



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Multicomposante	Multicomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau Acier	Poteau Acier	Poteau Acier	Poteau Acier
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	0,0	0,0	0,0
	Partie en haut à gauche	*Partie en haut à gauche*	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*
Matériau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15	1	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15	1	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15	1	1
Largeur (m)	5,0	3,0	5,0	
Hauteur (m)	5,7	5,2	5,7	
	Partie en haut à droite	*Partie en haut à droite*	*Partie en haut à droite*	
Matériau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau	
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15	1	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15	1	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15	1	
Largeur (m)	5,0	1,0	5,0	
Hauteur (m)	5,7	5,2	5,7	
	Partie en bas à gauche	*Partie en bas à gauche*	*Partie en bas à gauche*	
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	
Largeur (m)	5,0	3,0	5,0	
Hauteur (m)	4,0	4,5	4,0	
	Partie en bas à droite	*Partie en bas à droite*	*Partie en bas à droite*	
Matériau	bardage simple peau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	
Largeur (m)	5,0	1,0	5,0	
Hauteur (m)	4,0	4,5	4,0	

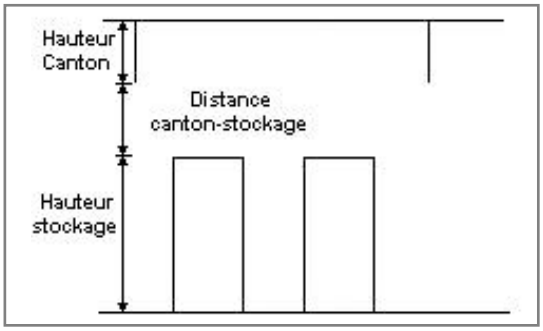
Stockage de la cellule : Tetra



Mode de stockage Masse

Dimensions

Longueur de préparation A	1,5	m
Longueur de préparation B	0,1	m
Déport latéral a	0,0	m
Déport latéral b	0,0	m
Hauteur du canton	0,0	m



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	1	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	1	
Largeur des îlots	4,0	m
Longueur des îlots	8,4	m
Hauteur des îlots	4,0	m
Largeur des allées entre îlots	0,0	m

Palette type de la cellule Tetra

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	1,0	m
Largeur de la palette :	1,0	m
Hauteur de la palette :	1,0	m
Volume de la palette :	1,0	m^3

Nom de la palette : Balle de carton **Poids total de la palette :** 850,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Carton compacté	NC	NC	NC	NC	NC	NC
850,0	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 :	180,0	min
Puissance dégagée par la palette :	211,0	kW

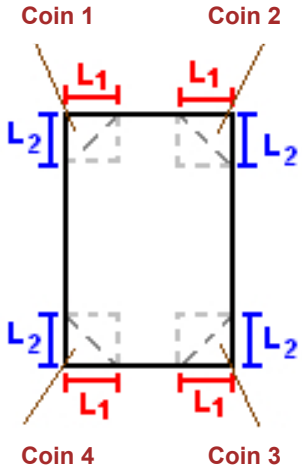
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

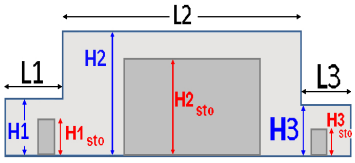
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Carton			
Longueur maximum de la cellule (m)	10,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	9,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	9,7		
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



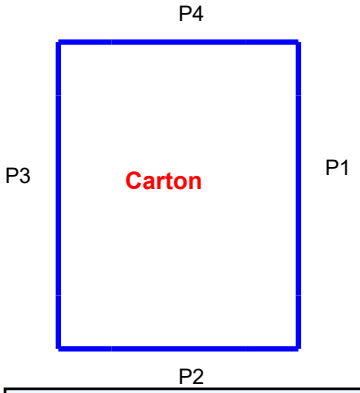
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

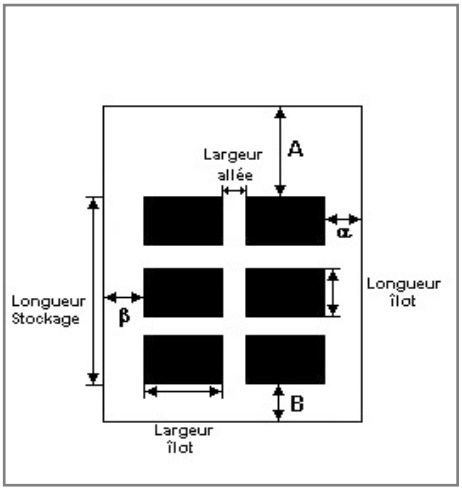
Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Carton



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Multicomposante	Multicomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau Acier	Poteau Acier	Poteau Acier	Poteau Acier
Nombre de Portes de quais	0	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
	Partie en haut à gauche	*Partie en haut à gauche*	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*
Matériau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	15	15	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	15	15	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	15	15	1
Largeur (m)	5,0	2,5	5,0	
Hauteur (m)	5,2	5,7	5,7	
	Partie en haut à droite	*Partie en haut à droite*	*Partie en haut à droite*	
Matériau	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau	
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	15	15	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	15	15	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	15	15	
Largeur (m)	5,0	2,5	5,0	
Hauteur (m)	5,2	5,7	5,7	
	Partie en bas à gauche	*Partie en bas à gauche*	*Partie en bas à gauche*	
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	
Largeur (m)	5,0	2,5	5,0	
Hauteur (m)	4,5	4,0	4,0	
	Partie en bas à droite	*Partie en bas à droite*	*Partie en bas à droite*	
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	
Largeur (m)	5,0	2,5	5,0	
Hauteur (m)	4,5	4,0	4,0	

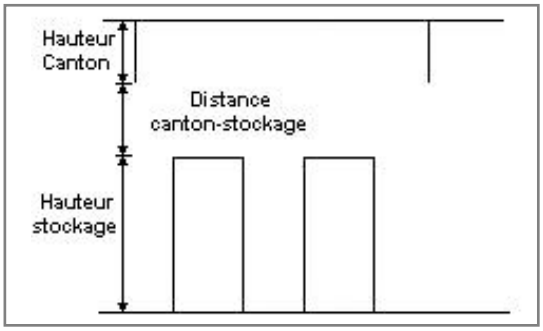
Stockage de la cellule : Carton



Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**1,5**	**m**
Longueur de préparation B	**0,1**	**m**
Déport latéral a	**0,1**	**m**
Déport latéral b	**0,1**	**m**
Hauteur du canton	**0,0**	**m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**3**	
Largeur des îlots	**2,6**	**m**
Longueur des îlots	**8,4**	**m**
Hauteur des îlots	**4,0**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**0,5**	**m**

Palette type de la cellule Carton

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**1,0**	**m**
Largeur de la palette :	**1,0**	**m**
Hauteur de la palette :	**1,0**	**m**
Volume de la palette :	**1,0**	**m^3**
Nom de la palette :	**Balle Tetra**	

Poids total de la palette : **900,0** **kg**

Composition de la Palette (Masse en kg)

PE	Carton compacté	Aluminium	NC	NC	NC	NC
90,0	765,0	45,0	0,0	0,0	0,0	0,0

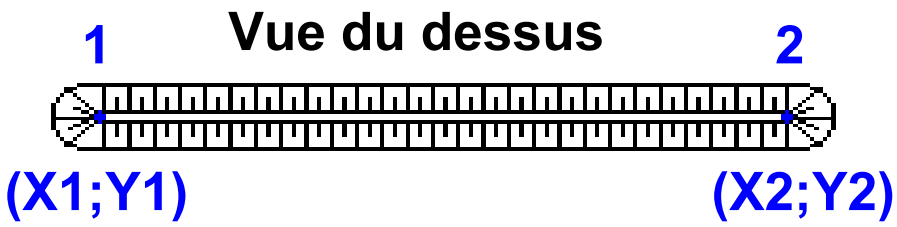
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	**180,0**	**min**
Puissance dégagée par la palette :	**234,6**	**kW**

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	4,0	-5,0	-5,0	-5,0	5,0
2	4,0	-8,0	-5,0	-8,0	5,0
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

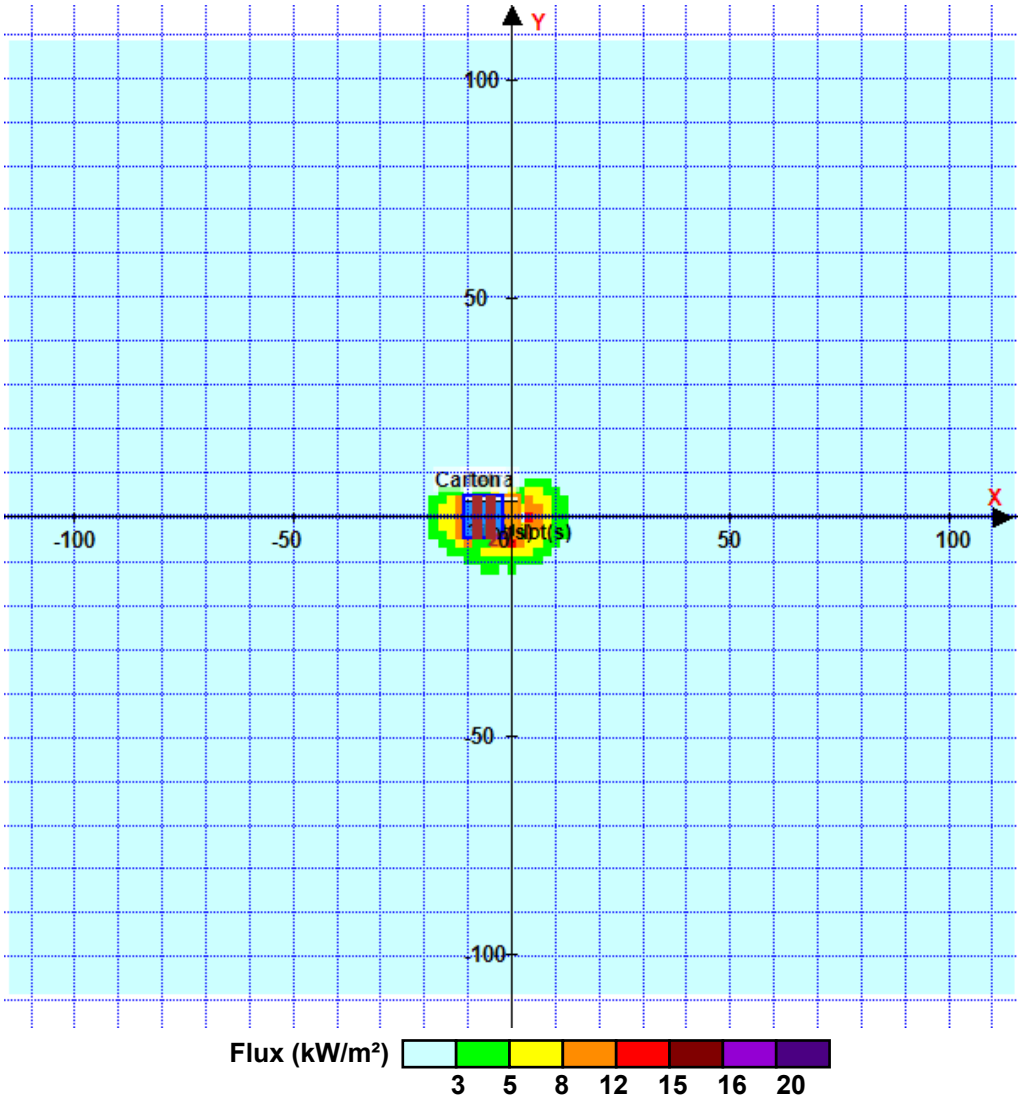
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Tetra

Durée de l'incendie dans la cellule : Tetra 270,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Carton 218,0 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.

AMARISK

analyse et maîtrise des risques industriels

Siège
37 avenue de Beaulieu
63122 Ceyrat

Stephan PRETTO
07 85 70 38 75
stephan.pretto@amarisk.fr

Jean Dreyfus
06 30 10 19 24
jean.dreyfus@amarisk.fr

Prévoir le risque

Réduire l'imprévu

- Énergies renouvelables
- Aménagement et environnement
- Déchets, Diagnostics de pollution
- Carrières, Installations classées
- Milieu naturel
- Hydrogéologie
- Eaux superficielles
- Assainissement collectif et non collectif
- Maîtrise d'œuvre et réseaux d'eau potable



Sciences Environnement

Agence de Clermont-Ferrand
5 bis allée des roseaux
63200 Riom
Tél. +33 (0)4 73 38 84 73
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
clermont-ferrand@sciences-environnement.fr

Agence de Besançon et Siège social
6 boulevard Diderot
25000 Besançon
Tél. +33 (0)3 81 53 02 60
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
besancon@sciences-environnement.fr

Agence d'Auxerre
12 rue du stade
89290 Vincelles
Tél. +33 (0)9 67 29 27 28
Fax +33 (0)3 81 80 01 08
auxerre@sciences-environnement.fr

www.sciences-environnement.fr