

DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

FABRICATION DE PRODUITS DESTINES PRINCIPALEMENT A LA PROTECTION DES CARROSSERIES AUTOMOBILES A SAINT JUST (60)

REVOCOAT FRANCE

---

3. ETUDE DE DANGERS

CETTE ETUDE A ETE REALISEE AVEC L'ASSISTANCE DE :

SOCOTEC

AGENCE ENVIRONNEMENT

4-6 RUE DES ORMES

59814 LESQUIN

TELEPHONE : 03 20 88 77 20

Intervenant SOCOTEC	**Olivier JASPARD** **06.22.40.81.95** **olivier.jaspard@socotec.com**	**Chef de projet**
Intervenant SOCOTEC	**Sylvain CLEDE** **06.03.02.24.07** **sylvain.clede@socotec.com**	**Chargé d'étude**

Date d'édition	Référence du rapport (chrono)	Nature de la révision	Rapport rédigé par	Rapport validé par
18/12/2024	Version 1	Rapport initial	Olivier JASPARD	Sylvain CLEDE
06/01/2025	Version 2	Rapport validé	Olivier JASPARD	Sylvain CLEDE

La reprographie de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale, sous réserve d'en citer la source.

SOMMAIRE

1. RESUME NON TECHNIQUE 7
1.1 PRESENTATION 7
1.2 ENVIRONNEMENT DU SITE 9
1.3 LES POTENTIELS DE DANGERS 9
1.4 MESURES DE PREVENTION / INTERVENTION / PROTECTION 11
1.5 ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES 12
1.6 EVALUATION DE LA GRAVITE 12
1.7 CONCLUSION 14

2. PREAMBULE ET DEMARCHE 15
2.1 OBJECTIFS 15
2.2 PRESENTATION DE LA DEMARCHE MISE EN ŒUVRE 15
2.3 REFERENCES REGLEMENTAIRES 16
2.4 GROUPE DE TRAVAIL 16

3. DESCRIPTION DU SITE 17
3.1 IDENTIFICATION DE L'EXPLOITANT 17
3.1.1 RAISON SOCIALE 17
3.1.2 ADRESSE DE L'ETABLISSEMENT 17
3.2 ACTIVITE GENERALE DU SITE 17
3.3 DESCRIPTION DES BATIMENTS 19
3.4 DESCRIPTION DES STOCKAGES 22
3.5 DESCRIPTION DU PROCESS 26
3.6 INSTALLATIONS CONNEXES, UTILITES 27
3.6.1 ALIMENTATION ELECTRIQUE 27
3.6.2 ALIMENTATION EN EAU DU SITE 27
3.6.3 CHAUFFAGE 28
3.6.4. EQUIPEMENTS DE FABRICATION 28
3.6.5. LABORATOIRES 28
3.6.6. EQUIPEMENTS ET INSTALLATIONS ANNEXES 29
3.6.7. OUVRAGES DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT DES EAUX 30
3.7. AIRES DE CHARGEMENT / DECHARGEMENT ET CIRCULATION 31
3.8. CLASSEMENT ICPE 32
3.8.4. TABLEAU DES RUBRIQUES ICPE 32
3.8.5. CONCLUSION 32
3.9. MESURES DE PREVENTION / INTERVENTION / PROTECTION 34
3.9.4. MOYENS HUMAINS 34
3.9.4.1. Organisation sécurité 34
3.9.4.2. Plan d'Urgence 36
3.9.4.3. Secours externes 36
3.9.5. PREVENTION DES RISQUES 36
3.9.5.1. Intervention des entreprises extérieures 36
3.9.5.2. Fumeurs 36
3.9.5.3. Matériel électrique et électricité statique 36
3.9.5.4. Dispositifs de protection contre la foudre 41
3.9.5.5. Rétentions 45
3.9.5.6. Lutte contre la malveillance 45
3.9.5.7. Vérification périodiques 45
3.9.6. MOYENS MATERIELS EN CAS D'INTERVENTION 45
3.9.6.1. Moyens de lutte contre l'incendie 45
3.9.6.2. Moyens de lutte contre la pollution 47

4. CARACTERISATION ET LOCALISATION DES ENJEUX OU ELEMENTS VULNERABLES 48
4.1. URBANISATION 48
4.1.1. ACTIVITES INDUSTRIELLES 50
4.1.2. HABITATIONS 51

4.1.3. ETABLISSEMENTS RECEVANT DU PUBLIC 51
4.1.4. INFRASTRUCTURES 53
4.1.4.1. Trafic routier 53
4.1.4.2. Trafic aérien 54
4.1.4.3. Trafic ferroviaire 54
4.1.5. ENVIRONNEMENT NATUREL 55
4.1.5.1. Hydrographie 55
4.1.5.2. Zones naturelles protégées ou sensibles 56

5. LES POTENTIELS DE DANGERS 57
5.1. POTENTIELS DE DANGERS LIES A L'ENVIRONNEMENT EXTERIEUR 57
5.1.1. DANGERS D'AGRESSION D'ORIGINES NATURELLES 57
5.1.1.1. Conditions météorologiques 57
5.1.1.2. Foudre 59
5.1.1.3. Séismes 60
5.1.1.4. Plan de Prévention des Risques Naturels 62
5.1.1.5. Mouvements de terrains, affaissements, et inondations 62
5.1.2. DANGERS D'AGRESSION D'ORIGINES HUMAINES 63
5.1.2.1. Risques liés aux installations voisines 63
5.1.2.2. Acte de malveillance 63
5.1.2.3. Risques liés aux transports 64
5.1.2.4. Servitudes 65
5.2. POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX PRODUITS ET SUBSTANCES DANGEREUSES 66
5.2.1. IDENTIFICATION DU POTENTIEL DANGEREUX DES PRODUITS 66
5.2.2. INCOMPATIBILITE ET REACTIONS CROISEES 69
5.2.3. RISQUE DE POLLUTION 69
5.2.3.1. Pollution des eaux et sols 69
5.2.3.2. Pollution des eaux d'extinction d'incendie 69
5.3. POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX INSTALLATIONS 69
5.3.1. RISQUE D'INCENDIE 69
5.3.2. RISQUES LIES AUX STRUCTURES 70
5.3.3. RISQUES LIES AUX PROCEDES 70
5.3.4. RISQUES D'EXPLOSION 72
5.3.5. RISQUES DE POLLUTION : ATMOSPHERIQUE OU AQUATIQUE 73
5.4. POTENTIELS DE DANGERS LIES A L'ACTIVITE 73
5.4.1. ACTIVITES GENERALES 73
5.4.2. ACTIVITES SECONDAIRES, PHASES TRANSITOIRES ET TRAVAUX 73
5.5. POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX UTILITES ET A LA PERTE D'UTILITES 74
5.5.1. INSTALLATIONS ELECTRIQUES 74
5.5.2. GAZ DE VILLE 74
5.5.3. AIR COMPRIME 74
5.5.4. EAU 74

6. ETUDE DE LA REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS 75
6.1. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS « INCENDIE » 75
6.2. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS « DEVERSEMENT ACCIDENTEL » 75

7. ANALYSE DU RETOUR D'EXPERIENCE 76
7.1. ACCIDENTS IDENTIFIES DANS LA BASE ACCIDENTOLOGIE ARIA 76
7.2. ANALYSE DES ACCIDENTS SURVENUS SUR LE SITE 79

8. IDENTIFICATION DES BARRIERES DE SECURITE PREVUES SUR LE SITE 80
8.1. ORGANISATION GENERALE DE LA SECURITE 80
8.2. INFORMATIONS – CONSIGNES – MODES OPERATOIRES 80
8.2.1. REGLES DE CIRCULATION DES POIDS LOURDS SUR LE SITE 80
8.2.2. REGLES DE MISE A QUAIS DES POIDS-LOURDS AU NIVEAU DE LA ZONE DE CHARGEMENT/DECHARGEMENT 80
8.2.3. INTERDICTION DE FUMER ET D'APPORTER DU FEU SOUS UNE FORME QUELCONQUE 80
8.2.4. OBLIGATION DU "PERMIS D'INTERVENTION" OU "PERMIS DE FEU" 81
8.2.5. NETTOYAGE 81
8.2.6. TRAITEMENT DE L'ALERTE 81
8.2.7. FORMATION DU PERSONNEL 81

8.3. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES 82
8.3.1. PRINCIPALES CARACTERISTIQUES 82
8.3.2. ISOLEMENT 83
8.3.3. CANTONNEMENT ET EXUTOIRES DE FUMEES 83
8.3.4. DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE LA FOUDRE 83
8.3.5. DETECTIONS 83
8.3.6. INTERRUPTEUR GENERAL DE COUPURE ELECTRIQUE ET INSTALLATIONS ELECTRIQUES 83
8.3.7. ENTREPOT PROJETE 84
8.4. MATERIELS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE 85
8.4.1. MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE UTILISABLES PAR LE PERSONNEL 85
8.4.2. RESEAU DE DEFENSE INCENDIE 86
8.4.3. BESOIN POUR LA DEFENSE INCENDIE 88
8.5. MATERIELS ET ENGINS DE MANUTENTION 96
8.6. DISPOSITIFS DE RETENTION DES EAUX SOUILLEES 97
3.1.1. RETENTION DES EAUX SOUILLEES DISPERSEES LORS D'UN INCENDIE 97
3.1.2. RETENTION D'EVENTUELLES DISPERSION ACCIDENTELLES DE LIQUIDES 97
8.7. DISPOSITIONS POST-ACCIDENTELLES 98

9 ANALYSE DES RISQUES - IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES PHENOMENES DANGEREUX SUSCEPTIBLES DE SURVENIR SUR LE SITE 100
9.1. METHODOLOGIE ET REGLEMENTATION 100
9.2. METHODE D'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES (APR) 104
9.3. METHODE D'ANALYSE DETAILLEES DES RISQUES 104
9.4. DEROULEMENT DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES 105
9.5. CONCLUSION DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES : RECAPITULATIF DES EVENEMENTS REDOUTES 107
9.5.1. SCENARIOS RETENUS 107
9.5.2. PHENOMENES DANGEREUX RETENUS POUR L'ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES 108

10 CARACTERISATION DES EFFETS DES PHENOMENES DANGEREUX RETENUS 109
10.2. PREAMBULE 109
10.3. DESCRIPTION DU PHENOMENE DANGEREUX « INCENDIE » 110
10.3.1. DEVELOPPEMENT D'UN INCENDIE 110
10.3.2. EFFETS D'UN INCENDIE 111
10.4. PRINCIPES DE MODELISATION DES EFFETS D'UN INCENDIE EN TERME DE FLUX THERMIQUES 112
10.4.1. OBJECTIF 112
10.4.2. PRESENTATION DU MODELE FLUMILOG 112
10.4.3. PRESENTATION DU MODELE FEU DE NAPPE (LIQUIDES INFLAMMABLES) 114
10.5. PRINCIPE DE MODELISATION DES EFFETS D'UNE EXPLOSION DU SILO AVEC POUSSIERES INFLAMMABLES 116
10.5.1. METHODE UTILISEE 116
10.5.2. DISTANCES RECHERCHEES 116

11 EVALUATION DE L'INTENSITE DES EFFETS DES PHENOMENES DANGEREUX RETENUS 117
11.1. PHENOMENE DANGEREUX N°1 INCENDIE LOCAL POMPES 118
11.2. PHENOMENE DANGEREUX N°2 INCENDIE AIRE DE DEPOTAGE SOLVANT 120
11.3. PHENOMENE DANGEREUX N°3 INCENDIE HANGARS 4 E 5 122
11.3.1. MODELISATION DES EFFETS THERMIQUES 122
11.4. PHENOMENE DANGEREUX N°4 INCENDIE NOUVEAU ENTREPOT 125
11.4.1. MODELISATION DES EFFETS THERMIQUES 125
11.4.2. MODELISATION DES EFFETS TOXIQUES 128
11.5. PHENOMENE DANGEREUX N°5 : EXPLOSION SILO PVC 131
11.6. SYNTHESE DES MODELISATIONS REALISEES 132

12 ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES 133
12.1-METHODOLOGIE 133
12.1.1. DETERMINATION DE LA PROBABILITE DES ACCIDENTS MAJEURS 133
12.1.1.1. Nœuds papillons 133
12.1.1.2. Probabilité des évènements initiateurs ou des évènements redoutés 133
12.1.1.3. Echelle de probabilité 134

12.1.1.4. Performances et niveau de confiance des barrières 134
12.1.1.5. Détermination des MMR 135
12.1.2. DETERMINATION DE LA GRAVITE DE L'ACCIDENT MAJEUR 135
12.2. SCENARIOS RETENUS POUR L'ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES 137
12.3. EVALUATION DE LA PROBABILITE 138
12.3.1. EVENEMENTS INITIATEURS 138
12.3.2. BARRIERES 138
12.3.3. PROBABILITE DU PHENOMENE DANGEREUX 139
12.3.4. EVALUATION DE LA CINETIQUE 139
13. CONCLUSION 140

1. RESUME NON TECHNIQUE

1.1 Présentation

Le présent document constitue l'étude de dangers du projet de stockage d'une quantité plus importante de produits dangereux pour l'environnement et par la même le passage classement SEVESO seuil bas du site, qui mènera à la mise à jour l'arrêté préfectoral du site au regard de ces éléments.

Le site REVOCOAT PPG de Saint-Just-en-Chaussée est une unité de fabrication de produits destinés principalement à la protection des carrosseries automobiles.

Le projet entraine le classement à Autorisation préfectoral pour la rubrique 4511 « Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2 ». Il n'y a pas de nouvelles activités, non encore présentes sur le site de Saint Juste en Chaussée. Un nouvel entrepôt de permettra d'optimiser les stockages actuels du site, pour partie externalisés.

Le site est / sera soumis à autorisation au titre des ICPE pour la rubrique suivante :

- **4511** - Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2.
- **1450** - Stockage ou emploi de solides inflammables.
- **2660** - Fabrication ou régénération de polymères.

Il est soumis à enregistrement pour d'autres rubriques :

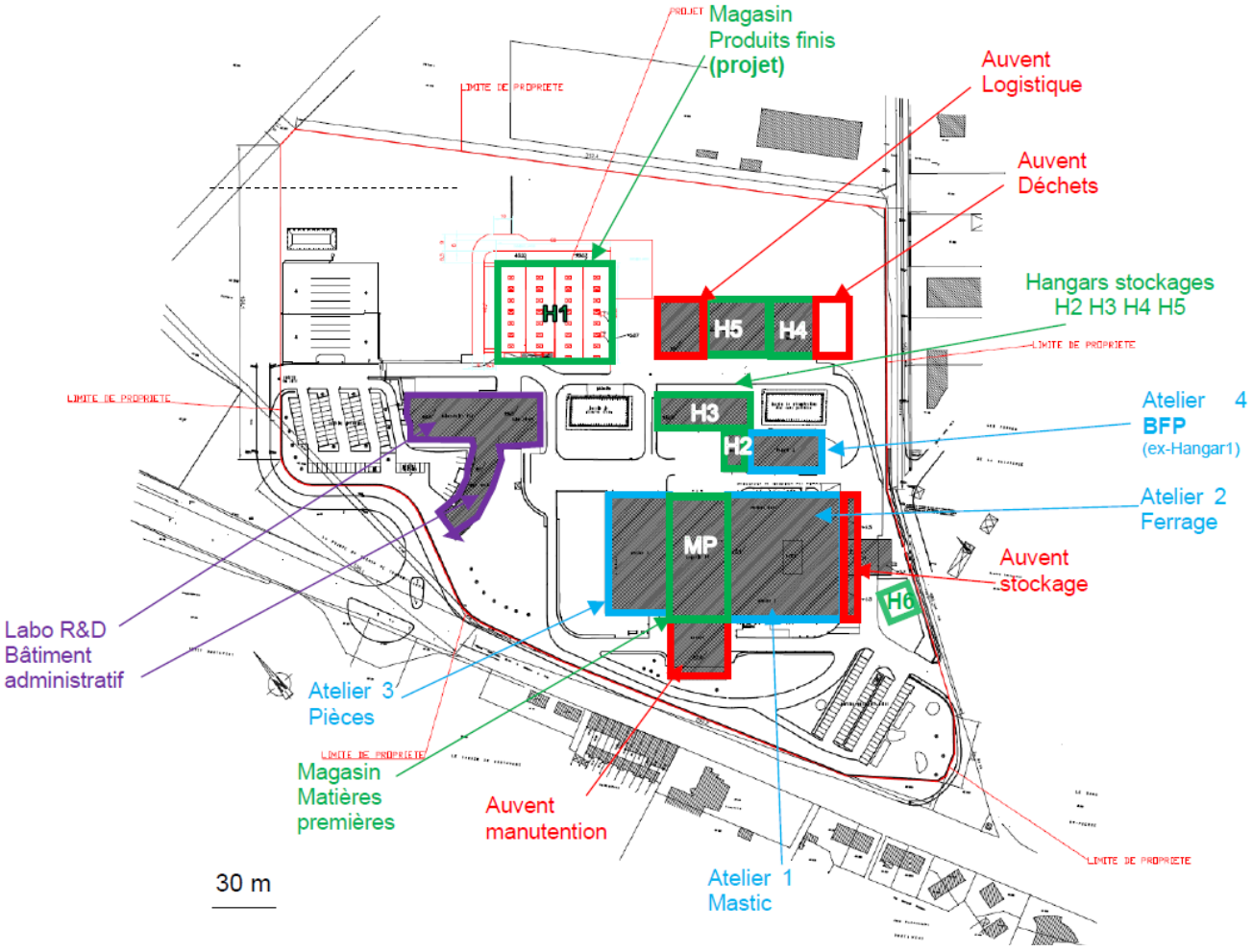
- **1510** - Entrepôts couverts
- **2260** - Broyage, concassage, criblage, déchiquetage, ensachage, pulvérisation, trituration, granulation, nettoyage, tamisage, blutage, mélange, épluchage, décortication ou séchage par contact direct avec les gaz de combustion des substances végétales et de tous produits organiques naturels

Il est soumis à déclaration pour d'autres rubriques :

- **1414** - Installation de remplissage de Gaz inflammables liquéfiés
- **1434** - Installation de remplissage ou de distribution de liquides inflammables
- **1532** - Stockage de bois ou de matériaux combustibles analogues
- **1978** - Solvants organiques
- **2564** - Nettoyage, dégraissage, décapage de surfaces par des procédés utilisant des liquides organohalogénés ou des solvants organiques
- **2565** - Revêtement métallique ou traitement (nettoyage, décapage, conversion dont phosphatation, polissage, attaque chimique, vibro-abrasion, etc.) de surfaces quelconques par voie électrolytique ou chimique
- **2640** - Colorants et pigments organiques, minéraux et naturels
- **2661** - Transformation de polymères
- **2662** - Stockage de polymères
- **2663** - Stockage de pneumatiques et produits dont 50 % au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères

- **2910** - Installations de combustion
- **2915** - Procédés de chauffage (avec fluide caloporteur organique)
- **2940** - Vernis, peinture, apprêt, colle et enduit
- **4140** - Toxicité aiguë catégorie 3 (orale)
- **4150** - Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT)
- **4510** - Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1

L'activité du site est organisée en plusieurs bâtiments industriels (production / stockage / locaux techniques) et un ensemble administratif avec laboratoire R&D.



LOCALISATION DES ATELIERS / HANGAR /

1.2 Environnement du site

L'établissement est existant, occupé par des bâtiments, des voiries et des zones de stationnement, des zones de stockage.

Il est localisé dans la zone d'activité Nord, principalement occupée par des activités commerciales.

Le voisinage proche du site est identifié sur la cartographie ci-après.



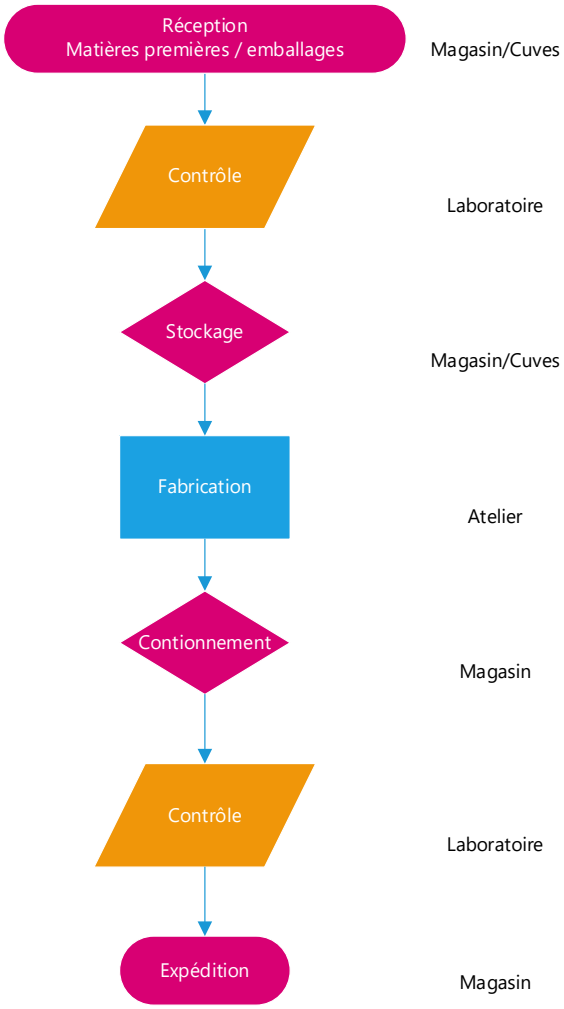
VUE AERIENNE AVEC VOISINAGE DU SITE (VUE AERIENNE)

1.3 Les potentiels de dangers

Le site REVOCOAT de St Just en Chaussée est une unité de fabrication de produits destinés principalement à la protection des carrosseries automobiles :

- Produits PVC (Mastic),
- Produits Epoxy,
- Produits Butyle,
- Cires (anticorrosion, anti-gravillonnage),
- Hotmelt (colle à chaud).

Les principales étapes du process de fabrication sont reprises ci-après :



On retrouve dans l'ensemble les mêmes étapes pour l'ensemble des fabrications : préparation des matières premières (dessacheuse, pesées…), mélange (malaxeur avec homogénéisation éventuelle…), finition éventuelle (atelier 3 : pièces extrudées ou laminées) et conditionnement.

La principale modification concerne la construction d'un entrepôt pour le stockage des produits finis, actuellement stockés à l'extérieur (parc extérieur) voire externalisés. Il s'agit de produits déjà fabriqués sur le site.

Les principaux risques restent liés aux matières et produits mis en œuvre dans les différentes étapes du process.

Compte tenu de la nature des procédés mis en œuvre, les risques présentés par les procédés sont :

. Risque d'incendie et/ou explosion (présence stockages de matières combustibles, liquides, solides ou poussières inflammables).

. Risque de pollution accidentelle (produits chimiques : pour partie des produits dangereux pour l'environnement)

. Risque de choc par circulation des engins et la manutention des matières premières, en-cours, produits finis.

Des conséquences peuvent être générés également lors des incendies :

- ✓ Pollution atmosphérique, éventuelle par le dégagement des produits de combustion sous forme de fumée au cours d'un incendie ;
- ✓ Pollution des eaux et sols par les eaux d'extinction d'incendie.

Les produits présents entraineront donc un risque d'incendie de matières combustibles voire inflammables (liquides ou solides, voire pâteux pour les mastics fabriqués). L'eau utilisée dans le cadre de la lutte incendie est susceptible d'être contaminée par des résidus de combustion ou des liquides par rupture de conditionnement.

1.4 Mesures de prévention / intervention / protection

Au regard de ces risque d'incendie ou d'explosion, un certain nombre de moyens sont mis en œuvre (ou prévus) sur le site :

Prévention

- Aménagement de magasins / hangars dédiés pour le stockage des matières premières et produits finis.
- Configuration des stockages : stockage dans des hangars / cellules distincts, voire séparés par des murs coupe-feu.
- Nouvel entrepôt éloigné des autres bâtiments, construit en matériaux non combustibles.
- Détection intrusion par vidéo surveillance et fermeture de l'enceinte du site.
- Détection et alarme incendie (report d'alarme au niveau du poste de sécurité).
- Désenfumage des principaux bâtiments.
- Zones dédiées pour le stockage des quelques produits « chimiques » (ex : souffre).
- Aspiration des sources d'émissions de poussières (équipements du process : déssacheuses, mélangeurs, disperseurs…) avec dépoussiéreurs correctement dimensionnés / éventés.
- Protection contre la Foudre
- Zonage ATEX du site réalisé avec l'INERIS avec adéquation du matériel.
- Mesures organisationnelles : règles de circulation, protocole de chargement / déchargement, interdiction de fumer, permis de feu, nettoyage…

Protection

- 1 réserve incendie sur le site (bassin ce 600 m^3), 3 poteaux et 1 bouche incendie sur les voies externes périphériques.
- Extincteurs et réseau de RIA
- Formation 1ère intervention
- Voie circulation pompiers et aires de mise en station des moyens de secours.
- Bassin étanche avec dispositif de coupure, relevé périphérique pour certains bâtiments : confinement eaux d'extinction.
- Plan d'urgence et exercices réalisés.

Dans le cadre du projet, il est prévu la mise en place d'un Plan de défense incendie et d'un POI, en lieu et place du Plan d'urgence actuel. De même, des poteaux incendie seront installés sur la périphérie du nouvel entrepôt projeté.

1.5 Analyse préliminaire des risques

L'analyse préliminaire des risques a été réalisée sur la base des dangers liés aux produits, l'accidentologie liée à l'activité du site, la situation du site au regard de son environnement et les moyens de prévention/protection mis en œuvre ou prévus : interdiction de fumer, procédure de permis de feu, détection d'incendie, aspirations avec dépoussiéreurs, de RIA, poteaux incendie, plan d'urgence …

A l'issue de l'analyse préliminaire des risques, les scénarios suivants ont été identifiés :

- Incendie du local pompe (matières premières liquides / solvant – cuves enterrées)
- Incendie de l'aire de dépotage (MP liquides / solvants– cuves enterrées)
- Incendie des hangars de stockage matières premières et intermédiaires (Hangar 4 et 5)
- Incendie des hangars de stockage produits finis (nouvel entrepôt)
- Explosion silos de stockage (PVC)

1.6 Evaluation de la gravité

Les flux thermiques associés à l'incendie des stockages dans les bâtiments ont été calculés au moyen du logiciel de calcul FLUMILOG, développé pour la modélisation des distances d'effets de flux thermiques des incendies d'entrepôts. Pour l'incendie de l'aire de dépotage, un outil SOCOTEC a été utilisé (feu de nappe de liquides inflammables/combustibles).

Pour la dispersion des fumées de l'incendie du nouvel entrepôt projeté, le logiciel PHAST a été utilisé (effets toxiques des gaz de combustion).

Concernant l'explosion, Le modèle utilisé pour le calcul des surpressions est le modèle multi-énergie. Cette méthode permet d'évaluer la violence de l'explosion en fonction des caractéristiques du volume dans lequel se réalise l'explosion.

Sur la base de la description des effets, l'étude a permis l'évaluation de l'intensité des phénomènes dangereux suivants :

- Effets thermiques :

Les effets thermiques seront évalués pour les phénomènes dangereux suivants :

- PhD n°1 : Incendie local pompes solvant
- PhD n°2 : Incendie aire de dépotage solvant
- PhD n°3 : Incendie des hangars 4 et 5
- PhD n°4 : Incendie du nouvel entrepôt

- Effets toxiques :

L'intensité des effets toxiques des fumées sera évaluée pour les phénomènes dangereux suivants :

- Ph n°4 : Incendie généralisé du nouvel entrepôt (stockage 2000 tonnes de produits finis).

- Effets surpression :

L'intensité des effets de surpression sera évaluée pour les phénomènes dangereux suivants :

- PhD n°5 : Explosion d'un silo PVC

Les modélisations de ces phénomènes dangereux montrent :

- Les distances correspondant aux effets létaux (5 et 8 kW/m²) et irréversibles (3 kW/m²) pour la vie humaine en cas d'un incendie des stockages présents et retenus ne dépasseront pas les limites de propriété de la société.
- Les distances correspondant aux effets domino (8 kW/m²) en cas d'un incendie des stockages présents et retenus n'engendrent pas d'effets dominos sur les autres stockages de matière combustibles présents.
- Aucun effet toxique n'est constaté à 1,5 m du sol pour les fumées émises.
- Les distances correspondant aux effets létaux et irréversibles de surpression lors de l'explosion d'un silo PVC ne dépasseront pas les limites de propriété de la société.

Pour la rétention des eaux d'extinction, le confinement sera effectué au niveau des réseaux enterrés des collecte des eaux pluviales, des zones sous rétention et principalement le bassin étanche de 600 m³ dédié, par le biais du système de coupure au niveau du point de rejet vers le réseau public.

En l'absence de zones d'effets en dehors du site, aucun scénario n'a été côté en gravité.

Ainsi aucun scénario n'est donc positionné dans la grille MMR.

	Probabilité (sens croissant de E à A)				
Gravité de conséquences sur les personnes exposées	**E** $<10^{-5}$	**D** $[10^{-4}\text{-}10^{-5}]$	**C** $[10^{-3}\text{-}10^{-4}]$	**B** $[10^{-2}\text{-}10^{-3}]$	**A** $> 10^{-2}$
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux					
Modéré					

Zone de risque **inacceptable**
Zone de risque **intermédiaire**
Zone de risque **acceptable**

1.7 Conclusion

Le risque principal identifié sur le site de Saint Just en Chaussée est le risque d'incendie et d'explosion, avec ses conséquences potentielles en termes de :

- flux thermiques,
- effets toxiques,
- surpression,
- pollution par les eaux d'extinction d'incendie.

De par les activités et stockages présents et/ou projetés sur le site, les scénarios majorants suivants ont été retenus :

- Incendie du local pompe (matières premières liquides / solvant – cuves enterrées)
- Incendie de l'aire de dépotage (MP liquides / solvants– cuves enterrées)
- Incendie des hangars de stockage matières premières et intermédiaires (Hangar 4 et 5)
- Incendie des hangars de stockage produits finis (nouvel entrepôt)
- Explosion silos de stockage (PVC)

Les scénarios d'accident étudiés ne montrent pas d'effets hors du site.

Les moyens de prévention, de protection et de secours mis en œuvre permettent donc d'assurer la maîtrise des effets d'un sinistre sur site, et assurent la protection du voisinage et de l'environnement. Un POI sera mis en œuvre au regard du nouveau classement SEVESO.

Par conséquent les scénarios d'accidents sont acceptables au titre de cette étude de danger.

2. PREAMBULE ET DEMARCHE

2.1 Objectifs

La présente étude constitue l'étude de dangers du projet de stockage d'une quantité plus importante de produits dangereux pour l'environnement et par la même le passage classement SEVESO seuil bas du site, qui mènera à la mise à jour l'arrêté préfectoral du site au regard de ces éléments. Le projet entraine le classement à Autorisation préfectoral pour la rubrique 4511 « Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2 ». Il n'y a pas de nouvelles activités, non encore présentes sur le site de Saint Juste en Chaussée. Un nouvel entrepôt de permettra d'optimiser les stockages actuels du site, pour partie externalisés.

L'étude de dangers a pour objectif d'exposer les dangers que peut présenter le site en cas d'accident. Elle présente une description des accidents susceptibles d'intervenir, que leur cause soit d'origine interne ou externe, et décrit la nature et l'extension des conséquences que peut avoir un accident éventuel. Elle a également pour objectif de présenter les mesures de prévention et de protection mises en œuvre ou prévues par le site et propres à réduire la probabilité et les effets d'un accident.

2.2 Présentation de la démarche mise en œuvre

L'étude des dangers va s'articuler autour des parties suivantes :

Recensement des potentiels de dangers et identification des événements redoutés
Il s'agira d'identifier et de caractériser dans cette partie les différents types de dangers (présents dans l'établissement ou externes) et susceptibles d'entraîner des accidents ayant des conséquences pour l'environnement.

Réduction des potentiels de dangers
L'objectif sera d'examiner les possibilités de réduction et/ou de suppression des potentiels de dangers générateurs des phénomènes dangereux retenus.

Analyse des accidents et incidents passés
L'objectif sera de caractériser les accidents susceptibles de survenir sur l'établissement à partir d'une analyse des accidents survenus sur des installations similaires et de l'analyse de l'accidentologie interne. Cette analyse permettra également d'évaluer la probabilité des accidents potentiels au cours de l'évaluation préliminaire des risques.

Identification des barrières de sécurité
L'objectif est de recenser le plus exhaustivement possible tous les moyens physiques, techniques ou organisationnels dont le site dispose pour limiter les risques précédemment identifiés comme évènements initiateurs d'accident.

Identification et caractérisation des phénomènes dangereux (analyse préliminaire des risques – APR)
A partir des événements redoutés identifiés dans les phases précédentes, l'objectif sera d'identifier les phénomènes dangereux envisageables, leurs conséquences et de les hiérarchiser (en probabilité et en gravité) dans une analyse préliminaire des risques (APR). Nous identifierons ainsi les accidents potentiels critiques pour chaque entité du site.

Caractérisation de l'intensité des effets des phénomènes dangereux retenus
L'intensité des effets de chaque phénomène dangereux retenu au cours de l'étape précédente fera l'objet d'une évaluation quantitative ou qualitative (flux thermiques, effets toxiques, surpression, …). L'intensité des phénomènes dangereux permettra d'évaluer la gravité des accidents potentiels.

Analyse détaillée des risques
Pour les accidents potentiels dont les effets significatifs sortent du site, une analyse détaillée de la probabilité et de la gravité des phénomènes dangereux sera réalisée à partir d'un logigramme de type papillon. Chacun d'eux sera placé dans une matrice de criticité, conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005.

Etude de réduction des risques
Pour les accidents potentiels dont la criticité n'est pas acceptable, l'objectif sera d'examiner les axes de solution envisageables pour améliorer cette dernière et dans certains cas de réévaluer celle de ces scénarios en évaluant leur probabilité et leur gravité en tenant compte de l'ensemble des barrières de sécurité actives mises en œuvre ou prévues par l'exploitant.

2.3 Références réglementaires

L'étude de dangers a été réalisée sur la base des textes réglementaires suivants :

- Arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des ICPE soumises à autorisation,

- Circulaire 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,

- Arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du code de l'environnement.

2.4 Groupe de travail

L'étude de dangers a été menée par un groupe de travail constitué des personnes suivantes :
- Olivier JASPARD, Chargé d'étude SOCOTEC Environnement
- François Xavier BAZIN, Responsable HSE (Automotive Adhésives&Sealants)
- Elisabeth MOLIN, Coordinatrice Maintenance (Automotive Adhésives&Sealants)

Ces personnes regroupent des compétences diverses liées à l'exploitation et à la conception des installations, ainsi qu'à la méthodologie d'étude des dangers.

3. DESCRIPTION DU SITE

3.1 Identification de l'exploitant

3.1.1 Raison sociale

- Dénomination : REVOCOAT
- Raison sociale : REVOCOAT France SAS
- SIRET : 805 385 556 00016
- Forme juridique : Société par Actions Simplifiée
- Adresse : Zone industrielle Nord, 60130 SAINT-JUST-EN-CHAUSSEE

La société REVOCOAT France est représentée par :

- Nom, Prénom : HOEDT Delphine
- Fonction : Directrice de site

3.1.2 Adresse de l'établissement

Le site de production REVOCOAT (PPG), site de SAINT JUST, est localisé Zone Industrielle Nord, 2, rue d'Oresmeaux, 60130 SAINT-JUST-EN-CHAUSSEE.

3.2 Activité générale du site

Le site de Saint-Just-en-Chaussée est une unité de fabrication de produits destinés principalement à la protection des carrosseries automobiles :

- Produits PVC (Mastic),
- Produits Epoxy,
- Produits Butyle,
- Cires (anticorrosion, anti-gravillonnage),
- Hotmelt (colle à chaud).

Un nouvel atelier a été aménagé en 2022-2023 (en lieu et place d'un magasin) pour la fabrication d'une nouvelle gamme de produits à destination des bacs batterie pour véhicules électriques.

La capacité de production actuelle est de 50 000 Tonnes par an, la production réelle actuelle est de 40 000 tonnes/an.

Revocoat France SAS produit également 42 000 000 pièces préformées par an (atelier pièces).

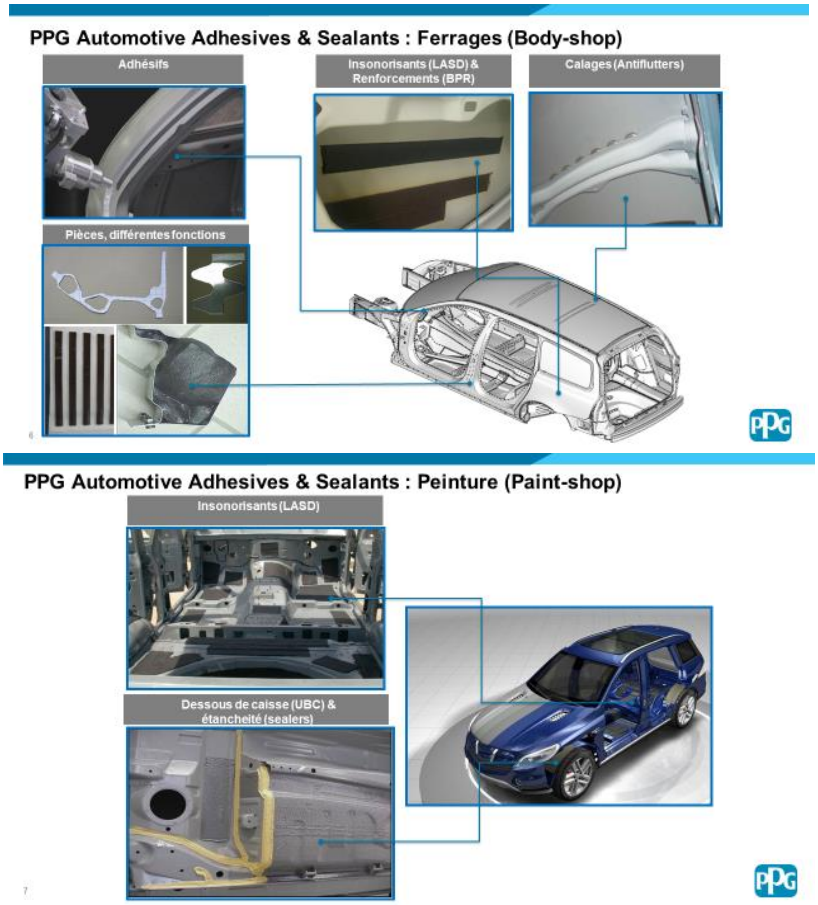


FIGURE 1 : EXEMPLE DE PRODUITS FABRIQUES

REVOCOAT FRANCE SAS travaille à 90% pour le secteur automobile et environ 10% pour d'autres secteurs d'activités comme les équipementiers.

Les 2 évolutions les plus significatives du site depuis l'obtention de l'arrêté préfectoral du site en mars 2006 et les Porter à connaissance réalisés (nouvel atelier BFP en 2022) sont :

- L'évolution des produits stockés et réalisés sur le site, l'augmentation des produits classés sous la rubrique 4511 entrainant le passage SEVESO seuil bas du site, avec une augmentation globale de la production du site de 1500 tonnes (produits BFP)
- L'augmentation des volumes stockés, avec notamment la réalisation d'un nouveau bâtiment de stockage, entrainant le classement à Enregistrement du site au titre de la rubrique 1510 (Entrepôts couverts)

Ainsi, au regard de l'évolution de l'activité sur le site, REVOCOAT souhaite régulariser la situation administrative de son site de de Saint Just en Chaussée (60), qui passera ainsi au régime de l'autorisation environnementale, SEVESO Seuil Bas.

3.3 Description des bâtiments

Le site de Saint-Just comprend :

- Le siège social de Revocoat France SAS, dans un bâtiment indépendant de l'usine comprenant les bureaux du siège social et les laboratoires (recherche et développement, laboratoire pilote et laboratoire application).
- Un bâtiment principal, regroupant les ateliers de fabrication Mastic (**Atelier 1**), Ferrage (**Atelier 2**) et leurs auvents, le magasin de Matières Premières entre les ateliers 1-2 et l'atelier 3 (sur palettes ou en fûts), une zone technique, deux laboratoires, un patio, des bureaux, services auxiliaires divers et l'atelier de fabrication Pièces (**Atelier 3**).
- Cinq hangars de stockage : hangar **H2** (stockages intermédiaires – bacs et fûts), hangar **H3** (matières premières liquides), hangar **H4** (pièces détachées, adhésifs, zone prison) et hangar **H5** (matières premières poudres, IBC latex, soufre), hangar **H6** (consommables – fûts)
- Un nouveau Magasin de stockage de produits finis (**projet** 3000 m^2– non réalisé à ce jour)
- Un bâtiment de fabrication de Mastics pour les véhicules électriques (**Atelier BFP** – ex-hangar H1)
- Une zone de cuves de stockage enterrées, destinée aux matières premières liquides livrées en vrac,
- Une batterie de silos aériens pour le stockage de poudres, de résine et billes de verre,
- Deux annexes : Annexe 1 (local pompe, réfectoire et local CE) et annexe 2 (local technique et bureaux Maintenance)
- Un auvent extérieur de stockage d'emballages vides
- Un parc extérieur de stockage de containers
- Une citerne extérieure de GPL
- Un parc à déchets

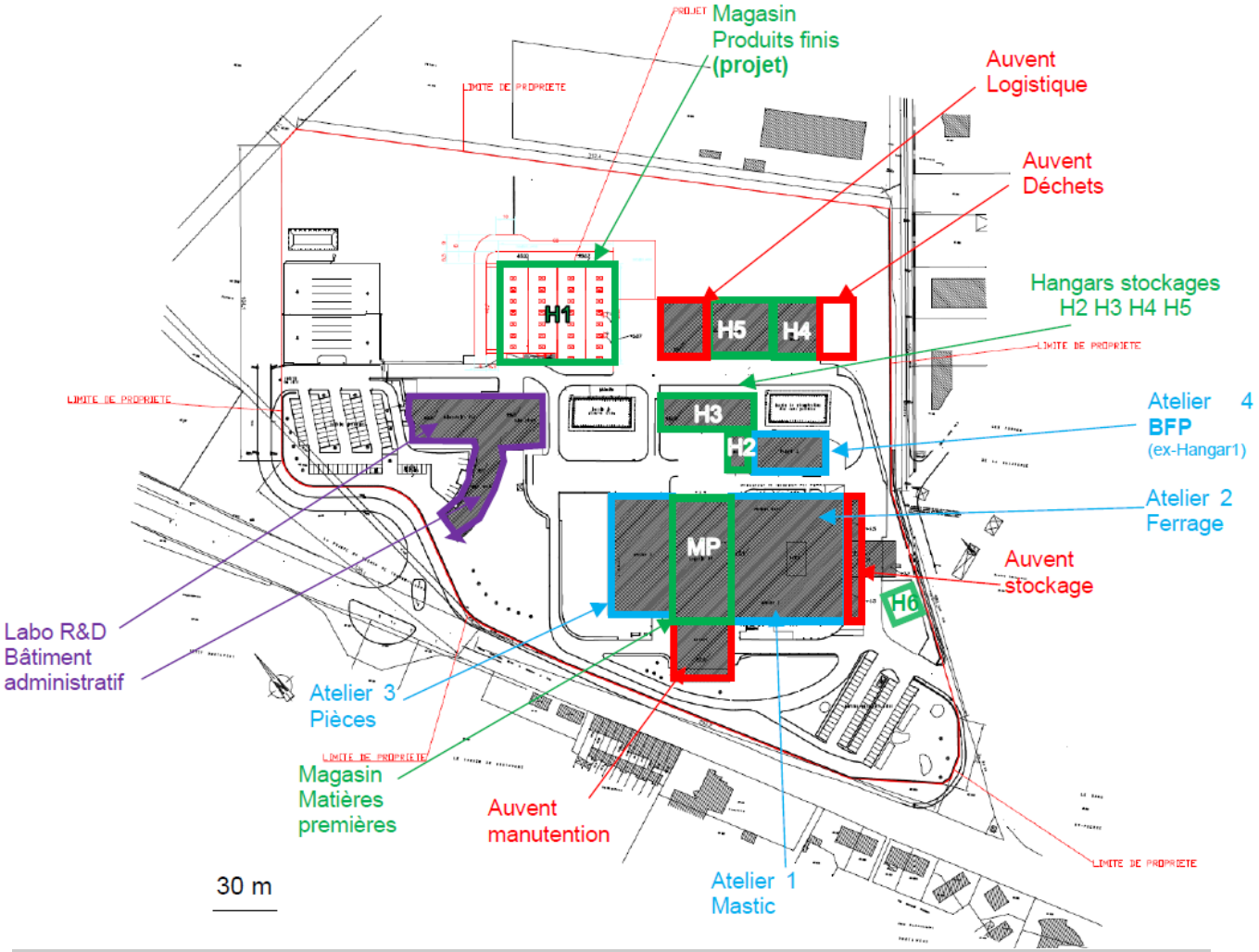


FIGURE 2 : LOCALISATION DES INSTALLATIONS

La synthèse des éléments constructifs est donnée ci-après par bâtiment.

Bâtiment	Surface	Murs	Plafond
Magasin Produits finis (PROJET)	3000 m^2	Structure métallique Bardage	Bac acier
Atelier BFP (ex-Hangar n°1)	1113 m^2	Structure métallique Bardage et parpaing 20cm	Bac acier
Hangar n°2	294 m^2	Structure métallique Bardage et parpaing 20cm	Bac acier
Hangar n°3	864 m^2	Structure métallique Bardage et parpaing 45 cm	Bac acier
Hangar n°4	750 m^2	Structure métallique Bardage et parpaing 36 cm	Bac acier
Hangar n°5	1050 m^2	Structure métallique Bardage et parpaing 36 cm	Bac acier
Hangar n°6	257 m^2	Structure métallique Bardage	Bac acier
Magasin MP	2583 m^2	Structure béton	Bac acier
Atelier 1 PVC	1150 m^2	Structure béton	Bac acier
Atelier 2 Ferrage	1200 m^2	Structure béton	Bac acier
Atelier 3 Pièces	2016 m^2	Structure métallique Bardage et parpaing	Bac acier
Auvent Hangar 5	540 m^2	Structure métallique Bardage	Bac acier
Auvent zone de dépotage	840 m^2	Structure métallique Bardage	Bac acier
Extension magasin PF	3000 m^2	Structure métallique Bardage	Bac acier

TABLEAU 1 : PRINCIPES CONSTRUCTIFS

3.4 Description des stockages

Les caractéristiques stockages liés à l'activité sont données dans le tableau ci-dessous :

<table>
<tr><th>Catégorie de produits</th><th>Localisation / quantités /</th></tr>
<tr><td>MATIERES PREMIERES LIQUIDES

VRAC
ou
CONDITIONNEES</td><td>
► <u>Cuves enterrées</u>
14 cuves enterrées d'une capacité globale de 600m3 sont utilisées pour les matières premières liquides : solvants et plastifiants. Elles possèdent toutes une double enveloppe avec détecteur de fuite.
Le parc enterré est situé à l'Ouest de l'atelier PVC
<table>
<tr><th>Cuve</th><th>Capacité</th><th>Produit</th></tr>
<tr><td>T801</td><td>50 m^3</td><td>CATENEX T129</td></tr>
<tr><td>T802</td><td>50 m^3</td><td>EXXSOL D60</td></tr>
<tr><td>T803</td><td>50 m^3</td><td>MESAMOL</td></tr>
<tr><td>T804</td><td>50 m^3</td><td>CODE 466</td></tr>
<tr><td>T805</td><td>50 m^3</td><td>DINP</td></tr>
<tr><td>T806</td><td>50 m^3</td><td>DINP</td></tr>
<tr><td>T807</td><td>50 m^3</td><td>DIDP</td></tr>
<tr><td>T808</td><td>50 m^3</td><td>VIDE</td></tr>
<tr><td>T809</td><td>50 m^3</td><td>VESTINOL 9 / PALATINOL N / DIPLAST NS</td></tr>
<tr><td>T810</td><td>50 m^3</td><td>EXXSOL D60 / SPIRDANE D60</td></tr>
<tr><td>T811</td><td>50 m^3</td><td>EXXSOL D60 / SPIRDANE D60</td></tr>
<tr><td>T812</td><td>10 m^3</td><td>VARSOL 60</td></tr>
<tr><td>T813</td><td>10 m^3</td><td>VARSOL 60</td></tr>
<tr><td>T814</td><td>25 m^3</td><td>VIDE</td></tr>
</table>
► <u>Cuves aériennes</u>
L'atelier Ferrage possède 2 cuves de stock de matières liquides. A ce jour les produits contenus sont les suivants :
- Cuve 211 de 24 m3 : POLY BD 45 HT LO
- Cuve 212 de 24 m3 : POLYVEST 130
► <u>En petits conditionnements</u>
○ Hangar n°3: Les produits pouvant être stockés sans contrainte de température sont entreposés dans le hangar n°3. Il s'agit d'un entrepôt de structure métallique, d'une surface de 850m².
○ Hangar n°4 : des IBC latex (également emballages).
Enfin des aérosols sont présents en maintenance (bombes de dégraissant, dégrippant et lubrifiant) pour une quantité globale peu importante (non classée).
</td></tr>
</table>

MATIERES PREMIERES SOLIDES **VRAC** **Ou** **CONDITIONNEES**	► Silos Le site comporte une batterie permettant l'installation de 8 silos. Actuellement 7 silos sont installés ; ils contiennent la poudre PVC, la craie et les diverses charges minérales (dont la chaux). Ces silos sont équipés de soupape de sécurité et d'alarme de niveau haut. Un autre silo attenant au bâtiment de production permet le stockage de microsphères de verre (charges minérales utilisées pour baisser la densité des produits). ► En petits conditionnements ○ Du PVC, ○ Des butyles, ○ De la chaux, ○ De la craie, ○ Du carbonate de calcium précipité, ○ De la silice, Stock extérieur : Le stockage extérieur est possible pour les matières premières ne craignant pas l'eau ou le froid : le stockage se fait alors sur palettes. Magasin des matières premières : Le magasin matières premières est situé dans le prolongement du bâtiment de production. Sa superficie est de 1700m². Le stockage se fait sur 2 ou 3 niveaux, sur racks métalliques ou sur palettes. Une allée centrale permet la circulation et les chargements/déchargements. ► MP spécifiques (souffre) ○ Le souffre paillette en sacs est aussi stocké à cet endroit, pour une quantité maximale de 10 tonnes.
EN-COURS de production **CONSOMMABLES / EMBALLAGES**	○ Hangar n°2: le hangar 2 accueille le stockage des bacs d'intermédiaires de production. ○ Hangar n°6 : le hangar 6 accueille le stockage de consommables (fûts). ○ Hangar n°4 : le hangar 4 accueille le stockage de consommables et de matériel de maintenance ainsi qu'une zone prison.

PRODUITS FINIS	Les produits finis sont conditionnés en cuves, conteneurs, fûts, tonnelets et cartons ou bacs plastiques, généralement gérés en flux tendus avec les grands centres automobiles. Le stockage en cuves est disposé dans l'atelier Mastic par la présence de 7 cuves de stockage d'une capacité unitaires de 50m3 dans la zone de filtration. A l'extrémité des ateliers PVC et Ferrage (extérieur, sous auvent), sont entreposés de façon provisoire les produits en conteneurs, fûts et tonnelets métalliques sur palette. Ils sont ensuite déplacés vers les magasins produits finis 4 et 5 d'une capacité respective de 1000 m2 et 700 m2 et conditionnés en fût sur palette. Les produits finis conditionnés en carton, bacs plastiques ou fûts métalliques sur palette seront entreposés dans le nouveau Magasin Produits finis, d'une surface de 3000 m^2, sur des rayonnages (capacité d'environ 2500 palettes pour un tonnage maximum de 2000 tonnes). Le stockage de l'atelier BFP (nouvelle fabrication) est réalisé dans l'atelier. L'expédition est réalisée en flux tendu (stockage< 48h).
GAZ	► <u>Acétylène</u> o Quelques bouteilles en maintenance. ► <u>Oxygène</u> o Quelques bouteilles en maintenance. ► <u>Propane</u> o Une cuve aérienne de GPL de capacité de 6000L ou 3,2 T est également présente sur le site : elle est mise à disposition par la société FINAGAZ. Ce carburant permet d'alimenter les chariots élévateurs et une balayeuse au gaz. Actuellement, le projet de remplacer l'ensemble des engins de manutention avec batterie lithium-ion est en cours. Le stockage de GPL disparaîtra à court terme (passage progressif avec des batteries lithium). Enfin des **aérosols** sont présents en maintenance (bombes de dégraissant, dégrippant et lubrifiant) pour une quantité réduite.

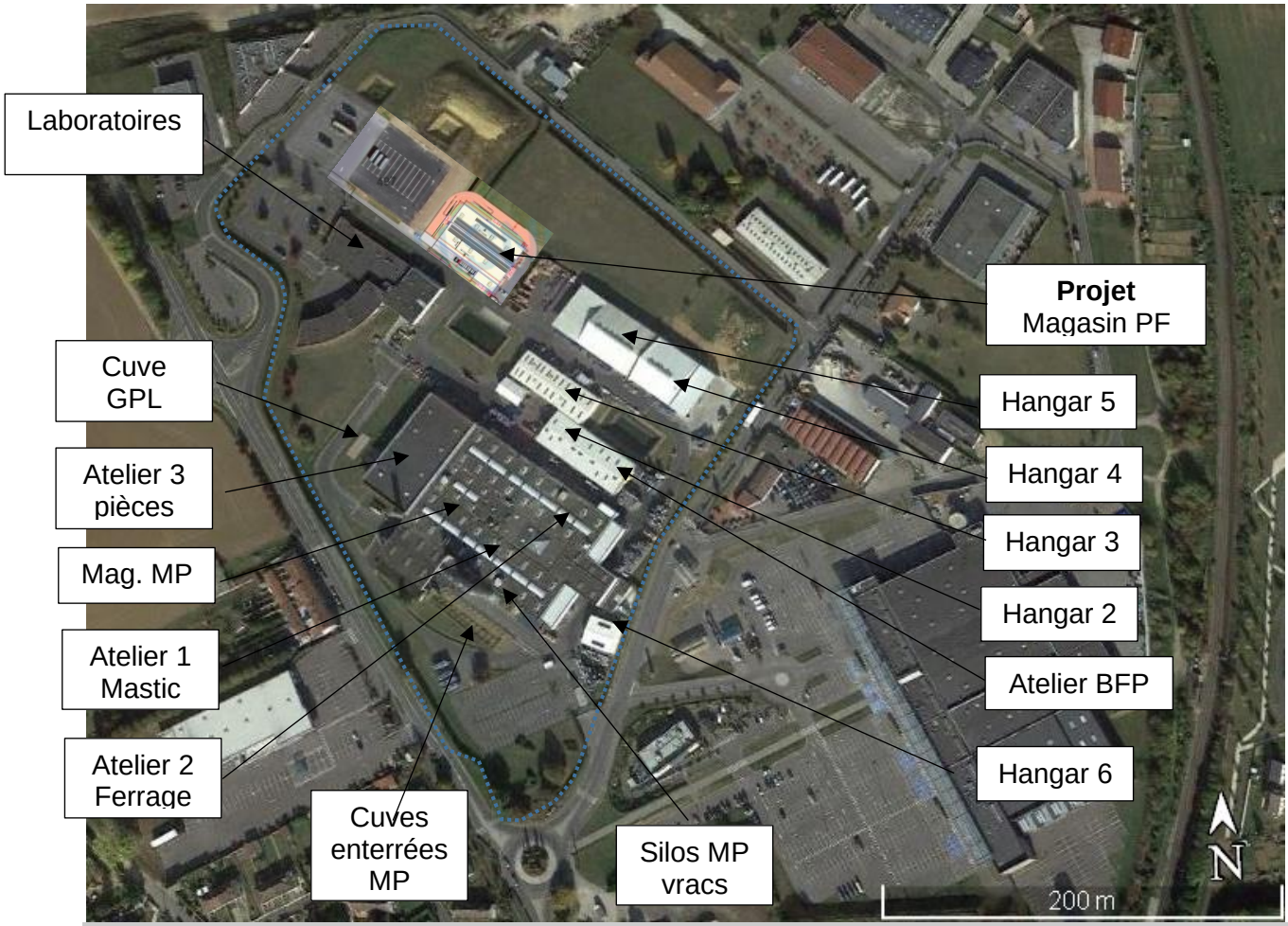


FIGURE 3 : LOCALISATION DES PRINCIPALES ZONES DE STOCKAGE

3.5 Description du process

Le site REVOCOAT de St Just en Chaussée est une unité de fabrication de produits destinés principalement à la protection des carrosseries automobiles :

- Produits PVC (Mastic),
- Produits Epoxy,
- Produits Butyle,
- Cires (anticorrosion, anti gravillonnage),
- Hotmelt (colle à chaud).

La nouvelle gamme de produits de protection des batteries de véhicules électriques fait partie des produits PVC.

La production est réalisée dans 4 ateliers (Ateliers 1, 2 et 3, et BFP)

Le process général de production s'établit comme suit :

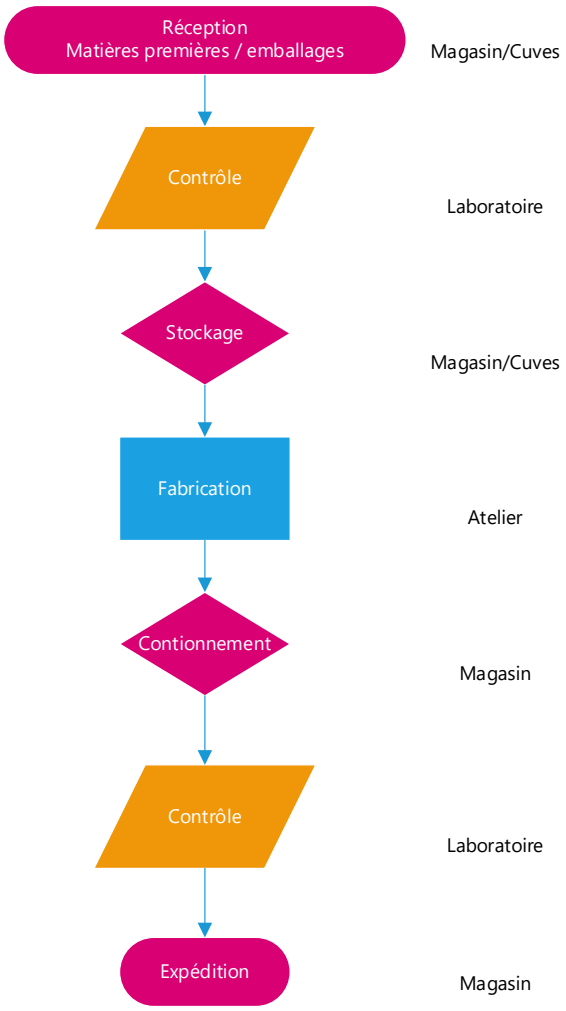


FIGURE 4 : SCHEMA GENERAL DU PROCESS

Le détail des fabrications par atelier est indiqué dans la partie Description du présent dossier.

3.6 Installations connexes, utilités…

3.6.1 Alimentation électrique

Une sous-station EDF est présente au Sud Est du site pour l'alimentation du site et des différents transformateurs.

Il s'agit de 3 transformateurs triphasés de 50 Hz :

- 2 transformateurs secs de 1600 kVA unitaires
- France transfo n°110943 de 1980 – puissance 100 kVA.

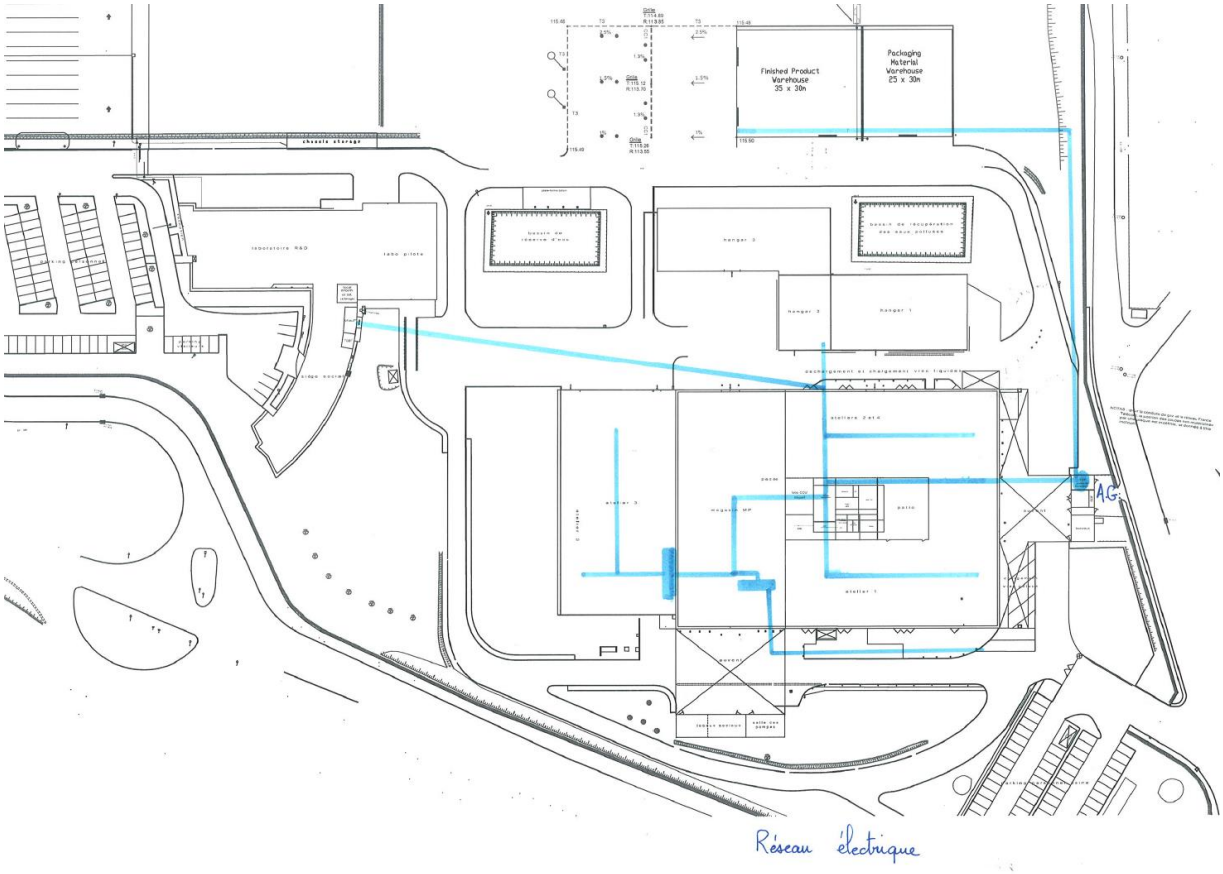


FIGURE 5 : PLAN RESEAU ELECTRIQUE

3.6.2 Alimentation en eau du site

L'alimentation en eau du site est réalisée par le réseau d'eau potable public.
La consommation globale du site est aujourd'hui limitée dans l'arrêté d'autorisation d'exploiter du site à 3 000 m^3/an pour l'usage sanitaire et à 20 000 m^3/an pour l'usage industriel.
La consommation du site est actuellement de :

- 1 000 m^3 /an pour les besoins industriels
- 1 100 m^3 / an pour les besoins sanitaires

L'eau est utilisée pour :

- Les besoins domestiques (sanitaires et réfectoires),
- Les besoins industriels principalement pour le fonctionnement de certains équipements techniques (pompes à vide, appoint chaudières) et la production de vapeur (eau osmosée),
- La défense incendie (réserve incendie et RIA).

Il n'est pas réalisé de prélèvement d'eau souterraine.

3.6.3 Chauffage

Les locaux sont depuis à l'origine chauffés par 4 générateurs d'air chaud direct, fonctionnant au gaz naturel.
Ce dispositif consiste à réchauffer l'air extérieur directement au contact de la flamme du bruleur et l'insuffler dans l'ambiance des ateliers.

- 3 générateurs d'air chaud de puissance unitaire 550 kW sont présents pour le chauffage des ateliers.
- 1 générateur d'air chaud (550 kW) est également présent au stockage matières premières de l'atelier Pièces.

Le siège social dispose également de 2 chaudières au gaz naturel d'une puissance unitaire de 450 kW.

Une chaudière produit de la vapeur pour les réacteurs Moritz de l'atelier Ferrage. Elle est située dans le local technique du bâtiment de production.
Il s'agit d'une chaudière à tubes d'eau à fonctionnement automatique, d'une puissance de 279 kW.

3.6.4. Equipements de fabrication

La liste des équipements de production utilisés sur le site est décrite dans la partie Présentation du dossier.

3.6.5. Laboratoires

Deux laboratoires du site sont implantés dans la zone centrale du bâtiment de production.
Ils sont chargés, l'un du contrôle des matières premières et l'autre, du contrôle des produits finis. Une partie des contrôles est effectuée directement par les opérateurs en autocontrôle.

Au niveau du siège social, il existe un laboratoire de recherche et développement dont une partie pilote et une zone de cataphorèse (cuve de 720 L).

Le laboratoire R&D développe et conçoit les formules de fabrication en adéquation avec les cahiers des charges clients.

Pour cela, il dispose de :

- 1 local paillasse pour la préparation d'échantillons en vue de faire les différents essais du cahier des charges
- 1 local pétrins comprenant des malaxeurs de 10 litres afin de faire des essais de fabrication
- 1 local étuve pour les cuissons d'échantillons
- Plusieurs salles d'essais comme le local traction, cataphorèse ou encore enceinte climatique en vue de tester la résistance des produits à la traction et cisaillement, la thixotropie des produits, la résistance aux températures, les viscosités, …etc.
- 1 labo pilote où les quantités sont plus importantes environ 60 litres afin de définir les modes opératoires de production en vue de leur industrialisation.
- 1 Laboratoire d'application comprenant une cabine de peinture et un ilot robotisé pour la simulation d'application de nos produits sur carrosserie.

3.6.6. Equipements et installations annexes

► Groupes froid

Des groupes froids sont répartis sur le site, majoritairement pour le process ainsi que pour le confort du personnel.
La quantité cumulée de fluide frigorigène présente dans les capacités unitaires supérieures à 2 kg (environ une vingtaine d'installations) est de 290 kg.

Les fluides présents ne sont pas inflammables.

► Centrale de chauffage process

Des centrales de chauffage de réseau sont présentes dans l'atelier Ferrage.

- De 5 centrales à eau :

Température max : 90°C (PLAN491-MX291-MX295) ; 95°C (MX293) ; 140°C (MX296),
Puissance : 9,5kW (PLAN491-MX291-MX295) ; 31,5 kW (MX293) ; 44 kW (MX296),
Machines desservies : MX291 – 293 – 295 – 296 – PLAN491

- De 1 centrale à huile :

Température max : 130°C,
Puissance : 31,5 kW
Machines desservies : MX294

Le point de feu de l'huile est supérieur à 350°C (chauffage en dessous du point éclair). Toutes les centrales sont équipées de thermostats de sécurité sur les niveaux haut et bas.

► Tour aéroréfrigérante TAR

Il n'y a pas de tours aéroréfrigérantes sont présentes sur le site.

► Compresseurs d'air

Le site comporte les installations de compressions suivantes (production air comprimé) :

- 2 compresseurs de 45 kW et 37 kW unitaires pour l'usine,
- 1 compresseur de 15 kW pour le laboratoire R&D.

► Chariots de manutention (remplissage GPL ou charge des accumulateurs)

Les chariots de manutention sont soit électriques soit thermiques.
Des chargeurs sont présents pour les chariots électriques :

- 2 chargeurs de chariot électrique dans l'atelier 3 (2 KW chacun)
- 1 chargeur Hangar 4 (4,5 KW)
- 1 Chargeur Atelier Valladolid (4,5 KW)
- 1 chargeur en zone filtration (2 KW)

soit 15 kW au total.

Les chariots thermiques fonctionnent au GPL mais ils sont progressivement remplacés par des chariots électriques batteries Litium-ion. Une citerne GPL est présente pour le remplissage des chariots et ne sera plus utilisée à court terme.

Dans le cadre du passage de l'ensemble des chariots (électriques et thermiques), en batteries lithium, 14 chargeurs ont été mis en œuvre en 2024 (1 chargeur par chariot) :

- Atelier PVC : 3 chariots
- Atelier Ferrage : 2 chariots
- Atelier Pièces : 1 chariot
- Logistique : 7 chariots (3 au Hangar 5, 2 au Hangar 4, 1 en Atelier Pièces et 1 au déchargement)
- R&D : 1 chariot

Ainsi, à terme, la puissance maximale admissible de charge par chargeur sera de 36kW, soit un total de 504 kW.

3.6.7. Ouvrages de collecte et de traitement des eaux

REVOCOAT génère les différents types d'eau suivants :

- Les eaux usées domestiques,
- Les eaux résiduaires industrielles : eaux de purges des installations
- Les eaux pluviales de toitures,
- Les eaux pluviales de parking et voiries.

Pour les rejets, il y a 2 points de rejet dans le réseau communal :

- A l'est : eaux pluviales et eaux résiduaires
- Au sud est : eaux pluviales en provenance du parking et de l'usine.

En fonctionnement normal, l'ensemble des eaux (pluviales) sont dirigées vers un bassin de tamponnement avant rejet au réseau public.
En cas de pollution des eaux, un système de coupure (vannes et arrêt pompe de relevage) permet d'obturer le point de rejet et diriger les eaux vers un bassin étanche de 600 m^3.

3.7. Aires de chargement / déchargement et circulation

Un plan de circulation est affiché à l'entrée du site et remis à chaque transporteur.

Le site industriel est entièrement clôturé.
L'usine est accessible par la rue d'Oresmaux en 1 accès principal (salariés, visiteurs, approvisionnement).
Un accès secondaire existe au Sud, rue Tailbouis (à proximité du parking salarié).

Le stationnement des véhicules du personnel s'effectue sur des parkings dédiés.
Les salariés ayant accès à l'entreprise pour l'accomplissement de leur travail, ne peuvent y entrer ou y séjourner à d'autres fins, sauf accord préalable de la direction.
Les personnes étrangères à l'entreprise ne peuvent pénétrer dans l'enceinte de l'établissement qu'accompagnées par une personne de l'entreprise.
Dès l'arrivée d'un visiteur au niveau du poste de garde (accès principal), le gardien lui fait signer le registre d'entrée et prévient la personne concernée.

Pour limiter le risque d'accidents de la route sur le site, une limitation des vitesses est imposée.
Les bâtiments sont accessibles sur leur 1/2 périmètre au minimum. Les voies sont carrossables et aptes à supporter des camions les parkings employés sont accessibles.

Une aire de dépotage (avec rétention) est aménagée pour le remplissage des cuves enterrées. De même, une zone permet le dépotage des matières solides dans les silos.

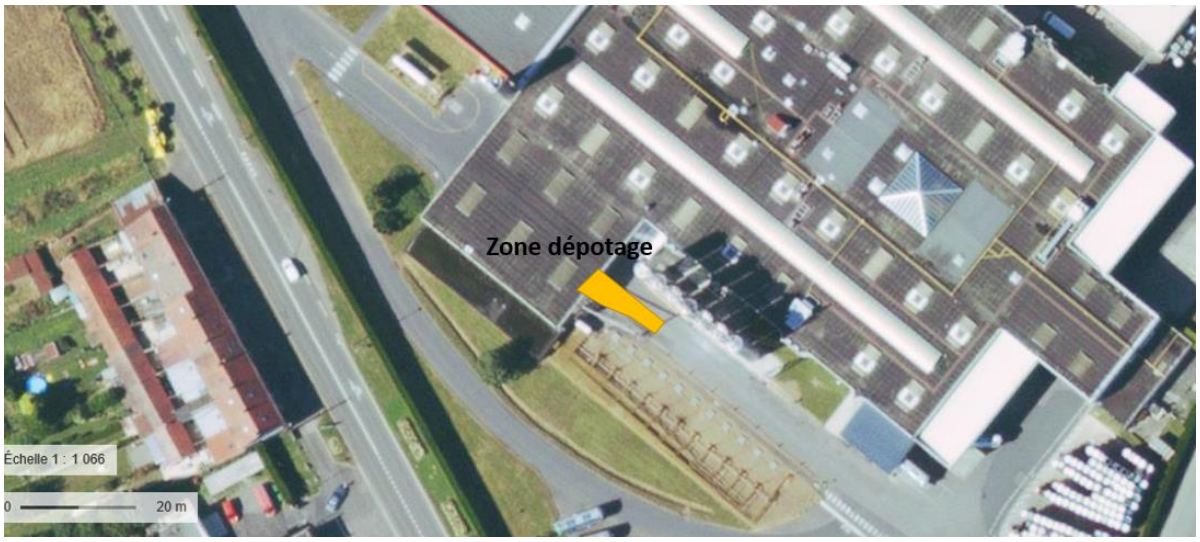


FIGURE 6 : LOCALISATION DE LA ZONE DE DEPOTAGE DES CUVES ENTERREES

3.8. Classement ICPE

3.8.4. Tableau des rubriques ICPE

Le tableau récapitulatif des rubriques ICPE est présenté dans le dossier administratif et technique de la demande d'autorisation environnementale.

3.8.5. Conclusion

Le site est soumis à autorisation au titre des ICPE pour la rubrique suivante :

- 4511 Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2
- 1450 Stockage ou emploi de solides inflammables
- 2660 Fabrication ou régénération de polymères

Il est soumis à enregistrement pour la rubrique suivante :

- 1510 Entrepôts couverts
- 2260 Broyage, concassage, criblage, déchiquetage, ensachage, pulvérisation, trituration, granulation, nettoyage, tamisage, blutage, mélange, épluchage, décortication ou séchage par contact direct avec les gaz de combustion des substances végétales et de tous produits organiques naturels

Il est soumis à déclaration pour d'autres rubriques (voir détail dans la note de présentation non technique).

- 1414 Installation de remplissage de Gaz inflammables liquéfiés
- 1434 Installation de remplissage ou de distribution de liquides inflammables
- 1532 Stockage de bois ou de matériaux combustibles analogues
- 1978 Solvants organiques
- 2564 Nettoyage, dégraissage, décapage de surfaces par des procédés utilisant des liquides organohalogénés ou des solvants organiques
- 2565 Revêtement métallique ou traitement (nettoyage, décapage, conversion dont phosphatation, polissage, attaque chimique, vibro-abrasion, etc.) de surfaces quelconques par voie électrolytique ou chimique
- 2640 Colorants et pigments organiques, minéraux et naturels
- 2661 Transformation de polymères
- 2662 Stockage de polymères
- 2663 Stockage de pneumatiques et produits dont 50 % au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères

- 2910 Installations de combustion
- 2915 Procédés de chauffage (avec fluide caloporteur organique)
- 2940 Vernis, peinture, apprêt, colle et enduit
- 4140 Toxicité aiguë catégorie 3 (orale)
- 4150 Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT)
- 4510 Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1.

3.9. Mesures de prévention / intervention / protection

3.9.4. Moyens humains

3.9.4.1. Organisation sécurité

L'équipe Environnement Hygiène Sécurité intervient sur l'ensemble de l'usine.
Elle travaille en étroite collaboration avec le CDH pour la mise en œuvre de la politique Environnement, Hygiène, Sécurité de l'usine. La politique QEHS du site de Saint Just est jointe page suivante.

Dans le cadre du passage SEVESO seuil bas, le site définira sa politique de prévention des accidents majeurs (PPAM).

Les différents services concernés (Production, Services Techniques et Maintenance, Médical et Personnel) élaborent ensemble les plans d'amélioration environnementaux, santé et sécurité et en suivent régulièrement leur application.

Le site est certifié ISO 9001 depuis Septembre 1995 par l'organisme certificateur AFAQ et ISO 14001 depuis 2001 par l'organisme certificateur AFAQ pour les activités suivantes : conception, fabrication et vente de produits d'étanchéité, revêtements de protection, colles et élastomères.

Des Sauveteurs Secouristes du Travail ainsi que des personnels titulaires d'une habilitation électrique ont été formés et sont répartis dans les différentes équipes de travail.

Une formation incendie est dispensée aux membres du personnel (Equipiers de 1ère intervention « formés à la manipulation d'extincteurs »), ainsi que des guides et serre-files organisant les évacuations par secteurs.

Dès son entrée dans l'usine, tout nouvel embauché est sensibilisé aux consignes de sécurité (générales et spécifiques à son poste de travail).

Le personnel de fabrication reçoit d'une manière générale des vêtements de travail adaptés et l'ensemble des équipements de protection nécessaire à son poste de travail :
Toutes les personnes circulant en atelier doivent porter des chaussures de sécurité, des lunettes de sécurité et ont à leur disposition des masques jetables anti-poussières.
Il est interdit de fumer dans l'ensemble des locaux, des zones spécifiques étant aménagées. Cette interdiction est rappelée sur chaque accès aux ateliers.

Des consignes à suivre en cas d'accident ou d'incendie sont clairement affichées avec les plans d'évacuation des locaux à chaque sortie de bâtiment.
Les lieux de dépotage sont exploités et utilisés en respectant des règles strictes affichées afin de prévenir tout risque pour le personnel présent lors du dépotage. Tout dépotage s'effectue en présence d'un membre du personnel PPG.

Des consignes de sécurité spécifiques sont affichées au niveau des stockages de gaz (GPL).

Des règles de stationnement et de circulation sont définies et affichées au sein de l'établissement.

Un service de sécurité est présent sur site 24/24h 7/7j (poste de garde à l'entrée du site).

Il joue un rôle majeur dans la prévention des situations d'urgence en intervenant rapidement lors de situations accidentelles.

We protect and beautify the world™

Engagement de l'usine de Saint Just en Chaussée à la politique Qualité, Environnement, Hygiène et Santé PPG

L'organisation de l'usine de Saint Just en Chaussée supporte totalement la politique PPG et les engagements de l'organisation « Industrial Segment ».

L'ensemble du personnel de l'usine de Saint Just en Chaussée, quel que soit sa responsabilité dans l'organisation, est engagé à réaliser son travail au quotidien pour satisfaire entièrement les parties intéressées, internes et externes, comme nos clients, nos dirigeants et nos actionnaires, les autorités locales, nos fournisseurs.
Les employés de l'usine sont engagés dans une dynamique d'amélioration continue de la qualité et des aspects EHS afin de respecter les exigences clients sur la qualité des produits, le coût et la mise à disposition en temps et en heure de ceux-ci tout en travaillant dans des conditions sécurisées et respectueuses de l'environnement.

Pour cela, tous les employés et les responsables s'engagent à suivre et à répondre aux objectifs clés suivants :

SATISFAIRE LES CLIENTS :

- Respecter les exigences spécifiques des clients dans les processus, de la réception de commande à la livraison des produits, tout en améliorant la qualité par l'élimination des problèmes qualité, en assurant la sécurité, la santé de tous et en préservant notre environnement.

ENGAGEMENT DU PERSONNEL

- Apporter au personnel les outils et les connaissances pour assurer les missions qui lui sont confiées et son développement personnel.
- Créer un cadre de travail sécurisé et limiter les contraintes d'efforts physique ou psychologique pour que chacun soit motivé à assurer la qualité exigée par nos clients.
- Développer un environnement où les pratiques du Lean Six Sigma, du 5S et de l'amélioration continue soient portées par tous et contribuent à l'amélioration de la Qualité, de la sécurité, de l'hygiène, de l'environnement et à l'efficience des processus.

PERFORMANCE DES PROCESSUS

- Organiser et gérer les activités de l'usine dans un système de management permettant de faire le travail correctement du premier coup tout en respectant le code du travail, les règlementations environnementales et les règlementations locales et nationales.
- Réaliser les activités dans le respect des bonnes pratiques définies par les normes Automobiles et les standards métiers de références, comme ceux du suivi des équipements de mesures, de maintenance, de transport.
- Ce système de management satisfera les attentes des parties intéressées, en prenant en compte leurs besoins et en s'adaptant aux circonstances et aux nouvelles exigences.

Saint Just en Chaussée, le 03/08/2024 Delphine HOEDT, Directrice du site 

La politique Qualité du groupe PPG est la suivante :

PPG fournira des produits et services à nos parties intéressées qui répondent pleinement à leurs exigences.
Nous nous engageons à nous améliorer continuellement dans tous les domaines de notre activité et à faire le travail correctement du premier coup, afin d'obtenir une satisfaction totale de nos parties intéressées.

La politique EHS du groupe PPG est la suivante :

PPG prend en charge la fabrication, la commercialisation et la distribution mondiale de ses produits, de manière responsable, tout en protégeant les employés, les collectivités locales, la clientèle et l'environnement. Cette politique, constitue un composant fondamental de notre système de gestion et est intégrée dans chacune de nos activités stratégiques.

3.9.4.2. Plan d'Urgence

Les consignes de sécurité en cas d'incendie, et en cas de pollution accidentelle, sont actuellement définies dans le plan d'urgence et dans des procédures spécifiques (exemples : Déversement accidentel d'un liquide polluant – Situations d'urgence liées au peroxyde organique EH&S/04).
De plus, des affichettes de plan de secours sont disposées dans l'ensemble des bâtiments.

Dans le cadre du nouveau classement SEVESO à venir, ce plan d'urgence est en cours de modification pour être conforme à un POI.

Il intégrera également les spécificités du PDI (Plan de Défense Incendie) prescrit pour la rubrique 1510 (entrepôt couvert).

3.9.4.3. Secours externes

Les centres de secours les plus proches sont basés sur la même zone industrielle de St Just en Chaussée face à l'entrée principale du site, de l'autre côté de la route (quelques minutes du site).
Le choix du ou des centres de secours intervenant étant décidé par le centre de traitement de l'alerte, joint au 18.

3.9.5. Prévention des risques

3.9.5.1. Intervention des entreprises extérieures

Les entreprises extérieures sont accueillies par une personne de l'entreprise.

Un plan de prévention est établi lors de l'intervention d'une société extérieure, lorsque son activité le requiert (durée de plus de 400 h, activité dans la liste des 21 travaux dangereux...).

Un permis feu est établi dès que la situation l'exige.

Un permis de travail est aussi établi pour les interventions en milieu confiné.

Le personnel bénéficie d'une formation incendie. L'ensemble du personnel est équipier de première intervention (utilisation des extincteurs et RIA).

De plus des salariés sont formés Sauveteur Secouriste du Travail SST.

Un livret de sécurité est remis à chaque salarié.

3.9.5.2. Fumeurs

Il est interdit de fumer à l'intérieur du site, excepté sur des zones dédiées.

3.9.5.3. Matériel électrique et électricité statique

3.9.5.3.1. Contrôles électriques

La prévention des incendies et des explosions d'origine électrique fait l'objet de mesures réglementaires et normatives fixées principalement par deux textes : le code du travail et la norme NF C 15-100. Les équipements électriques du site suivent les obligations de ces textes, tant en matière de conception que de vérifications périodiques.

En cas de non-conformités constatées lors d'une vérification périodique, celles-ci sont reprises dans des plans d'actions de mise en conformité.

Par ailleurs, il est réalisé annuellement une recherche des points chauds par thermographie infrarouge, permettant une détection précoce des défauts.

3.9.5.3.2. Electricité statique

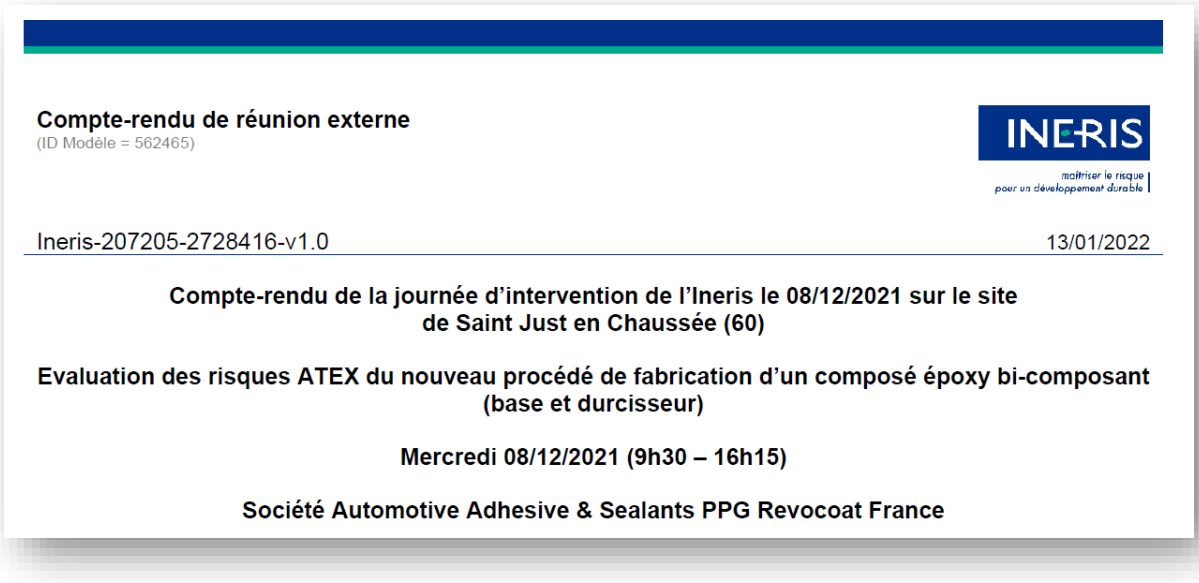
La mise à la terre de l'ensemble des équipements métalliques permet par ailleurs d'évacuer les accumulations de charges dues à l'électricité statique.

3.9.5.3.3. Zonage ATEX

La délimitation des zones à atmosphères explosibles (ATEX) est réalisée conformément aux directives 94/9/CE, 1999/92/CE et à l'arrêté du 8 juillet 2003.

Ce zonage et DRPCE a été établi pour l'ensemble du site avec l'INERIS en 2018 (le rapport complet est joint en annexe).

A chaque modification significative, une réunion de travail est organisée avec l'INERIS pour intégrer la réglementation ATEX (ex : CR INERIS du 13/01/2022 pour l'analyse ATEX du projet BFP).



Compte-rendu de réunion externe
(ID Modèle = 562465)

INERIS
maîtriser le risque pour un développement durable

Ineris-207205-2728416-v1.0 13/01/2022

Compte-rendu de la journée d'intervention de l'Ineris le 08/12/2021 sur le site de Saint Just en Chaussée (60)

Evaluation des risques ATEX du nouveau procédé de fabrication d'un composé époxy bi-composant (base et durcisseur)

Mercredi 08/12/2021 (9h30 – 16h15)

Société Automotive Adhesive & Sealants PPG Revocoat France

Les zones d'atmosphères explosives gaz et vapeurs sont définies et précisent :

- Zone de type 0 : celles où un mélange explosif gaz+air est présent en permanence.
- Zone de type 1 : celles où un mélange explosif gaz+air peut apparaître en cours de fonctionnement normal de l'installation.
- Zone de type 2 : celles où un mélange explosif gaz+air ne peut apparaître que dans conditions anormales de fonctionnement et pour une courte durée.

De mêmes pour les zones ATEX liées aux poussières combustibles : Zones 20 à 22.

Les dispositions des directives européennes réglementant les atmosphères explosives (ATEX) ainsi que les décrets 2002-1554 et 2002-1553 sont prises en compte, selon la démarche suivante :

- Evaluer globalement les risques d'explosion,
- Subdiviser en zones les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter,
- Prendre les mesures techniques ou organisationnelles appropriées au type d'exploitation,
- Mettre en place un document relatif à la protection contre les explosions' qui reprend l'ensemble des études et mesures adoptées.

La définition des zones est réalisée précisément et prend en compte :

- la connaissance exacte des produits manipulés,
- la connaissance du fonctionnement des installations,
- l'identification des sources d'atmosphères explosives,
- la probabilité de présence d'une telle atmosphère, les conditions et l'étendue,
- l'identification des zones et leur signalisation.

Des procédures PPG sont mises en place sur le site de St Just en Chaussée pour la gestion du risque ATEX.

Référence libellé	Nom de la procédure
EH&S-52	« Management Sécurité Procédés »
EH&S-64	« Atmosphères Explosives – ATEX »
EH&S-65	« Electricité Statique »
EH&S-67	« Standard Travail par point chaud »

Des zones ATEX ont ainsi été définie sur le site, ainsi qu'un plan d'action synthétisé dans les conclusions de l'étude INERIS (voir page suivante).

Ces dernières ont été mise en œuvre ou sont en cours.

L'ensemble du Rapport (DRPCE) est joint en annexe.

L'analyse des risques d'explosion d'ATEX a identifié 66 scénarios susceptibles de conduire à la formation d'ATEX inhérentes à la mise en œuvre des matières premières utilisées et aux conditions opératoires des procédés utilisés et aux barrières de sécurité existantes.

Parmi ces 66 scénarios identifiés, 31 d'entre eux correspondent à un niveau de criticité maîtrisé en prenant en compte les mesures de sécurité d'ores et déjà existantes, dont l'objectif est de limiter ou de supprimer le risque de formation d'ATEX. Ces mesures de sécurité existantes sont synthétisées au paragraphe 4.3.

De plus, il subsiste 32 scénarios accidentels de formation d'ATEX pour lesquels, en prenant en compte les mesures de sécurité existantes, le niveau de criticité actuel reste améliorable. Pour chacun de ces 32 scénarios identifiés, l'INERIS formule les principales propositions d'amélioration suivantes dans l'objectif d'atteindre un niveau de criticité acceptable (les nouvelles mesures de sécurité sont proposées au paragraphe 4.3) :

- La mise en place de dispositifs de ventilation mécanique, notamment pour les armoires de produits inflammables, les étuves et les zones de stockage ;
- Fiabiliser la ventilation des réseaux de dépoussiérages, des armoires de produits inflammables, des étuves et des zones de stockage (consignes de sécurité) ;
- Rédiger une procédure organisationnelle du contrôle de l'étanchéité de la canalisation de gaz naturel ;
- Meilleure prise en compte du risque électrostatique sur le site (mise à la terre, continuité de potentiel etc.) (mode opératoire) ;
- Sensibiliser l'opérateur à ne pas charger les MP si absence de fonctionnement du dépoussiérage (Fiche de poste) ;
- La sensibilisation des opérateurs, et suivi régulier d'un plan d'entretien et de maintenance (GMAO) ;
- Faire certifier en zone ATEX les équipements non-électrique concernés ;
- Asservir à l'alarme gaz n°2 (40 % LIE CH_4) la fermeture de la vanne d'arrivée générale de gaz de ville et l'ouverture automatique de la porte d'accès du local du poste de détente ;
- Chaufferies : S'assurer que la détection gaz est associée à une Alarme n°1 à 20 % LIE CH_4 et à une Alarme n°2 à 40 % LIE CH_4 avec report sur la centrale incendie. Asservir à l'alarme gaz n°2 (40 % LIE CH_4) la fermeture de la vanne d'arrivée de gaz de ville. S'assurer que les deux grilles de ventilation soient totalement non obstruées et ni encombrées.

Enfin, il subsiste 3 scénarios accidentels de formation d'ATEX à l'intérieur des équipements pour lequel en prenant en compte les mesures de sécurité existantes le niveau de criticité actuel reste non acceptable :

- Scénario 1 : Zone d'approvisionnement / Zone trémie malaxeur : Zone ATEX 20 dans le système de filtration (réseau de dépoussiérage, dépoussiéreur) de la dessacheuse ;
- Scénario 2 : Zone d'approvisionnement / Zone trémie malaxeur : Zone ATEX 20 à l'intérieur du circuit de transfert pneumatique par aspiration sous air (trémie dessacheuse vers la trémie du malaxeur) ;
- Scénario 3 : Zone d'approvisionnement / Zone trémie du disperseur TRIPLEX : Zone ATEX 20 à l'intérieur du circuit de transfert pneumatique par aspiration sous air (trémie dessacheuse vers la trémie du disperseur TRIPLEX).

Pour ces trois scénarios identifiés, l'analyse des risques ATEX en groupe de travail a permis de proposer de nouvelles barrières de sécurité pour que ces 3 scénarios identifiés aient une criticité d'explosion résiduelle maîtrisée :

- <u>Scénario 1 :</u>

- Rédiger une mode opératoire de contrôle de la mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (trémie dessacheuse et système de filtration),
- Faire certifier en zone ATEX les matériels non électriques (clapets de vidange en fond de trémie dessacheuse, etc.),
- Protéger par un dispositif de supresseur d'explosion l'intérieur du dépoussiéreur et du réseau de dépoussiérage de la trémie dessacheuse.

- <u>Scénario 2 :</u>

- Rédiger un mode opératoire de contrôle de la mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (tuyauterie de transfert pneumatique et raccords),
- Faire certifier en zone ATEX les matériels non électriques (vannes, etc.) connectés à la tuyauterie de transfert. Mettre en place des dispositifs de découplage certifiés ATEX (vannes écluses étanches au passage de la flamme et résistante à 10 bar) sous la trémie dessacheuse et au-dessus de la trémie du malaxeur pour isoler l'explosion à l'intérieur de la tuyauterie de transfert.

- <u>Scénario 3 :</u>

- Rédiger un mode opératoire de contrôle de la mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (tuyauterie de transfert pneumatique et raccords),
- Faire certifier en zone ATEX les matériels non électrique (vannes, etc.) connectés à la tuyauterie de transfert. Mettre en place des dispositifs de découplage certifiés ATEX (vannes écluses étanches au passage de la flamme et résistante à 10 bar) sous la trémie dessacheuse et au-dessus de la trémie du disperseur TRIPLEX pour isoler l'explosion à l'intérieur de la tuyauterie de transfert.

En termes de conduite des activités et des procédés du site de Saint Just en Chaussée, l'INERIS porte l'attention de la Société PPG sur la nécessité de respecter les trois principes de sécurité suivants :

- Définir une check-list des paramètres de fonctionnement et des paramètres de sécurité des procédés mis en œuvre ;
- Instaurer un plan d'entretien et de maintenance pour assurer dans la durée la fiabilité des mesures de sécurité existantes et des nouvelles mesures de sécurité à mettre en place (plan d'action suivi et contrôlé) ;
- Formaliser la rédaction de mesures organisationnelles sous la forme de consignes ou de procédures de sécurité en adéquation avec l'organisation du système de management de sécurité mis en place par la Société PPG.

3.9.5.4. Dispositifs de protection contre la foudre

L'Analyse du Risque Foudre (ARF) et l'Etude Technique (ET) du site a été réalisée en 2012, ci-dessous les conclusions.



9. CONCLUSIONS DE L'ANALYSE DU RISQUE FOUDRE

STRUCTURES ETUDIEES SELON LA METHODE PROBABILISTE

Structures	Niveau de Protection Analyse du Risque Foudre EFFETS DIRECTS	Niveau de Protection Analyse du Risque Foudre EFFETS INDIRECTS
Bloc 1 : Nouveau hangar produits finis	Structure ne nécessitant pas de protection foudre	Protection optionnelle par parafoudres de Type II
Bloc 2 : Ancien hangar produits finis	Structure ne nécessitant pas de protection foudre	Protection optionnelle par parafoudres de Type II
Bloc 3 : Bâtiment administratif	Structure ne nécessitant pas de protection foudre	Protection optionnelle par parafoudres de Type II
Bloc 4 : Hangars divers	Structure ne nécessitant pas de protection foudre	Protection optionnelle par parafoudres de Type II
Bloc 5 : Atelier 3	Structure ne nécessitant pas de protection foudre	Protection optionnelle par parafoudres de Type II
Bloc 6 : Usine	Protection de Niveau IV	Protection obligatoire par parafoudres de type I
Bloc 7 : Bureaux maintenance	Structure ne nécessitant pas de protection foudre	Protection optionnelle par parafoudres de Type II
Bloc 8 : Silos	Structure ne nécessitant pas de protection foudre	Protection optionnelle par parafoudres de Type II

PREVENTION

Mise en place d'un système de prévention de situation orageuse à intégrer dans les procédures d'exploitation du site.

L'étude technique correspondante a ensuite été menée, et préconise l'installation de protection pour les effets directs et indirects (Extrait Etude Technique BCM).

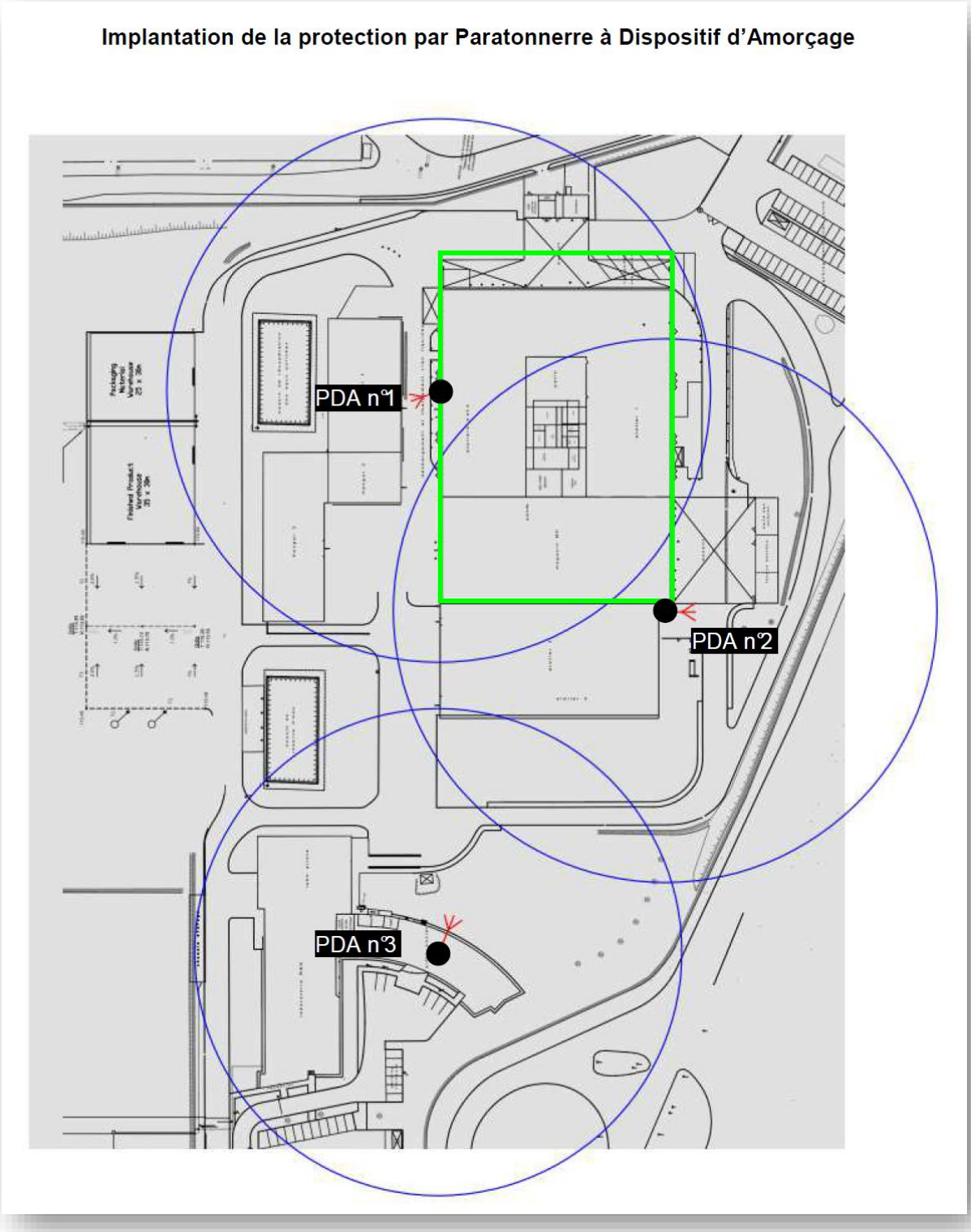


FIGURE 7 : LOCALISATION DES PROTECTION EFFETS DIRECTS FOUDRE

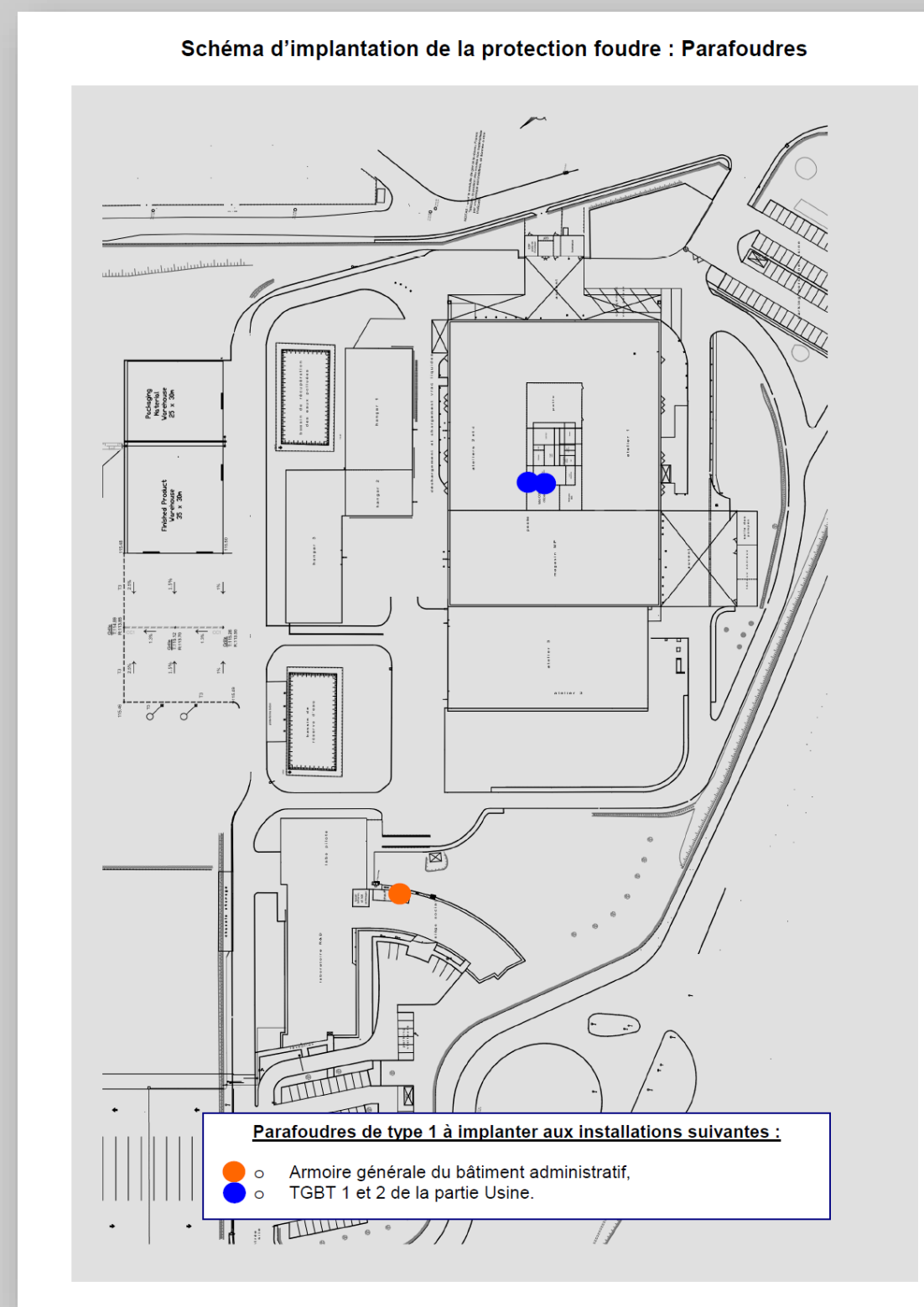


FIGURE 8 : LOCALISATION DES PROTECTIONS EFFETS INDIRECTS FOUDRE

Les installations sont régulièrement vérifiées avec une formalisation du suivi (Carnet de bord)

Dans le cadre de la construction du nouvel entrepôt, l'ARF et l'ET Foudre seront mises à jour, en intégrant également les modifications du site depuis les dix dernières années.

3.9.5.5. Rétentions

L'ensemble des produits liquides sont équipé de leur rétention, dimensionnée dans les règles de l'art. La rétention des eaux d'extinction incendie se fait pas un bassin étanche relié au réseau d'eaux pluviales.

3.9.5.6. Lutte contre la malveillance

L'ensemble du site est clôturé avec poste de garde à l'entrée 24h/24h.

Certains locaux sont protégés par alarme anti-intrusion et des caméras sont présentes sur le site.

3.9.5.7. Vérification périodiques

Outre les installations électriques, d'autres équipements, de production ou de secours, font l'objet de contrôles périodiques :

- équipements et engins de levage,
- machines, ESP,
- moyens de secours.

3.9.6. Moyens matériels en cas d'intervention

3.9.6.1. Moyens de lutte contre l'incendie

Moyens internes

Extincteurs :

L'ensemble de l'établissement dispose d'extincteurs répartis entre les bureaux, les ateliers de production, les locaux techniques et les divers ateliers.

Les caractéristiques des extincteurs sont spécifiques au type de feu potentiel :

- Poudre polyvalente
- Eau pulvérisée
- CO2

Chaque extincteur est identifié par un code lettre/numéro, balisé à l'aide d'une pancarte normalisée et répertorié dans une liste.

Les extincteurs sont contrôlés une fois par an par une société agréée.
La répartition des extincteurs est faite selon le code du travail et la règle R4 de l'APSAD.

Robinets d'Incendie Armés (RIA) :

Les bâtiments disposent d'un réseau de RIA répartie suivant la règle R5 de l'APSAD. 19 Robinets D'Incendie Armés sont répartis dans les ateliers, magasins matières premières et hangars PF et Emballages.
Le nouveau dépôt de produits finis (extension) disposera d'un réseau de RIA qui permettra de couvrir tout point de l'entrepôt par 2 lances.

Un système de surpression composé d'un surpresseur de 14kW et d'une cuve d'eau de 14m^3 a été installé pour alimenter le réseau RIA du site. L'installation permet de fournir un « boost » de pression pour les points les plus défavorisés et un point d'eau supplémentaire en cas de coupure d'eau par la commune. Le dispositif fonctionne de manière autonome.

Emulseur :

Une réserve de 1000 Litres d'émulseurs contenu dans un IBC est stockée près du silo de Microsphère et mis à disposition des pompiers en cas de besoin (incendie de liquides inflammables ou combustibles).

Ressource en eau :

Il n'existe pas de poteaux incendie sur le site.
Quatre poteaux existent sur le périmètre extérieur.
Afin de compléter cette défense externe, 1 réserve incendie de 600 m3 a été mise en œuvre sur le site. Elle est remplie naturellement par l'écoulement des eaux de pluie provenant des toits des bâtiments de production et administratifs.
Le dimensionnement et la localisation de ces réserves a été validé avec le SDIS (pompiers) et est cohérent avec le calcul des besoins en eau réalisé en amont.
Elle permet d'alimenter les engins pompe (2 ou 4) pendant 2h30 (avec 60 m3/h par équipement).

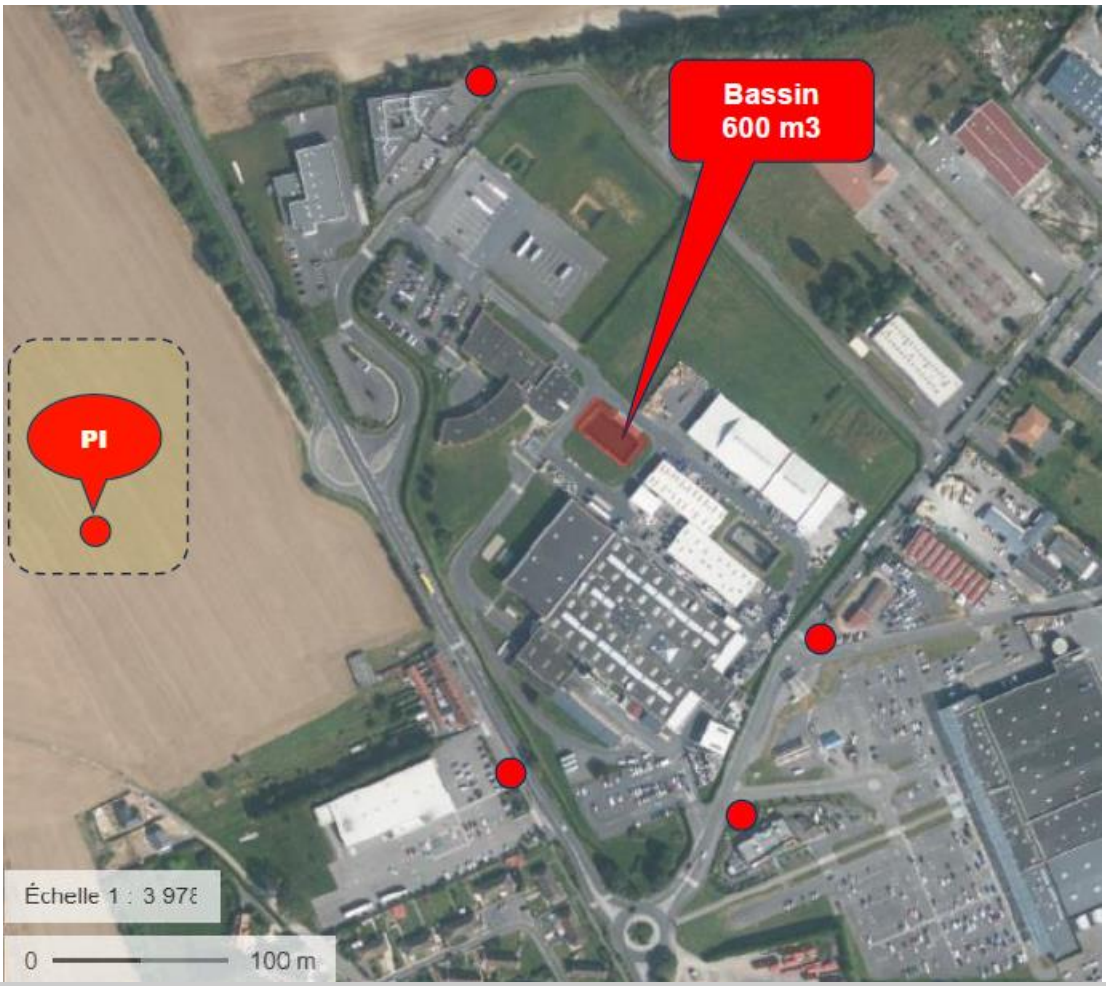


FIGURE 9 : PLAN AVEC POTEAUX INCENDIE ET RESERVE

3.9.6.2. Moyens de lutte contre la pollution

Les risques de pollution accidentelle n'ont pas évolué depuis la réalisation du dossier de demande d'autorisation d'exploiter :

- rejet accidentel de produit par perte de confinement
- rejet des eaux d'extinction d'un incendie

En cas d'incident au niveau des installations, les moyens suivants existent :

- des rétentions propres aux installations de stockage des volumes présents (maximum de 50% du total ou 100% de la quantité maximale unitaire, pour les éventuelles égouttures,
- des aires de dépotage raccordées une capacité étanche
- des double-parois pour les cuves enterrées
- des dalles étanches avec relevés périphériques et/ou regards de collecte pour les ateliers de fabrication / Stockage avec produits liquides
- une récupération des eaux avec écoulement gravitaire, vers un bassin étanche de 600 m^3.

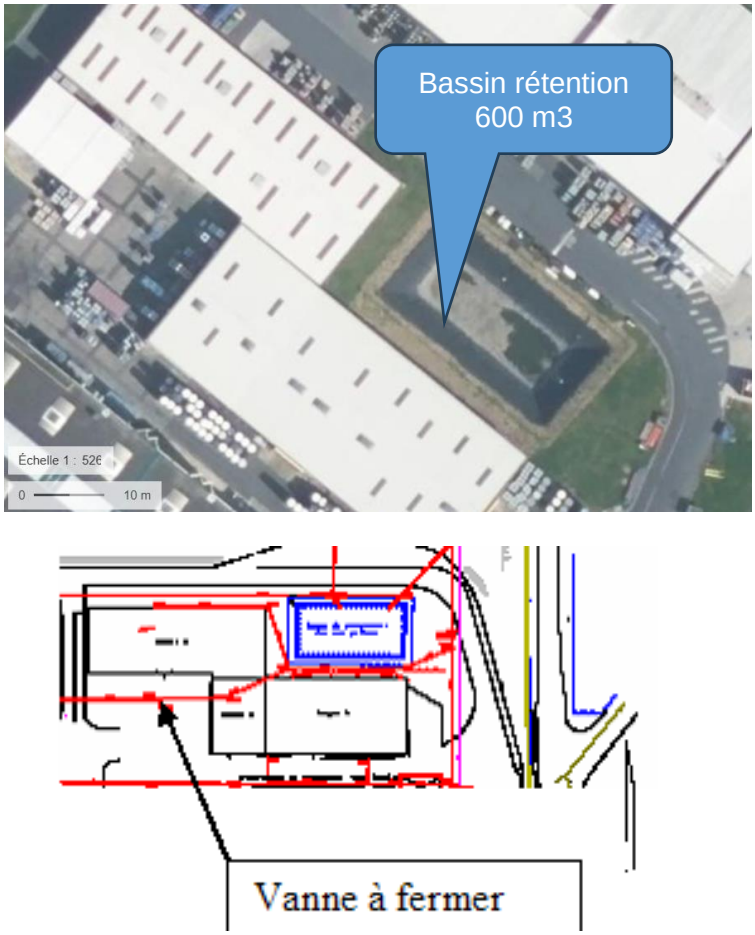


FIGURE 10 : PLAN DU CONFINEMENT DANS BASSIN DE 600 M^3

4. CARACTERISATION ET LOCALISATION DES ENJEUX OU ELEMENTS VULNERABLES

4.1. Urbanisation

L'établissement est existant, occupé par des bâtiments, des voiries et des zones de stationnement, des zones de stockage.

Il est localisé dans la zone d'activité Nord, principalement occupée par des activités commerciales.

L'environnement proche du site est constitué par :

- A l'Est, la rue Tailbouis/Brunehaut, le centre commercial Leclercq (dont station-service), un garage et des entreprises d'électricité et matériaux.
- Au Sud, un rond-point, le centre commercial Leclercq, des zones pavillonnaires
- Au Nord-ouest et Nord, un parking de co-voiturage, un centre de secours et une maison de la santé, des champs
- A l'Ouest, la départementale D916, des habitations, un supermarché (LIDL) et des champs



FIGURE 11 : VUE AERIENNE AVEC VOISINAGE DU PROJET (VUE AERIENNE GOOGLE EARTH)

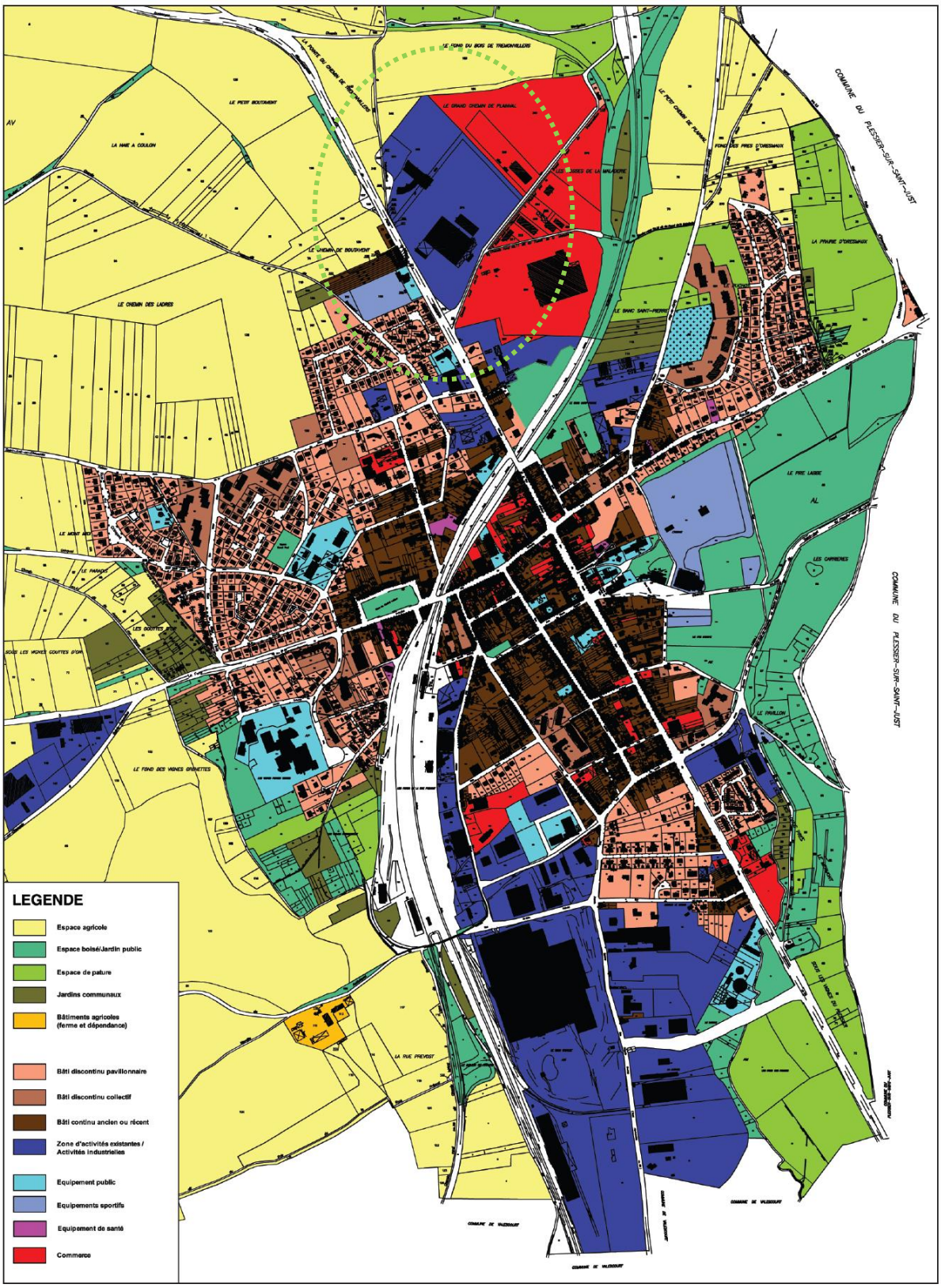


FIGURE 12 : OCCUPATION DU SOL - PLU

Il est à noter que dans le cadre des orientations d'aménagement du PLU, il est prévu de prolonger la zone d'activité NORD.

4.1.1. Activités industrielles

Le site est implanté dans la Zone industrielle Nord, actuellement principalement à vocation artisanale et commerciale. Le site est le seul établissement industriel de la zone. Il est à noter qu'une extension de la zone industrielle vers le Nord est prévue au Plan Local d'Urbanisme.

Les Installations Classées, et relevant du régime de l'autorisation ou de l'enregistrement, présentes sur la commune de St-Just-en-Chaussée concernent :

Repère	Etablissement	Localisation
1	**GURDEBEKE** Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération (Enregistrement)	1,2 km Sud
2	**DS SMITH PACKAGING Nord-Est** Fabrication d'emballages en carton ondulé (Autorisation)	1,4 km Sud
3	**GAEC CAUSTIER** Elevage de porcs (Enregistrement)	2,3 km Sud-Ouest
4	**CHEMIREC Valrecoise** Centre de tri, transit, regroupement et traitement de déchets (Autorisation)	1,7 km Sud
7	**Société Ferme éolienne de la Croisette** Production d'électricité (Autorisation)	1,7 km Nord-Ouest

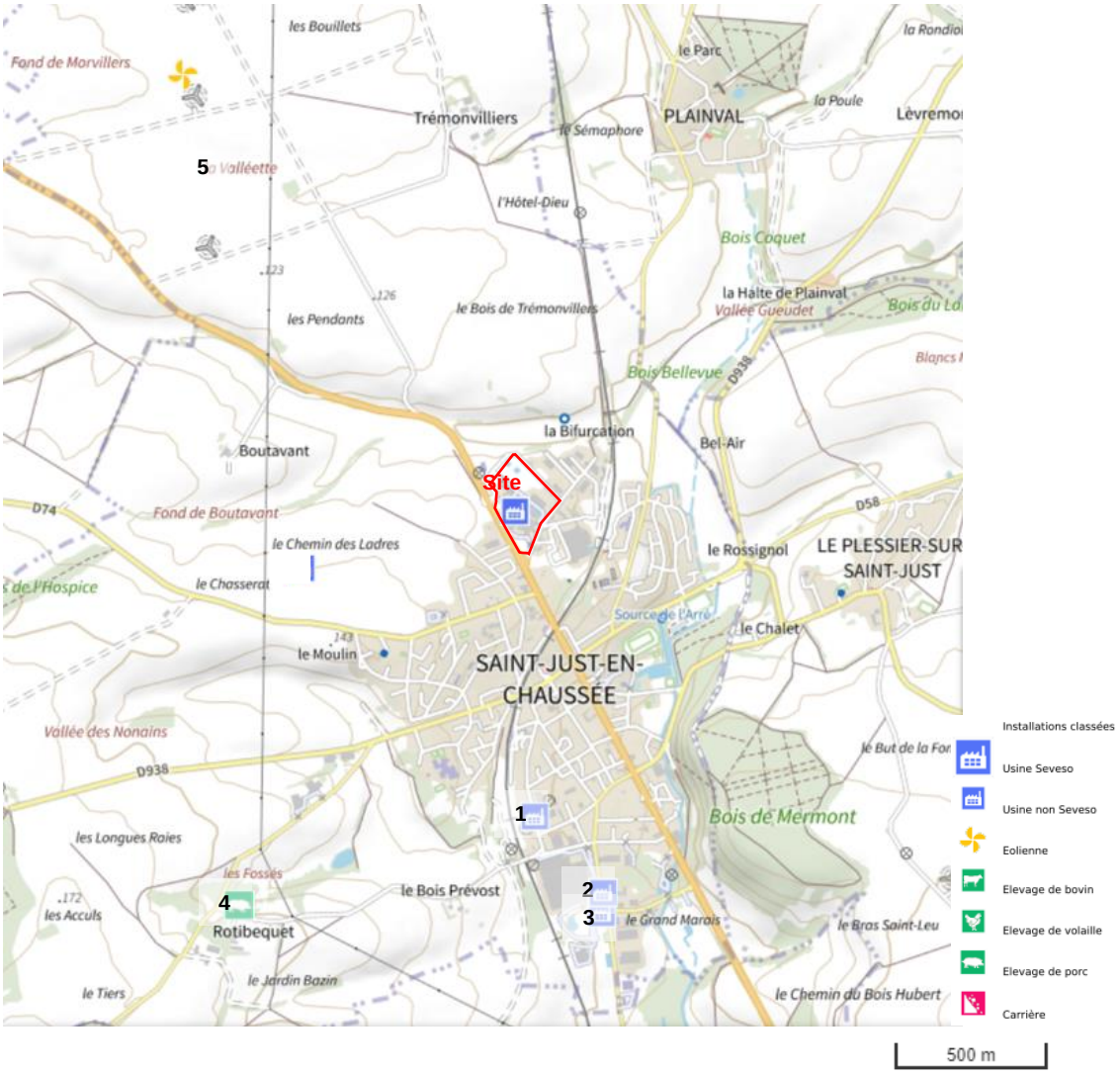


FIGURE 13 : ACTIVITES INDUSTRIELLES - GEORISQUES

Il n'y a pas de Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) concernant la commune de Saint Just en Chaussée.

4.1.2. Habitations

Le voisinage du site comporte des habitations proches mais non mitoyennes des limites de propriété du site.

Les habitations les plus proches du site sont situées à 20 m à l'Ouest et au sud-Ouest du site.



FIGURE 14 : HABITATIONS LES PLUS PROCHES

4.1.3. Etablissements Recevant du Public

Les établissements recevant du public les plus proches sont :

- Le centre commercial Leclercq (dont station-service) à 20 m au Sud-Est (parking)
- Un MacDonald à environ 20 m au Sud-Est
- Le magasin Lidl à environ 25 au Sud-Ouest (parking)
- Une Maison de santé à environ 10 m au Nord-Ouest
- Un Garage, une jardinerie, un salon funéraire et un magasin de matériaux à environ 20 m à l'Est.



FIGURE 15 : AVOISINANTS PROCHES

Plus éloignés, sont également présents dans un rayon de 2 km :

Repère	Etablissement	Localisation
1	**Stade** Rue Montdidier – 60130 Saint Just en Chaussée	760 m Sud-Est
2	**EHPAD La maison des Acacias** 1 rue du Docteur Caillard - 60130 Saint Just en Chaussée	300 m Est
3	**École élémentaire Valentin Hauy** 2 Boulevard Valentin Hauy - 60130 Saint Just en Chaussée	340 m Sud
4	**Ecole élémentaire Le Moulin** 12 rue de Belleville – 60130 Saint Just en Chaussée	560 m Sud-Est
5	**Ecole maternelle Le Moulin** Rue du Moulin – 60130 Saint Just en Chaussée	640 m Sud-Est
6	**Ecole élémentaire Bogaert A** 23 rue Carnot – 60130 Saint Just en Chaussée	650 m Sud
7	**Ecole maternelle l'Abbaye** Parc de l'Abbaye – 60130 Saint Just en Chaussée	660 m Sud-Est
8	**Gymnase municipal Gérard Berton** Place Théron - 60130 Saint Just en Chaussée	780 m Sud-Est
9	**Collège Louise Michel** – Section d'enseignement général et professionnel adapté Rue Madeleine Blin – 60130 Saint Just en Chaussée	1 km Sud-Est
10	**Collège Louise Michel** Rue Madeleine Blin – 60130 Saint Just en Chaussée	1 km Sud-Est
11	**Ecole élémentaire** 331 Rue de Compiègne – 60130 Le Plessier sur Saint Just	1,6 km Ouest
12	**Ecole Primaire** 161 Rue d'en Bas – 60130 Plainval	1,7 km Nord-Est

TABLEAU 2 : ECOLES, MAISONS DE RETRAITE, STRUCTURES SPORTIVES ET CULTURELLES

4.1.4. Infrastructures

4.1.4.1. Trafic routier

La commune de Saint-Just-en-Chaussée est traversée par les RD 36, 55, 58, 74, 117, 158, 527, 916 et 938. La RD 916 est classée « route à grande circulation ». Les principaux axes routiers structurant de la commune sont repris sur la cartographie ci-après.

L'usine est accessible par la rue d'Oresmaux en 1 accès principal (salariés, visiteurs, approvisionnement) avec poste de garde et un accès secondaire au Sud, rue Tailbouis.

L'accès aux grands axes routiers de la région se fait par la D916, axe structurant à l'échelle du département, directement accessible depuis ces rues. Cet axe est notamment emprunté pour le transport de matières dangereuses (TMD).

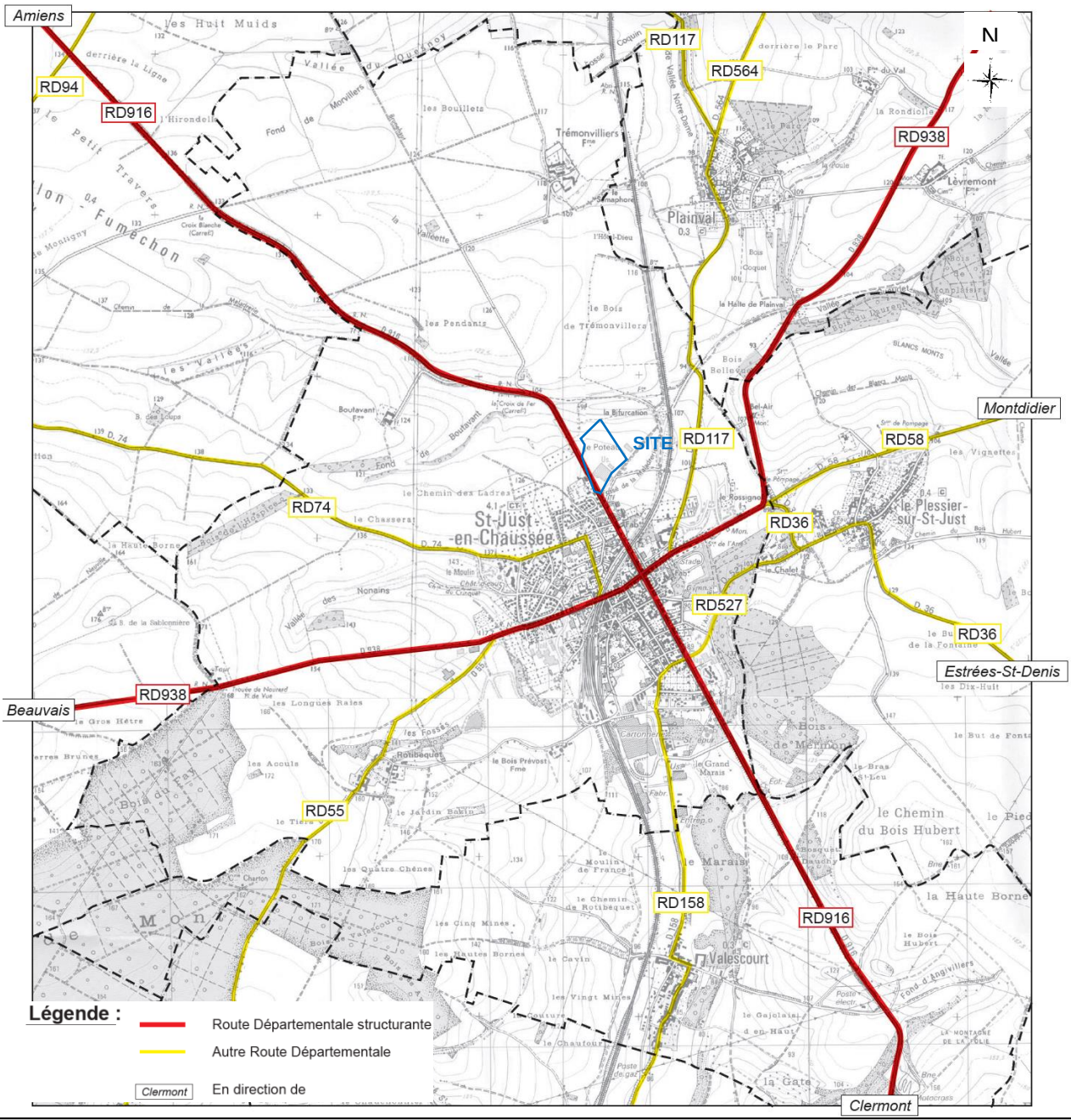


FIGURE 16 : RESEAU ROUTIER DE SAINT JUST EN CHAUSSEE - PLU

Le trafic existant du site, réparti dans la journée, emprunte principalement la D916 voire la D938 pour rejoindre les grands axes routiers régionaux.

4.1.4.2. *Trafic aérien*

L'aéroport le plus proche est celui de Beauvais (60) à un peu plus de 20 km à l'ouest du site.



FIGURE 17 : AERODROME / AEROPORT PROCHE DE ST JUST EN CHAUSSEE

4.1.4.3. *Trafic ferroviaire*

La commune de Saint-Just-en-Chaussée est traversée par la ligne Paris-Nord / Lille qui passe à environ 250 m à l'Est site.
La commune dispose d'une gare ferroviaire, situé au sud de l'enveloppe urbaine, à environ 880 m.

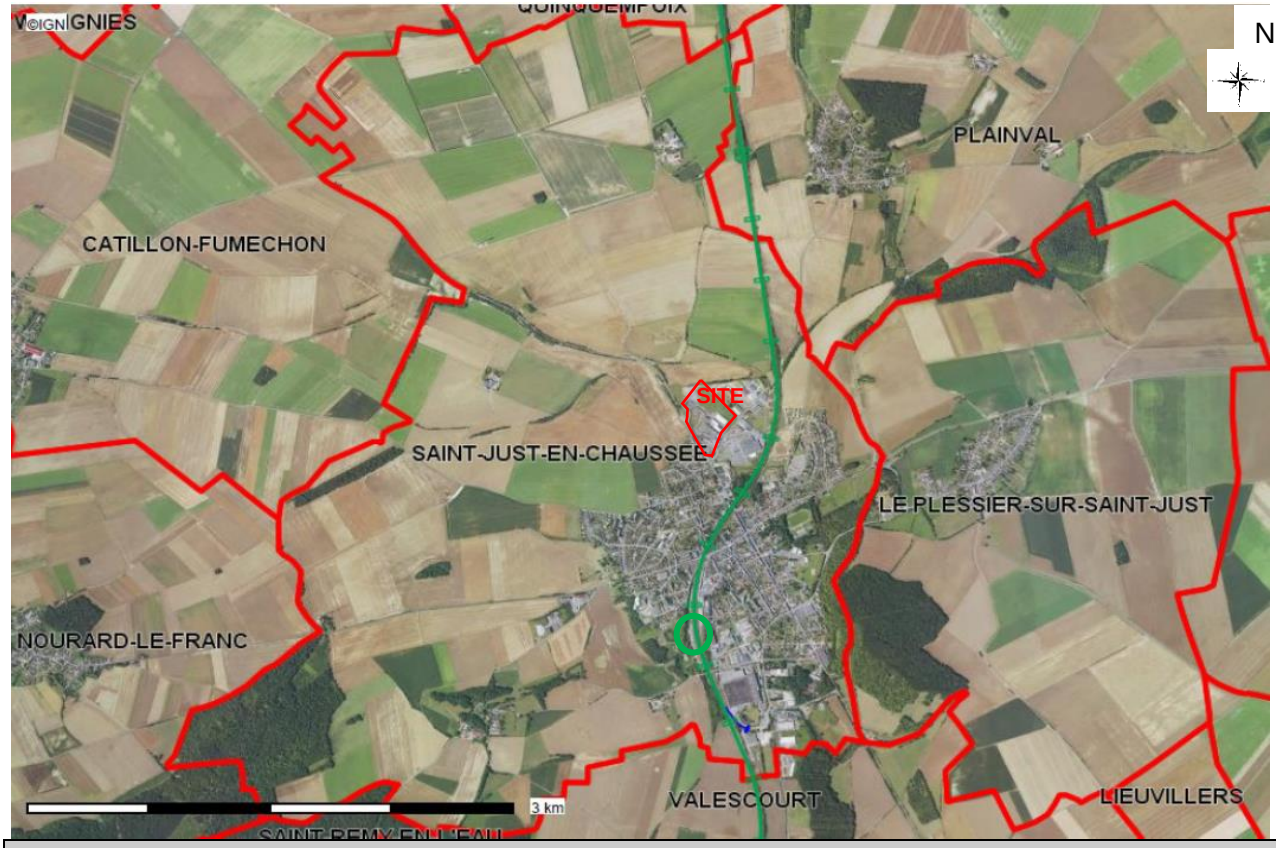


FIGURE 18 : LOCALISATION DES VOIES FERREES (SOURCE : DDT OISE)

4.1.5. Environnement naturel

4.1.5.1. Hydrographie

Saint Just en Chaussé fait partie du bassin versant de la Brèche, localisée 11 km à l'Ouest. Son affluent, l'Arré prend sa source à 730 m au Sud-Est du site.

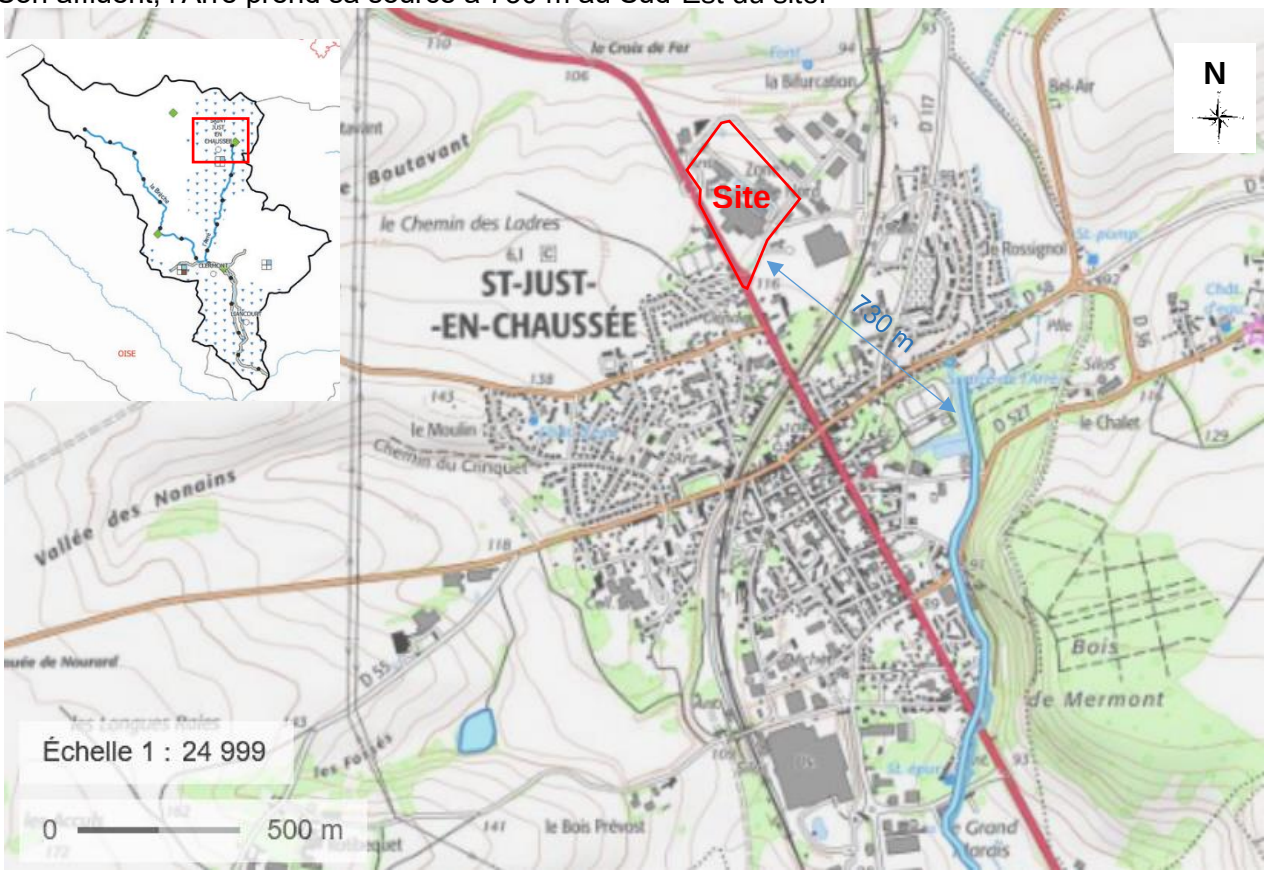


FIGURE 19 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE – GEOPORTAIL

La commune de Saint Just en Chaussée n'est pas concernée par un TRI (Territoires à Risque important d'Inondation) ou un PPRI (Plan de Prévention du Risque Inondation).

4.1.5.2. *Zones naturelles protégées ou sensibles*

Le contexte des zones Natura 2000, et les zones les plus proches du site, sont détaillés au niveau de l'étude d'impact.

Les Zones de Protection Spéciale ZPS (directive « Habitats ») les plus proche du site sont :

- la ZPS Forêts picardes : massif des trois forêts et bois du Roi (FR2212005), au plus près à 27 km au Sud-Ouest du site.
- la ZPS Forêts picardes : Compiègne, Laigue, Ourscamps (FR2212001), au plus près à 30 km au Sud-Ouest du site.

La Zone Spéciale de Conservation ZSC (directive « Habitats ») la plus proche du site est la ZSC Réseau de coteaux crayeux du bassin de l'Oise aval (Beauvaisis) (FR2200369), morcelé autour du site (23 ensembles), au plus près à 5 km au Sud-Ouest du projet.

Le site n'est pas situé dans ces zones Natura 2000.Les éventuelles incidences possibles sur la zone Natura 2000 seraient des incidences indirectes.

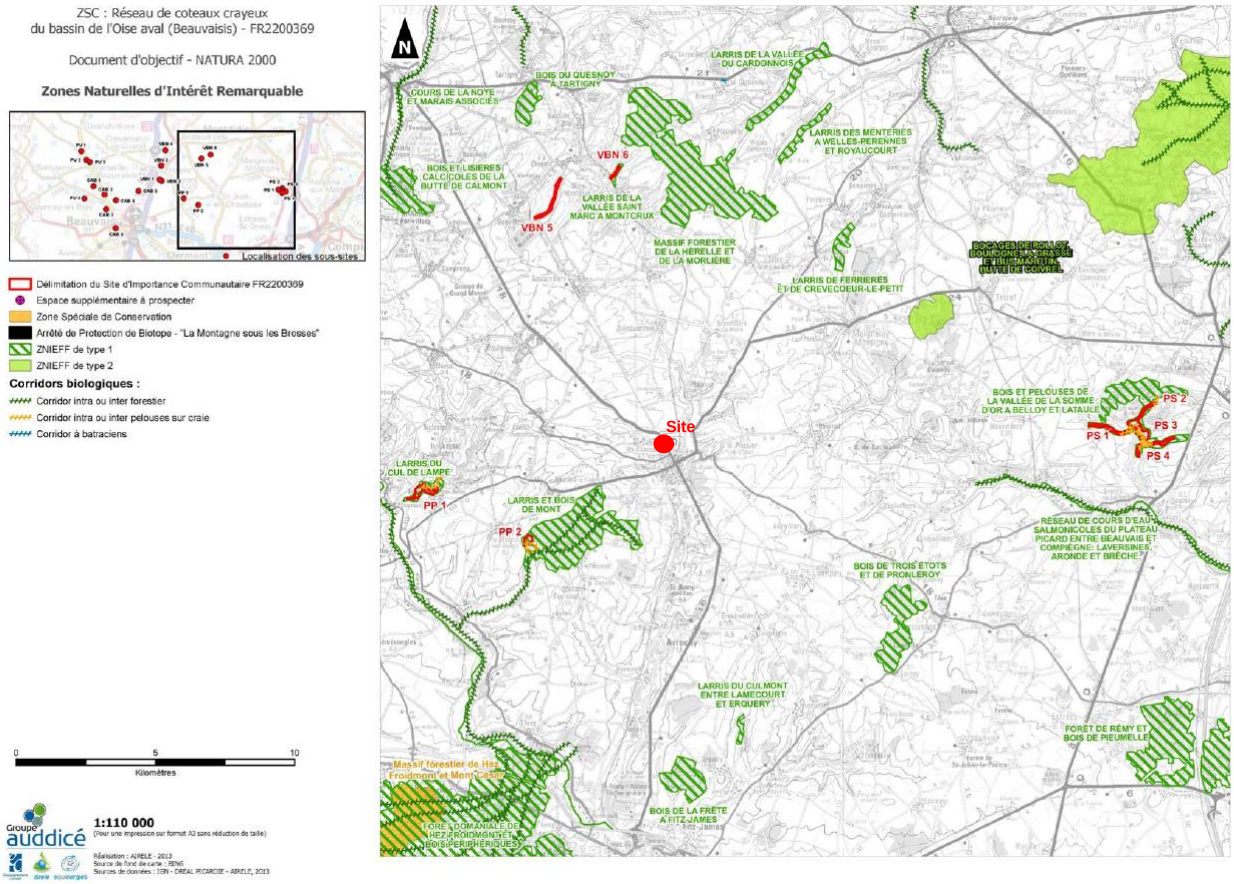


FIGURE 20: CARTOGRAPHIE DES ZONES NATURELLES D'INTERET REMARQUABLE AUTOUR DU SITE – DOCOB SITE NATURA 2000 FR2200369

5. LES POTENTIELS DE DANGERS

5.1. Potentiels de dangers liés à l'environnement extérieur

Des événements extérieurs au site peuvent agresser l'installation et affecter son état de sécurité. Ainsi, ce chapitre décrit les agressions potentielles externes d'origine naturelle et d'origine humaine.

5.1.1. Dangers d'agression d'origines naturelles

5.1.1.1. Conditions météorologiques

Le contexte climatique exposé est celui de la station météorologique la plus proche du site à savoir la station météorologique Météo-France de Beauvais Tillé. Elle se situe à 25 km au Sud-Est du site. Le climat est de type océanique dégradé.
Les données disponibles sont les moyennes mensuelles pour la période comprise entre 2010 et 2020. Les principales données climatologiques sont synthétisées ci-après.

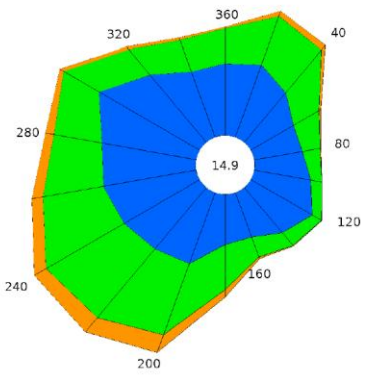
** Vents*

Pour les calculs des installations à risques, le D.T.U Neige et Vents actuellement en vigueur fixe une limite de calcul des structures à 149,1 km/h, soit 41,4 m/s.
Cette vitesse limite correspond à la vitesse de vent extrême, c'est-à-dire la plus grande vitesse instantanée à laquelle une construction peut être soumise durant sa vie normale. Ces règles sont remises à jour régulièrement.
Les impacts des vents violents sont principalement des destructions d'infrastructures ou structures entraînant dans leur chute des dégâts aux équipements sensibles de l'installation.

La rose des vents de la station Météo France de Beauvais, montre les valeurs suivantes :
Les vents dominants sont de secteur Sud à Ouest.

- 65,7 % des vents ont une vitesse inférieure à 4,5 m/s
- 30,0 % des vents ont une vitesse inférieure ou égale à 8 m/s
- 4,3 % des vents ont une vitesse supérieure à 8 m/s.

Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %



Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition
Nombre de cas étudiés : 175320
Manquants : 920

Dir.	[1.5;4.5 [	[4.5;8.0]	> 8.0 m/s	Total
20	3.0	2.0	0.2	5.2
40	2.5	2.2	0.3	4.9
60	1.9	1.1	0.1	3.2
80	1.9	0.7	+	2.6
100	2.2	0.4	+	2.7
120	2.8	0.4	+	3.2
140	2.3	0.7	+	3.0
160	1.8	0.8	+	2.8
180	2.0	1.8	0.3	4.0
200	2.9	3.0	0.7	6.6
220	3.1	3.5	0.7	7.4
240	3.4	3.5	0.5	7.5
260	3.7	2.4	0.4	6.5
280	3.7	1.9	0.3	6.0
300	4.5	1.6	0.2	6.3
320	3.4	1.3	0.1	4.9
340	2.7	1.3	0.1	4.1
360	2.8	1.4	+	4.2
Total	50.8	30.0	4.3	85.1
[0;1.5 [				14.9



FIGURE 21 : ROSE DES VENTS DE BEAUVAIS

Les vents dominants sont de secteur Sud-Ouest (Sud-Sud-Ouest à Ouest-Sud-Ouest).

** Températures*

Les températures moyennes mensuelles minimales et maximales sont présentées dans le tableau suivant :

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	année
Moyenne température minimale (°C)	1,4	1,2	3	4,4	7,9	11	12,8	12,9	10,1	7,6	4,3	1,8	6,5
Moyenne température maximale (°C)	6,7	7,8	11,6	15,2	18,6	21,8	24,4	24,4	20,6	15,7	10,4	7,1	15,4

TABLEAU 3 : TEMPERATURES MOYENNES EN °C DE 1991 A 2020 – STATION DE BEAUVAIS

La température moyenne annuelle est de 11°C.
La température minimale relevée à la station de Beauvais est de -19,7 ° C, le 28/01/1954 ; la plus élevée a été enregistrée le 25/07/2019 avec une température atteignant 41,6 °C (records sur la période 01/11/1944 au 03/12/2023).

** Pluviométrie*

Les relevés des stations METEO FRANCE les plus proches du projet montrent les données suivantes (station de Beauvais, période 1991-2020) :

Les précipitations présentent les valeurs suivantes :

Mois	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Cumul annuel
Hauteur moyenne mensuelle (mm)	53,8	44,9	45,8	44,5	60,6	53	54	57,8	48,5	58,1	58,4	76,1	655,5
Hauteur quotidienne maximale (mm)	27,8	27,2	30	24,6	40,5	43,2	64,7	46,8	58,1	45,6	36,9	33,4	-

** Neige*

14,3 jours par an (moyenne établie sur 19 ans)

Conclusion

La structure des bâtiments (principalement des halls industriels) a été conçue selon les normes DTU en vigueur à l'époque de leur construction. Celles-ci prennent en compte les contraintes liées aux intempéries, notamment les effets conjugués du poids de la neige et du vent sur la toiture. Ces règles seront appliquées pour l'extension (entrepôt de 3000 m^2).
La région d'implantation ne présente pas de conditions météorologiques extrêmes.
Les procédés ne sont pas dépendants de conditions climatiques particulières.

Compte tenu de ces éléments, les conditions météorologiques extrêmes ne sont pas retenues comme source de scénario supplémentaire au niveau des installations du site.

5.1.1.2. Foudre

Effets de la foudre

La foudre est un phénomène purement électrique produit par les charges électriques de certains nuages.

Le courant de foudre associé est un courant électrique qui entraîne les mêmes effets que tout autre courant circulant dans un conducteur électrique. Il est impulsionnel, mais d'une tension très importante, avec une montée en intensité très raide. Les effets sont fonction des caractéristiques électriques des conducteurs chargés d'écouler le courant de foudre.

En conséquence, les effets possibles sont les suivants :

- effets thermiques (dégagement de chaleur)
- montée en potentiel des prises de terre et amorçage
- effets d'induction (champ électromagnétique)
- effets électrodynamiques (apparition de forces pouvant entraîner des déformations mécaniques ou des ruptures)
- effets électrochimiques (décomposition électrolytique).

En général, un coup de foudre complet dure entre 0,2s et 1s et comporte en moyenne quatre décharges partielles. Entre chaque décharge, qui est impulsionnelle, un faible courant de l'ordre de la centaine ou du millier d'ampères continue à s'écouler par le canal ionisé. La valeur médiane de l'intensité d'un coup de foudre se situe autour de 25 kA.

Données réglementaires

- Arrêté 4 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.
- Norme NFC 17-100 de Décembre 1997 - Protection contre la foudre - Installations de paratonnerres.
- Norme NFC 17-102 de Septembre 2011 - Protection contre la foudre – Système de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage.
- Recommandations pour la protection des installations industrielles contre les effets de la foudre et des surtensions de l'U I C - document de Juin 1991, mis à jour en Octobre 93.
- Guide UTE C15-443.

Données météorologiques

Les valeurs caractéristiques de l'activité orageuse locale sont les suivantes :

Les données de Météorage estiment que la commune de Saint-Just-En-Chaussée compterait, en moyenne, 8 jours d'orage par an.

La densité d'arcs Da (nombre d'arcs de foudre au sol au km² et par an) de la commune serait donc de 1,03 arcs.

La densité de foudroiement N_{SG} (nombre d'impacts de foudre par km² et par an) est de 0,49 sur la commune de Saint Just en Chaussée, valeur considérée comme faible. En France, la valeur moyenne de la densité de foudroiement est de l'ordre de 1,1 impacts par km² et par an. (source www.meteorage.fr).

Risques liés à la Foudre

Les risques encourus par les installations sensibles du site sont principalement :

- Perte de courant électrique ;
- Dysfonctionnement des systèmes de contrôles et de sécurité ;
- Inflammation et effets induits.

Analyse du risque Foudre

L'Analyse du Risque Foudre (ARF) du site a été réalisée en 2012.

L'étude technique (ET) correspondante à préconisé la mise en œuvre de paratonnerres et parafoudres, qui ont été installés.

L'ARF et l'ET seront mises à jour en 2025 pour intégrer l'extension projetée tout en intégrant la présente étude de dangers pour l'identification des risques.

Compte tenu de l'ensemble de ces éléments, la foudre sera uniquement considérée comme un événement initiateur (source d'ignition) pour les scénarios d'incendie.
A ce stade de l'étude, il n'est pas considéré de phénomène dangereux supplémentaire lié à un impact de foudre.

5.1.1.3. Séismes

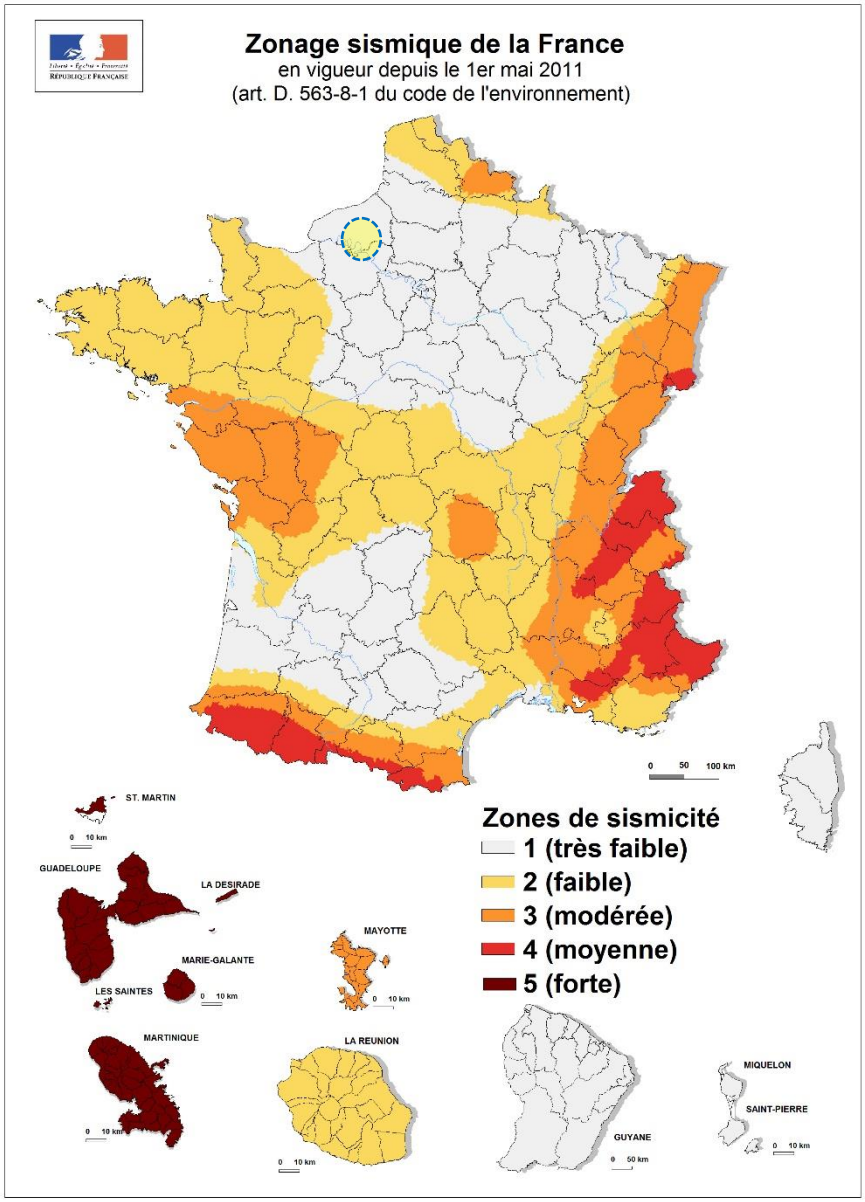
Les séismes d'origine tellurique selon leur intensité peuvent conduire à la ruine intégrale d'édifices. La propagation d'ondes engendrée par les mouvements du sol, provoque la mise en mouvement des structures. Selon l'intensité du séisme, le mouvement d'oscillation est tel que peuvent se rompre les éléments porteurs conduisant à l'effondrement de l'édifice.

Zonage

L'article D. 563-8-1 du code de l'environnement précise la répartition des communes et cantons entre les cinq zones de sismicité définies à l'article R. 563-4 :

- Zone de sismicité 1 (très faible)
- Zone de sismicité 2 (faible)
- Zone de sismicité 3 (modérée)
- Zone de sismicité 4 (moyenne)
- Zone de sismicité 5 (forte)

La commune de SAINT JUST EN CHAUSSEE est classée en zone de sismicité 1, soit un risque sismique très faible selon l'article D. 563-8-1 du code de l'environnement.



Règles de construction :

En tant qu'installation soumise à autorisation, le site est aujourd'hui considéré à risque normal et doit respecter les dispositions de l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal » qui fixe les règles parasismiques applicables aux installations soumises à la législation des installations classées.

L'article 2 de cet arrêté précise la classification des bâtiments en 4 niveaux d'importance selon la taille, la hauteur, et la destination des bâtiments (habitation, ERP, industrie….).

Compte tenu de son activité et de son effectif, les bâtiments du site relèvent de la catégorie II :

- Bâtiments industriels pouvant accueillir au plus 300 personnes;

Compte tenu de sa classification (catégorie d'importance II en zone de sismicité très faible 1), le site n'est pas soumis aux règles de construction spécifiques définies à l'article 4 de l'arrêté du 22/10/2010 pour les bâtiments existants (site existant et zone de sismicité 1).

Avec le passage SEVESO seuil bas, le site sera à risque spécial. Cette modification est induite par le stockage de produits dangereux pour l'environnement et non pour un risque physique (explosion / incendie). De plus, la majorité des produits est pâteux (avec viscosité importante) et le site est sous rétention avec un bassin étanche pour le confinement.

Aucune mesure complémentaire n'est donc à envisager pour les bâtiments du site(actuels et projeté) .

Néanmoins, une étude de sera menée en 2025. Elle permettra d'établir, en tenant compte de l'étude de danger, la liste des éléments qui sont importants pour la sûreté aussi bien pour prévenir les causes d'un accident que pour en limiter les conséquences. Ces derniers doivent continuer à assurer leur fonction de sûreté pour chacun des séismes majorés de sécurité définis.

Conclusion

Il n'y a pas, au sein de l'établissement, d'installations susceptibles d'être concernées par un séisme et d'induire un phénomène dangereux suffisamment important pour générer des zones de dangers graves en dehors du site.
Compte tenu de ces éléments, l'activité sismique n'est pas retenue comme source de scénario supplémentaire au niveau des installations actuelles et projetées du site.
L'étude qui sera réalisée en 2025 permettra de confirmer cette approche.

5.1.1.4. Plan de Prévention des Risques Naturels

Le plan de prévention des risques naturels (PPRN) constitue aujourd'hui l'un des instruments essentiels de l'action de l'Etat en matière de prévention des risques naturels, afin de réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. Il est défini par les articles L562-1 et suivants du Code de l'environnement.

Le PPRN est une servitude d'utilité publique, il permet de maîtriser les constructions dans les zones exposées à un ou plusieurs risques, mais aussi dans celles qui ne sont pas directement exposées, mais où des aménagements pourraient les aggraver.

La commune de Saint-Just-en-Chaussée n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques Naturels.

5.1.1.5. Mouvements de terrains, affaissements, et inondations

Un mouvement de terrain est un déplacement d'une partie du sol ou du sous-sol. Le sol est déstabilisé pour des raisons naturelles (la fonte des neiges, une pluviométrie anormalement forte…) ou occasionnées par l'homme : déboisement, exploitation de matériaux ou de nappes aquifères… Un mouvement de terrain peut prendre la forme d'un affaissement ou d'un effondrement, de chutes de pierres, d'éboulements, ou d'un glissement de terrain.

Les mouvements de terrain sont difficilement prévisibles et constituent un danger pour les vies humaines en raison de leur intensité, de leur soudaineté et du caractère dynamique de leur déclenchement.
L'expression «mouvements de terrain» regroupe :

- les glissements et les coulées de boue,
- les phénomènes de fluage,

- les chutes de masses rocheuses (pierres, blocs et éboulements),
- les affaissements et effondrements au droit de cavités souterraines.

3 cavités souterraines et 3 mouvements de terrain ont été recensés sur la commune.

Le site n'est pas concerné par les mouvements de terrain identifiés.

Une inondation est une submersion temporaire, naturelle ou artificielle d'une étendue naturelle ou artificielle. Elle est consécutive à des crues, consistant en l'étalement du flux d'eau en dehors du lit mineur de la rivière, provoquant la submersion des terres avoisinantes. Une catastrophe naturelle peut résulter d'une inondation par la pluie, un tsunami, un débordement de rivière...

Le site n'est pas concerné par un risque d'inondation par débordement ou ruissellement.

5.1.2. Dangers d'agression d'origines humaines

5.1.2.1. Risques liés aux installations voisines

Il n'y a pas de Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) concernant la commune de Saint Just en Chaussée.

Les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à Autorisation ou Enregistrement ci-après sont présentes dans un rayon de 2 km autour du site :

Etablissement	Localisation
GURDEBEKE Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération (Enregistrement)	1,2 km Sud
DS SMITH PACKAGING Nord-Est Fabrication d'emballages en carton ondulé (Autorisation)	1,4 km Sud
CHEMIREC Valrecoise Centre de tri, transit, regroupement et traitement de déchets (Autorisation)	1,7 km Sud
Société Ferme éolienne de la Croisette Production d'électricité (Autorisation)	1,7 km Nord-Ouest

Au regard des activités réalisées, les distances d'éloignement sont suffisantes pour prévenir les risques liés à un incident sur ces sites.

Au niveau du centre commercial voisin au Sud, il y a une station services de distribution de carburants de l'autre côté de la rue Brunehaut (à environ 20 m de la limite de propriété).

5.1.2.2. Acte de malveillance

Ces risques sont variables (incendie, sabotage, vol, destruction de l'outil de travail...) et ne doivent pas être négligés.
La malveillance telle qu'elle est entendue de nos jours, peut se traduire pour le site par :

- Effraction avec détérioration de matériels (portail, clôture, portes, vitres),
- Vol de matériels ou d'équipements informatiques,
- Dans une moindre mesure, du vandalisme gratuit : tags et graffitis,
- Départ d'incendie criminel.

Dans le but de prévenir les actes de malveillance :

- Le site est clôturé,

- Les accès sont fermés en dehors des heures d'activité,
- Poste de garde avec équipe sécurité 24h/24 et 7 j/7
- Le site dispose d'une installation de vidéosurveillance avec report vers le poste de sécurité,
- Certains locaux sont équipés d'une alarme anti-intrusion,

Ces différentes dispositions permettent de réduire le risque d'intrusion dans l'établissement, et par conséquent le risque d'actes de malveillance.

Selon l'annexe II de l'arrêté du 26 mai 2014 et le paragraphe 1.2.1. de la circulaire du 10 mai 2010, les actes de malveillances peuvent ne pas être pris en compte dans l'étude de dangers.

5.1.2.3. Risques liés aux transports

5.1.2.3.1. Trafic routier

La commune de Saint-Just-en-Chaussée est traversée par les RD 36, 55, 58, 74, 117, 158, 527, 916 et 938. La RD 916 est classée « route à grande circulation ».

L'usine est accessible par la rue d'Oresmaux en 1 accès principal (salariés, visiteurs, approvisionnement) avec poste de garde et un accès secondaire au Sud, rue Tailbouis.
L'accès secondaire rue Tailbouis (à proximité du parking salarié) est fermé par un portail en dehors des horaires de réception.

L'accès aux grands axes routiers de la région se fait par la D916, axe structurant à l'échelle du département, directement accessible depuis ces rues. Cet axe est notamment emprunté pour le transport de matières dangereuses (TMD).

Le stationnement des véhicules du personnel s'effectue sur des parkings dédiés.

Compte tenu de l'implantation du site et la distance d'implantation des bâtiments / limites de propriétés clôturées, il n'est pas retenu de phénomènes dangereux supplémentaires liés à un accident routier de Transports de Matières Dangereuses (TMD).

5.1.2.3.2. Trafic aérien

L'infrastructure aéroportuaire plus proche du site est celle de BEAUVAIS, à plus de 20 km à l'Ouest du site.

Conformément au paragraphe 1.2.1 de la circulaire du 10 mai 2010, une chute d'avion hors des zones de proximité d'aéroport ou aérodrome, c'est à- dire à plus de 2 000 mètres de tout point des pistes de décollage et d'atterrissage, n'est pas prise en compte.

Compte tenu de ces éléments, et conformément aux règles de la circulaire du 10 mai 2010 le risque de phénomènes dangereux supplémentaires liés au trafic aérien est retenu.

5.1.2.3.3. Trafic ferroviaire

Il n'y a pas de réseau ferroviaire à proximité immédiate (voie ferrée la plus proche a environ . Compte tenu de ces éléments, le risque de phénomènes dangereux supplémentaires liés au trafic ferroviaire n'est pas retenu.

5.1.2.4. Servitudes

Le site n'est concerné par aucune servitude.

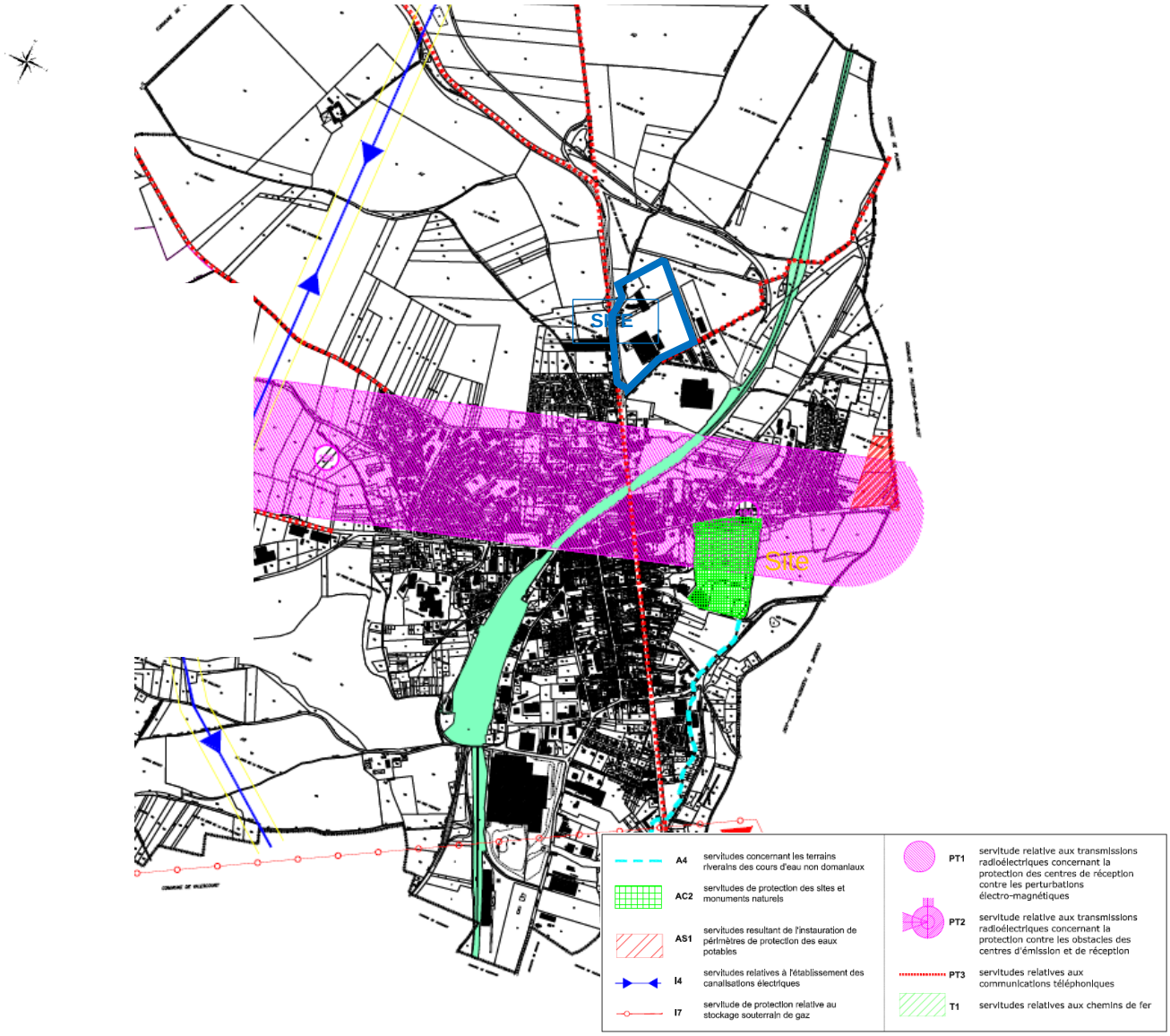


FIGURE 22 : SERVITUDES – PLU REV. 4 – ST JUST EN CHAUSSEE

5.2. Potentiels de dangers liés aux produits et substances dangereuses

5.2.1. Identification du potentiel dangereux des produits

Des tableaux récapitulatifs par bâtiment/activité reprenant les typologies de produits stockés / manipulés sont repris ci-après.

Siège social

Installation	Danger	Risque
LOCAUX SOCIAUX	Matières combustibles (papier/carton)	Incendie

Laboratoire CQU

Installation	Danger	Risque
LABORATOIRES	Produits inflammables ou dangereux pour l'environnement (faibles quantités)	Incendie, Pollution

Laboratoire R&D

Installation	Danger	Risque
STOCKAGE PRODUITS LIQUIDES ET MP	Produits combustibles, pulvérulents ou dangereux pour l'environnement	Incendie, Pollution
LOCAL TTS	Cuve cataphorèse	Pollution

Atelier Pièces (3)

Installation	Danger	Risque
FABRICATION DES PREFORMES	Butyles, résines	Incendie, Pollution
STOCKAGE MATIERES PREMIERES / EMBALLAGES CARTON	Matières combustibles	Incendie

Atelier Mastic et Ferrage (1 et 2)

Installation	Danger	Risque
STOCKAGES LIQUIDES EN CUVE	Liquides combustibles et/ou dangereux pour l'environnement / PVC Plastifiant Solvant	Incendie, Pollution
REACTEURS / MALAXEURS	Liquides et poudres inflammables, combustibles et/ou dangereux pour l'environnement et/ou comburantes (poudres pulvérulentes)	Incendie, Explosion
CHAUDIERE	Gaz naturel (inflammable)	Incendie, Explosion

Atelier BFP (ex hangar 1)

Installation	Danger	Risque
STOCKAGES LIQUIDES EN CUVE	PVC, plastifiants, charges minérales et solvants Produits combustibles, pulvérulents ou dangereux pour l'environnement	Incendie, Pollution
REACTEURS / MALAXEURS / DESACHEUSE	PVC, plastifiants, charges minérales et solvants Produits combustibles, pulvérulents ou dangereux pour l'environnement	Incendie, Explosion

Hangars 2, 3, 4, 5

Installation	Danger	Risque
STOCKAGES MP ET PF (FUTS ET CONTAINERS)	Produits combustibles, pulvérulents et/ou dangereux pour l'environnement	Incendie, Pollution
HANGAR 2 STOCKAGES INTERMEDIAIRES (BACS)	Produits combustibles, dangereux pour l'environnement	Incendie, Pollution
HANGAR 3 MATIERES PREMIERES LIQUIDES STOCKAGES INTERMEDIAIRES (FUTS)	Produits combustibles, toxiques et/ou dangereux pour l'environnement	Incendie, Pollution
HANGAR 4 EMBALLAGES CARTONS, SACS ET MP POUDRES, ZONE PRISON	Produits combustibles, toxiques et/ou dangereux pour l'environnement	Incendie, Pollution
HANGAR 5 IBC LATEX - SOUFRE	Produits combustibles	Incendie, Explosion

Hangar 6 et 7

Installation	Danger	Risque
CONSOMMABLES (FUT)	Produits combustibles	Incendie

Extension entrepôt

Installation	Danger	Risque
STOCKAGES PF (FUTS ET CONTAINERS)	Produits combustibles et/ou dangereux pour l'environnement	Incendie, Pollution

Magasin MP

Installation	Danger	Risque
MAGASIN MP	Produits combustibles, pulvérulents et/ou dangereux pour l'environnement	Incendie, Pollution, Explosion

Extérieur usine

Installation	Danger	Risque
Parc stockage cuves enterrées	Liquides combustibles et/ou dangereux pour l'environnement (plus de solvant inflammable)	Incendie, Pollution
Zone de dépotage	Liquides combustibles et/ou dangereux pour l'environnement (plus de solvant inflammable)	Incendie, Pollution

Installation	Danger	Risque
Citerne GPL 3,5t	Gaz inflammable liquéfié	Fuite de gaz Incendie, explosion
Silos PVC	Poussières combustibles	Incendie, explosion
Stockage palettes bois	Matériaux combustibles	Incendie, Pollution
Stockage bennes déchets	Matériaux combustibles et/ou dangereux pour l'environnement	Incendie, Pollution
Etuves extérieures	Liquides combustibles et/ou dangereux pour l'environnement	Incendie, Pollution

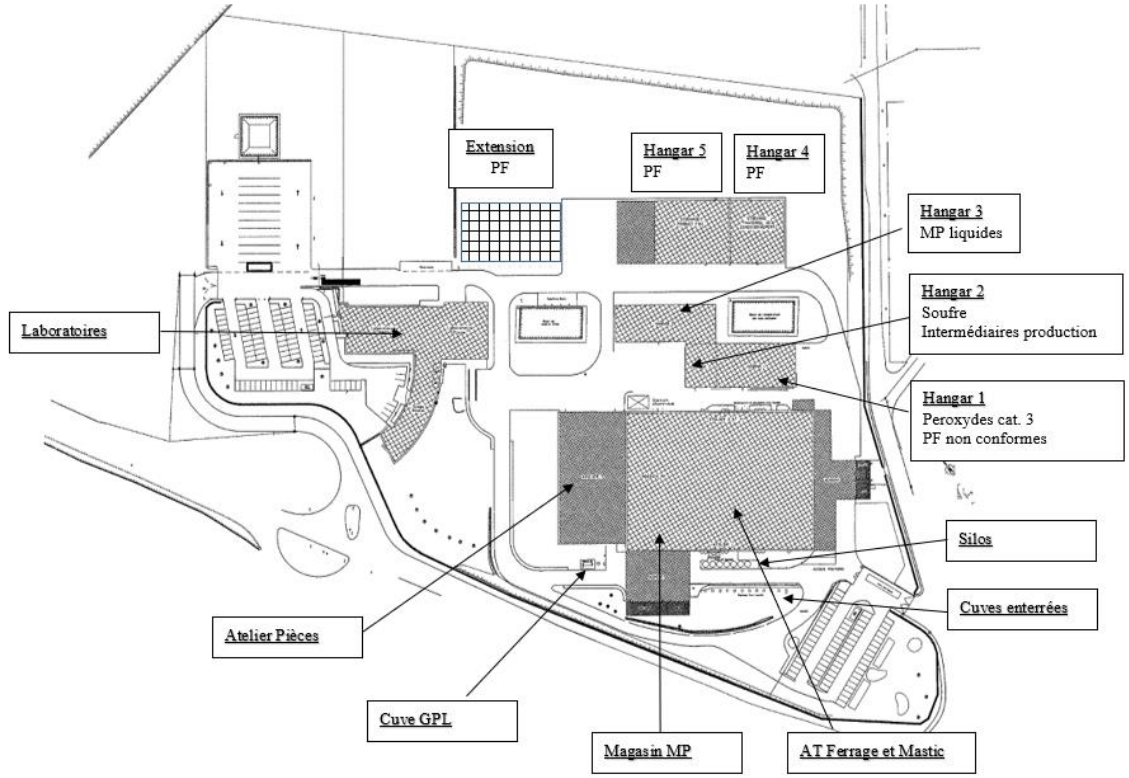


FIGURE 23 : PLAN DES INSTALLATIONS

D'une manière générale, les incompatibilités entre produits chimiques sont les suivantes :

- Acides/bases,
- Produits inflammables/comburants, oxydants,
- Produits toxiques/acides, comburants,
- etc....

A ce jour, les problèmes d'incompatibilités ne se posent pas sur le site de la Société PPG REVOCOAT

L'emploi et le stockage des produits fait l'objet d'une attention particulière de la part du personnel.

Toutes les fiches sécurité des produits utilisés sur le site ont été regroupées par l'encadrement de la Société. Elles sont répertoriées sous format informatique (tableur Excel) et mise à jour dès que nécessaire.

5.2.2. Incompatibilité et réactions croisées

Il y a des stockages de produits chimiques au niveau des stockages et des ateliers.
Les risques liés aux acides et bases sont peu présentes sur le site. Les principaux risques identifiés sur le site concernent l'utilisation de souffre en paillettes et de matières potentiellement oxydantes ; c'est pourquoi, il s'agit de stockages distincts et dédiés aménagés et signalés, telle la zone Souffre dans l'atelier 5 (10 tonnes de paillettes en sac).

Les règles d'incompatibilité sont bien connues des opérateurs et les installations ainsi que les consignes sont conçues et réalisées pour éviter les mélanges incompatibles.

5.2.3. Risque de pollution

5.2.3.1. Pollution des eaux et sols

Les produits présents ne sont pas susceptibles de polluer le sol et la ressource en eau dans les conditions actuelles de stockage : stockage réalisé sur dalle béton et collecte des eaux de ruissellement avec traitement par séparateur hydrocarbure et décanteur dimensionnés à cet effet. Il s'agit principalement des matières premières étant donné que les produits finis sont pâteux (mastics).

Les fûts ou conditionnements avec des liquides sont stockés sur des rétentions dédiées ou dans des bâtiments sous rétention.

5.2.3.2. Pollution des eaux d'extinction d'incendie

L'eau utilisée dans le cadre de la lutte incendie est susceptible d'être contaminée par les substances dangereuses présentes sur le site et/ou par des résidus de combustion.

5.3. Potentiels de dangers liés aux installations

5.3.1. Risque d'incendie

Les sources de dangers sont : les stockages de matières combustibles voire inflammables.

Les principales causes envisageables sont :
- L'acte de malveillance,
- Les travaux sur site (maintenance…),
- La source de chaleur (solaire par rayonnement, chauffage, radiateur d'appoint…),
- L'imprudence des fumeurs,
- La présence d'objets particuliers dans les déchets en mélange (ex : batteries lithium)
- Les installations électriques.

Les installations électriques peuvent être la cause d'un incendie par les sources d'inflammation susceptibles d'être générées en cas de dysfonctionnement :
- les étincelles : connexions, isolement défectueux, …
- l'électricité par mauvais fonctionnement des appareils : surcharge, court-circuit,....
- l'échauffement (élévation de température) : résistance de contacts électriques mal établis, conducteurs mal dimensionnés, ...

L'incendie sera déclenché si ces sources apportent l'énergie suffisante à l'ignition des matières inflammables.

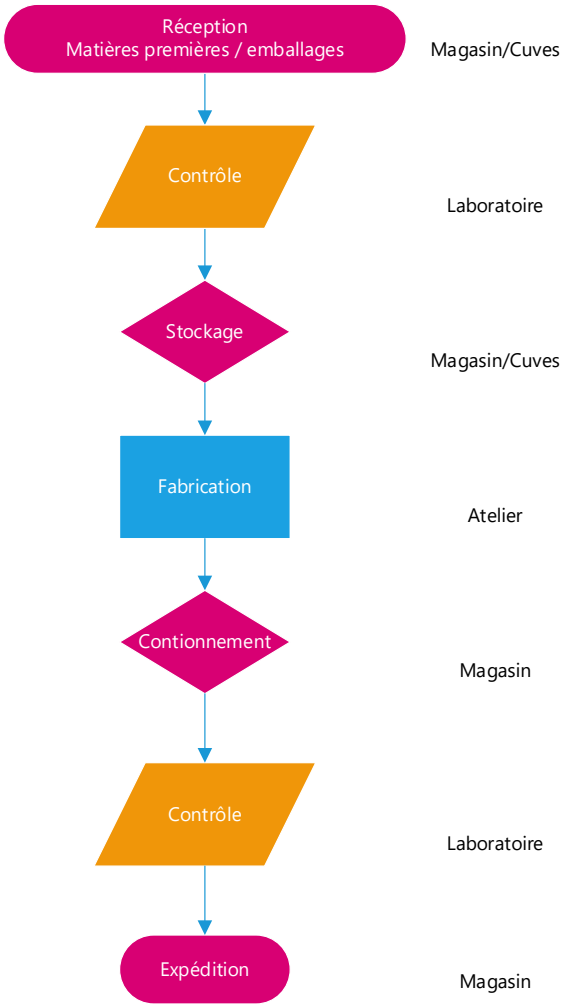
Les installations électriques, en cas de dysfonctionnements ou de non-conformité (défaut d'isolement par exemple) peuvent également être à l'origine de blessures graves voire du décès d'une personne par électrisation.

5.3.2. Risques liés aux structures

Les bâtiments peuvent être la cible d'événements extérieurs : foudre, incendies, explosions, agressions mécaniques… et ainsi présenter à leur tour des risques pour les personnes ou les installations qu'ils contiennent. Ces risques peuvent être également directement liés à des défauts de conception.
Ainsi, les risques sont potentiellement les suivants : chute de matériaux, choc, obstacles à une évacuation, incendie …

5.3.3. Risques liés aux procédés

Les principales étapes du process de fabrication sont reprises ci-après :



On retrouve dans l'ensemble les mêmes étapes pour l'ensemble des fabrications : préparation des matières premières (dessacheuse, pesées…), mélange (malaxeur avec homogénéisation éventuelle…), finition éventuelle (atelier 3 : pièces extrudées ou laminées) et conditionnement.

La principale modification concerne la construction d'un entrepôt pour le stockage des produits finis, actuellement stockés à l'extérieur (parc extérieur) voire externalisés. Il s'agit de produits déjà fabriqués sur le site.

Les principaux risques restent liés aux matières et produits mis en œuvre dans les différentes étapes du process.

L'analyse de risques liés aux procédés sera réalisée dans la suite de l'étude en deux étapes principales :

- La première étape (APR) permettra d'identifier l'ensemble des situations dangereuses redoutées, avec une hiérarchisation conduisant à la sélection des phénomènes dangereux pouvant conduire à un accident majeur ;
- La deuxième étape (étude détaillée) constituera l'étude de la criticité des accidents majeurs : elle consistera, après avoir calculé les zones d'effets, à placer les accidents majeurs sur la grille de criticité réglementaire, en termes de gravité et de probabilité. Il s'agira alors de vérifier que les moyens de maîtrise sont adaptés et suffisants.

Compte tenu de la nature des procédés mis en œuvre (, les risques présentés par les procédés sont :

. risque d'incendie et/ou explosion (présence stockages de matières combustible ou inflammables).

. risque de pollution accidentelle (produits chimiques)

. risque de choc par circulation des engins et la manutention des matières premières, en-cours, produits finis.

Les tableaux ci-dessous présentent les équipements liés au process ainsi que les équipements de sécurité qui leur sont associés par bâtiment de production.

Installation	Produits	Equipement associé
Etuves	Additifs (1 seul produit identifié inflammable)	➢ R.I.A ➢ Extincteurs ➢ Thermostats de sécurité ➢ Ventilation
Dessacheuse	Poudres (y compris combustibles)	➢ R.I.A ➢ Extincteurs ➢ Détection incendie ➢ Aspiration / dépoussiérage
Malaxeurs / Disperseurs	Matières premières y compris poudres	➢ R.I.A ➢ Extincteurs ➢ Détection incendie ➢ Aspiration / dépoussiérage
Chaudières	Gaz naturel	➢ R.I.A ➢ Extincteurs ➢ Détection incendie ➢ Sécurité (vannes automatiques asservies température / flamme) ➢ Détection gaz pour partie
Transformateurs	20 000 > 400 volts	➢ Thermographie ➢ Extincteurs inférieurs à 1000 volts ➢ Analyse d'huile
Stockage MP / en-cours	Matières premières, produits à base de polymères / caoutchouc, plastifiant, poudres, solvants	➢ Extincteurs ➢ R.I.A ➢ Détection incendie

TABLEAU 4 : EQUIPEMENTS – REVOCOAT PPG

5.3.4. Risques d'explosion

Il y a utilisation de gaz inflammable (gaz de ville), de liquides inflammables (points éclairs plutôt élevés) et présence de produits pulvérulents (poudres) pouvant créer des vapeurs ou poussières inflammables sur le site.

Il a été identifié des zones ATEX sur le site, qui ont fait l'objet d'une étude spécifique (voir extrait joint dans cette première partie et l'étude INERIS jointe en annexe).

Concernant les silos, les potentiels d'explosion sont les suivants :

- Mise en suspension de poudre de PVC dans les conduites de transfert lors du transfert vers l'atelier AT1.
- Mise en suspension de poudre de PVC dans les silos lors du dépotage des citernes de PVC.
- Mise en suspension des dépôts dans le local abritant le compresseur-dépresseur de dépotage.

Le risque d'explosion sera donc considéré.

5.3.5. Risques de pollution : atmosphérique ou aquatique

Dans le cadre de la présente étude de dangers, qui s'intéresse aux modes de fonctionnement dégradés du site et aux possibles conséquences, les risques de pollution du milieu naturel sont à considérer.

Compte tenu de l'activité, le risque de pollution serait lié aux stockages de produits susceptibles de polluer l'environnement, plus particulièrement pour l'activité de production avec mélange de matières premières liquides.

Le risque de déversement lié à ces produits liquides sera donc considéré.

De la même façon, un incendie pourrait également avoir des conséquences au niveau de la pollution atmosphérique (par les fumées) ou la pollution des eaux (par les eaux d'extinction d'incendie, comme déjà indiqué).

5.4. Potentiels de dangers liés à l'activité

5.4.1. Activités générales

En dehors des accidents provoqués par une défaillance des équipements, on redoute la réalisation d'une action humaine déviée susceptible d'entraîner un sinistre.
La probabilité de la réalisation d'une action déviée de la part d'un individu est susceptible d'émaner des personnes elles-mêmes (fatigue, stress, inattention), de leur niveau de formation ou d'information par rapport aux risques (affichage, expérience, …), ou encore d'une agression de nature physique (choc, chute), etc.
Ces événements vont générer des actions non normatives. Il peut alors s'agir d'actions de type :

- mal intentionnée (avec volonté de nuire),
- action intempestive (action réalisée non nécessaire),
- action mal réalisée (action réalisée mais pas conforme aux procédures),
- action pas réalisée (pas d'action du tout à une sollicitation).

Les effets de ces actions déviées peuvent, par enchaînement d'événements, conduire à des situations dangereuses, voire à des sinistres.

5.4.2. Activités secondaires, phases transitoires et travaux

Certaines activités réalisées à titre occasionnel (maintenance, entretien) peuvent être une source de risques d'incendie et d'explosion ; par exemple des travaux par points chauds (soudure, perçage, ...) à proximité de matériaux combustibles (stock déchets par exemple).

5.5. Potentiels de dangers liés aux utilités et à la perte d'utilités

Les utilités dont disposera le site sont les suivantes :

- électricité,
- gaz de ville,
- air comprimé
- eau.

5.5.1. Installations électriques

Sur le site, l'électricité alimente l'éclairage et les bureaux.

En cas de coupure électrique les équipements de surveillance et d'alerte demeurent cependant autonomes :

- Caméra intrusion de surveillance
- Détection incendie
- Surpresseur RIA
- Alarme incendie

En cas de coupure électrique les équipements de production / chauffage se mettent en sécurité et l'activité concernée est arrêtée.

5.5.2. Gaz de ville

Sur le site, le gaz de ville alimente l'ensemble des bâtiments.

En cas de coupure de gaz les équipements de production (alimentés par chaudière vapeur) / chauffage se mettent en sécurité et l'activité concernée est arrêtée ainsi que le chauffage des locaux.

5.5.3. Air comprimé

Sur le site, l'air comprimé alimente l'ensemble des ateliers de production (production centralisée avec locaux compresseurs).

En cas de coupure, les équipements se mettent en sécurité et l'activité concernée est arrêtée.

5.5.4. Eau

La perte d'alimentation en eau aurait pour conséquence l'absence d'eau au niveau des sanitaires du site et de certaines lignes de production (produits phase aqueuse : quantités réduites), mais également au niveau des RIA.

Toutefois, la défense incendie du site est également réalisée une réserve dédiée de 600 m^3, utilisable par les services de secours.

6. ETUDE DE LA REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

L'objectif du présent paragraphe est d'examiner les possibilités de réduction et/ou de suppression des potentiels de dangers générateurs des phénomènes dangereux retenus au paragraphe précédent.

6.1. Réduction des potentiels de dangers « incendie »

La réduction du potentiel de dangers « incendie » passe soit par la réduction du volume de produits susceptibles d'être incriminé par l'incendie, soit par la réduction des possibles sources d'ignition d'un incendie.

L'activité du site optimise d'ors et déjà le volume de produits stockés ; il n'est donc pas envisageable de réduire le volume du stockage.

Les stockages de produits combustibles sont fractionnés dans plusieurs halls pour partie distincts et éloignés, en fonction de la typologie des matières. Il y a actuellement 6 hangars différents affectés à des stockages (H2 à H5, zones H6 et H7) et une extension projetée au stockage de produits finis. Ce découpage permet de réduire le risque de phénomène d'incendie d'ampleur, par le potentiel calorifique de chaque zone, et par effet domino.
Des zones extérieures permettent également des stockages qui seront limités avec la construction du nouvel entrepôt.

Pour les stockages extérieurs, les sources d'ignition sont limitées.
Pour les stockages réalisés dans les bâtiments, les installations électriques font l'objet d'un contrôle annuel par une société spécialisée.

Les aires de stockages sont organisées de manière à laisser libre l'accès aux extincteurs et RIA et ainsi à faciliter l'intervention sur un départ d'incendie.

Enfin, le site dispose de procédures d'exploitation permettant de limiter les risques à la source :

- Plan de prévention pour les entreprises extérieures, permis de feu et bon de travail pour tout travail par point chaud,
- Interdiction de fumer sur l'ensemble du site,
- Contrôle régulier des installations, des équipements de manutention (engins et broyeur par exemple) et des stockages,
- Formation du personnel.

6.2. Réduction des potentiels de dangers « déversement accidentel »

La réduction du potentiel de dangers « déversement accidentel » passe soit par la réduction du volume de produits susceptibles d'être incriminés, soit par la réduction des possibles situations dangereuses.

Les stockages de produits liquides du site sont placés sur des rétentions adaptées et dédiées en termes de volumes et respectant les règles de compatibilité des produits. Ces rétentions sont soient collectives (zones ou bâtiment) soient individuelles (bacs individuels).

7. ANALYSE DU RETOUR D'EXPERIENCE

Avant d'établir une détermination des risques présentés par les installations, les produits ou les procédés de l'établissement, il convient de s'imprégner de l'accidentologie fournie par le retour d'expérience sur des domaines d'activités similaires.

En effet, les accidents constituent malheureusement une source d'information de premier ordre en ce qui concerne la sécurité, que ce soit en matière de prévention, de protection ou encore d'intervention.

Pour cette analyse, nous ciblerons non seulement les activités / installations existantes mais également les modifications projetées sur le site de Saint-Just-en-Chaussée, en l'occurrence le nouvel entrepôt de stockages logistiques (pour les produits finis).

7.1. Accidents identifiés dans la base accidentologie ARIA

L'accidentologie donnée ci-après résulte de la consultation de la banque de données BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles, appartenant au Ministère de l'écologie et du développement durable).

➲ Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics - C20.30

216 accidents sont répertoriés comme attribuables à cette activité.

- 139 cas d'incendie dont 6 liés à des incendies électriques,
- 45 cas de rejets de matières dangereuses ou polluantes dans les sols ou les eaux de surface dont 3 cas liés au fioul des utilités (chariots, chaufferie)
- 34 cas d'explosion,
- 35 cas de rejets de matières dangereuses ou polluantes à l'atmosphère (fuites/vapeurs ou conséquences de l'incendie) dont 4 liés à des utilités (cuve GPL, chaufferie gaz)
- Des échauffements ou des réactions sans conséquences directes pour l'environnement

Les incendies représentent environ 50% des incidents attribuables à l'activité en présence de peintures, des solvants ou de la nitrocellulose. Un seul cas est recensé spécifiquement pour du mastic. Ces évènements peuvent induire d'importants dégâts humains, matériels et économiques (personnel et/ou pompiers blessés, bâtiment détruit, activité arrêtée).

Des pollutions liées au rejet de matières dangereuses ou polluantes liquides, dont un spécifiquement pour une industrie liée à du mastic (fuite par débordement de xylène), ont également été identifiées pour 13 % des cas.

Le risque d'explosion (7%), associé ou non à l'incendie, est principalement recensé en présence de solvants (zones ATEX, solvants dans les mélangeurs ou cuves), notamment pour le nettoyage.

Les incendies identifiés sont principalement liés à la mise en œuvre de matières inflammables (solvants) : stockages, mélanges (à froid ou à chaud, réactions exothermiques). Le seul cas recensé spécifiquement pour du mastic est lié aux conditions de mise en œuvre (température de malaxage / déshydratation, humidité du produit) du produit. Les vapeurs inflammables associées peuvent également engendrer des explosions. Des incendies d'origine électriques ont également été relevés.

Les rejets de matières dangereuses liquides généralement rencontrés sont liés à une dégradation de flexibles ou canalisations qui peut être progressive en donnant lieu à une fuite ou brutale et rompre l'équipement ou à un défaut/usure des vannes de coupures. La conséquence immédiate est le rejet en quantité variable d'un ou de plusieurs produits plus ou moins dangereux, pouvant ensuite s'aggraver en raison de la nature des produits impliqués et de l'installation en cause. Quelques cas d'erreur de dépotage (absence de détection) ont également été identifiés.

Des travaux au sens large du terme (phases d'entretien en général, réparation de canalisations intégrées dans une installation, nettoyage de canalisations de collecte et d'évacuation d'effluents) peuvent également être à l'origine d'accidents : démantèlements d'installations et démontages divers de canalisations en représentent une grande partie.

Les équipements / installations ou produits identifiés dans l'ensemble des incidents explicités ci-avant sont pour partie présents, utilisés ou exploités sur le site de PPG REVOCOAT.

➲ STOCKAGE LOGISTIQUE (entrepôt)

Extrait Face au Risque n°540 Mars 2018 « Accidentologie des entrepôts de matières combustibles »

La base de données Aria sur les accidents technologiques recense 207 événements français impliquant des entrepôts de matières combustibles sur une période allant du 1er janvier 2009 au 31 décembre 2016, soit une moyenne de 25 événements par an. Les bâtiments impliqués dans les sinistres sont souvent de petites surfaces (moins de 5 000 m²), néanmoins les surfaces de stockage de plus de 5000 m² sont impactées dans environ 30 % des événements recensés. Les accidents se localisent sur une ligne Lille-Paris-Lyon et se concentrent très logiquement sur les régions à fortes concentrations d'entrepôts ou de plateformes logistiques (EPL).
Plusieurs accidents ont eu lieu dans des établissements importants non connus de l'inspection des installations classées ou des services de secours. Après enquête de l'administration, il apparaît toutefois que le seuil des 500 tonnes de matières combustibles, nécessaire au classement au titre de la nomenclature des installations classées, n'était pas atteint.

Typologies des accidents

Observé dans 82 % des événements étudiés, l'incendie est le phénomène dangereux le plus rencontré dans les accidents. Les départs de feux se produisent dans 22 % des cas le samedi ou le dimanche, ainsi que dans 53 % des événements en période d'activité réduite (plages horaires : 0 h - 8 h et 18 h - 24 h). Ils se situent généralement à l'intérieur des stockages. Mais certains départs sont initiés de l'extérieur : parking poids lourds, quais de chargement, stockage de déchets ou de palettes, stockage sous chapiteau ou zones de « picking »… Un dispositif de sprinklage permet généralement de circonscrire rapidement les foyers avant qu'ils ne se développent.

Les ressources en eau d'extinction sont souvent insuffisantes, d'autant que les volumes à mobiliser sont importants et se chiffrent parfois en milliers de mètres cubes.

Parallèlement à ces difficultés, des « imprévus » compliquent l'intervention des pompiers: effondrement de structure métallique, mauvaise accessibilité aux façades, présence de panneaux photovoltaïques… Des exercices conjoints entre l'exploitant et les services de secours permettent toutefois d'anticiper dans une certaine mesure ces situations.

Des rejets de matières dangereuses ou polluantes se sont produits dans 44 % des événements, ils concernent :

• des fumées d'incendies qui contiennent des matières plus ou moins toxiques (combustion des panneaux sandwichs en polyuréthane) ;

• des eaux d'extinction qui polluent les cours d'eau ;

• des fuites sur des capacités de stockage types Grand Réservoir Vrac (GRV), bidons, fûts, notamment à la suite de leur endommagement lors de leur manutention (coup de fourche des chariots élévateurs).

Les explosions (6 %) sont principalement liées à l'éclatement d'aérosols ou des bouteilles de gaz alimentant les chariots élévateurs.

Des causes diverses

Parmi les éléments ou perturbations à l'origine directe des sinistres figurent souvent:

• la malveillance ;

• des défaillances humaines lors d'opération de manutention ;

• des défaillances matérielles (problème électrique, dysfonctionnement de centrale d'alarme…);

• des événements naturels (foudre, effondrement de toiture sous le poids de la neige, inondation…).

En allant plus loin dans l'analyse des événements, les causes profondes mises en exergue touchent :

• l'exploitation du site (stockage anarchique, persistance des nonconformités des rapports sur les installations électriques, non réalisation des exercices de secours…);

• la formation du personnel (méconnaissance des procédures d'urgence, non-respect de l'interdiction de fumer);

• l'analyse insuffisante des risques (travaux par points chauds, écobuage…);

• l'absence de contrôle (fonctionnement des portes coupe-feu, centrale d'alarme endommagée, bassin de rétention non étanche).

Les conséquences des événements sont multiples. Sur le plan humain, 2 événements sont à l'origine de décès chez les pompiers. Par ailleurs, ces derniers ont été blessés gravement ou légèrement dans 20 accidents, tandis que les employés ont été blessés gravement ou légèrement dans 25 accidents. De nombreuses personnes sont en outre intoxiquées par les fumées d'incendie.

Des conséquences économiques (94 % des sinistres) sont principalement observées en raison des dommages matériels (91 %), puis des pertes d'exploitation occasionnées par les accidents (41 %).

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

7.2. Analyse des accidents survenus sur le site

PPG a mis en place une politique de gestion du retour d'expérience. Chaque incident ou accident fait l'objet d'un rapport d'analyse d'accident. Les informations mentionnées dans ce dernier sont les suivantes :

- Nom et prénom de la victime, date et heure de l'accident, lieu de l'accident et emploi de la victime,
- Description de l'accident,
- Causes de l'accident,
- Les moyens à mettre en œuvre dans l'avenir pour éviter un nouvel accident.

Deux incidents ont été répertoriés sur le site de Saint Just :

- Incendie étuve extérieure en 2011
- Débordement de la cuve cataphorèse en 2011

SYNTHESE REX

Concernant la fabrication des produits type mastic / colle, les accidents principaux sont des incendies liés à l'utilisation de matières combustibles voire inflammables, liquides (solvants) ou solides (poudres). Puis, il y a les accidents liés à des fuites au niveau des organes (vannes, raccords, canalisations, cuves…) associés au stockage ou à une exposition à des flux thermiques (surchauffe des conditionnements). Enfin, il y a quelques explosions liées au gaz pour le chauffage mais aussi aux solvants et poudres utilisées comme matières premières.
Ces aspects ont été pris en compte pour la conception des installations sur le site de PPG REVOCOAT (stockage avec des séparations coupe-feu 2 heures, détections incendie, site sous rétention, zonage ATEX …).

Pour les zones logistiques, réaménagées avec la construction d'un nouvel entrepôt pour les produits finis, l'accident est lié à la présence de matières combustibles solides (voire pâteux), certes répartis dans des hangars distincts mais pouvant générer un incendie.

Le détail des barrières techniques et organisationnelles sont récapitulées dans l'APR (jointe ci-après)

8. IDENTIFICATION DES BARRIERES DE SECURITE PREVUES SUR LE SITE

Ce chapitre vise à recenser de la manière la plus exhaustive, les barrières de sécurité prévues sur le site, susceptibles de prévenir les accidents.

8.1. Organisation générale de la sécurité

L'état des stocks est géré informatiquement au moyen d'un logiciel logistique spécifiquement adapté, permettant de savoir à tout instant les natures et les quantités des produits stockés (notamment à partir des entrées sorties). De plus, la capacité de chaque zone est connue, ce qui permet de connaitre rapidement en première approche les volumes présents.

Les stockages sont réalisés par typologie de produits (zones dédiées, ils sont indiqués sur le plan détaillé du site, et le déchargement réalisé après validation par le personnel PPG.

Les moyens mis en œuvre permettent de connaitre les produits / matières présents (qualité et quantité) ainsi que leur localisation.

8.2. Informations – Consignes – Modes opératoires

8.2.1. Règles de circulation des poids lourds sur le site

Un plan de circulation est instauré sur le site et les voies de circulation permettent le croisement des camions et engins de manutention.

Ce plan de circulation est affiché à l'entrée du site et la zone de déchargement (fonction des produits) indiquée à l'arrivée sur site. Un agent PPG valide le déchargement sur la zone concernée.

La circulation est limité à 30 km/h sur le site.

L'exploitation du site necessite un réseau routier permettant la circulation des poids lourds, de fait entretenu pour péreniser l'activité. Les voies de circulation permettent le croisement des camions et engins de manutention

8.2.2. Règles de mise à quais des poids-lourds au niveau de la zone de chargement/déchargement

Le site dispose de procédures spécifiques aux opérations de chargement/déchargement.
Les camions ont interdiction de pénétrer dans les bâtiments.

Le chargement/déchargement ne peut se faire qu'après approbation de PPG qui vérifie notamment la compatibilité produit/zone de chargement/ déchargement.
Les vérifications à réaliser par le chauffeur sont également rappelées : opérations à réaliser moteur arrêté, frein serré … Des protocoles de sécurité ; notamment pour les produits dangereux, sont établis avec les transporteurs et les entreprises desservies (MP ou PF).

8.2.3. Interdiction de fumer et d'apporter du feu sous une forme quelconque

Il est interdit de fumer à l'intérieur du site.

8.2.4. Obligation du "permis d'intervention" ou "permis de feu"

Un plan de prévention est établi pour toute intervention d'une entreprise extérieure.
Des permis ou des procédures spécifiques (permis de feu, permis de pénétrer, permis de fouille, consignation électrique, …) sont appliqués en complément, en fonction des travaux à réaliser. Ils s'appliquent à tous les intervenants, intérieurs comme extérieurs à l'établissement.

8.2.5. Nettoyage

Les routes sont régulièrement nettoyées.

L'ensemble des opérations de production est effectué à l'intérieur des ateliers (ex : désachage des poudres et pesées).

Les moyens mis en œuvre permettent de limiter la présence de particules/poussières sur le site.

8.2.6. Traitement de l'alerte

Des caméras sont présentes, permettant une surveillance des zones extérieures. De même, une détection incendie est installée sur les zones identifiées à risques.
Ces détections sont renvoyées au poste de garde à l'entrée principale du site.

8.2.7. Formation du personnel

Le personnel bénéficie d'une formation incendie. L'ensemble du personnel est équipier de première intervention.

Il y a ensuite une équipe sécurité constituée d'équipiers de 2nde intervention.

Un livret de sécurité est remis à chaque salarié.

Les conducteurs d'engins disposent du CACES et de l'autorisation de conduite adéquate.

8.3. Dispositions constructives

8.3.1. Principales caractéristiques

	Hangar n°5	Hangar n°4	Hangar n°3	Hangar n°2	Hangar n°1
Longueur	35	25	48	14	53
Largeur	30	30	18	21	21
Aire	1050	750	864	294	1113
Nombre Trappes désenfumage	6	4	5	2	4
Matériaux Murs	Structure métallique, bardage et parpaing/béton 36cm	Structure métallique, bardage et parpaing/béton 36cm	Structure métallique, bardage et parpaing 45cm	Structure métallique, bardage et parpaing 20cm	Structure métallique, bardage et parpaing 20cm
Matériaux Plafond	Bac acier	Bac acier	Bac acier	Bac acier	Bac acier
Protection incendie	Détection Vesda	Détection Vesda	Détection Vesda	Détection Vesda	Détection Vesda

	AT. Pièce	Magasin MP	AT. Ferrage	Patio/CQU/ Contrôle Départ	AT. PVC	Auvent Hangar 5	Auvent Zone Dépotage
Longueur	63	63	24	20	23	18	28
Largeur	32	41	50	35	50	30	30
Aire	2016	2583	1200	700	1150	540	840
Nombre Trappes désenfumage	8	16	7	2	7	0	0
Matériaux Murs	Structure métallique, bardage et parpaing	Structure béton	Structure béton	Structure béton	Structure béton	Structure métallique, bardage	Structure métallique, bardage
Matériaux Plafond	Bac acier	Aucune information	Aucune information	Aucune information (CQU/Contrôle départ) + Verrière Plexiglass + Charpente métallique + Bardage	Aucune information	Bac acier	Bac acier
Protection incendie	Détection Vesda	Détection Incendie	Détection Incendie	Détection Incendie	Détection Incendie	Aucune détection	Aucune détection

TABLEAU 5 : DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES – REVOCOAT PPG

8.3.2. Isolement

Les principaux solvants sont stockés dans des cuves enterrés et alimentent les ateliers via des canalisations fixes et une salle des pompes (local en béton).

Les stockages de produits combustibles et/ou dangereux (principalement « dangereux pour l'environnement ») sont fractionnés dans plusieurs zones ou locaux distincts et éloignés les uns des autres ou séparés par des parois coupe-feu (REI120).

Cet îlotage permet de réduire le risque de phénomène d'incendie d'ampleur, par le potentiel calorifique de chaque zone, et par effet domino.
La majorité des matériaux de construction est incombustible (structure métallique, bardage métallique simple peau ou double peau, couverture bac métallique, éléments de maçonnerie en béton ou parpaing).

Pour le nouvel entrepôt, il sera aménagé sur une zone actuellement en enrobés, éloignée des constructions existantes (22 m pour l'auvent le plus proche).

8.3.3. Cantonnement et exutoires de fumées

L'ensemble des ateliers dispose d'ouvrants pour le désenfumage.

8.3.4. Dispositif de protection contre la foudre

L'Analyse du Risque Foudre (ARF) puis l'Etude Technique du site ont été réalisées en 2012.
Des paratonnerres et des parafoudres sont présents sur le site.

8.3.5. Détections

Des détections incendie et intrusion, avec un réseau de caméras de surveillance, sont installées sur le site. L'ensemble est relié au poste de garde à l'entrée du site.

Des boutons de commande sont présents dans les bâtiments pour déclenchement l'alarme incendie.

8.3.6. Interrupteur général de coupure électrique et installations électriques

Un interrupteur de coupure générale est présent au niveau de chaque zone du site. L'ensemble des installations électrique est vérifié annuellement.

8.3.7. Entrepôt projeté

Pour le nouveau bâtiment de stockage des produits finis, il a été repris les prescription de l'Arrêté du 11/04/17 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510, pour la conception de ce bâtiment (implantation, matériaux…).

NB : ARRETE DU 11/04/17 RELATIF AUX PRESCRIPTIONS GENERALES APPLICABLES AUX ENTREPOTS COUVERTS SOUMIS A LA RUBRIQUE 1510, Y COMPRIS LORSQU'ILS RELEVENT EGALEMENT DE L'UNE OU PLUSIEURS DES RUBRIQUES 1530, 1532, 2662 OU 2663 DE LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

- Implantation à plus de 20 m des limites de propriété
- Nouveau bâtiment éloigné et distinct des autres constructions existantes
- Voie engins pour l'intervention des pompiers sur la périphérie du bâtiment
- Surface de la cellule < 3000 m^2
- Nouveau Bâtiment réalisé en matériaux A2 s1 d0 : structure et ossature métallique stable au feu 15 minutes (R15), parois extérieures bardage métallique double peau (A2 s1 d0).
- Couverture avec support de couverture incombustible et isolation / étanchéité (Broof t3).
- Désenfumage à 2 % avec commandes automatiques et manuelles
- Chauffage assuré par équipements gaz installés à l'extérieur du bâtiment
- Détection Incendie
- Mis en place des issues de secours pour que tout point ne soit pas distant de plus de 75 m d'un espace protégé.
- Mise à jour de l'analyse de risque foudre avec prise en compte de l'extension

8.4. Matériels de lutte contre l'incendie

8.4.1. Moyens de lutte contre l'incendie utilisables par le personnel

Extincteurs

Le site dispose d'extincteurs dans l'ensemble des locaux avec 3 types d'agents extincteurs différents :

- l'eau avec additif
- le dioxyde de carbone (CO_2)
- les poudres BC et ABC

La répartition des extincteurs est faite selon le code du travail et la règle R4 de l'APSAD, ils sont signalés à l'aide de pancartes.

Ils sont contrôlés anuellement et vérifiés périodiquement.

Robinets d'Incendie Armés

Les bâtiments disposent d'un réseau de RIA répartie suivant la règle R5 de l'APSAD.

Il sont alimentés par le réseau public et un surpresseur installé sur le site.

Emulseur

1 IBC de 1000 litres d'émulseur est disposé sous auvent à proximité des cuves enterrées solvant et du local pompes associés. Il est destiné au services d'incendie et de secours en cas d'incendie de liquides inflammables voire combustibles.

8.4.2. Réseau de défense incendie

PPG REVOCOAT ne dispose pas actuellement de poteaux incendie sur le site.

Trois poteaux et une bouche incendie sont présents sur les voies externes périphériques qui ceinturent le site.

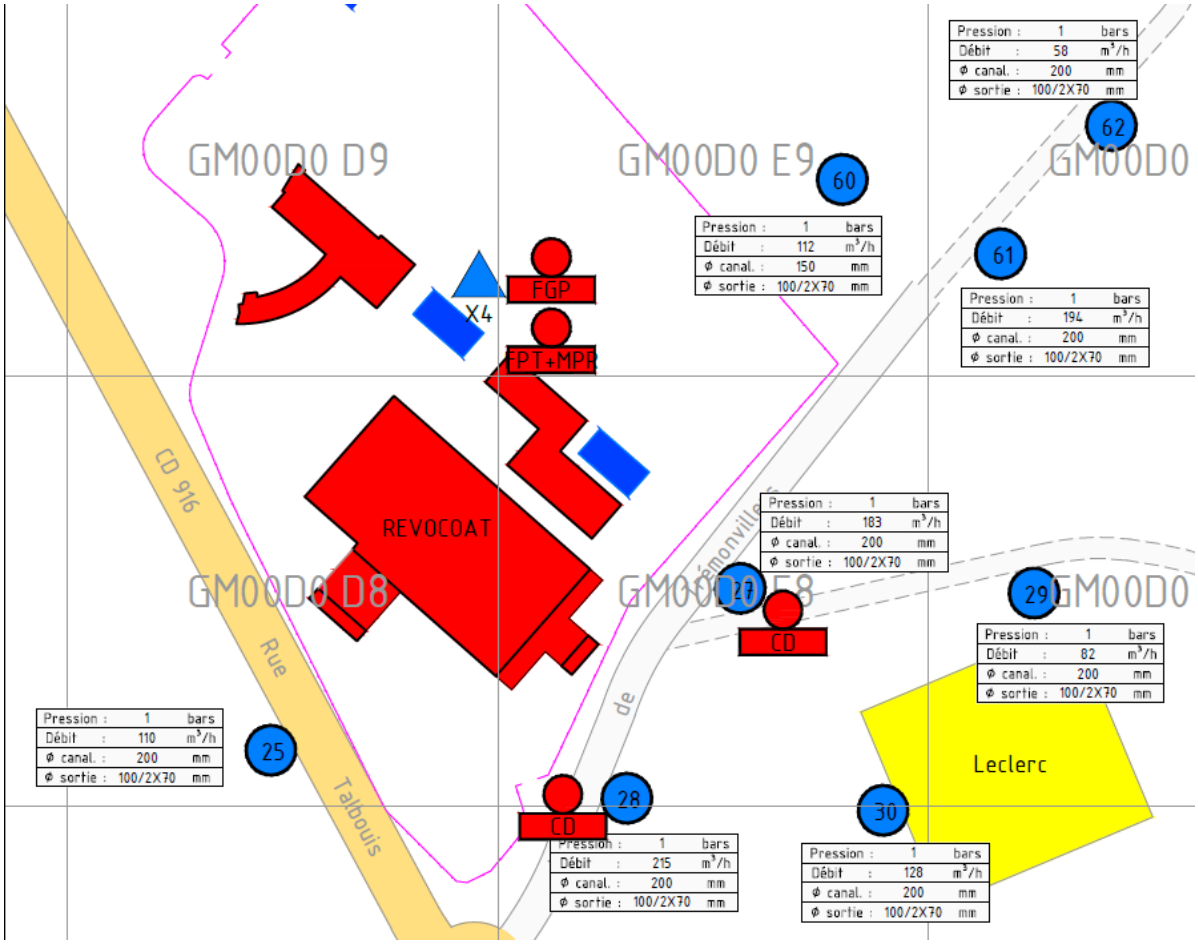


FIGURE 24 : LOCALISATION MOYENS EXTERNES ET DEBITS (PLAN ETARE SITE 2020)

00060	PI de 100 mm	SAINT JUST EN CHAUSSEE	Rue Brunehaut, Parking de l'ancien magasin LIDL.	100	4,8	4,5	4,7	169	162	168	22/11/2022	14H25	Peinture PEI dégradée.
00061	PI de 100 mm	SAINT JUST EN CHAUSSEE	Rue Brunehaut, face au Magasin BRICONAUTE.	100	4,9	4,7	4,8	225	223	221	22/11/2022	14H50	ERR060 Défaut de signalisation; ERR080 Végétation gênante; ERR130 Manque deux bouchons de 70.
00062	BI de 100 mm	SAINT JUST EN CHAUSSEE	Rue Brunehaut à l angle du parking de BRICONAUTE à proximité du CARREFOUR.	100	6	4,8	5	180	160	165	22/11/2022	14H15	ERR060 Défaut de signalisation.
00068	PI de 100 mm	SAINT JUST EN CHAUSSEE	Voie Industrielle - Entrée de la société Valrecolse.	100	7		4	56	50	64	22/11/2022	10H25	ERR060 Défaut de signalisation; ERR101 Capot cassé.
00069	BI de 100 mm	SAINT JUST EN CHAUSSEE	3 Rue D'Oresmaux.	100	6	4,5	4,9	160	157	157	23/11/2022	08H35	ERR060 Défaut de signalisation; ERR110 Manque plaque BI.
00070	PI de	SAINT JUST	16 Rue du Bois Prevost.										

FIGURE 25 : DEBITS 2022 SUR QUELQUES OUVRAGES AVOISINANTS

Dans l'ensemble, les débits unitaires varient entre 160 et 220 m3/h selon les équipements.

Il y a au moins 1 PI ou BI à moins de 100 m des 2 principaux accès au site.

Sur le site, une réserve incendie de 600 m^3 a été installée avec aires de mise en station des engins de secours. En considérant des engins de capacité 120 m^3/m (2x60 m^3/h), les moyens disponibles seront de 240 m^3/h pendant plus de 2 heures (débits retenus pour les calculs D9). Ce dernier a été implanté en partie centrale du site et permet d'intervenir sur l'ensemble des bâtiments du site avec des distances réduites.

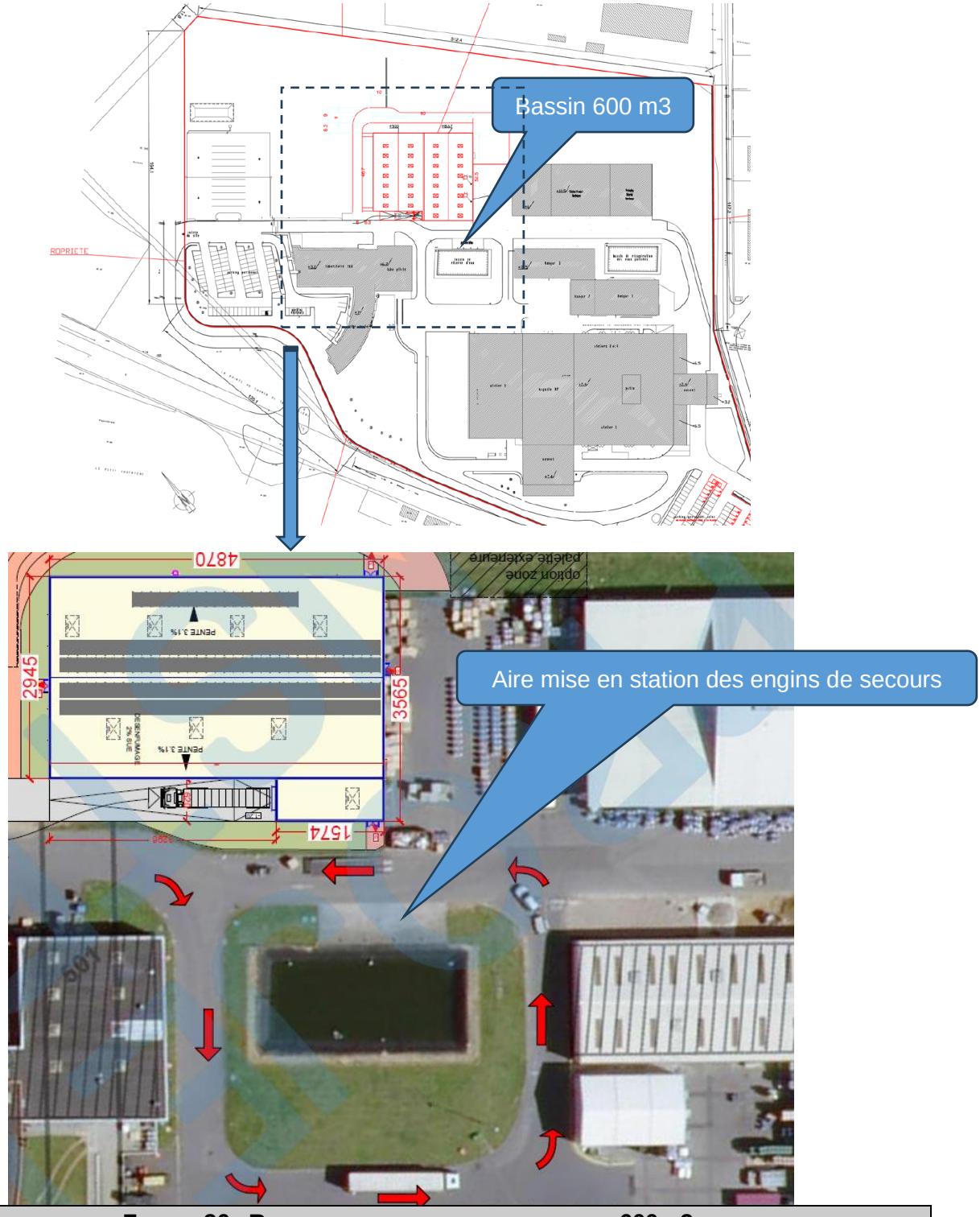


FIGURE 26 : RESERVE INCENDIE SITE : BASSIN DE 600 M3

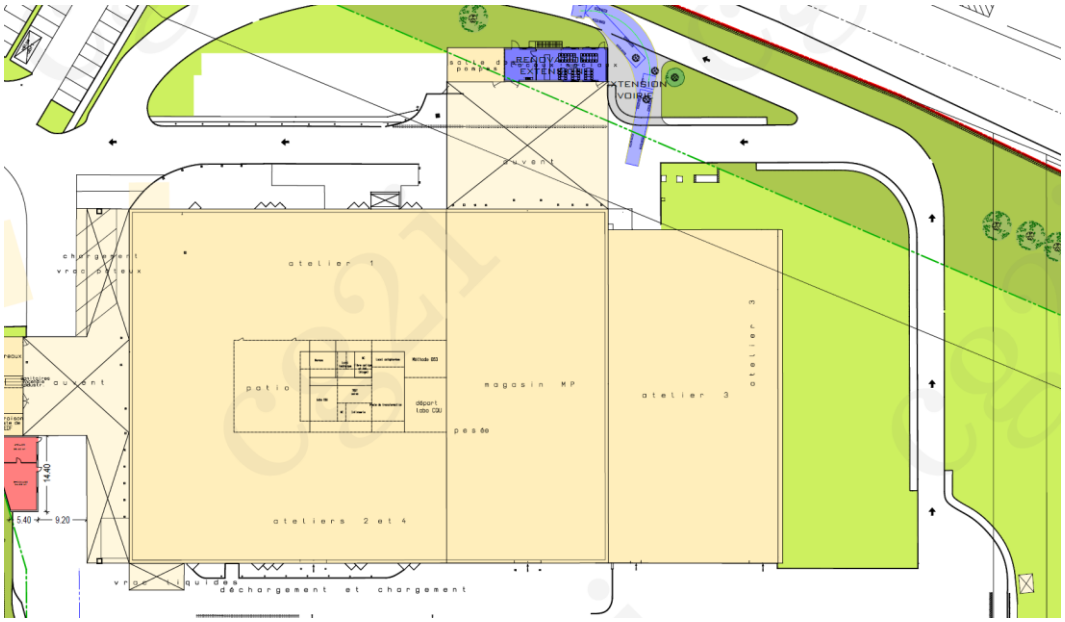
8.4.3. Besoin pour la défense incendie

Les scénarios identifiés concernent non seulement des ateliers de production mais également des zones de stockage (principalement à l'intérieur des bâtiments).

De même, ils concernent des produits liquides inflammables ou non, et des produits combustibles solides (matières premières ou emballages).

Ainsi, 2 méthodes de calcul existent pour les activités du site : la première relative au stockage de liquides inflammable (formules du GTLI et de l'arrêté du 3 octobre 2010, les guides du GESIP 2011/01, 2011/12 et 2012/02) et le Guide D9 (pour les bâtiments avec des matières premières et/ou des produits finis).

- **Bâtiment central : PRODUCTION**

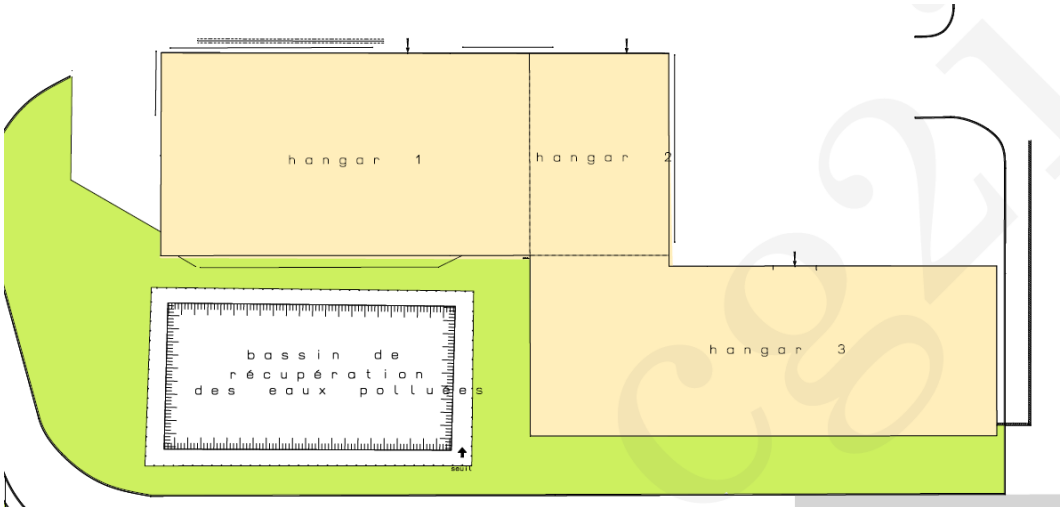


Atelier 1, 2 et 3 / Magasin MP / Bureaux

Critères	activité zone 1	activité zone 2	activité zone 3	stockage zone 1
Description de la zone	Atelier 3	Ateliers 1 et 2	Bureau / Locaux techniques	Matières premières
HAUTEUR DE STOCKAGE				
Hauteur de stockage (m)				3 < hauteur <= 8 m
Coefficient additionnel (-)				0,1
TYPE DE CONSTRUCTION				
Stabilité de l'ossature au feu (min)	< 30 min	< 30 min	>= 30 min	< 30 min
Coefficient additionnel (-)	0,1	0,1	0,0	0,1
TYPES D'INTERVENTION INTERNES				
Type d'intervention interne	DAI généralisée en télésurveillance ou au poste de secours	DAI généralisée en télésurveillance ou au poste de secours	DAI généralisée en télésurveillance ou au poste de secours	DAI généralisée en télésurveillance ou au poste de secours
Coefficient additionnel (-)	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1
CALCUL				
Somme des coefficients Σ	0,0	0,0	-0,1	0,1
1 + Σ	1,0	1,0	0,9	1,1
Surface de référence (m²)	2000	3200	700	2000
Q = 30* S/500 * (1+ Σ) (m3/h)	120	192	38	132
CATEGORIE DE RISQUE				
Catégorie de risque	1	1	1	2
Débit intermédiaire (m^3/h)	120	192	38	198
Le risque est-il sprinklé?	non	non	non	non
Débit avec risque sprinklé (m^3/h) (=Q_i/2)	-			
DEBIT NECESSAIRE				
Q (m^3/h)	120	192	38	198
Débit nécessaire (m^3/h)	548			
Débit arrondi au multiple de 30 m^3/h le plus proche	540			

En considérant les murs séparatif coupe-feu existant de part et d'autre du hall de stockage des MP, le débit exigé est de : 192 + 38 = **230 m^3/h** (pendant 2 heures)

- **Bâtiments de stockage existant : hangars 1, 2 et 3**



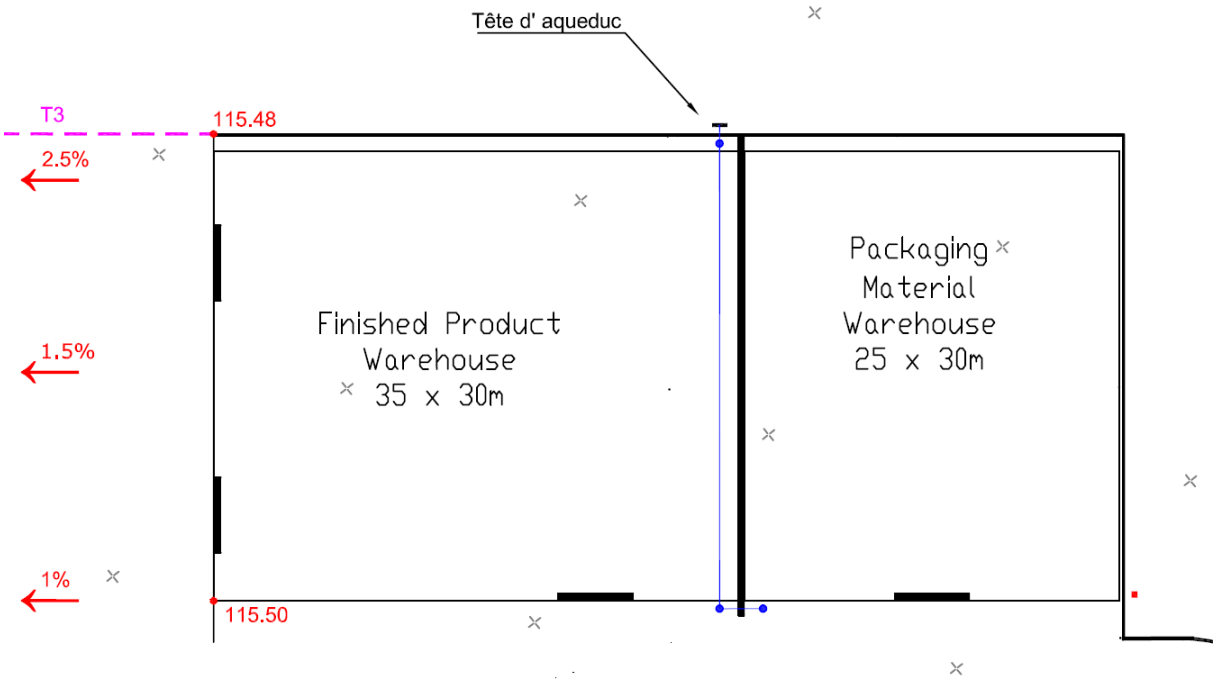
Hangar 1, 2 et 3

NB : approche majorante en considérant hangar 1 affecté à du stockage, alors qu'il est aujourd'hui réhabilité en atelier de fabrication (production BFP)

Critères	stockage zone 1	stockage zone 2	stockage zone 3
Description de la zone	Hangar 1	Hangar 2	Hangar 3
HAUTEUR DE STOCKAGE			
Hauteur de stockage (m)	3 < hauteur <= 8 m	3 < hauteur <= 8 m	3 < hauteur <= 8 m
Coefficient additionnel (-)	0,1	0,1	0,1
TYPE DE CONSTRUCTION			
Stabilité de l'ossature au feu (min)	< 30 min	< 30 min	< 30 min
Coefficient additionnel (-)	0,1	0,1	0,1
TYPES D'INTERVENTION INTERNES			
Type d'intervention interne	DAI généralisée en télésurveillance ou au poste de secours	DAI généralisée en télésurveillance ou au poste de secours	DAI généralisée en télésurveillance ou au poste de secours
Coefficient additionnel (-)	-0,1	-0,1	-0,1
CALCUL			
Somme des coefficients Σ	0,1	0,1	0,1
1 + Σ	1,1	1,1	1,1
Surface de référence (m²)	800	320	900
Q = 30* S/500 * (1+ Σ) (m3/h)	53	21	59
CATEGORIE DE RISQUE			
Catégorie de risque	2	2	2
Débit intermédiaire (m^3/h)	79	32	89
Le risque est-il sprinklé?	non	non	non
Débit avec risque sprinklé (m^3/h) (=Q_i/2)			
DEBIT NECESSAIRE			
Q (m^3/h)	79	32	89
Débit nécessaire (m^3/h)	200		
Débit arrondi au multiple de 30 m^3/h le plus proche	210		

Il n'y a pas de parois séparatives coupe-feu, le débit nécessaire est donc de **210 m^3/h** (pendant 2 h)

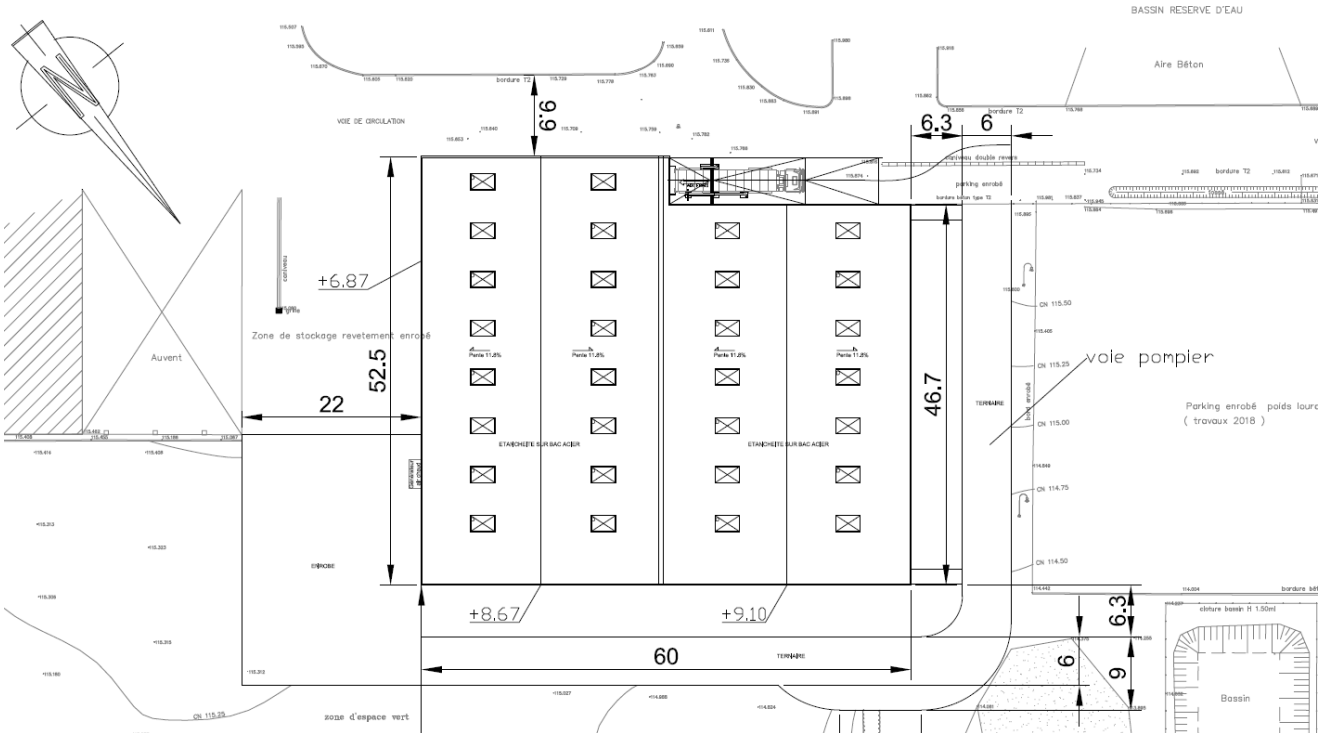
- **Bâtiments de stockage produits finis : existant**



Critères	stockage zone 1	stockage zone 2
Description de la zone	Hangar 4	Hangar 5
HAUTEUR DE STOCKAGE		
Hauteur de stockage (m)	3 < hauteur <= 8 m	3 < hauteur <= 8 m
Coefficient additionnel (-)	0,1	0,1
TYPE DE CONSTRUCTION		
Stabilité de l'ossature au feu (min)	< 30 min	< 30 min
Coefficient additionnel (-)	0,1	0,1
TYPES D'INTERVENTION INTERNES		
Type d'intervention interne	DAI généralisée en télésurveillance ou au poste de secours	DAI généralisée en télésurveillance ou au poste de secours
Coefficient additionnel (-)	-0,1	-0,1
CALCUL		
Somme des coefficients Σ	0,1	0,1
1 + Σ	1,1	1,1
Surface de référence (m²)	750	1050
Q = 30* S/500 * (1+ Σ) (m3/h)	50	69
CATEGORIE DE RISQUE		
Catégorie de risque	2	2
Débit intermédiaire (m^3/h)	74	104
Le risque est-il sprinklé?	non	non
Débit avec risque sprinklé (m^3/h) (=Q/2)		
DEBIT NECESSAIRE		
Q (m^3/h)	74	104
Débit nécessaire (m^3/h)	178	
Débit arrondi au multiple de 30 m^3/h le plus proche	180	

Il n'y a pas de parois séparatives coupe-feu, le débit nécessaire est donc de **180 m³/h** (pendant 2 h).

- **Bâtiments de stockage produits finis : extension**



DESCRIPTION SOMMAIRE DU RISQUE				
Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	Nouvel entrepôt produits finis			
Principales activités	Stockage			
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)	Produits finis voire matières premières (en racks)			
CRITERES	**COEFFICIENTS ADDITIONNELS**	**COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL**		**COMMENTAIRES / JUSTIFICATIONS**
		activité	**stockage**	
HAUTEUR DE STOCKAGE [1] [2] [3]				
- Jusqu'à 3 m - Jusqu'à 8m - Jusqu'à 12 m - Jusqu'à 30 m - Jusqu'à 40 m - Au-delà de 40 m	0 +0,1 +0,2 +0,5 +0,7 +0,8		3 < hauteur <= 8 m	Installation de racks dans l'extension
		0	0,1	
TYPE DE CONSTRUCTION [4]				
- Résistance mécanique de l'ossature >= R60 - Résistance mécanique de l'ossature >= R30 - Résistance mécanique de l'ossature < R30	-0,1 0 +0,1	à sélectionner	< 30 min	Bâtiment structure métallique R15
			0,1	
MATERIAUX AGGRAVANTS				
Présence d'au moins un matériau aggravant [5]	+0,1	à sélectionner	Aucun matériau aggravant	Pas de prise en compte de panneaux photovoltaïques à ce
			0,0	
TYPES D'INTERVENTION INTERNES				
- Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée) - DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels[6] - Service de sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropiés en mesure d'intervenir 24h/24[7]	-0,1 -0,1 -0,3	à sélectionner	DAI généralisée en télésurveillance ou au poste de secours	Détection incendie et poste de garde entrée site
			-0,1	
CALCUL				
Somme des coefficients Σ			0,1	Extension distinctes des autres bâtiments et suffisamment éloignée pour éviter les effets domino
1 + Σ			1,1	
Surface (S en m²)			3000,0	
Qi = 30* S/500 * (1+ Σcoef) [8]			198	
CATEGORIE DE RISQUE (9) : Risque faible : Q_{RF} = Qi x 0,5 Risque 1 : Q1 = Qi x 1 Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5 Risque 3 : Q3 = Qi x 2		à sélectionner	2	
DEBIT CALCULE (Q en m3/h)			297	
Risque protégé par une instalaltion d'extinction automatique à eau [10] : QRF, Q1, Q2 ou Q3 / 2		à sélectionner	à sélectionner	
DEBIT CALCULE (Q en m3/h)			297	
DEBIT CALCULE POUR L'ENSEMBLE DE LA ZONE [11] (Q en m3/h)		297		
DEBIT RETENU (12) (13) (14)		300		

Le débit nécessaire est donc de **300 m³/h** (pendant 2 h).

- **Aire de dépotage « solvants » (cuves enterrées)**

Méthodologie d'évaluation des taux d'application de solution moussante					
Tréél =	Texp *	K	+ 0,5 L/m2/min =	**4,1**	**L/m2/min**
	2	1,8			
avec K = 1 +	F1 +	F2			
	0,55	0,25			

Majoration due à l'accessibilité		0,25
Accessible de tous côtés	Aucune	
Un côté inaccessible	0,25	
Deux côtés inaccessibles	0,5	
Majoration due à l'encombrement		0,1
1 seul réservoir, pas de nappe de tuyauteries	Aucune	
Plusieurs réservoirs	0,1	
Rétention très encombrée, nappe de tuyauteries	0,2	
Majoration due à la portée		0
Impact sur le réservoir	Aucune	
Majoration due à la météorologie (vent)		0,2
Zone I selon les règles Neige et Vent	Aucune	
Zone II selon les règles Neige et Vent	0,1	
Zone III selon les règles Neige et Vent	0,2	
Zone IV selon les règles Neige et Vent	0,3	

Nota. - La temporisation consiste à réduire le flux thermique émis par l'incendie par la mise en œuvre de moyens d'application de solution
Le coefficient F2 est égal à 0 dans le cas de la mise en œuvre d'un tapis de mousse préventif.

Majoration due au délai		0,25
Si le temps de mise en œuvre des moyens fixes ou du premier moyen d'intervention ou de prévention est inférieur ou égal à quinze minutes et	Aucune	
Si le temps de mise en œuvre de la moitié des moyens de temporisation est inférieur ou égal à trente minutes et		
Si le temps de mise en œuvre de l'intégralité des moyens de temporisation est inférieur ou égal à quarante-cinq minutes		
Si une ou plusieurs de ces conditions ne sont pas respectées	0,25	
Si le temps de mise en œuvre de l'intégralité des moyens de temporisation est supérieur à quatre-vingt-dix minutes	0,5	

DUREES 20 minutes

Pour la détermination des réserves minimales en émulseur et éventuellement des réserves en eau, la durée de la phase d'extinction (pour un feu de réservoir, de rétention ou de sous-rétention) est de :
- vingt minutes en cas d'usage de moyens fixes ;

- vingt minutes pour une surface de réservoir, de rétention ou de sous-rétention inférieure à 2 000 mètres carrés,
plus dix minutes par tranche de 1 000 mètres carrés de surface de réservoir, de rétention ou de sous rétention, au-delà des 2 000 mètres carrés en cas d'usage de moyens mobiles ou semi-fixes

Réserve

Installation défendue	**Taux d'application (L/min/m2)**	**Durée** (min)	**Surface** (m2)	**Volume émulseur** (m3)	
Aire de dépotage	5	20	40	4	**Forfaitaire**
Aire de dépotage	4,1	20	40	3,28	**Théorique**

Soit un volume d'additif (6%) de 240 litres (1 m^3 disponible sur le site) pour les 4 m^3 calculés au total.

- **Local pompe (rétention globale local)**

Méthodologie d'évaluation des taux d'application de solution moussante					
Tréél =	Texp *	K	+ 0,5 L/m2/min =	**4,3**	**L/m2/min**
	2	1,9			
avec K = 1 +	F1 +	F2			
	0,65	0,25			

Majoration due à l'accessibilité		0,25
Accessible de tous côtés	Aucune	
Un côté inaccessible	0,25	
Deux côtés inaccessibles	0,5	
Majoration due à l'encombrement		0,2
1 seul réservoir, pas de nappe de tuyauteries	Aucune	
Plusieurs réservoirs	0,1	
Rétention très encombrée, nappe de tuyauteries	0,2	
Majoration due à la portée		0
Impact sur le réservoir	Aucune	
Majoration due à la météorologie (vent)		0,2
Zone I selon les règles Neige et Vent	Aucune	
Zone II selon les règles Neige et Vent	0,1	
Zone III selon les règles Neige et Vent	0,2	
Zone IV selon les règles Neige et Vent	0,3	

Nota. - La temporisation consiste à réduire le flux thermique émis par l'incendie par la mise en œuvre de moyens d'application de solution m
Le coefficient F2 est égal à 0 dans le cas de la mise en œuvre d'un tapis de mousse préventif.

Majoration due au délai		0,25
Si le temps de mise en œuvre des moyens fixes ou du premier moyen d'intervention ou de prévention est inférieur ou égal à quinze minutes et	Aucune	
Si le temps de mise en œuvre de la moitié des moyens de temporisation est inférieur ou égal à trente minutes et		
Si le temps de mise en œuvre de l'intégralité des moyens de temporisation est inférieur ou égal à quarante-cinq minutes		
Si une ou plusieurs de ces conditions ne sont pas respectées	0,25	
Si le temps de mise en œuvre de l'intégralité des moyens de temporisation est supérieur à quatre-vingt-dix minutes	0,5	

DUREES 20 minutes

Pour la détermination des réserves minimales en émulseur et éventuellement des réserves en eau, la durée de la phase d'extinction (pour un feu de réservoir, de rétention ou de sous-rétention) est de :
- vingt minutes en cas d'usage de moyens fixes ;

- vingt minutes pour une surface de réservoir, de rétention ou de sous-rétention inférieure à 2 000 mètres carrés,

plus dix minutes par tranche de 1 000 mètres carrés de surface de réservoir, de rétention ou de sous rétention, au-delà des 2 000 mètres carrés en cas d'usage de moyens mobiles ou semi-fixes

Réserve

Installation défendue	**Taux d'application (L/min/m2)**	**Durée** (min)	**Surface** (m2)	**Volume émulseur** (m3)	
Local pompes	5	20	72	7,2	**Forfaitaire**
Local pompes	4,3	20	72	6,19	**Théorique**

Soit un volume d'additif (6%) de 430 litres (1 m^3 disponible sur le site) pour les 7,2 m^3 calculés.

RECAPITULATIF BESOINS ET MOYENS

DEBIT MAJORANT CALCULE

300 m³/h pendant 2 heures (nouvel entrepôt projeté).

MOYENS DISPONIBLES

Bassin de 600 m³ sur site (soit 240 m³/h pendant 2 heures)
2 PI sur les voies périphériques externes (110 m3/h dans le cas le plus défavorable suivant historique des mesures de débits)
Soit un total de 350 m3/h pendant plus de 2 heures

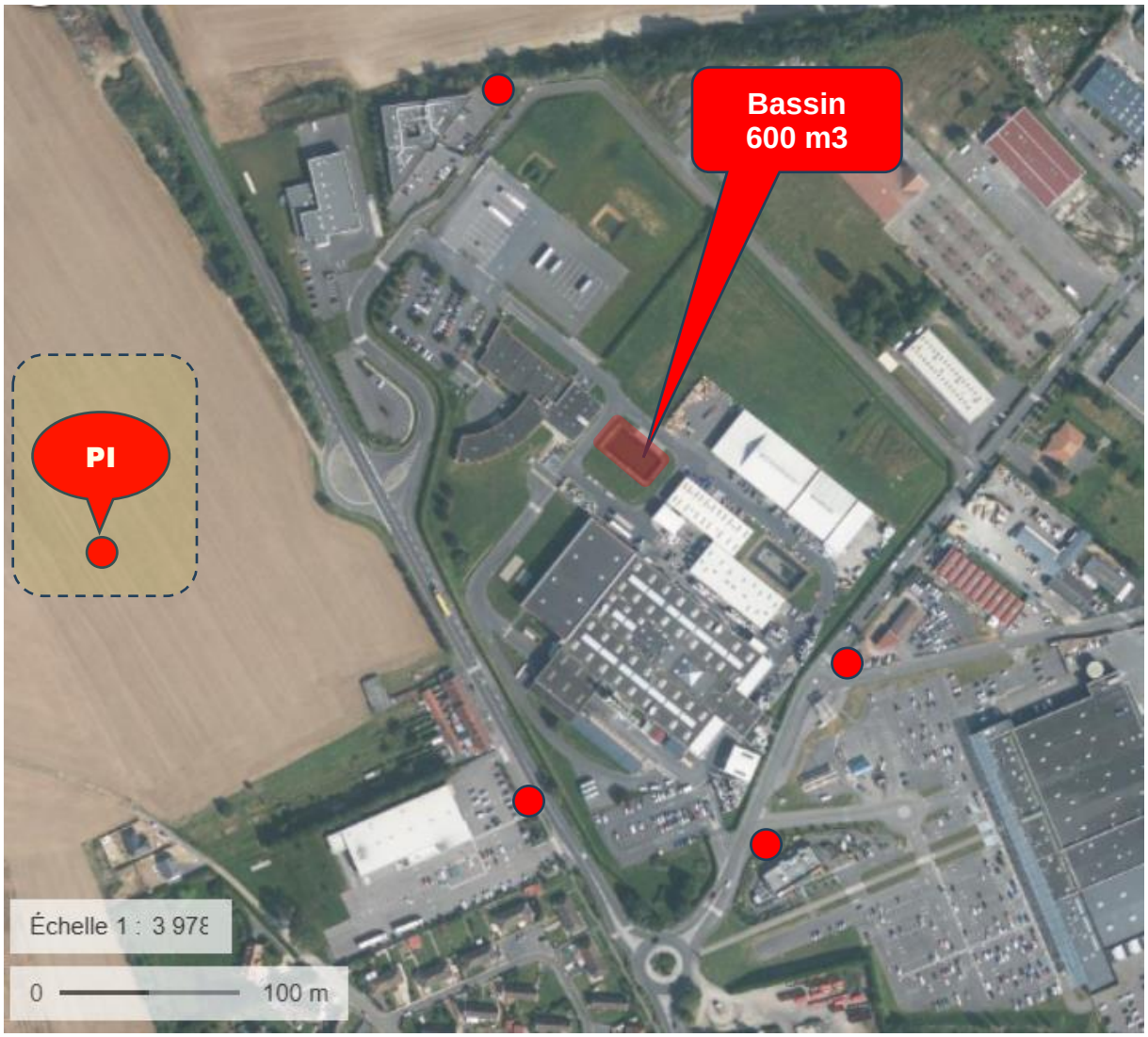


FIGURE 27 : RESSOURCES POUR LA DEFENSE INCENDIE

Le projet d'extension de l'entrepôt a fait l'objet d'une présentation au SDIS qui a demandé la mise en place de poteaux incendie autour de l'extension (avec aménagement d'une aire engin) conformément à l'AMPG 1510 et le guide D9
« 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. »
Une étude est en cours avec le gestionnaire de réseau pour réaliser l'étude technico-économique correspondante (objectif : au moins 60 m3/h individuel par poteau).

Les accès pompiers

L'accès au site se fait par l'entrée principale. Un accès secondaire existe à l'Est (accès PL).

L'exploitation du site necessite un réseau routier permettant la circulation des poids lourds, de fait entretenu pour péreniser l'activité. Ces voies desservent les façades principales des bâtiments industriels et les côtés principaux des stockages extérieurs de déchets.

Il en est de même pour les stockages dans les locaux extérieurs avec une voie d'accès face à chaque local.

Concernant l'extension, une voie périphérique sera aménagée sur le périmètre complet du bâtiment.

8.5. Matériels et engins de manutention

L'ensemble des engins et équipements sont contrôlés anuellement et vérifiés périodiquement.

Les conducteurs d'engins disposent du CACES et de l'autorisation de conduite adéquate.

8.6. Dispositifs de rétention des eaux souillées

3.1.1. Rétention des eaux souillées dispersées lors d'un incendie

L'estimation des volumes d'eau d'extinction d'un incendie à confiner a été réalisée sur la base du guide D9A (voir ci-dessous) en considérant :

- le volume nécessaire à l'extinction de l'incendie d'un stockage : 330 m^3/h pendant 2h
- le volume d'eau associé aux intempéries de 10l /m^2

Besoins pour la lutte extérieure	Résultat du guide pratique D9 : (besoin en m3/h * 2 heures minimum)		600
			+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinkleurs	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins X durée théorique maximale de fonctionnement	
			+
	Rideau d'eau	Besoins X 90 min	
			+
	RIA	A négliger	0
			+
	Mousse HF et MF	Débit de sollution moussante X temps de noyage (en général 15 - 25 min)	
			+
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit X temps de fonctionnement requis	
			+
	colonne humide	Débit X temps de fonctionnement requis	
Volumes d'eau liés aux intempéries	10L/m² de surface de drainage		300
	Surface de drainage (m²)	30000	
			+
Présence stock de liquides	20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume		0
	Local	volume de liquide contenu en m3	
		Mastic et produit pâteux (PF)	
			=
Volume total de liquide à mettre en rétention en m3			**900**

Sans prise en compte des eaux pluviales, le volume du bassin de tamponnement (étanche avec dispositif de coupure) de 600 m^3 est donc suffisant pour contenir les eaux d'extinction en cas d'un incendie.

La capacité restant (réseau enterré et points bas du site) permettrait de contenir les eaux pluviales correspondant à plus de 3 hectares.

3.1.2. Rétention d'éventuelles dispersion accidentelles de liquides

Dans le cas d'un déversement accidentel d'un liquide polluant, par exemple dans le cas d'une rupture d'un flexible d'huile hydraulique ou de dépotage solvant, il est prévu d'immédiatement de saupoudrer une matière absorbante sur ce liquide afin d'éponger ce liquide.

Une vanne de coupure est également présente en amont du point de rejet des eaux pluviales avec bypass vers bassin étanche de confinement (600 m3) en cas d'écoulement plus important. Le réseau de collecte des eaux de ruissellement des zones imperméabilisées passe par des fosses de dégrillage / décantation.

8.7. Dispositions post-accidentelles

Un audit de conformité lié à la réglementation « Post-Lubrizol » a été réalisé avec DEKRA Industrial en Décembre 2021. Le rapport correspondant est joint en annexe.

Afin de mieux préparer la gestion des accidents, les sites classés SEVESO ainsi que les entrepôts de stockage soumis à Autorisation au titre de la rubrique 1510 ont l'obligation règlementaire de déterminer les produits de décomposition attendus en cas d'incendie survenant sur leur site, de manière à organiser au mieux les prélèvements environnementaux qui seront mis en œuvre dans l'environnement immédiat du site au moment de la survenue d'un incident ou accident.

Cette obligation découle d'un décret et d'un arrêté, tous deux datés du 24 Septembre 2020, qui viennent modifier :

- l'arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées SEVESO,
- et l'arrêté du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510.

Les modalités pratiques à mettre en œuvre pour répondre aux exigences de ces arrêtés ont été précisées par la DGPR dans son avis du 1er décembre 2022 relatif à la mise en œuvre des premiers prélèvements environnementaux en situation accidentelle impliquant des installations classées pour la protection de l'environnement.

La nature des substances émises par combustion (pour les matières combustibles) ou décomposition thermique (pour les incombustibles) est fonction de la composition chimique des produits impliqués. Ces substances sont présentes dans les fumées soit sous forme gazeuse, soit sous forme liquide (dissoutes dans des gouttelettes d'eau ou sous forme d'aérosols) ou absorbées dans les particules de suies.

Les matériaux usuels impliqués dans les feux (matériaux cellulosiques, produits hydrocarbonés…) sont constitués des éléments principaux suivants : le carbone, l'oxygène et l'hydrogène de telle sorte que la plupart des produits de combustion correspondent à des dérivés du type Monoxyde de Carbone (CO), Dioxyde de carbone (CO2), Eau (H2O).

Les autres éléments couramment présents (hétéroatomes) que sont l'Azote (N), le Chlore (Cl), le Soufre (S), le Fluor (F) et le Brome (Br) se recombinent en gaz toxiques. Les plus courants sont les Oxydes d'Azote (NOx), le Cyanure d'Hydrogène (HCN), le Chlorure d'Hydrogène (HCl), le dioxyde de soufre (SO2), le Fluorure d'Hydrogène (HF) et le Bromure d'Hydrogène (HBr).

En complément, la combustion incomplète des matières organiques génère du CO au lieu du CO2, de la suie (principalement constitué de carbone), et plusieurs composés hydrocarbonés résultant de la décomposition thermique du combustible. Il peut également se produire des réactions entre les produits formés lors de la combustion, qui peuvent potentiellement générer d'autre gaz par recombinaison des éléments chimiques.

Les fumées toxiques issues d'un incendie de nouvel entrepôt sont au paragraphe 10 (en détaillant les substances chimiques présentes dans les produits).

L'activité de PPG sur le site de St Just en Chaussée est la fabrication de mastic / colles / pièces à base de polymères (PE/PVC), caoutchouc… C'est pourquoi est joint ci-après un extrait du « Guide Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie - Ω 16

Composé plastique	CO_2	CO	NOx	HCN	HCl	HF
PVC	460	65	0,6	0	320	0
PMMA	2100	10	1,2	0	0	0
PS	2300	60	0,8	0	0	0
PE	2800	24	2	0	0	0
PU	1500	30	90	1,8	0	0
PVDF[10]	350	50	0,3	0	0	420

Tableau 20 : Facteurs d'émission, en mg/g, mesurés pour quelques composés plastiques

Il faut souligner également que, comme pour les composés gazeux, les émissions de particules varient fortement d'un composé à l'autre, évoluant ainsi, pour les composés cités de 170 g/kg à 20 g/kg pour le PMMA.

V.2.2 Emission de COV

Le facteur d'émission pour les COV, incluant les aldéhydes et les BTX, sont, comme pour les toxiques accidentels, dépendants de la formulation chimique. Le Tableau 21 présente des valeurs de facteurs d'émissions pour quelques composés plastiques et illustre cette diversité.

Composé plastique	COV
PVC	40
PMMA	2
PS	30
PE	30
PU	50
PVDF	2

Tableau 21 : Facteurs d'émission de COV, en g/kg, mesurés pour quelques composés plastiques

V.2.3 Emission de HAP

Les facteurs d'émission de HAP pour les composés plastiques varient, de nouveau, assez fortement avec la composition des produits, Tableau 22.

Composé plastique	HAP
PVC	500
PS	100
PE	300
PU	100
PE+PMMA+PVC en égales proportions	1 300

Tableau 22 : Facteurs d'émission de HAP, en mg/kg, mesurés pour quelques composés plastiques

Comme pour les autres produits, pour le PE, sous forme de PEHD, et le PVC, un screening des HAP présents et des seuls HAP condensables, a été réalisé, Figure 66. Comme pour les autres produits, le naphtalène prédomine lorsque l'on considère l'ensemble des HAP. Pour les condensables, si phénanthrène et pyrène sont bien présents pour le PEHD, le cas du PVC est relativement atypique par rapport aux autres produits présentés dans ce rapport.

Les composés traceurs identifiées pour la surveillance post-accidentelle seront en première approche CO, NOx, HCl, COV et HAP.

9 ANALYSE DES RISQUES - IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES PHENOMENES DANGEREUX SUSCEPTIBLES DE SURVENIR SUR LE SITE

L'analyse des risques se décompose en 3 étapes :

- Analyse préliminaire des risques (avec sélection des scénarios)
- Evaluation des effets (modélisations)
- Analyse détaillée des risques (scénario majeur)

9.1. Méthodologie et réglementation

L'une des étapes de l'analyse des risques liés aux installations est la hiérarchisation des risques. Pour chaque déviation dangereuse identifiée, ont été déterminés :

- ✓ la probabilité ou fréquence d'occurrence de la déviation,
- ✓ l'événement redouté central.

Les grilles d'évaluation de la probabilité et de la gravité sont issues respectivement de l'annexe 1 et 3 de **« l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation ».**

La grille de criticité est issue « de la circulaire du 29 septembre 2005 relative aux critères d'appréciation de la démarche de maîtrise des risques d'accidents susceptibles de survenir dans les établissements dits « SEVESO », visées par l'arrêté du 10 mai 2000 modifié » aujourd'hui abrogée et reprise dans la **circulaire du 10 Mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques.** Bien que l'établissement n'étant pas « SEVESO », nous avons retenu par défaut cette grille pour hiérarchiser chacun des événements redoutés centraux.

Echelle de cotation de la gravité (G) :

Rep.	Niveau de gravité vis-à-vis du risque analysé	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
1	Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à une personne
2	Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
3	Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
4	Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1000 personnes exposées
5	Désastreux	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées

Echelle de cotation de la Probabilité (P) :

Classe de probabilité / Type d'appréciation	E	D	C	B	A
qualitative[1] (les définitions entre guillemets ne sont valables que si le nombre d'installations et le retour d'expérience sont suffisants)[2]	« événement possible mais extrêmement peu probable » : *n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années installations..*	« événement très improbable » : *s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité.*	« événement improbable » : *un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité.*	« événement probable» : *s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation.*	« événement courant » : *s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installations, malgré d'éventuelles mesures correctives.*
semi-quantitative	**Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative, et permet de tenir compte des mesures de maîtrise des risques mises en place, conformément à l'article 4 du présent arrêté**				
Quantitative (par unité et par an)		10^{-5}	10^{-4}	10^{-3}	10^{-2}

La cotation de la probabilité d'apparition de l'accident majeur est basée sur les barrières de prévention mises en œuvre sur le site, nous retiendrons l'appréciation semi-quantitative dans ce dossier pour l'analyse systématique. Plus le nombre de barrières performantes et indépendantes sont importantes et plus la probabilité d'apparition de l'accident est faible.

Exemple de cotation semi-quantitative :

Rep.	Niveau de probabilité	Moyens de prévention mis en œuvre sur le site
E	Evénement possible mais extrêmement peu probable	- Barrière organisationnelle formalisée - Au moins 2 barrières techniques répondant aux critères de performance
D	Evénement très improbable	- Barrière organisationnelle formalisée - 2 barrières techniques indépendantes dont une est performante
C	Evénement improbable	- Barrière organisationnelle formalisée - 1 barrière technique performante ou 2 barrières techniques indépendantes dont la performance n'est pas déterminée
B	Evénement probable	- Barrière organisationnelle formalisée - 1 barrière technique dont la performance n'est pas déterminée
A	Evénement courant	- Pas de barrière technique - Barrière organisationnelle non formalisée

Prise en compte de la cinétique :

Description			
Durée estimative du temps de réaction nécessaire	**Possibilité de réaction en cas d'accident**	**Scénario type**	**Lettre attribuée**
En jours	Réflexion possible pour dimensionner l'intervention	Pollution lente (eaux et sols), ou produits relativement peu toxiques	**L (Lente)**
En heures	Intervention par du personnel extérieur possible	Incendie matières combustibles, pollutions brutales des eaux par perte de confinement d'un produit toxique, pas d'effet domino vers des accidents à cinétique rapide	**R (Rapide)**
En minutes	Nécessite la réalisation d'exercices et une préparation spécifique	Pollution atmosphérique par un produit toxique, incendie de liquides inflammables	**R (Rapide)**
En secondes	Aucune	Explosion, fuite de produit très toxique avec proximité de populations sensibles	

Le principal critère pour définir la cinétique d'un accident est la possibilité ou non d'intervention des moyens de secours externes.

Grille de criticité

La probabilité et la gravité de l'accident ayant été évaluées, on peut positionner cet accident dans la matrice suivante, afin de déterminer son acceptabilité :

		Probabilité (sens croissant de E à A)				
Gravité de conséquences sur les personnes exposées	**Gravité des conséquences sur l'environnement**	**E** Possible mais extrêmement peu probable	**D** Très improbable	**C** Improbable	**B** Probable	**A** Courant
Désastreux	**5**					
Catastrophique	**4**					
Important	**3**					
Sérieux	**2**					
Modéré	**1**					

Zone de risque **inacceptable**
Zone de risque **intermédiaire**
Zone de risque **acceptable**

Cette matrice de criticité permettra de hiérarchiser les scénarios critiques et de sélectionner ceux qui seront étudiés dans l'analyse détaillée des risques.

- les scénarios se positionnant en niveau de criticité 3 (inacceptable) seront retenus pour l'analyse détaillée en vue de réduite les risques,
- les scénarios se positionnant en niveau de criticité 2 (intermédiaire) ne seront pas étudiés dans l'analyse détaillée des risques mais feront l'objet d'une démarche d'amélioration interne au site, non présentée ici,
- les scénarios se positionnant en niveau de criticité 1 (acceptable) ne seront pas étudiés dans l'analyse détaillée des risques.

Elle est basée sur la grille issue de la circulaire du 10 Mai 2010 (voir page suivante).

NB : Extrait Circulaire du 10 Mai 2010

GRAVITÉ des conséquences	PROBABILITÉ (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux	NON partiel (établissements nouveaux : note 2) / MMR rang 2 (établissements existants : note 3)	NON Rang 1	NON Rang 2	NON Rang 3	NON Rang 4
Catastrophique	MMR Rang 1	MMR Rang 2 (note 3)	NON Rang 1	NON Rang 2	NON Rang 3
Important	MMR Rang 1	MMR Rang 1	MMR Rang 2 (note 3)	NON Rang 1	NON Rang 2
Sérieux			MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON Rang 1
Modéré					MMR Rang 1

Note 1 : probabilité et gravité des conséquences sont évaluées conformément à l'arrêté ministériel relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

Note 2 : l'exploitant doit disposer des mesures techniques de maîtrise des risques de façon à ce que le niveau de probabilité de l'accident soit maintenu dans cette même classe de probabilité lorsque, pour chacun des scénarios y menant, la probabilité de défaillance de la mesure de maîtrise des risques de plus haut niveau de confiance s'opposant à ce scénario est portée à 1.

Note 3 : s'il s'agit d'une demande d'autorisation « AS » pour extension ou modification d'un établissement existant, il faut également vérifier le critère cité au C du sous-paragraphe 2.1.3. ci-dessus.

Dans le cadre des études de dangers, l'APR est une étape fondamentale dans l'identification systématique des risques d'accidents majeurs liés aux installations, la détermination des évènements initiateurs qui les génèrent directement ou par effet domino, et les conséquences qui sont associées.
L'APR identifie les mesures de prévention et les moyens de protection en place pour limiter l'occurrence et la gravité. Elle permet également de proposer des actions permettant une réduction de ces risques, l'étude de dangers étant fondée sur le principe d'amélioration continue du niveau de sécurité des installations.

Elle permet de hiérarchiser ces risques sur la base d'une appréciation de la probabilité d'occurrence des évènements redoutés et de la gravité de leurs conséquences. Cette hiérarchisation débouche sur le choix des scénarios faisant l'objet de modélisation.

9.2. Méthode d'analyse préliminaire des risques (APR)

Dans le cadre des études de dangers, l'APR est une étape fondamentale dans l'identification systématique des risques d'accidents majeurs liés aux installations, la détermination des évènements initiateurs qui les génèrent directement ou par effet domino, et les conséquences qui sont associées.
L'APR identifie les mesures de prévention et les moyens de protection en place pour limiter l'occurrence et la gravité. Elle permet également de proposer des actions permettant une réduction de ces risques, l'étude de dangers étant fondée sur le principe d'amélioration continue du niveau de sécurité des installations.

Dans cette présente étude, l'APR identifie les risques d'accident et les scénarios associés, évalue la gravité sur 2 critères (dépassement potentiel des limites de propriété ou effets domino envisageables). Elle permet donc de hiérarchiser ces risques sur la base d'une appréciation de la gravité de leurs conséquences. Cette hiérarchisation débouche sur le choix des scénarios faisant l'objet de modélisation. L'analyse de la probabilité est ensuite réalisée en 3ème étape pour les scénarios avec dépassement des limites de propriété.

9.3. Méthode d'analyse détaillées des risques

Sur la base des potentiels de dangers retenus, il a été mené l'identification des évènements redoutés centraux susceptibles de conduire à des accidents potentiellement majeurs.

Pour chaque activité, process ou stockage présents sur le site, il a été déterminé :
- L'évènement redouté central (ERC) et le n° attribué à ce dernier,
- Les causes probables de l'ERC,
- Les conséquences de l'ERC (effets),
- Les mesures de prévention / protection associées,
- Le niveau de gravité retenu (effet domino ou à l'extérieur du site : oui / non),
- Le phénomène dangereux retenu,
- Les éléments de commentaires permettant de caractériser le phénomène dangereux à retenir ou à contrario les éléments permettant d'exclure physiquement l'occurrence du phénomène dangereux.

Les ERC sont des évènements du type fuite incendie, déversement, explosion…Toutes ces données sont compilées dans des tableaux de synthèse ou sous forme de nœuds papillon.

9.4. Déroulement de l'analyse préliminaire des risques

Tout d'abord, la 1ère étape a consisté à décomposer les activités / installations du site en sous-système et à identifier ceux qui seront étudiés.

Sur la base de la description effectuée dans la première partie, comprenant notamment l'identification des dangers liés aux produits, et la recherche des éléments de l'accidentologie, on peut alors et déjà identifier des scénarios d'accidents sur le site. L'ensemble de ces premiers scénarios identifiés sont les suivants :

INCENDIE

- Incendie du local pompe (matières premières liquide)
- Incendie de l'aire de dépotage (matières premières liquide)
- Incendie des stockages de matières premières et intermédiaires (hangar 2, hangar 3, hangar 4, hangar 5, étuves)
- Incendie des hangars de stockage produits finis (nouvel entrepôt)
- Incendie réseau gaz naturel
- Incendie dépoussièreur

EXPLOSION

- Explosion silos de stockage (polymères)
- Explosion du local dépoussiéreur (poussières)
- Explosion des dépoussiéreurs (poussières)
- Explosion cuve et distribution GPL (gaz)
- Explosion réseau gaz naturel (gaz)
- Explosion chaufferie (gaz)

POLLUTION DES SOLS / EAUX

- Pollution par les hangars de stockage de matières premières
- Pollution par les ateliers de fabrication (cuves et mélangeurs)
- Pollution par les hangars de stockage de produits finis
- Pollution par les eaux d'extinction incendie

POLLUTION ATMOSPHERIQUE

- Dégagement de fumées / gaz lors d'un incendie

Puis pour chaque sous-système étudié, afin de faciliter la lecture de l'analyse préliminaire des risques, il a été choisi de consacrer un tableau d'analyse.

Les niveaux de gravités sont estimés en fonction du retour d'expérience et de l'accidentologie, et en fonction du voisinage du site (effectif et proximité de population, nature et sensibilité du milieu naturel).
Pour les effets domino, l'environnement immédiat sur le site a été considéré.

Il s'agit d'une première estimation dans le cadre de l'analyse préliminaire.

- ↳ Zone / Phase
- ↳ N° ER
- ↳ Evènement redouté
- ↳ Cinétique
- ↳ Causes
- ↳ Conséquences
- ↳ Effets Extérieur
- ↳ Effets Domino
- ↳ Barrières
- ↳ Cinétique Barrière Adaptée
- ↳ Observations
- ↳ Criticité MEDD (acceptable / retenu)

♦ 1ère étape : sélection des systèmes concernés par le site, objet du présent dossier.

♦ 2ème étape : identification des événements redoutées ainsi que barrières existantes.

♦ 3ème étape : sélection des scénarios à modéliser.

Afin de faciliter la lecture de l'analyse préliminaire des risques, il a été choisi de consacrer un tableau d'analyse pour chaque système étudié.

Les tableaux détaillés de l'analyse sont joints en annexe.

9.5. Conclusion de l'analyse préliminaire des risques : récapitulatif des évènements redoutés

9.5.1. Scénarios retenus

Les tableaux détaillés de l'APR sont joints pages précédentes.

Les scénarios envisageables et retenus en première approche de par leur gravité estimée (avec potentiels effets soit domino sur le site soit au-delà de l'enceinte du site) sont récapitulés ci-après.

- Incendie du local pompe (matières premières liquides / solvant – cuves enterrées)
- Incendie de l'aire de dépotage (MP liquides / solvants– cuves enterrées)
- Incendie des hangars de stockage matières premières et intermédiaires (Hangar 4 et 5)
- Incendie des hangars de stockage produits finis (nouvel entrepôt)
- Explosion silos de stockage (PVC)

Ils font donc l'objet d'une évaluation détaillée dans la suite de l'étude, afin notamment de préciser leur niveau de gravité.

Il est important de signaler que cela ne traduit pas une absence de maitrise des moyens de prévention et de protection face à ces évènements mais un besoin de complément de démonstration de cette maitrise (voire une estimation du niveau de confiance assorti aux barrières considérées) dans la suite de cette étude.

Quant à la cinétique, il s'agit de scénarios à cinétique rapide.

Un sixième type de scénario a été retenu au niveau de l'analyse préliminaire : la pollution accidentelle.
Ces accidents ne pourront avoir d'effets létaux ou irréversibles directs sur les populations avoisinantes. Néanmoins, les conséquences ne peuvent être négligées ; c'est pourquoi, ils seront conservés dans les scénarios du site mais ils ne seront pas positionnés sur la matrice finale de cotation.

9.5.2. Phénomènes dangereux retenus pour l'analyse détaillée des risques

Les phénomènes dangereux retenus suite à l'analyse préliminaire sont récapitulés ci-dessous :

ERC et Phénomène dangereux associé	N° PhD	Type d'effet à étudier
Incendie généralisé du local pompes (solvants)	PhD n° 1A PhD n° 1B	Flux thermiques Pollution via les eaux d'extinction d'incendie
Incendie de l'aire de dépotage (feu de nappe)	PhD n° 2A PhD n° 2B	Flux thermiques Pollution via les eaux d'extinction d'incendie
Incendie des hangars 4 et 5 (MP, intermédiaires, emballages)	PhD n° 3A PhD n° 3B PhD n° 3C	Flux thermiques Gaz et fumées de combustion Pollution via les eaux d'extinction d'incendie
Incendie du nouvel entrepôt (PF)	PhD n° 4A PhD n° 4B PhD n° 4C	Flux thermiques Gaz et fumées de combustion Pollution via les eaux d'extinction d'incendie
Explosion silo poudre (PVC)	PhD n° 5A	Surpression

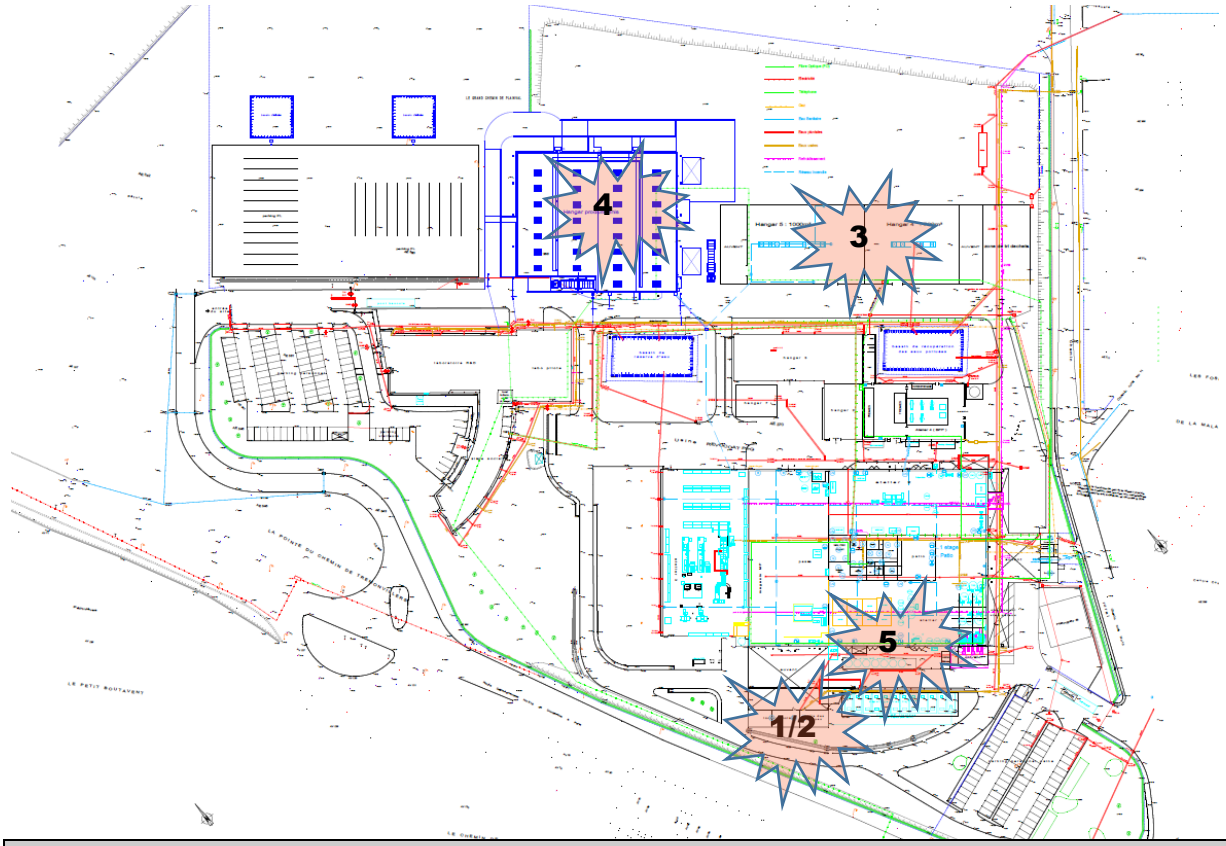


FIGURE 28 : LOCALISATION DES PHENOMENES DANGEREUX

Ces phénomènes feront l'objet de modélisations des flux thermiques et de dispersion de fumées (pour les stockages) et de surpression (pour les silos) afin de déterminer s'ils entrainent des effets à l'extérieur du site afin de pouvoir réaliser leur cotation en termes de gravité.

Chacun de ces phénomènes dangereux conduit à des effets de différentes natures, fonction là encore des produits impliqués (effets thermiques, effets toxiques, effets surpression…).
La nature de ces effets et l'estimation de leur intensité sont décrits dans les chapitres suivants.

10 CARACTERISATION DES EFFETS DES PHENOMENES DANGEREUX RETENUS

10.2. Préambule

L'objectif du présent chapitre est d'évaluer l'intensité des effets des phénomènes dangereux retenus au terme du chapitre précédent.
Les résultats de cette évaluation permettront dans le cadre de l'analyse des risques de mener à bien la cotation de la gravité des phénomènes dangereux correspondant à la libération des potentiels de danger.

Cette cotation de la gravité sera menée suivant les dispositions de l'annexe 3 de l'arrêté du 29 septembre 2005. Cette annexe 3 définit une échelle à 5 niveaux de gravité pour les conséquences d'un phénomène dangereux basée sur le nombre de personnes exposées à des zones délimitées par :

- le seuil des effets létaux significatifs (SELS),
- le seuil des effets létaux (SEL),
- le seuil des effets irréversibles pour la vie humaine (SEI).

L'annexe 2 de l'arrêté précise quant à elle les valeurs de référence à adopter pour les seuils d'effets (SELS, SEL et SEI) en fonction du type d'effet (thermiques, surpression, toxiques) :

L'objectif du présent chapitre sera donc d'évaluer, pour chaque type d'effet associé à un phénomène dangereux, si les zones de dangers associées aux seuils SELS, SEL et SEI sont susceptibles de s'étendre au-delà des limites de l'établissement et donc d'entraîner une exposition des populations à des effets significatifs.

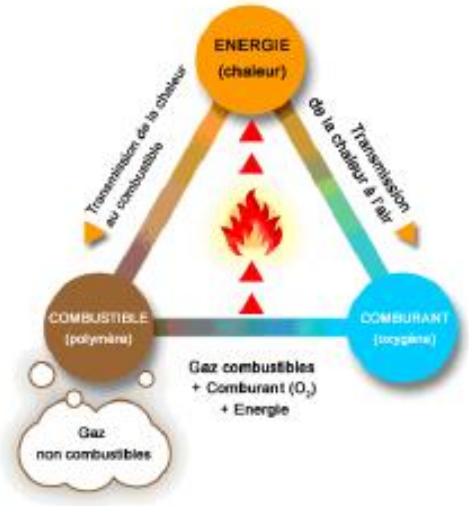
<u>Cas des pollutions au milieu naturel :</u>

L'arrêté ne précise pas d'échelle d'appréciation de la gravité des conséquences pour les cas de pollution accidentelle. De ce fait, pour ce type de phénomène, seule une analyse qualitative pourra être menée et s'appuiera sur l'évaluation de la possibilité ou non d'atteinte du milieu extérieur et sur les quantités potentiellement rejetées vers le milieu extérieur.

10.3. Description du phénomène dangereux « Incendie »

10.3.1. Développement d'un incendie

Les produits combustibles peuvent brûler dans l'air (comburant oxygène de l'air) en présence d'une source d'inflammation. Ces 3 conditions génératrices d'incendie constituent le triangle du feu.



⇨ Condition 1 : Comburant

Il s'agit de l'oxygène de l'air dont la concentration est de 21% environ en volume.

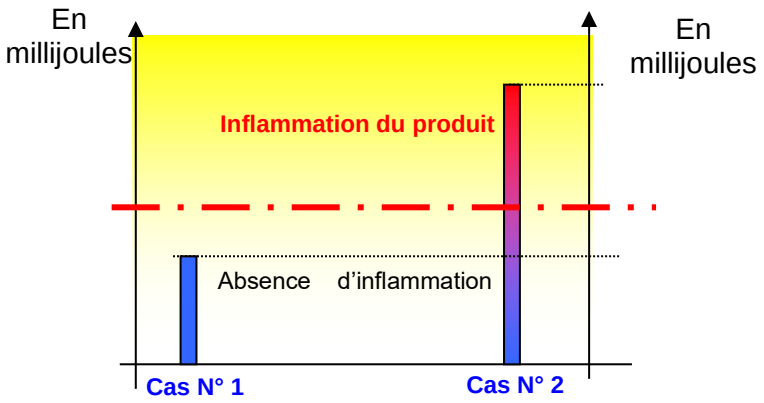
⇨ Condition 2 : Produits combustibles

Les produits combustibles présents sont les produits stockés dans le bâtiment, mais aussi l'ensemble des déchets à l'extérieur, sur la plate-forme.

⇨ Condition 3 : Source d'énergie

Les principales sources d'inflammation pouvant être rencontrées dans l'établissement :

- les surfaces chaudes provenant des installations électriques (éclairages, coffrets d'alimentation, câbles) ou des engins de manutention ;
- les flammes et gaz chauds associés à des travaux de soudure ou de découpe produisant des gaz chauds, des perles de soudure, des étincelles qui sont des sources d'inflammation très actives ;
- les étincelles d'origine mécanique générées par le frottement de 2 pièces métalliques (fourches des engins de manutention, palettiers…) ;
- les étincelles électriques produites par un matériel électrique non conforme ou défaillant lors de la fermeture ou l'ouverture des circuits, ou par des connexions desserrées ;
- la foudre ;
- l'électricité statique si l'énergie de cette source atteint le seuil minimum d'inflammation ;
- les ondes électromagnétiques émises par des systèmes produisant ou utilisant de l'énergie électrique haute fréquence.



Différentes énergies de décharge d'électricité statique

10.3.2. Effets d'un incendie

Les effets d'un incendie sont :

- L'émission d'un rayonnement thermique, supposé en champ libre, haute température dans l'environnement proche :

  C'est pourquoi, conformément à l'annexe 2 de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels, les valeurs de référence de seuils d'effets des phénomènes dangereux pouvant survenir dans des installations classées sont :

  Pour les effets sur l'homme :
  - 3 kW/m² : Seuil des effets irréversibles
  - 5 kW/m² : Seuil des effets létaux
  - 8 kW/m² : Seuil des effets létaux significatifs

  Pour les effets sur les structures :
  - 5 kW/m² : Seuil des destructions des vitres significatives
  - 8 kW/m² : Seuil des effets dominos et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures
  - 16 kW/m² : Seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structure béton
  - 20 kW/m² : Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton
  - 200 kW/m² : Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes.

- l'émission de fumées issues de la décomposition des produits combustibles peut gêner l'évacuation et dégager des gaz toxiques.

- la pollution par les eaux d'extinction incendie.

10.4. Principes de modélisation des effets d'un incendie en terme de flux thermiques

10.4.1. Objectif

Il s'agit de modéliser le rayonnement thermique émis par un incendie se déclarant dans l'une des cellules de stockage.

On recherche notamment les distances correspondant aux flux suivants :
- 3 kW/m² (distance à effets irréversibles ou DEI),
- 5 kW/m² (distance à effets létaux ou DEL),
- 8 kW/m² (effets dominos et effets létaux significatifs)

Les seuils d'effets thermiques retenus dans ce scénario sont ceux fixés par l'arrêté du 29 septembre 2005.

10.4.2. Présentation du modèle FLUMILOG

Les modélisations d'incendie réalisées à l'aide du logiciel FLUMILOG sont les suivantes :

- Incendie du local pompes pour les solvants (assimilés à des liquides inflammables),
- Incendie des hangars 4 et 5 avec des produits combustibles,
- Incendie de l'extension avec des produits combustibles,

Ce logiciel, développé par l'INERIS en collaboration avec le CNPP et le CTICM, s'appuie sur le modèle de flamme solide pour ce qui est de la modélisation d'incendie de produits combustibles, et sur le modèle de feu de nappe pour ce qui est de la modélisation d'incendie de liquides inflammables.

Cette méthode prend en compte les paramètres prépondérants dans la construction des entrepôts afin de représenter au mieux la réalité. La méthode est étayée par des résultats expérimentaux de référence réalisés dans le cadre du projet Flumilog.

La méthode développée permet de modéliser l'évolution de l'incendie depuis l'inflammation jusqu'à son extinction par épuisement du combustible. 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 du foyer et d'autre part lorsqu'elles jouent le rôle d'écran thermique plus au moins important au rayonnement avec une hauteur qui peut varier au cours du temps.

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.

Les différentes étapes de la méthode sont les suivantes :

- Acquisition et initialisation des données d'entrée,
  - Données géométriques de la cellule, nature des produits entreposés, le mode de stockage, …

- Et détermination des données d'entrées pour le calcul : débit de pyrolyse en fonction du temps, comportement au feu des toitures et parois…

– Détermination des caractéristiques des flammes en fonction du temps (hauteur moyenne et émittence). Ces valeurs sont déterminées à partir de la propagation de la combustion dans la cellule, de l'ouverture de la toiture.

– Calcul des distances d'effet en fonction du temps. Ce calcul est réalisé sur la base des caractéristiques des flammes déterminées précédemment et de celles des parois résiduelles susceptibles de jouer le rôle d'obstacle au rayonnement.

Les paramètres de calcul du modèle Flumilog sont les suivants :

► Hauteur de flammes

La hauteur de flamme est calculée par le logiciel Flumilog à partir de la corrélation de Zukoski.

Avec : $$H = Hauteur + min(1.5 \times Hauteur, min\left[\left(\frac{Ps'}{223}\right)^2 ; 0{,}026\,(P's.D)^{2/3}\right])$$

- Ps : la puissance surfacique en kW/m² à un instant t
- D : le diamètre équivalent (la surface en feu à un instant t)

► Pouvoir émissif de la flamme

La fraction radiative et l'émittance des flammes dépendent de la taille des feux et plus particulièrement de la qualité de la combustion qui s'y produit. Ces valeurs sont accessibles à l'échelle du laboratoire et à moyenne échelle en considérant les éléments La loi de Mudan&Croce pour le pouvoir émissif et la corrélation de Thomas pour la hauteur de flamme par exemple si on souhaite calculer la fraction radiative du feu.

La puissance moyenne rayonnée est alors estimée en multipliant la puissance dégagée par l'incendie à chaque instant par la fraction radiative déterminée selon la formule précédente. L'émittance moyenne est alors calculée en divisant la fraction rayonnée par la surface des flammes.

L'émittance moyenne de la flamme est alors : $$E_{moy} = \frac{\sigma_R . P(t)}{S_{flammes}}$$

► Hauteur de la cible

La hauteur de cible est égale à 1,8 m.

La multitude des configurations envisageables a amené à étendre l'approche précédente et à considérer une cible élémentaire de type cube. Ainsi, quelle que soit la position de la cible et des cellules, elle est toujours capable de voir les surfaces émettrices.

10.4.3. Présentation du modèle feu de nappe (liquides inflammables)

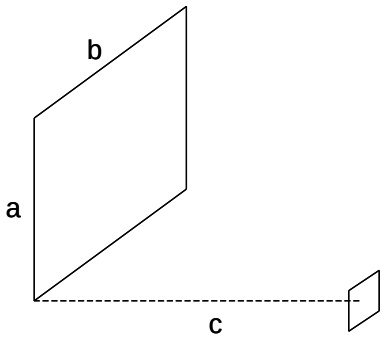
Le flux thermique reçu par la cible s'exprime de la façon suivante :

$$\Phi = \Phi_0 \times F \times a$$

Avec :
Φ = flux reçu par la cible (kW/m²)
Φ_0 = flux émis par la flamme (kW/m²)
a = coefficient d'atténuation dans l'air (-)
F = facteur de forme (-)

◆ Facteur de forme :

Pour une surface élémentaire verticale parallèle au mur de flammes, le facteur de forme est déterminé à partir de la formule analytique de Sparrow et Cess :



$$F = \frac{1}{2\pi} \times \left[\frac{X}{\sqrt{1+X^2}} \operatorname{Arc\,tan}\left(\frac{Y}{\sqrt{1+X^2}} \right) + \frac{Y}{\sqrt{1+Y^2}} \operatorname{Arc\,tan}\left(\frac{X}{\sqrt{1+Y^2}} \right) \right]$$

$$X = \frac{a}{c}$$

$$Y = \frac{b}{c}$$

La présence d'un mur coupe-feu intervient dans le calcul du facteur de forme. Le facteur de forme du mur coupe-feu est soustrait au facteur de forme entre la cible et la flamme.

◆ Coefficient d'atténuation dans l'air :

Le coefficient d'atténuation dans l'air a été calculé à partir de la corrélation de Brustowski et Sommer :

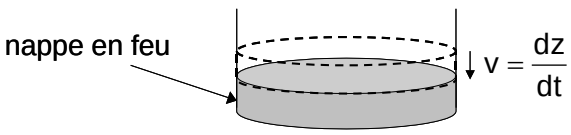
$$a = 0{,}79 \times \left(\frac{100}{x} \right)^{1/16} \times \left(\frac{30{,}5}{r} \right)^{1/16}$$

Avec :
x = distance de la cible à la source (m)
r = taux d'humidité relative de l'air (%)

↳ DEBIT MASSIQUE DE COMBUSTION :

Le débit massique de combustion, exprimé en kg/m².s peut être exprimé à partir de la vitesse de combustion, qui est la vitesse de diminution de l'épaisseur d'une nappe en feu :

$$m'' = v \times \frac{10^{-3}}{60} \times \rho$$



La formule ci-dessus intervient notamment pour les feux de liquides inflammables.
Avec :

v = vitesse de combustion (m/s)
z = épaisseur de la nappe (mm)
t = temps (min.)
m'' = débit massique surfacique de combustion (kg/m².s)
ρ = masse volumique du produit en feu (kg/m³)

Lorsque le diamètre de la nappe augmente, le débit massique surfacique de combustion tend vers une valeur limite (corrélation de Babrauskas) :

$$m'' = m''_{\infty} \times \left(1 - e^{-kD}\right)$$

Avec :

m''_{∞} *= débit massique surfacique de combustion d'une nappe infinie (kg/m².s)*
k = coefficient d'extinction de la nappe (/m)
D = diamètre équivalent de la nappe (m)

Dans notre cas, s'agissant de produits courants (solvants pétroliers), nous retiendrons les données de la bibliographie.
Pour la suite des calculs, au regard des caractéristiques des solvants utilisés sur le site, on retiendra la valeur de 0,074 kg/m².s pour la vitesse de combustion

↳ FLUX THERMIQUE EMIS PAR LA FLAMME :

Le flux thermique émis par la flamme sera pris égal à 30 kW/m² pour les liquides inflammables.

↳ HAUTEUR DE FLAMMES :

- Corrélation de Thomas :

La hauteur de flammes (H) est donnée par la formule suivante :

$$\frac{H}{D} = 42 \left(\frac{m''}{\rho_a \sqrt{gD}} \right)^{0,61}$$

avec :

m´´ : le débit massique surfacique de combustion (kg/m².s),
ρ_a : la masse volumique de l´air = 1,29 kg/m³,
g : l´accélération due à la gravité = 9,81 m/s²,
D : le diamètre ou diamètre équivalent défini ci-dessous (m).*

* Diamètre équivalent = D = 4 x Surface/Périmètre

C'est cette corrélation qui sera utilisée pour le scénario d'incendie de liquides inflammables.

Les hypothèses et résultats détaillés du scénario incendie figurent en *Annexe*.

10.5. Principe de modélisation des effets d'une explosion du silo avec poussières inflammables

Le phénomène modélisé en cas d'explosion d'une enceinte est le suivant :

- À pression atmosphérique, la totalité du volume de l'enceinte est remplie d'un mélange inflammable (configuration majorante) ou non,
- Ce nuage s'enflamme en présence d'une source d'ignition.

La combustion rapide du mélange comburant/carburant et l'expansion des produits de combustion qui en résulte sont à l'origine d'une montée en pression dans l'enceinte.

10.5.1. Méthode utilisée

Le modèle utilisé pour le calcul des surpressions est le modèle multi-énergie. Cette méthode permet d'évaluer la violence de l'explosion en fonction des caractéristiques du volume dans lequel se réalise l'explosion.

L'application du premier principe de la thermodynamique à l'onde qui se déplace permet de montrer que l'énergie véhiculée dans l'onde aérienne correspond à l'énergie dite « de Brode ».

Cette énergie représente l'augmentation de l'énergie interne du réservoir produite par l'accroissement de la pression. Cet accroissement peut être obtenu soit par une augmentation de la température des gaz (combustion), soit par l'injection de gaz supplémentaire.

L'énergie d'explosion nous est donnée par la relation suivante :

$$E = \frac{(\mathrm{Pex} - \mathrm{Pa})}{(\gamma - 1)} \times \mathrm{V} \qquad \text{(Joule)}$$

Avec :

P_{ex} : pression de rupture (Pa)
P_a : pression atmosphérique (Pa)
V : volume de gaz (m^3)
γ : ratio des chaleurs spécifiques (Cp/Cv)

10.5.2. Distances recherchées

On recherche les distances correspondant aux surpressions suivantes :

Pour les effets sur les structures :
– 20 mbar, seuil des destructions significatives des vitres,
– 50 mbar, seuil des dégâts légers sur les structures,
– 140 mbar, seuil des dégâts graves sur les structures,
– 200 mbar, seuil des effets domino,
–300 mbar, seuil des dégâts très graves sur les structures.

Pour les effets sur l'homme :
– 20 mbar, seuil des effets délimitant la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme,
– 50 mbar, seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine » ;
– 140 mbar, seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine »;
– 200 mbar, seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine ».

11 EVALUATION DE L'INTENSITE DES EFFETS DES PHENOMENES DANGEREUX RETENUS

Sur la base de la description des effets réalisée dans le chapitre précédent, l'étude retiendra l'évaluation de l'intensité des phénomènes dangereux suivants :

- Effets thermiques :

Les effets thermiques seront évalués pour les phénomènes dangereux suivants :

- PhD n°1 : Incendie local pompes solvant
- PhD n°2 : Incendie aire de dépotage solvant
- PhD n°3 : Incendie des hangars 4 et 5
- PhD n°4 : Incendie du nouvel entrepôt

Au regard des résultats (effets domino éventuel entre les 2 zones logistiques), il pourra éventuellement être modélisé l'incendie généralisé des 2 zones.

- Effets toxiques :

Pour les effets toxiques d'un incendie, il sera retenu le stockage majorant parmi ceux ci-dessus explicités de par la nature des produits impliqués et leur quantité, en l'occurrence l'incendie de nouvel entrepôt projeté (2000 tonnes de produits finis).
L'intensité des effets toxiques des fumées sera évaluée pour les phénomènes dangereux suivants :

- Ph n°4 : Incendie généralisé du nouvel entrepôt (stockage PF).

- Effets surpression :

L'intensité des effets de surpression sera évaluée pour les phénomènes dangereux suivants :

- PhD n°5 : Explosion d'un silo PVC

Le détail des modélisations est donné en Annexe

11.1.-Phénomène dangereux n°1 Incendie Local pompes

► Description du scénario de modélisation des effets thermiques et hypothèses associées

Il s'agit de l'incendie de la salle des pompes lié à une fuite de solvant dans le local qui s'enflamme avec une source d'ignition. La salle des pompes (local sous rétention) permet d'assurer le transfert des solvants et plastifiants des cuves enterrées vers les malaxeurs des ateliers 1 et 2.



Salle pompes de transfert

Il s'agit de solvant pétrolier (liquides combustibles avec point éclair > 60°C).

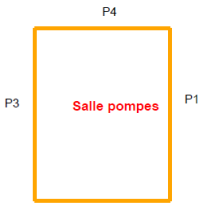
La modélisation a été réalisée avec Flumilog compte-tenu de l'incendie d'un bâtiment (local en maçonnerie et béton) en considérant un liquide inflammable type hydrocarbure.

Ce logiciel est spécifiquement adapté pour la simulation d'incendie d'entrepôt stockant des produits combustibles classés de la règlementation des Installations Classées.

Les hypothèses prises en compte sont résumées dans les rapports joints en annexe.

Au niveau des dispositions constructives, il a été retenu pour les façades extérieures fermées en béton (non coupe-feu : présence de fenêtres) et une toiture bac acier isolé.

Parois de la cellule : Salle pompes



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	1	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	2,0	0,0
Hauteur des portes (m)	3,5	0,0	2,0	3,5
	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)	30	30	30	30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	30	30	30	30
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	30	30	30	30
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	30	30	30	30

Configuration Flumilog retenue

► Estimation des flux thermiques rayonnés

Ci-dessous flux avec palette type Liquide Inflammable Hydrocarbure (approche majorante).

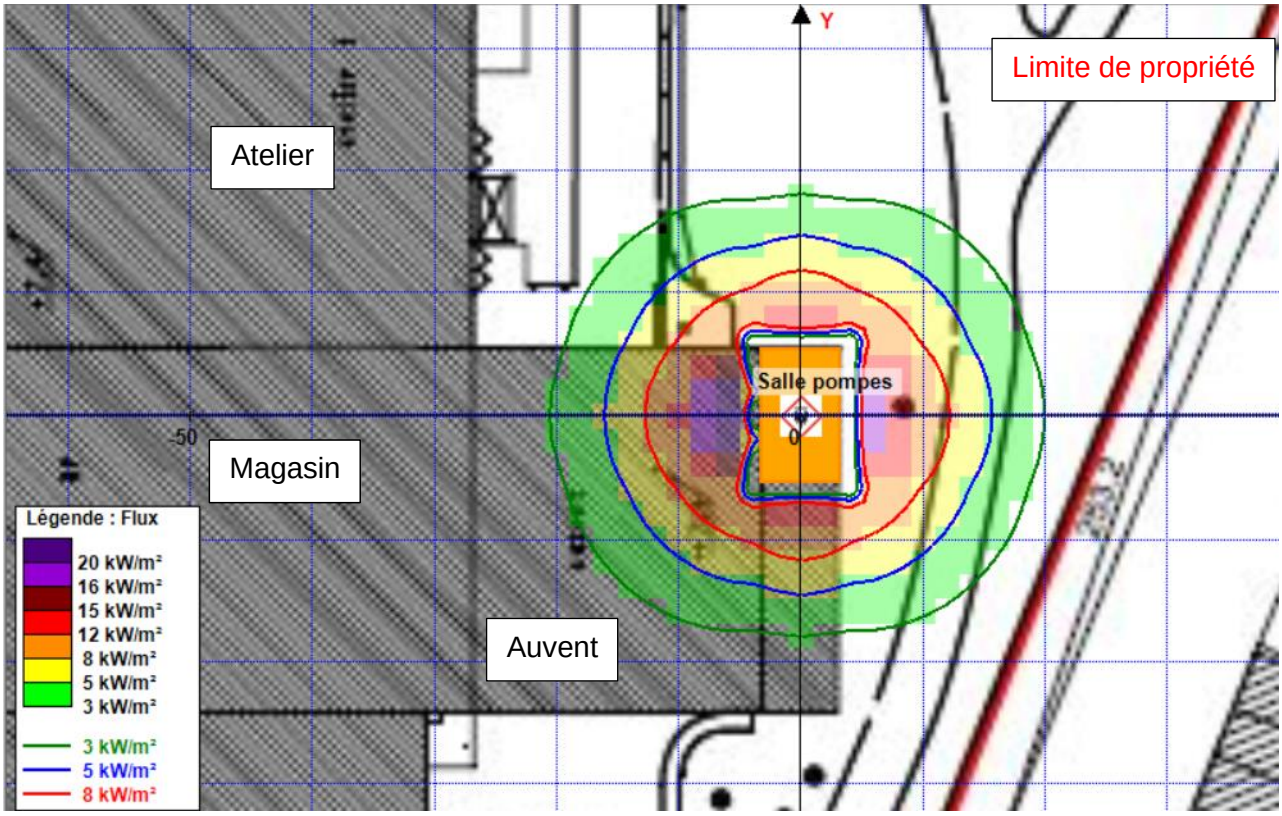


FIGURE 29 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DES EFFETS THERMIQUES D'UN INCENDIE (SALLE DES POMPES)

► Interprétation

Les distances correspondant aux effets létaux et irréversibles pour la vie humaine ne dépasseront pas les limites de propriété de la société.

Il n'y a pas d'effets domino sur d'autres installations à risque du site.

Le scénario ne sera pas côté en gravité.

11.2. Phénomène dangereux n°2 Incendie aire de dépotage solvant

► Description du scénario de modélisation des effets thermiques et hypothèses associées

Il s'agit de l'incendie de l'aire de dépotage associée aux cuves enterrées. Les produits concernés sont des liquides combustibles avec point éclair > 60°C (plastifiant, solvant).

Il ne sera pas utilisé Flumilog mais un modèle type feu de nappe.



Poste de dépotage

Caractéristiques de l'incendie

1 - Géométrie de la zone en feu

Largeur (m)	4,5	
Longueur (m)	9	
Hauteur du bâtiment (m) dans le cas d'un entrepôt		
Hauteur du stockage dans le cas d'aérosols		
Diamètre équivalent (m)	6	

Ecran coupe feu :	Largeur	Longueur
Distance d'éloignement par rapport à la paroi (m)	0	0
Hauteur de l'écran (m)		

Hauteur de la cible (m)	1,5

2 - Contenu du stockage

Remplir le tableau ci-dessous.
Les données pour certains produits sont disponibles dans l'onglet base de données.

Produit	Masse (kg)	Débit massique de combustion (kg/m².s)	Chaleur de combustion nette ou PCI (MJ/kg)	Pouvoir émissif (kW/m²)	r (kg d'air/kg de combustible)
Solvant type WS	10000	0,074	43,6	30	
Total	10000	-	-	-	-
Moyenne	-	0,074	43,6	30	0

Durée de l'incendie(h)	0,9269

3 - Conditions météorologiques

Température ambiante (°C)	15
Taux d'humidité relative de l'air (%)	70
Pression atmosphérique (hPa)	1013
Masse volumique de l'air (kg/Nm3)	1,29
Masse volumique de l'air (kg/m3)	1,22

► Estimation des flux thermiques rayonnés

Flux thermique (kW/m²)	Sans écran coupe-feu		
	Largeur (m)	Longueur (m)	Surface de la zone d'effets (m²)
3	14	19	334,5
5	10	14	272,5
8	7	10	295,5
16	4	5	0
20	3	4	0
200	Non atteint	Non atteint	0

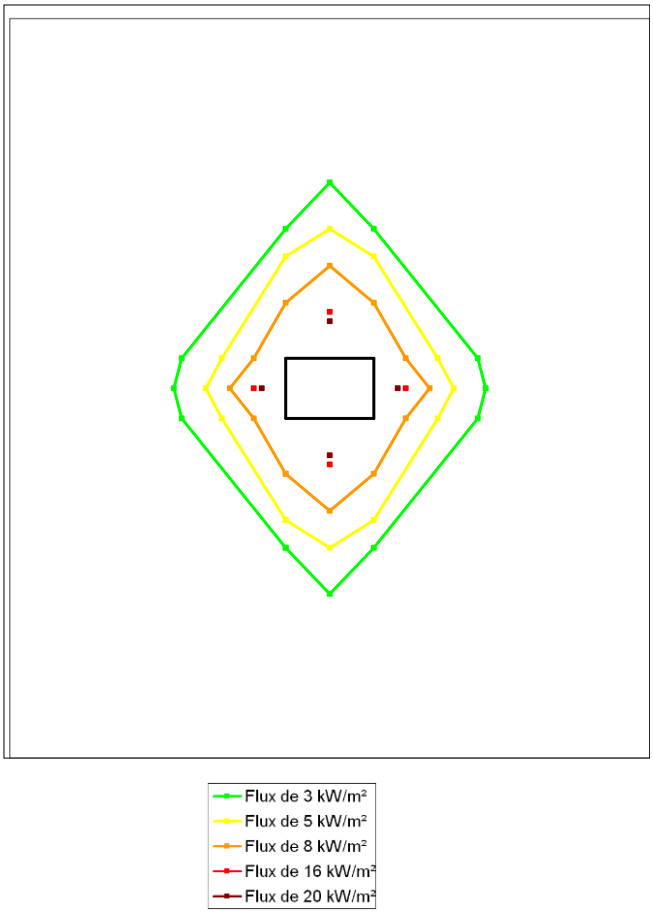


FIGURE 30 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DES EFFETS THERMIQUES D'UN INCENDIE (AIRE DE DEPOTAGE CUVES ENTERREES)

► Interprétation

Les distances correspondant aux effets létaux et irréversibles pour la vie humaine ne dépasseront pas les limites de propriété de la société.

Il n'y a pas d'effets domino sur d'autres installations à risque du site (local pompe proche avec des parois béton).

Le scénario ne sera pas côté en gravité.

11.3. Phénomène dangereux n°3 Incendie Hangars 4 et 5

11.3.1. Modélisation des effets thermiques

► Description du scénario de modélisation des effets thermiques et hypothèses associées

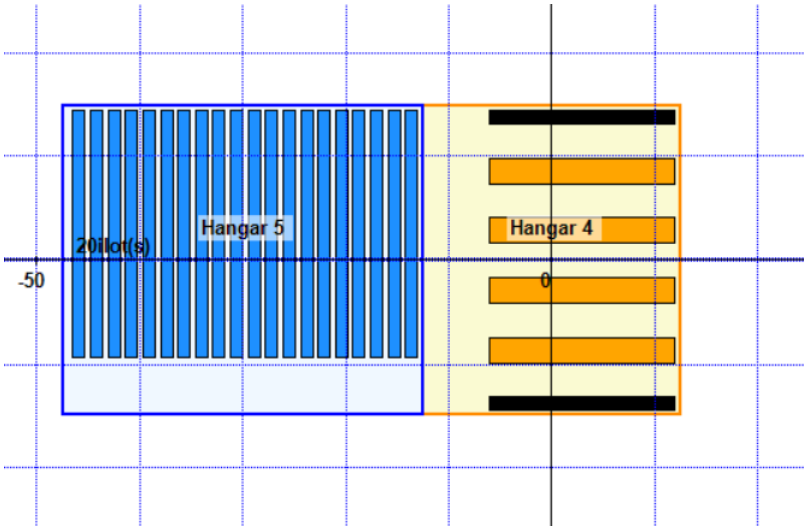
Il s'agit de l'incendie des halls 4 et 5 mitoyens qui comprennent non seulement des stockages masse (hangar 5) mais également quelques racks (hangar 4) (MP, intermédiaires et emballages).

Les matières sont conditionnées en sacs ou en fûts sur palette mais il y a également des IBC et des emballages (plastique, métal, carton et bois).

Les estimations de ces distances de flux thermiques sont réalisées à l'aide du logiciel FLUMILOG présenté dans le chapitre précédent.

Ce logiciel est spécifiquement adapté pour la simulation d'incendie d'entrepôt stockant des produits combustibles classés de la règlementation des Installations Classées.

Les hypothèses prises en compte sont résumées dans les rapports joints en annexe.



Configuration Flumilog retenue pour hangar 4 et 5 (remplies à 100%)

Au niveau des dispositions constructives, il a été retenu pour les façades extérieures fermées en bardage métallique simple peau et une toiture bac acier. Le mur séparatif en maçonnerie (parpaing) qui dépasse en toiture a été considéré coupe-feu 2 heures.

Pour chacune de ces cellules, une palette type 1510 a été retenue pour un premier calcul puis les calculs ont ensuite été menés avec palette type 2662 (proposée par le logiciel : approche majorante / produits du site).

- Résultats de la modélisation des effets thermiques

La note de présentation des résultats est présentée en annexe.

- Estimation de la durée d'incendie (palette 1510)

Départ de l'incendie dans la cellule : Hangar 4

Durée de l'incendie dans la cellule : Hangar 4 84,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Hangar 5 90,0 min

- Estimation des flux thermiques rayonnés

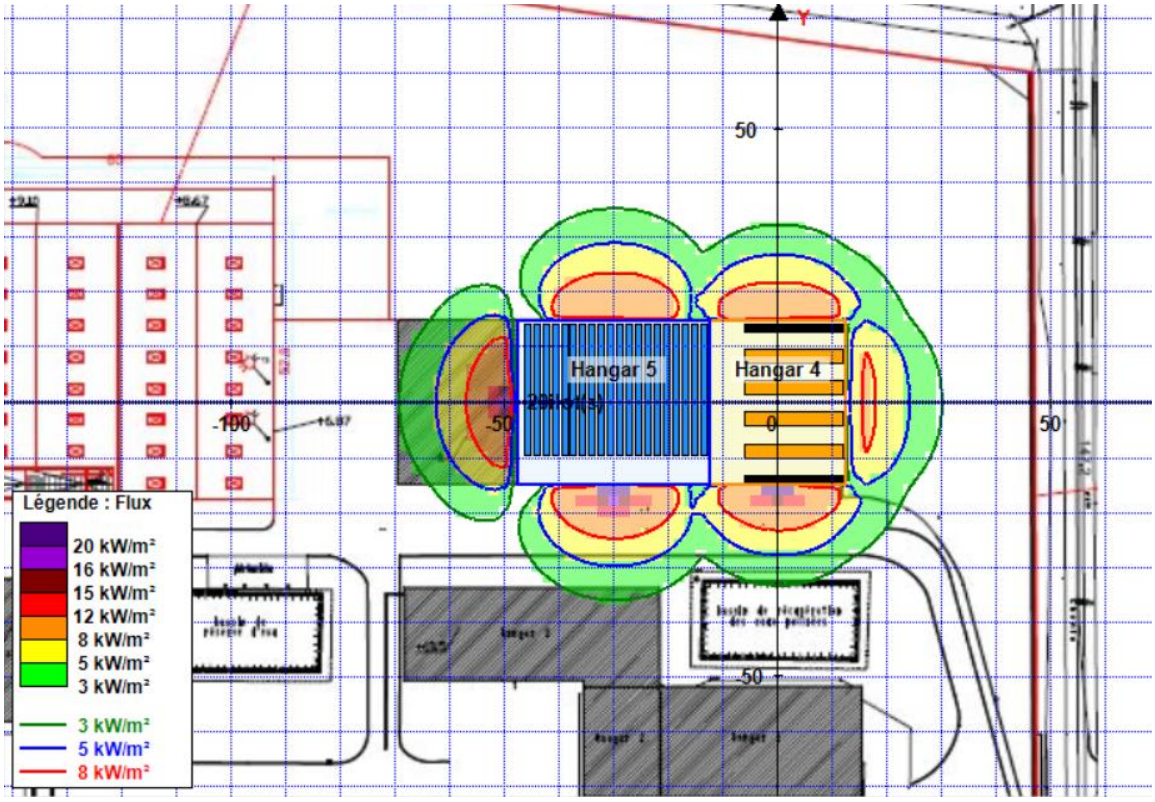


FIGURE 31 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DES EFFETS THERMIQUES D'UN INCENDIE HANGARS 4 ET 5 (AVEC PALETTE TYPE 1510)

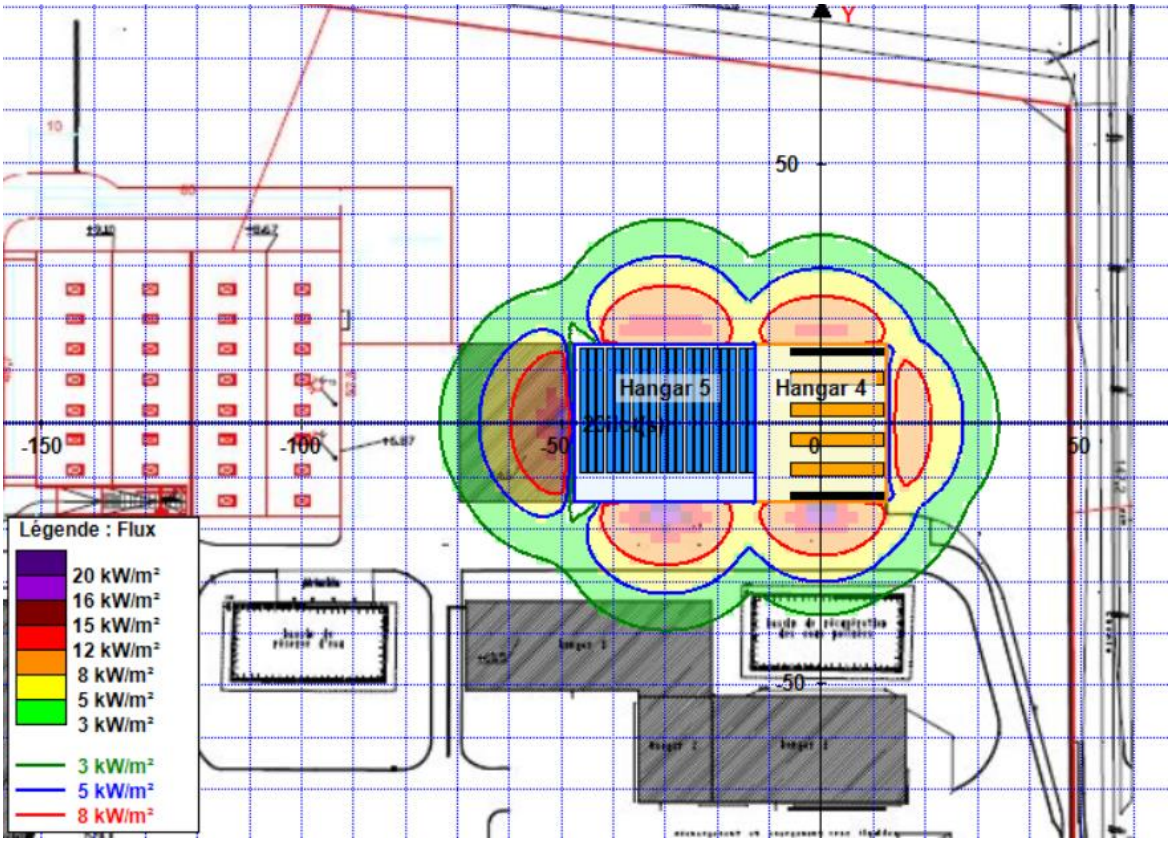


FIGURE 32 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DES EFFETS THERMIQUES D'UN INCENDIE HANGARS 4 ET 5(AVEC PALETTE TYPE 2662)

► Interprétation

Les distances correspondant aux effets létaux et irréversibles pour la vie humaine ne dépasseront pas les limites de propriété de la société.

Il n'y a pas d'effet domino sur les bâtiments voisins.

Le scénario ne sera pas côté en gravité.

11.4. Phénomène dangereux n°4 Incendie nouvel entrepôt

11.4.1. Modélisation des effets thermiques

► Description du scénario de modélisation des effets thermiques et hypothèses associées

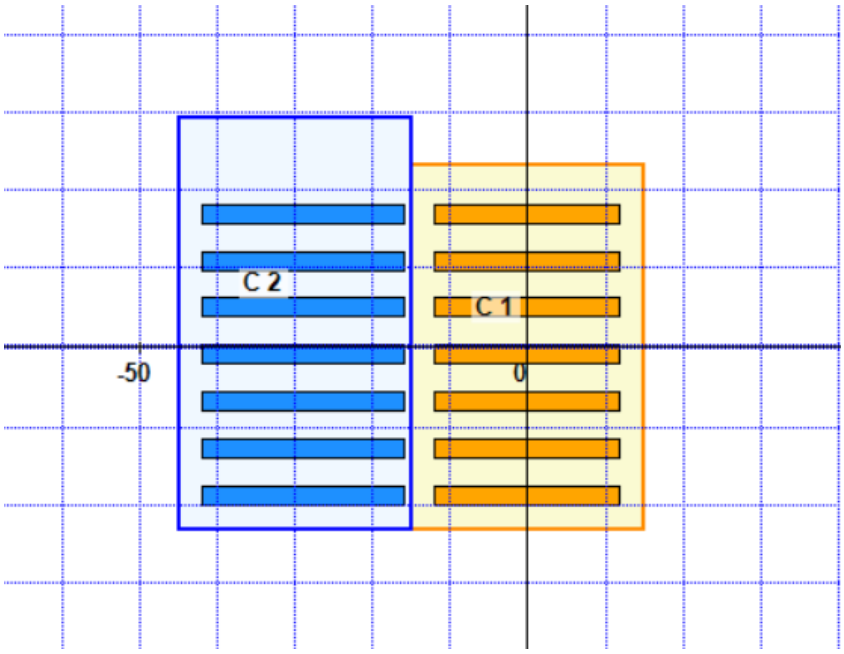
Il s'agit de l'incendie du nouvel entrepôt projeté qui comprend des stockages racks et une zone de préparation face à un quai (stockage produits finis).

Les matières sont conditionnées en cartons ou en fûts sur palette.

Les estimations de ces distances de flux thermiques sont réalisées à l'aide du logiciel FLUMILOG présenté dans le chapitre précédent.

Ce logiciel est spécifiquement adapté pour la simulation d'incendie d'entrepôt stockant des produits combustibles classés de la règlementation des Installations Classées.

Les hypothèses prises en compte sont résumées dans les rapports joints en annexe.



Configuration Flumilog retenue pour le nouvel entrepôt (remplies à 100% - capacité 2500 palettes)

Au niveau des dispositions constructives, il a été retenu pour les façades extérieures fermées en bardage métallique double peau et une toiture bac acier multicouche (désenfumage 2%).

La modélisation a été réalisé en divisant l'entrepôt en 2 cellules pour prendre en considération les dimensions (en L).

Une palette type 1510 a été retenue pour un premier calcul puis les calculs ont ensuite été menés avec palette type 2662 et type LCSL liquide combustible solide liquéfiable (proposée par le logiciel : approche majorante / produits du site).

► Résultats de la modélisation des effets thermiques

La note de présentation des résultats est présentée en annexe.

► Estimation de la durée d'incendie (palette 1510)

Départ de l'incendie dans la cellule : C 1

Durée de l'incendie dans la cellule : C 1 87,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : C 2 83,0 min

► Estimation des flux thermiques rayonnés

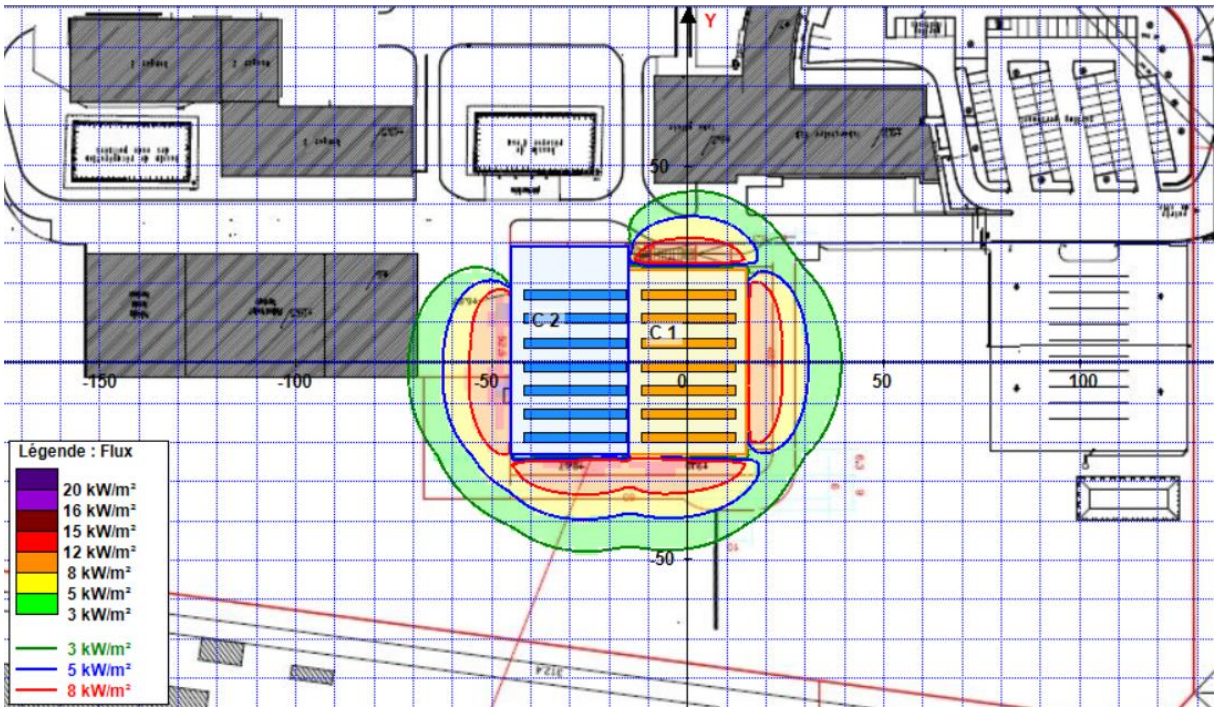


FIGURE 33 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DES EFFETS THERMIQUES D'UN INCENDIE NOUVEL ENTREPÔT (AVEC PALETTE TYPE 1510)

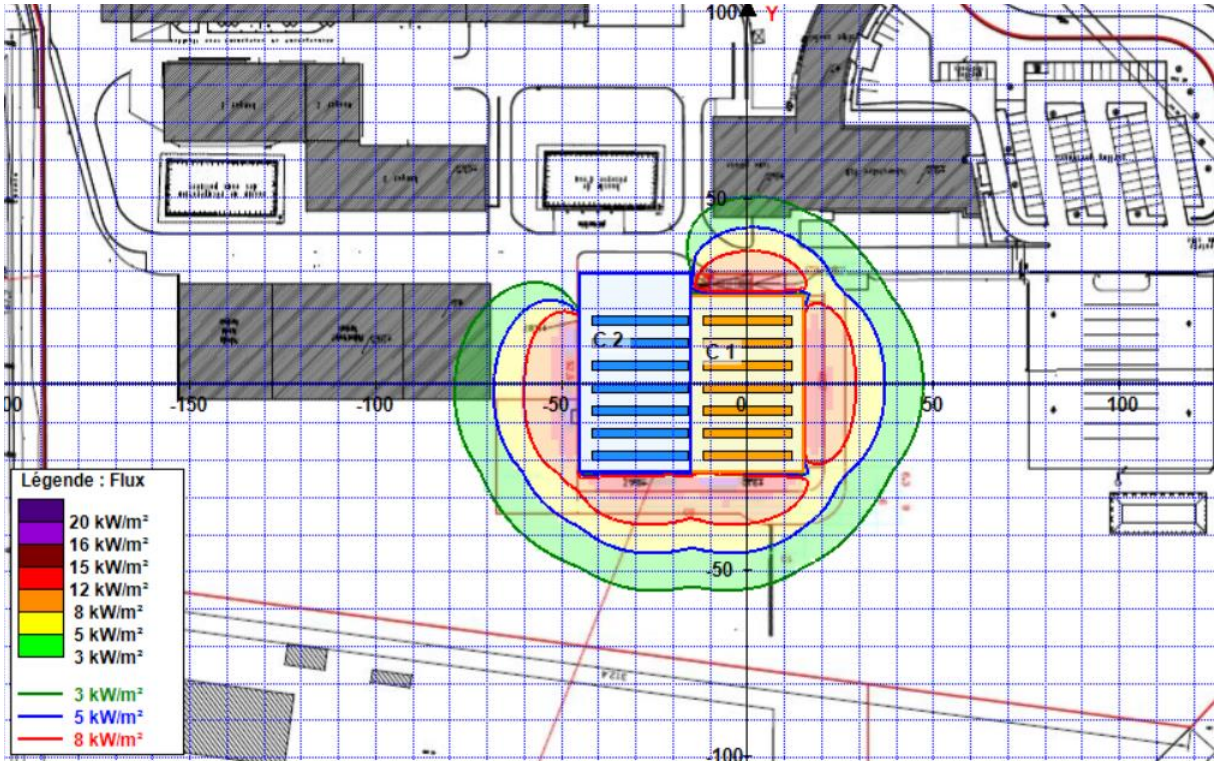


FIGURE 34 : REPRESENTATION GRAPHIQUE DES EFFETS THERMIQUES D'UN INCENDIE NOUVEL ENTREPÔT (AVEC PALETTE TYPE 2662)

► Interprétation

Les distances correspondant aux effets létaux et irréversibles pour la vie humaine ne dépasseront pas les limites de propriété de la société.

Il n'y a pas d'effet domino sur les bâtiments voisins.

Le scénario ne sera pas côté en gravité.

11.4.2. Modélisation des effets toxiques

► Hypothèses

Le document OMEGA 16 de l'INERIS décrit les deux principales classes de matériaux combustibles vis-à-vis du risque de pollution ou de toxicité des fumées en cas d'incendie comme étant :

- les matériaux combustibles « classiques » : ce sont des produits constitués de combinaisons des éléments chimiques C, H et O, comme par exemple le bois, le papier, le polyéthylène, le polypropylène…
    - ➢ les produits de combustion dégagés en quantités significatives sont alors en quasi-totalité le CO_2, le CO et H_2O, ainsi que des hydrocarbures éventuellement oxygénés et des suies.
- Les autres matériaux combustibles : ils sont à considérer à part dès qu'entre dans leur composition chimique au moins un des éléments source potentielle de nuisances tels que N, S, Cl, F, Br, P, I, éléments métalliques…
    - ➢ Lors de leur dégradation thermique ou de leur combustion, ces produits sont susceptibles de dégager des produits corrosifs, dangereux pour l'homme à des concentrations généralement bien inférieures au seuil de criticité du CO, comme les oxydes d'azote NOx, les oxydes de soufre SOx et autres composés soufrés H_2S, les acides halogénés HCl, HF et HBr…

Composition de stockage retenue

Dans le scénario étudié : 2000 tonnes dont :

Produit	Proportion Stock	FDS type	Composés retenus
Mastic PVC	22,3%	EP2009FLG (BETAGUARD)	40% phtalate de di-isononyle 10% oxyde calcium 50% PVC
Amortissant Base eau	4%	SP220T (BETAPHON)	Caoutchouc synthétique type SBR (50%)
Colles de structure	3,1%	CI6125R (BETAGUARD)	50% bis-[4-(2,3-époxypropoxy) phényl] propane 50% Groupement Epoxy (oxirane)
Pièces conditionnées en carton	10,8%	BETADAMP	40% polymère butyle (polyisobutène) 40% Groupement Epoxy (oxirane) 0,1 % de Souffre
Ferrage (ICPE 4511)	23,2%	PF365	30% acrylonitrile / 20% polymère PE 20% distillats paraffiniques lourds (pétrole), hydrotraités 2,5% oxyde de zinc
Ferrage (non dangereux)	36,6%	Totalseal 3090/1	30% acrylonitrile / 20% polymère PE 10% Hydrocarbures, C10-C13, nalcanes, isoalcanes, cycliques, < 2% aromatiques 5% Distillats paraffiniques lourds (pétrole), hydrotraités

Composition élémentaire du stockage retenu :

D'après les fiches matières représentatives, une composition élémentaire moyenne a été déterminée comme étant :

Produits		Quantité (kg)	PCI (MJ/kg)	Vitesse de combustion (g/m²/s)
Mastic PVC	DINP (40%)	178 400	25	20
	PVC (50%)	223 000		
Mastic eau SBR (50%)		40 000		
Colles de structure	Bisphenol A diglycidyl ether (50%)	31 000		
	Epoxy (50%)	31 000		
Pièces conditionnées	Polyisobutène PIB (40%)	86 400		
	Epoxy (40%)	86 400		
	Soufre (0,1%)	216		
Ferrage 4511	Acrylonitrile	139 200		
	Polyéthylène	92 800		
	Distillat pétrole	92 800		
	Oxyde Zinc	11 600		
Ferrage non dangereux	Acrylonitrile	219 600		
	Polyéthylène	146 400		
	Distillat pétrole	36 600		
	Hydrocarbure léger	73 200		
Total		**1 488 616**		

NB : sans SEI et SEL, le Zinc lié à l'oxyde de zinc n'a pas été retenu dans l'évaluation des risques.

- Résultats

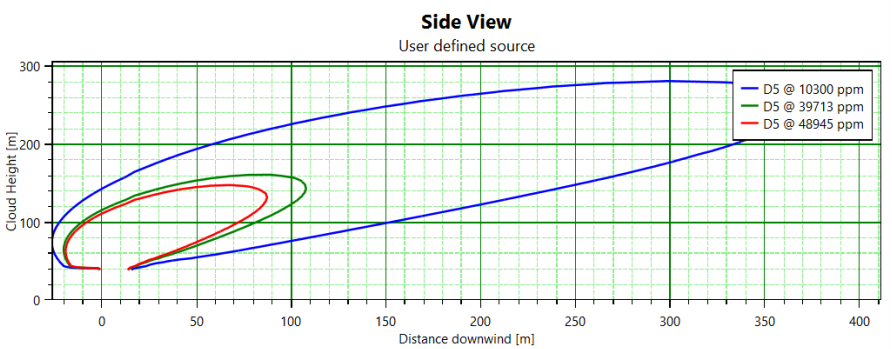
La note de présentation des résultats est présentée en annexe ; elle reprend notamment les hypothèses liées à la composition des fumées, leur débit massique et PCI.

***Voir** Erreur ! Source du renvoi introuvable.*

Les concentrations sont recherchées à 1,5 m du sol, pour différents couples de conditions météorologiques différentes.

On rappelle que la classe de stabilité permet de caractériser la turbulence atmosphérique, dont dépend la dispersion du panache.
De façon schématique, en atmosphère instable, les écarts-type, qui définissent l'expansion horizontale et verticale du panache, sont importants. Par conséquent, le panache est large et atteint le sol dans une zone proche de la source.
En atmosphère stable, ces écarts-type sont étroits, entraînant un panache fin, qui parcourt des distances plus importantes qu'en atmosphère instable avant d'atteindre le sol et qui subit un effet de dilution tout au long de son parcours.

Averaging time	Toxic (600 s)
Equipment	Atmospheric storage tank
Spacing parameter for the grid in the x dimension	0,1
Material	AIR MIXTURE
Material to track	AIR MIXTURE
Offset from Centerline	0 m
Program	Phast 8,4
Scenario	User defined source
View Time	3600 s
Weather	D5
Workspace	PPG



Exemple de représentation pour conditions D5

Seuil des effets irréversibles

Polluant	SEI	SEL%	SELS
CO	800 ppm	3200 ppm	-
NO	40 ppm	70 ppm	73 ppm
HCl	75 ppm	672 ppm	839 ppm
SO2	81 ppm	725 ppm	858 ppm

Synthèse des résultats

Aucun effet toxique n'est constaté à 1,5 m du sol.

Le scénario ne sera pas côté en gravité.

11.5. Phénomène dangereux n°5 : Explosion silo PVC

Pour ce scénario, nous considérons l'explosion d'un silo qui stocke du PVC : volume de 104 m^3 (hauteur 21 m, diamètre 2,86 m).
Il sera considéré que l'équipement est correctement évenété suivant informations PPG.

RESULTATS : Effets de surpression

Les distances recherchées figurent dans le tableau ci-dessous. Elles sont données à partir de la périphérie du dépoussiéreur et correspondent à la surpression reçue à hauteur d'évent.

N° de l'équipement	Correctement évenété	Correctement découplé	Volume (en m^3)	Pred (en bars)	Energie de Brode Pex - Patm = Pred	Energie de Brode Pex - Patm = 2 x pression réduite	Energie de Brode Pex - Patm = 5 bars	Distance atteinte à 200 mbar	Distance atteinte à 140 mbar	Distance atteinte à 50 mbar	Distance atteinte à 20 mbar
Silo PVC Revocoat	**OUI**	**OUI**	104	0,25	7800000	-	-	**6,3**	**9,9**	**21,8**	**43,6**

Distances recherchées

*Il est à noter qu'en respect de l'arrêté du 29 septembre 2005, la distance correspondant à une surpression de 20 mbars peut être assimilée au double de celle correspondant à 50 mbars.

► Interprétation

Les distances correspondant aux effets létaux et irréversibles pour la vie humaine ne dépasseront pas les limites de propriété de la société.

Il n'est pas identifié d'effet dominos sur les zones extérieures.

Le scénario ne sera pas côté en gravité.

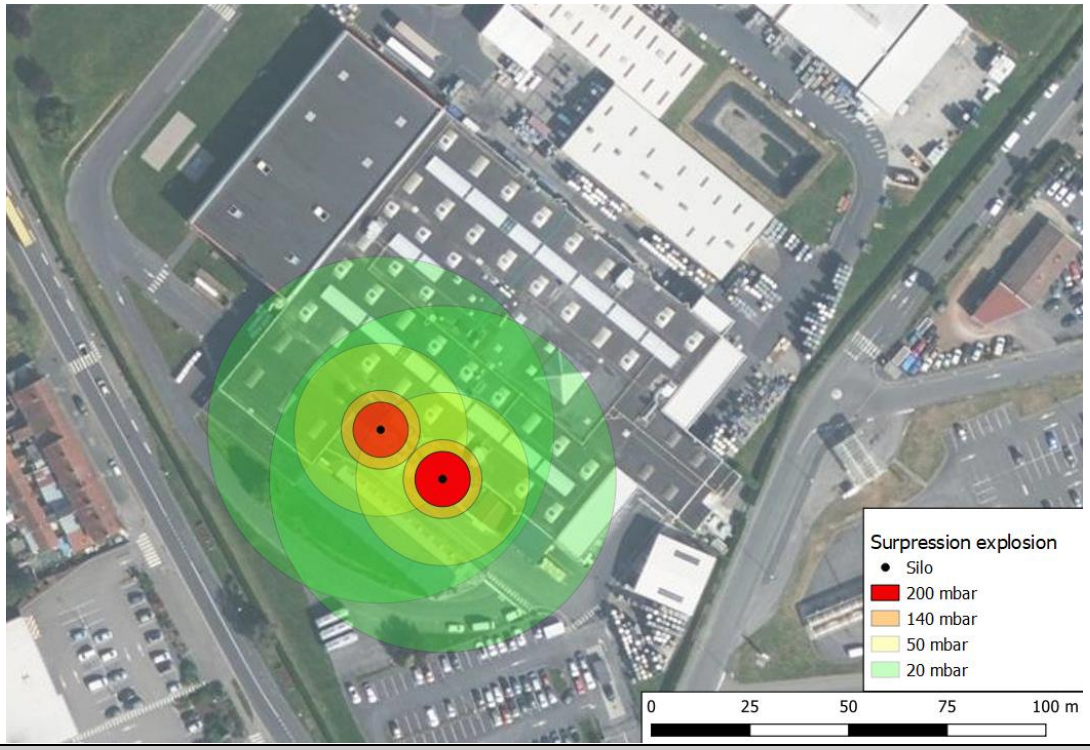


FIGURE 35 : MODELISATION D'EXPLOSION D'UN SILO POUDRE (PVC) – DISTANCES REGLEMENTAIRES MODELISEES

11.6. Synthèse des modélisations réalisées

Sur la base de l'analyse préliminaire des risques, les scénarios majorants suivants ont été modélisés :

- Effets thermiques :

Les effets thermiques seront évalués pour les phénomènes dangereux suivants :

- PhD n°1 : Incendie généralisé du local pompes (solvants)
- PhD n°2 : Incendie de l'aire de dépotage (feu de nappe)
- PhD n°3 : Incendie des hangars 4 et 5 (MP, intermédiaires, emballages)
- PhD n°4 : Incendie du nouvel entrepôt (PF)

- Effets toxiques :

L'intensité des effets toxiques pour les phénomènes dangereux suivants :

- PhD n°4 : Incendie du nouvel entrepôt (PF)

- Effets surpression :

L'intensité des effets de surpression pour les phénomènes dangereux suivants :

- PhD n°5 : Explosion silo poudre (PVC)

Les scénarios étudiés montrent l'existence d'effets létaux et d'effets irréversibles, récapitulés ci-dessous :

N° PhD	Phénomène dangereux	Type d'effet étudié	Installation du site concernée	Zones touchées à l'extérieur du site
PhD 1	Incendie : flux thermiques	Th SELS	Salles des pompes	**NON**
		Th SEL		**NON**
		Th SEI		**NON**
PhD 2	Incendie : flux thermiques	Th SELS	Aire de dépotage	**NON**
		Th SEL		**NON**
		Th SEI		**NON**
PhD 3	Incendie : flux thermiques	Th SELS	Hangars 4 et 5	**NON**
		Th SEL		**NON**
		Th SEI		**NON**
PhD 4	Incendie : flux thermiques	Th SELS	Nouvel entrepôt	**NON**
		Th SEL		**NON**
		Th SEI		**NON**
PhD 4	Incendie : effets toxqiues	T SELS	Nouvel entrepôt	**NON**
		T SEL		**NON**
		T SEI		**NON**
PhD 3	Explosion : effets surpression	P SELS	Silos PVC	**NON**
		P SEL		**NON**
		P SEI		**NON**

Th/T/P SELS : effet thermique ou toxique ou surpression, seuil des effets létaux significatifs
Th/T/P SEL : effet thermique ou toxique ou surpression, seuil des effets létaux
Th/T/P SEI : effet thermique ou toxique ou surpression, seuil des effets irréversibles

Les scénarios d'accident ne présentent pas d'effets thermiques, toxiques ou de surpression hors du site.
Par conséquent les scénarios ne seront pas côtés en gravité et sont considérés acceptables.

12 ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES

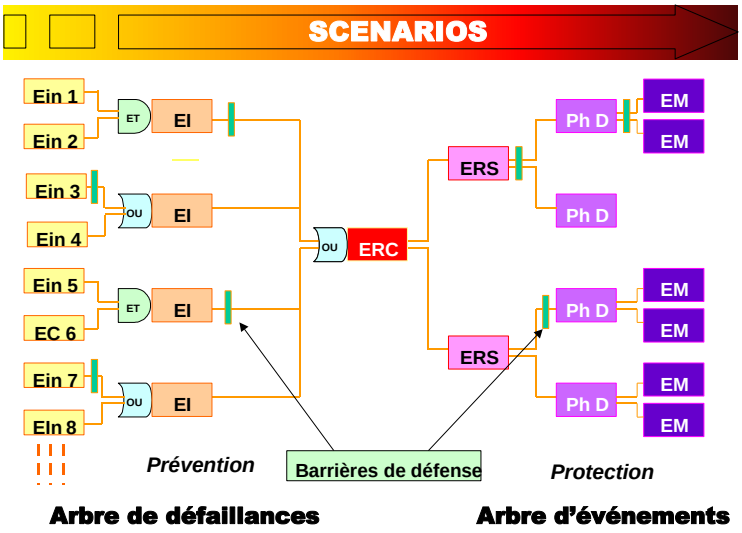
12.1-Méthodologie

12.1.1. Détermination de la probabilité des accidents majeurs

Les phénomènes dangereux susceptibles de mener à des accidents majeurs sont ceux dont les effets sortent du site parmi la liste du paragraphe précédent.
Pour la détermination de la probabilité des accidents majeurs, la probabilité est évaluée de manière quantitative en prenant en compte la probabilité de la cause (ou de l'évènement redouté) et le niveau de confiance des Mesures de Maîtrise des Risques.

12.1.1.1. Nœuds papillons

Les scénarios peuvent être représentés selon une méthode arborescente telle que celle du nœud papillon, combinaison d'un arbre de défaillances et d'un arbre d'évènements.



Légende :

Ein : Evènement Indésirable

EC : Evènement Courant

EI : Evènement Initiateur

ERC : Evènement Redouté Central

ERS : Evènement Redouté Secondaire

Ph D : Phénomène Dangereux

EM : Effets Majeurs

Cette représentation permet d'apporter une démonstration renforcée de la bonne maîtrise des risques en présentant clairement l'action des barrières de sécurité sur le déroulement de l'accident. Chaque chemin conduisant d'une défaillance d'origine (évènements indésirables ou courant) à l'apparition de dommages au niveau des cibles (effets majeurs) désigne un scénario d'accident particulier pour un même événement redouté.

La décomposition d'un scénario s'effectue par l'intermédiaire d'opérateurs logiques appelés portes :

- porte ET : l'événement de sortie de la porte ET est généré si et seulement si toutes les entrées de la porte sont présentes,
- porte OU : l'événement de la sortie OU est généré si une ou plusieurs entrées de la porte sont présentes.

12.1.1.2. Probabilité des évènements initiateurs ou des évènements redoutés

La probabilité est justifiée pour chaque évènement, soit selon le retour d'expérience du site ou du groupe, soit à partir de bases de données génériques. On côte soit l'évènement initiateur, soit l'évènement redouté, en fonction des données disponibles.

La probabilité du scénario est déduite de la probabilité de l'évènement initiateur ou de la probabilité de l'évènement redouté central, et de l'indice de confiance attribué aux barrières de défense.

12.1.1.3. Echelle de probabilité

Les niveaux d'occurrence d'un événement peuvent être notés selon 5 échelons (du plus faible au plus important) déterminés selon l'arrêté du 29 Septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels.

Classe de Probabilité	Niveau d'occurrence	Critères qualitatifs	Critère quantitatif
E	Evénement possible mais extrêmement peu probable	n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années installations.	<10-5
D	Evénement très improbable	s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité.	[10-4-10-5]
C	Evénement improbable	un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité.	[10-3-10-4]
B	Evénement probable	s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation.	[10-2-10-3]
A	Evénement courant	s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré d'éventuelles mesures correctives.	> 10-2

12.1.1.4. Performances et niveau de confiance des barrières

Les performances des barrières en termes d'efficacité, de temps de réponse, d'indépendance sont évaluées. La performance est synthétisée par le niveau de confiance exprimé par un chiffre entre 0 et 3.
La méthode utilisée s'appuie sur :

- La partie 2 de la circulaire du 10 mai 2010 relative à la mise à disposition du guide d'élaboration et de lecture des études de dangers pour les établissements soumis à autorisation avec servitudes.
- Les rapports d'étude INERIS suivants :
    - DRA35 (Ω20) : démarche d'évaluation des barrières humaines,
    - DRA39 (Ω10) : évaluation des barrières techniques de sécurité.

L'évaluation du niveau de confiance concerne aussi bien les barrières de prévention agissant directement sur la probabilité du phénomène dangereux, que les barrières de protection agissant sur l'intensité des effets :

- Pour les barrières de prévention, le niveau de confiance agit directement sur la probabilité de l'évènement redouté central.
- Pour les barrières de protection, le niveau de confiance permet d'évaluer la probabilité d'avoir un accident d'intensité supérieure en cas de défaillance de la barrière.

Les critères d'indépendance, d'efficacité et de temps de réponse sont définis comme suit :

⇨ Indépendance :

La barrière technique doit être indépendante de l'événement initiateur pouvant conduire à sa sollicitation pour pouvoir être retenue en tant que barrière agissant sur le scénario induit par l'événement initiateur. Ses performances ne doivent pas être dégradées par l'occurrence de l'évènement initiateur.

La barrière doit également être indépendante par rapport aux autres barrières pour être retenue.

⇨ Efficacité

La barrière est jugée efficace si :

- la conception de la barrière suit des normes ou des standards reconnus (principe de concept éprouvé) ;
- la conception de la barrière prend en compte les contraintes du procédé, de l´environnement et les marches dégradées ;
- les essais sont réalisés (au moins in situ) pour vérifier l´obtention des exigences de sécurité.

Cette efficacité obtenue, elle doit être contrôlée afin d´être maintenue dans le temps.

Pour cela, la barrière doit périodiquement être testée sur l´obtention de l´exigence et bénéficié d´une maintenance préventive.

⇨ Temps de réponse

Dans le cas où la barrière est un dispositif actif, il faut que le délai de mise en œuvre (ou temps de réponse) de la barrière soit compatible avec la cinétique du scénario.

12.1.1.5. Détermination des MMR

Les MMR ou Mesures de Maîtrise des Risques, sont, parmi les barrières ayant un niveau de confiance non nul, celles qui conduisent à une augmentation de la probabilité ou de la gravité du scénario.

12.1.2. Détermination de la gravité de l'accident majeur

Il s'agit de déterminer le nombre de personnes présentes dans les zones d'effets de chaque phénomène dangereux identifié comme pouvant mener à un accident majeur. Le nombre de personnes présentes dans les zones d'effets est déterminé selon la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010 relative aux règles de détermination des équivalents-personnes en permanence.

Les règles suivantes ont été appliquées :

- ✓ Pour les habitations et les ERP :

On calcule un nombre équivalent de 2.5 personnes par habitation ainsi que le nombre spécifiques de personnes au niveau des ERP ou entreprises voisines en se basant sur une fréquentation en moyenne « haute » des établissements.

- ✓ Pour les voies de circulation automobiles :

On calcule un nombre équivalent de personnes exposées en considérant 0,4 personne permanente par km exposé par tranche de 100 véhicules/jour.

- ✓ Pour les voies ferroviaires :

Train voyageur : compter 1 train équivalent à 100 véhicules (soit 0,4 personne exposée en permanence par km et par train, en comptant le nombre réel de trains circulant quotidiennement sur la voie).

- ✓ Pour les entreprises voisines et les sous-traitants :

Les sous-traitants intervenant dans l'établissement et pour le compte de l'exploitant ne sont pas considérés comme des tiers au sens du code de l'environnement.
Les conséquences sont évaluées selon les connaissances disponibles sur la fréquentation de ces établissements voisins.
Comme l'indique l'article 10 de l'arrêté du 29/09/2005, la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées à des effets thermiques ou de surpression doit tenir compte, le cas échéant, des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et de la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'accident si la cinétique de l'accident le permet.

- ✓ Pour les terrains non bâtis :

Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais…) : compter 1 personne par tranche de 100 ha.
Terrains aménagés mais peu fréquentés (jardins et zones horticoles, vignes, terrains de promenade, zones de pêche privée, gares de triage…) : compter 1 personne par tranche de 10 hectares.

La gravité est ensuite déduite de la grille de l'arrêté du 29 septembre 2005.

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

12.2. Scénarios retenus pour l'analyse détaillée des risques

Suite à l'évaluation de l'intensité des phénomènes dangereux retenus suite à l'analyse préliminaire, seuls ceux présentant des effets à l'extérieur de l'établissement sont retenus pour l'analyse détaillée des risques.

Les scénarios étudiés montrent l'existence d'effets létaux et d'effets irréversibles, récapitulés ci-dessous :

N° PhD	Phénomène dangereux	Type d'effet étudié	Installation du site concernée	Zones touchées à l'extérieur du site
PhD 1	Incendie : flux thermiques	Th SELS	Salles des pompes	**NON**
		Th SEL		**NON**
		Th SEI		**NON**
PhD 2	Incendie : flux thermiques	Th SELS	Aire de dépotage	**NON**
		Th SEL		**NON**
		Th SEI		**NON**
PhD 3	Incendie : flux thermiques	Th SELS	Hangars 4 et 5	**NON**
		Th SEL		**NON**
		Th SEI		**NON**
PhD 4	Incendie : flux thermiques	Th SELS	Nouvel entrepôt	**NON**
		Th SEL		**NON**
		Th SEI		**NON**
PhD 4	Incendie : effets toxqiues	T SELS	Nouvel entrepôt	**NON**
		T SEL		**NON**
		T SEI		**NON**
PhD 3	Explosion: effets surpression	P SELS	Silos PVC	**NON**
		P SEL		**NON**
		P SEI		**NON**

Th/T/P SELS : effet thermique ou toxique ou surpression, seuil des effets létaux significatifs
Th/T/P SEL : effet thermique ou toxique ou surpression, seuil des effets létaux
Th/T/P SEI : effet thermique ou toxique ou surpression, seuil des effets irréversibles

Les scénarios d'accident ne présentent pas d'effets thermiques, toxiques ou de surpression hors du site.

Par conséquent les scénarios ne seront pas côtés en gravité et sont considérés acceptables.

Par conséquent, les scénarios ne sont pas côtés en gravité et l'analyse détaillée des risques n'est pas développée, en l'absence d'effets à l'extérieur de l'établissement.

Les scénarios sont de fait considérés acceptables.

12.3. Evaluation de la probabilité

En l'absence d'analyse détaillée des risques, les moyens de prévention mis en œuvre sont présentés ci-après.

12.3.1. Evénements initiateurs

L'analyse des causes et de leur enchaînement montre que le phénomène dangereux peut survenir suite à :

- Défaut électrique,
- Non respect de l'interdiction de fumer,
- Non respect Point chaud,
- Foudre,
- Autre incendie…

12.3.2. Barrières

Evénement lié à la barrière	Barrières de prévention/probabilité
Réception produits	Présence de personnel permanente lors des réceptions (Site et chauffeur) Poste de sécurité à l'entrée du site Pas de stationnement permanent sur site Procédure de réception (avec contrôle)
Manutention	Equipement de manutention conforme à la réglementation "Appareil de levage" Pas de manutention automatisée
	Personnel formé avec permis et habilitation Vérification périodique réglementaire (mise en place d'une maintenance préventive) Zone spécifique et dédiée pour le garage des engins en dehors des zones de stockage
Cigarette / fumeur	Interdiction de fumer sur le site en dehors des zones fumeurs aménagées hors des zones stockages.
Installations électriques (éclairage)	Eclairage situé dans des zones non accessibles aux engins de manutention (chocs) et isolé des emplacements de stockage (hauteur)
	Matériel conforme aux normes Vérification périodique et maintenance de ces équipements (obligation code du travail)
Travail par point chaud	Permis de travail, permis de feu
Tenue des stockages et auto-échauffement	Nettoyage régulier des aires de travail et de circulation Procédure nuisibles Travail en flux tendus avec quantité stockées limitées
Foudre	Analyse de risque et étude technique foudre réalisées Les protections préconisées seront mises en œuvre (parafoudres)
Effets dominos: incendie extérieur site	Matériau de construction incombustible (structures et bardage métalliques) Pas de bâtiment voisin à proximité immédiate du site
Incendie sur une zone de stockage	RIA, extincteurs, extinction automatiques, équipiers 2nde intervention, Détections et camera
Incendie sur une zone de stockage	Plan d'intervention Interne avec accueil 24h/24 (poste de sécurité à l'entrée du site)

Effets dominos: entre les constructions	Nouvel entrepôt au niveau d'une zone libre, éloigné des autres installations et constructions

12.3.3. Probabilité du phénomène dangereux

Compte tenu des barrières techniques et organisationnelles mises en place, la probabilité des phénomènes dangereux étudiés est évaluée à :

Improbable
(approche qualitative en l'absence de gravité)

(un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité.)

12.3.4. Evaluation de la cinétique

Pour l'incendie et l'explosion, la cinétique est considérée comme rapide.

Pour la pollution par les eaux d'extinction d'incendie, phénomène indirect potentiellement lié à un incendie, la cinétique est considérée comme lente.

13. CONCLUSION

Le risque principal identifié sur le site de Saint Just en Chaussée est le risque d'incendie et d'explosion, avec ses conséquences potentielles en terme de :

- flux thermiques,
- effets toxiques,
- surpression,
- pollution par les eaux d'extinction d'incendie.

De par les activités et stockages présents et/ou projetés sur le site, les scénarios majorants suivants ont été retenus :

- Incendie du local pompe (matières premières liquides / solvant – cuves enterrées)
- Incendie de l'aire de dépotage (MP liquides / solvants– cuves enterrées)
- Incendie des hangars de stockage matières premières et intermédiaires (Hangar 4 et 5)
- Incendie des hangars de stockage produits finis (nouvel entrepôt)
- Explosion silos de stockage (PVC)

Les scénarios d'accident étudiés ne montrent pas d'effets hors du site.

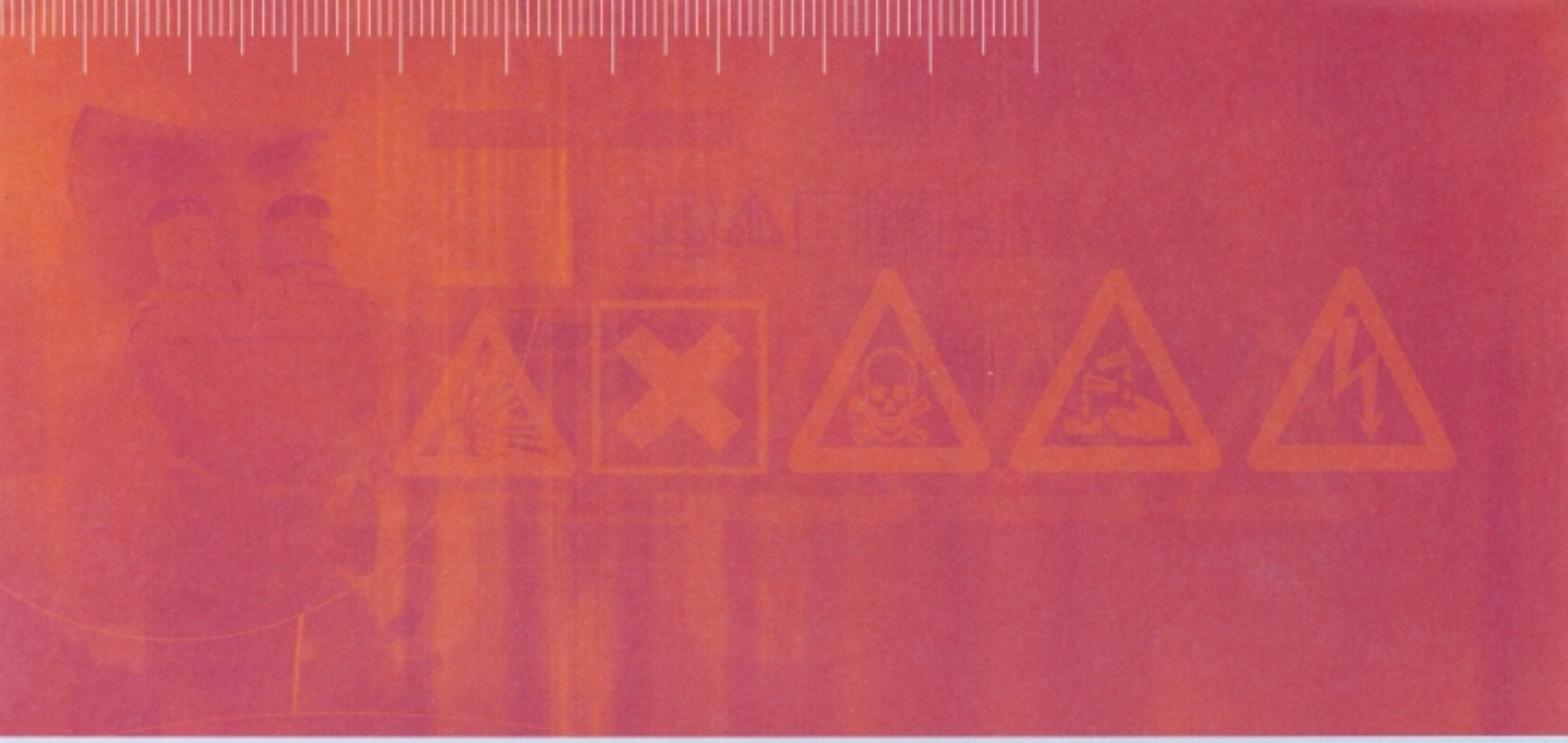
Les moyens de prévention, de protection et de secours mis en œuvre permettent donc d'assurer la maîtrise des effets d'un sinistre sur site, et assurent la protection du voisinage et de l'environnement.

Par conséquent les scénarios d'accidents sont acceptables au titre de cette étude de danger.

ANNEXE 1

Etude de Risque ATEX PPG St Just en Chaussée

INERIS (2018)



RAPPORT FINAL 03/08/2018

DRA-18-168316-05966A

ETUDE DES RISQUES ATEX, EVALUATION DE LA CONFORMITE ATEX DES MATERIELS ET ACCOMPAGNEMENT DANS LA MISE A JOUR DU DRPCE DU SITE DE SAINT JUST EN CHAUSSEE

SOCIETE PPG AUTOMOTIVE ADHESIVE & SEALANTS

INERIS

maîtriser le risque
pour un développement durable

Etude des risques ATEX, évaluation de la conformité ATEX des matériels et accompagnement dans la mise à jour du DRPCE du site de Saint Just en Chaussée.

Direction des Risques Accidentels

Verneuil-en-Halatte (60)

Client : Société PPG Automotive Adhesive & Sealants.

Liste des personnes ayant participé à l'étude :

- François-Xavier BAZIN, Eric DALONGEVILLE pour la société PPG.
- Sébastien EVANNO, Amandine THOMAS, Vincent GRIFFON pour l'INERIS.

PREAMBULE

Le présent rapport a été établi sur la base des informations fournies à l'INERIS, des données (scientifiques ou techniques) disponibles et objectives et de la réglementation en vigueur.

La responsabilité de l'INERIS ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Les avis, recommandations, préconisations ou équivalent qui seraient portés par l'INERIS dans le cadre des prestations qui lui sont confiées, peuvent aider à la prise de décision. Etant donné la mission qui incombe à l'INERIS de par son décret de création, l'INERIS n'intervient pas dans la prise de décision proprement dite. La responsabilité de l'INERIS ne peut donc se substituer à celle du décideur.

Le destinataire utilisera les résultats inclus dans le présent rapport intégralement ou sinon de manière objective. Son utilisation sous forme d'extraits ou de notes de synthèse sera faite sous la seule et entière responsabilité du destinataire. Il en est de même pour toute modification qui y serait apportée.

L'INERIS dégage toute responsabilité pour chaque utilisation du rapport en dehors de la destination de la prestation.

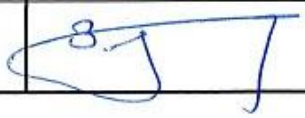
	Rédaction	Vérification	Approbation
NOM	S. EVANNO	B. DEBRAY	M-A SOENEN
Qualité	Chef de Projets Unité Procédés et Energies Propres et Sûrs, Pôle Substances et Procédés	Responsable Unité Procédés et Energies Propres et Sûrs Direction des Risques Accidentels	Responsable Pôle Substances et Procédés Direction des Risques Accidentels
Visa			

TABLE DES MATIÈRES

PREAMBULE 3

1. INTRODUCTION 7

1.1 Contexte et éléments contractuels 7

1.2 Contexte réglementaire 8

1.3 Contenu technique du rapport 12

2. ACCOMPAGNEMENT DE LA SOCIETE PPG DANS LA MISE A JOUR DU DRPCE 13

2.1 Désignation des responsables 14

2.2 Les missions des responsables 14

2.3 Formation 15

2.4 Connaissances, expériences et qualifications requises pour chaque mission 16

3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DU SITE DE SAINT JUST EN CHAUSSEE 19

3.1 Magasin Matières Premières (MP) 20

3.2 Atelier 1 31

3.3 Atelier 2 36

3.4 Atelier 3 44

3.5 Laboratoires Usines 45

3.6 Hangar 1 47

3.7 Hangar 2 49

3.8 Hangar 3 51

3.9 Réseau de distribution du gaz de ville 54

3.10 Cuves de stockage GPL 59

3.11 Etuves extérieures 61

3.12 Stockages enterrés 62

3.13 Silos de stockage PVC en poudre 65

3.14 Cabine de peinture (local application – Bâtiment Administratif) 69

3.15 Pilote (Bâtiment administratif) 71

3.16 Local de stockage (Bâtiment administratif) 73

3.17 Autres zones 75

4. EVALUATION DES RISQUES D'EXPLOSION ATEX ET CLASSEMENT EN ZONES ATEX 77

4.1 Généralités sur les phénomènes d'explosion ATEX 77

4.2 Analyse du retour d'expérience du site de Saint Just en Chaussée 80
4.3 Méthodologie d'analyse des risques d'explosion ATEX mise en œuvre..... 81
4.4 Synthèse de l'analyse des risques d'explosion ATEX et du classement des zones ATEX proposés par l'INERIS 88

5. ADEQUATION DU MATERIEL ELECTRIQUE ET NON ELECTRIQUES SITUES DANS LES ZONES ATEX 113

5.1 Rappel réglementaire sur l'adéquation des équipements selon l'emplacement en zone ATEX 113
5.2 Marquage ATEX 115
5.3 Analyse et avis de l'INERIS sur l'adéquation des matériels situés en zones ATEX 117

6. DISPOSITIONS PRISES POUR QUE L'UTILISATION DES EQUIPEMENTS DE TRAVAIL SOIT SURE 119

6.1 Plan de gestion de la formation du personnel 119
6.2 Analyses d'accident et retour d'expérience 121
6.3 Signalisation des emplacements dangereux et conditions d'intervention . 121
6.4 Equipements de protection individuelle 122
6.5 Intervention des entreprises extérieures Accueil / Information 122
6.6 Gestion des sources d'inflammation actives pouvant enflammer des ATEX124
6.7 Plan d'entretien et de maintenance des matériels 129
6.8 Conformité des matériels implantés avant 2003 134

7. BILAN DU PLAN D'ACTION RELATIF A LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE SECURITE 135

7.1 Procédures de sécurité existantes et éléments permettant de faciliter leurs contenus 135
7.2 Formalisation des mesures organisationnelles de sécurité résultant de l'analyse des risques et mise en place d'un plan d'action 135

8. CONCLUSION 141

9. LISTE DES ANNEXES 145

1. INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE ET ELEMENTS CONTRACTUELS

Le site de Saint Just en Chaussée (60) de la Société PPG Automotive Adhesives & Sealants (société dénommée PPG dans la suite de ce rapport) fabrique des produits d'étanchéité, insonorisants et de calage pour l'industrie automobile et utilise comme matières premières des poussières pulvérulentes combustibles (PVC, etc.) et des liquides inflammables.

La mise en œuvre de gaz, de liquides et de solides pulvérulents inflammables peut entraîner la formation d'atmosphères explosives (ATEX) dans certaines conditions opératoires. Dès lors, les dispositions issues de la réglementation ATEX 1999/92/CE, relative à la protection de la santé et de la sécurité des travailleurs susceptibles d'être exposés aux risques des ATEX, doivent être appliquées.

La société PPG a sollicité l'appui de l'INERIS, expert dans l'évaluation du risque ATEX, afin :

- de caractériser l'inflammabilité d'un mélange acétone / EXX D60 (50 / 50) et de quatre échantillons de poussières [rapport d'essais envoyé le 27/09/17 (Réf. N°DRA-17-168316-07911A)],
- de mettre à jour la version actuelle (version 0, année 2012) de l'étude des risques de formation d'atmosphères explosives du Saint-Just-en-Chaussée,
- de mettre à jour la version actuelle (version 00 du 14/11/16) du Document Relatif à la Protection contre les explosions (DRPCE) du site de Saint-Just-en-Chaussée,
- d'être accompagné dans l'évaluation de la conformité ATEX des matériels électriques et non électriques vis-à-vis de la réglementation ATEX 2014/34/UE.

La prestation s'est déroulée comme suit :

- votre demande par courriel du 03/03/17 de M. Mareels (Regional Manager HSE du Groupe PPG et Responsable HSE du site de Saultain) relative à la mise à jour de l'étude ATEX et du DRPCE de la part),
- la réception le 06/03/17 de l'étude ATEX (version 0, année 2012) et du DRPCE (version 00 du 14/11/16),
- l'envoi de notre offre (Réf. : DRA-17-168316-03098A) envoyée le 31/03/17, la réception de votre commande n°CST1704SJU00095 (relative à la réalisation de cette étude) réceptionnée le 06/04/17 puis l'envoi de notre accusé de réception de commande (Réf. DRA-17-168316-03772A) du 19/04/17,
- une réunion de lancement et de visite détaillée du site de Saint Just en Chaussée le 07/06/17 entre l'INERIS (M. EVANNO, M^{me} THOMAS) et la Société PPG (M. DALONGEVILLE, M. BAZIN),
- l'envoi de notre offre (Réf. : DRA-17-168316-05203A) envoyée le 08/06/17 relatif à la caractérisation de l'inflammabilité d'un mélange acétone / EXX D60 (50 / 50) et de quatre échantillons de poussières, la réception de votre commande n°CST1710SJU00307 réceptionnée le 16/06/17, notre accusé de réception référencé DRA-17-168316-06446A du 17/07/17,

- l'envoi du rapport d'essais sur la caractérisation de l'inflammabilité d'un mélange acétone / EXX D60 (50 / 50) et de quatre échantillons de poussières le 27/09/17 (Réf. N°DRA-17-168316-07911A),
- notre devis (Réf. : DRA-17-168316-08836A) du 12/10/17 relatif à une réunion de présentation le 23/11/17 du bilan de l'analyse des risques ATEX du site et du plan d'action devant le comité de Direction de la société PPG, votre commande n°CST1710SJU00493 réceptionnée le 23/10/17, et notre accusé de réception référencé N°DRA-17-168316-10007A du 16/11/17,
- trois réunions d'analyse des risques sur le site de Saultain Saint Just en Chaussée les 30/06/17, 22/08/17, 24/10/17 entre l'INERIS (M. EVANNO, M^{me} THOMAS) et la Société PPG (M. DALONGEVILLE, M. BAZIN),
- la réception de données documentaires de la part de la Société PPG durant la réalisation de la prestation (18/04/17, 16/05/17, 23/06/17, 05/10/17, 08/11/17) et du tableau prérempli d'adéquation des matériels ATEX le 31/01/18,
- une réunion de présentation finale de l'INERIS le 23/11/17 du bilan de l'analyse des risques ATEX du site et du plan d'action devant le comité de Direction de la société PPG,
- l'envoi le 22/12/17 à la société PPG du projet d'étude ATEX et du projet du DRPCE ainsi que le tableau prérempli d'adéquation des matériels ATEX,
- l'envoi à la société PPG le 26/01/18 d'une note de synthèse des caractéristiques d'inflammabilité et d'explosivité des matières premières PVC (LACOVYL PE 1311 H, VINNOLIT SA 1062/7, INOVYN 266 SC, VESTOLIT P 1353 KB),
- la réception le 31/01/18 des commentaires de la société PPG du projet du DRPCE et la réception du tableau prérempli d'adéquation des matériels ATEX,
- la réception le 09/02/18 des commentaires de la société PPG du projet d'étude ATEX,
- de l'envoi le 09/04/18 à la société PPG du projet du tableau complété d'adéquation des matériels ATEX,
- d'un appel téléphonique le 04/06/18 de M. Bazin (Société PPG) demandant à M. Evanno (INERIS) de lui ré-envoyer le courriel du 09/04/18 et le projet du tableau complété d'adéquation des matériels ATEX.

1.2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Un emplacement dangereux est un emplacement ou une atmosphère explosive peut se présenter en quantité telle que des mesures sont nécessaires en vue de protéger les travailleurs contre les risques d'explosion.

Le décret n°2008-244 du 07/03/2008 relatif à la prévention des explosions codifié aux articles R4216-31 et aux articles R4227-42 à R4227-54 du Code du Travail transposant en droit français la Directive Européenne 1999/92/CE du 16/12/99 concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosibles.

L’article R4227-44 du Code du Travail indique :

« Afin d’assurer la prévention des explosions et la protection contre celles-ci, l’employeur prend les mesures techniques et organisationnelles appropriées au type d’exploitation, sur la base des principes de prévention et dans l’ordre de priorité suivant :

- Empêcher la formation d’atmosphères explosives,
- Si la nature de l’activité ne permet pas d’empêcher la formation d’atmosphères explosives, éviter leur inflammation,
- Atténuer les effets nuisibles d’une explosion pour la santé et des travailleurs ».

Cet article fixe donc une hiérarchisation des actions. En premier lieu, l’extraction-ventilation doit être privilégiée, puis si ce n'est pas possible, il faut recourir au confinement ou une autre méthode.

L’article R4227-46 du Code du Travail indique :

« L'employeur évalue les risques spécifiques créés par des atmosphères explosives, en tenant compte au moins :

- de la probabilité que des atmosphères explosives puissent se présenter et persister,
- de la probabilité que des sources d'inflammation, y compris des décharges électrostatiques, puissent se présenter et devenir effectives,
- des installations, des substances et préparations utilisées, des procédés et de leurs interactions éventuelles,
- de l'étendue des conséquences prévisibles d’une explosion ».

L’article R4227-50 du Code du Travail indique que « l’employeur subdivise en zones les emplacements dans lesquels des atmosphères explosives peuvent se présenter et veille à ce que les prescriptions minimales visant à assurer la protection des travailleurs soient appliquées dans ces emplacements ».

Enfin, les arrêtés réglementaires suivants sont applicables pour l’évaluation des risques ATEX au poste de travail :

- Arrêté du 8 juillet 2003 complétant l’arrêté du 4 novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail,
- Arrêté du 8 juillet 2003 relatif à la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à une atmosphère explosive,
- Arrêté du 28 juillet 2003 relatif aux conditions d'installation des matériels électriques dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter.

La directive 2014/34/UE, concernant les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosives. L'ensemble de ses dispositions sont applicables depuis le 20 avril 2016. Cette directive a été transposée en droit français aux articles R. 557-1-1 à R. 557-5-5 et R. 557-7-1 à R. 557-7-9 du Code de l’environnement par le décret n°2015-799 du 1er juillet 2015 relatif aux produits et équipements à risques (domaine plus étendu que celui du matériel ATEX).

Sauf dispositions contraires prévues par le document relatif à la protection contre les explosions, prévu à l'article R. 4227-52 du code du travail, fondé sur l'évaluation des risques, dans tous les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter des appareils et des systèmes de protection conformes aux catégories prévues par le décret n°2015-799 du 1er juillet 2015 relatif aux appareils et aux systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles, doivent être utilisés.

L'Article R4227-54 du Code du Travail indique :

« Le document relatif à la protection contre les explosions est élaboré avant le commencement du travail et est révisé lorsque des modifications, des extensions ou des transformations notables sont apportées notamment aux lieux, aux équipements de travail ou à l'organisation du travail ».

L'Article R4227-52 du Code du Travail indique :

« L'employeur établit et met à jour un document relatif à la protection contre les explosions, intégré au document unique d'évaluation des risques. Ce document comporte les informations relatives au respect des obligations définies aux articles R. 4227-44 à R. 4227-48, notamment :

1. La détermination et l'évaluation des risques d'explosion,
2. La nature des mesures prises pour assurer le respect des objectifs définis à la présente section,
3. La classification en zones des emplacements dans lesquels des atmosphères explosives peuvent se présenter,
4. Les emplacements auxquels s'appliquent les prescriptions minimales prévues par l'article R. 4227-50,
5. Les modalités et les règles selon lesquelles les lieux et les équipements de travail, y compris les dispositifs d'alarme, sont conçus, utilisés et entretenus pour assurer la sécurité,
6. Le cas échéant, la liste des travaux devant être accomplis selon les instructions écrites de l'employeur ou dont l'exécution est subordonnée à la délivrance d'une autorisation par l'employeur ou par une personne habilitée par celui-ci à cet effet,
7. La nature des dispositions prises pour que l'utilisation des équipements de travail soit sûre, conformément aux dispositions prévues au livre III ».

La structure d'un document type relatif à la protection contre les explosions est exposée ci-dessous. Elle intègre l'ensemble des points susceptibles d'étayer la présentation des exigences précitées.

Structure du DRPCE

1. Rappel réglementaire (but de la réglementation et du document),
2. Désignation des responsables (pour demande d'informations complémentaires),
3. Description des installations, productions, déchets produits, volumes/fréquence de production …,
4. Liste des produits combustibles (mis en œuvre, produits ou sous-produits) et leurs caractéristiques d'inflammabilité et d'explosibilité,
5. Évaluation des risques d'explosion ATEX et classement en zones ATEX,
6. Adéquation du matériel électrique et non électrique situés dans les zones ATEX,
7. Propositions de nouvelles mesures techniques et organisationnelles de sécurité,
8. Dispositions prises pour que l'utilisation des équipements de travail soit sûre :

- Plan de gestion de la formation du personnel,
- Gestion des certificats des matériels ATEX,
- Plan de gestion du plan d'entretien et de maintenance des matériels ATEX,
- Plan de gestion de la fiabilité dans le temps des mesures de sécurité. Adéquation avec l'évolution des installations,
- Bilan du plan d'action relatif à la mise en œuvre des mesures de sécurité.

1.3 CONTENU TECHNIQUE DU RAPPORT

Après une succincte description de chaque installation étudiée du site de Saint Just en Chaussée, ce rapport a pour objectif de :

- accompagner la société PPG dans la mise à jour du DRPCE,
- évaluer les risques de formation d'atmosphère explosive (ATEX) au cours de l'exploitation de ces installations, puis d'identifier et dimensionner les emplacements où des ATEX dangereuses sont susceptibles de se présenter, afin de proposer un classement en zones ATEX,
- recenser les mesures actuelles destinées à empêcher la formation d'ATEX et examiner leur adéquation,
- proposer éventuellement des mesures complémentaires et définir les mesures organisationnelles à prendre en compte dans les consignes d'exploitation, afin que les installations puissent être exploitées dans des conditions de sécurité suffisantes vis-à-vis des risques de formation d'ATEX,
- évaluer la conformité des matériels en zones ATEX,

2. ACCOMPAGNEMENT DE LA SOCIETE PPG DANS LA MISE A JOUR DU DRPCE

La Société PPG souhaite se mettre en conformité vis-à-vis des exigences de la réglementation ATEX, et réaliser le DRPCE complet des installations en marche normale et en marche dégradée du site de Saint Just en Chaussée (60).

La société PPG a consulté l'INERIS pour l'accompagner dans la mise à jour du DRPCE réalisé en 2016.

Le DRPCE doit être élaboré avant le commencement du travail ainsi il doit être mis en place en amont de toute nouvelle installation.

Le DRPCE doit être révisé régulièrement en cas de modification significative. Il n'y a pas de critères quantitatifs définis mais le « guide de bonne pratique à caractère non contraignant en vue de la mise en œuvre de la directive 1999/92/CE du Parlement européen et du Conseil » propose des critères qualitatifs.

Le DRPCE doit être révisés lors de modifications des :

- équipements utilisés,
- caractéristiques de construction,
- substances utilisées,
- conditions de travail et des procédés industriels,
- interactions possibles entre ces différents facteurs ainsi qu'avec l'environnement de travail.

Lors de modifications, l'impact doit être évalué sur les conditions de fonctionnement suivantes :

- les conditions normales de service, y compris les travaux de maintenance,
- le démarrage et l'arrêt,
- les accidents d'exploitation et les pannes prévisibles,
- les mauvais usages raisonnablement prévisibles.

La révision du DRPCE peut être effectuée dans les cas sur demande argumentée de tout intervenant lors d'audits internes ou externes, d'expertises ou de formations.

L'employeur a l'obligation de rédiger un plan de prévention pour des travaux exposant à des substances et préparations explosives. Si le DRPCE est modifié, le Plan de Prévention doit prendre en compte ces modifications.

La mise à jour du DRPCE rentre dans le cadre de la mise à jour de l'évaluation des risques professionnels synthétisée dans le document unique. Cette mise à jour sera réalisée :

- chaque année lors d'une vérification complète,
- lors de toute décision d'aménagement important,
- lorsque toute information supplémentaire relative à l'évaluation d'un risque est recueillie.

Ce DRPCE a pour objet de décrire les résultats de l'évaluation des risques et des mesures de protection techniques et organisationnelles qui en résultent pour le site de Saint Just en Chaussée.

2.1 DESIGNATION DES RESPONSABLES

D'après l'article L4121-1, l'employeur responsable du lieu de travail est également responsable de la mise en œuvre de toutes les mesures concernant la santé et la sécurité des travailleurs. Ces mesures comprennent celles contenues dans le document relatif à la protection contre les explosions. En fonction de la taille de l'entreprise ou pour d'autres motifs, l'employeur ne peut pas toujours satisfaire seul à cette obligation. Il doit par conséquent mandater des personnes appropriées parmi le personnel d'encadrement de l'entreprise.

Les responsables du site PPG désignés pour la mise en œuvre et la gestion des mesures relatives au DRPCE sont identifiés dans le tableau 1 suivant :

NOM	PRENOM	FONCTION	TEL	COURRIEL
GONCALVES	Carlos	Directeur Opérationnel Site	03.44.77.61.13	carlos.goncalves@ppg.com
MOLIN	Elisabeth	Responsable HSE	03.44.77.61.03	molin@ppg.com
DALONGEVILLE	Eric	Responsable Nouveaux Projets	03.44.77.61.65	dalongeville@ppg.com
BAZIN	François - Xavier	Ingénieur HSE	03.44.77.61.31	francois-xavier.bazin@ppg.com

Tableau 1 : Liste des responsables en charge de la gestion du DRPCE

2.2 LES MISSIONS DES RESPONSABLES

Les personnes désignées pour la mise en œuvre et la gestion des mesures relatives au DRPCE ont comme missions le suivi des actions suivantes :

1. Évaluer le risque de formation d'une ATEX,
2. Définir et signaler l'emplacement des zones dangereuses,
3. Rédiger et mettre à jour le document relatif à la protection contre les explosions (DRPCE),
4. Assurer la gestion de l'installation et l'entretien du matériel électrique et non électrique dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter,
5. Vérifier l'adéquation et s'assurer de la conformité du matériel en zone ATEX,
6. Assurer la mise à disposition et l'entretien des équipements de protection et prévention,
7. Assurer la formalisation des procédures de sécurité pour l'exécution des travaux en phase d'exploitation et de maintenance dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter,
8. Assurer la formalisation d'un système d'autorisation en vue d'exécution de travaux dangereux (plan de prévention, permis feu…),

9. Assurer la formalisation des dispositions à prendre lors de phases transitoires (démarrage, arrêt, nettoyage...),
10. Assurer la formalisation des dispositions à prendre en cas d'urgence et dysfonctionnements,
11. Vérifier que la formation du personnel (d'exploitation, maintenance, entreprises extérieures…) est suffisante et appropriée,
12. Assurer la gestion et le suivi des documents et plans d'actions.

L'employeur est responsable de l'organisation, du suivi des actions de prévention et de protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosives. L'employeur peut déléguer une fraction de ses responsabilités s'il existe une délégation de pouvoir. Le transfert de responsabilité n'est valable que dans la mesure où le délégataire dispose de la compétence et de l'autorité nécessaires (moyens et ressources). La délégation de pouvoir doit être mandatée officiellement et nous recommandons de la formaliser par une fiche de poste et une lettre de mission.

2.3 FORMATION

Les qualifications requises pour intervenir sur un emplacement où une atmosphère explosive est susceptible d'apparaître sont définies sur 5 niveaux dans le cadre de la certification ISM-ATEX :

1. Personnel intervenant en zone ATEX niveau 0

Il s'agit d'une personne qui est amenée à travailler en zone à risque d'explosion mais sans intervenir sur des équipements soumis à la réglementation ATEX. Les travaux de nettoyage, de peinture, de manutention, de calorifugeage, de tuyauterie, etc. rentrent dans cette catégorie.

2. Chargé d'exécution niveau 1

Il s'agit d'une personne intervenant sur site pour l'une des phases de l'installation.

Un chargé d'exécution peut intervenir sur du matériel soumis à la réglementation ATEX tel que les matériels électriques, d'instrumentation, et mécaniques (machines tournantes, etc.).

Un chargé d'exécution travaille toujours sous la responsabilité d'une personne autorisée (Ex : technicien de maintenance intervenant sur site, etc.…).

3. Personne autorisée niveau 2

Il s'agit d'une personne responsable de l'une des phases d'une installation.

Une personne autorisée encadre les chargés d'exécution intervenants lors de cette phase.

Une personne autorisée peut intervenir sur du matériel soumis à la réglementation ATEX.

4. Formateur niveau 3

Il s'agit d'une personne ayant obtenu le niveau requis pour dispenser les formations et réaliser les évaluations, par exemple dans le cadre de la certification ISM-ATEX délivrée par l'INERIS.

5. Audit niveau 4

Il s'agit d'une personne ayant obtenu le niveau requis pour réaliser les audits de conformité des entreprises au référentiel ISM-ATEX sous la responsabilité de l'INERIS.

Concernant l'encadrement, l'INERIS propose une formation spécifique pour l'encadrement qui ne fait pas partie du cadre de certification IsmATEX.

2.4 CONNAISSANCES, EXPERIENCES ET QUALIFICATIONS REQUISES POUR CHAQUE MISSION

Le tableau 2 présente un bilan récapitulatif des connaissances, expériences et qualifications requises pour réaliser chacune des 12 missions citées au chapitre 2.1 « Les missions des responsables ».

	Missions	Connaissances	Expérience	Qualifications
1	Evaluer le risque de formation d'une ATEX	Connaissances générales du risque ATEX	Expérience dans le domaine de la sécurité	Formation spécifique pour l'encadrement
2	Définir et signaler l'emplacement de zones dangereuses	Connaissance des installations, des plans et de la signalisation ATEX	Expérience dans le domaine de la sécurité ; le personnel formé et expérimenté peut ainsi modifier le zonage ATEX	Formation spécifique pour l'encadrement
3	Rédiger et mettre à jour le document relatif à la protection contre les explosions (DRPCE)	Connaissances générales du risque ATEX et du suivi de projet	Expérience dans le domaine de la sécurité	Formation spécifique pour l'encadrement
4	Assurer la gestion de l'installation et l'entretien du matériel électrique et non électrique dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter	Connaissance dans la maintenance du matériel	Compétence dans le domaine des installations électriques et mécaniques en ATEX	Habilitations spécifiques Niveau 2 **PERSONNE AUTORISEE**
5	Vérifier l'adéquation et s'assurer de la conformité du matériel en zone ATEX	Connaissance dans la maintenance du matériel	Compétence dans le domaine des installations électriques et mécaniques en ATEX	Habilitations spécifiques Niveau 2 **PERSONNE AUTORISEE**
6	Assurer la mise à disposition et l'entretien des équipements de protection et prévention	Connaissance dans la maintenance du matériel et du risque ATEX	Compétence dans le domaine des installations électriques et mécaniques en ATEX	Habilitations spécifiques Niveau 2 **PERSONNE AUTORISEE**

	Missions	Connaissances	Expérience	Qualifications
7	Assurer la formalisation des procédures de sécurité dans l'exécution des travaux en phase d'exploitation et de maintenance dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter	Exploitation		
		Connaissance des procédés et installations	Compétence dans l'exploitation des installations en ATEX	Formation spécifique pour l'encadrement **PERSONNE AUTORISEE**
		Maintenance		
		Connaissance dans la maintenance du matériel et du risque ATEX	Compétence dans le domaine des installations électriques et mécaniques en ATEX	Habilitations spécifiques Niveau 2 **PERSONNE AUTORISEE**
8	Assurer la formalisation d'un système d'autorisation en vue d'exécution de travaux dangereux (plan de prévention, permis feu…)	Connaissances générales du risque ATEX	Expérience dans le domaine de la sécurité	Formation spécifique pour l'encadrement
9	Assurer la formalisation des dispositions à prendre lors de phases transitoires (démarrage, arrêt, nettoyage...)	Connaissance des procédés et installations Connaissances générales du risque ATEX	Compétence dans l'exploitation des installations en ATEX	Formation spécifique pour l'encadrement **PERSONNE AUTORISEE**
10	Assurer la formalisation des dispositions à prendre en cas d'urgence et dysfonctionnements	Connaissances générales du risque ATEX	Expérience dans le domaine de la sécurité	Formation spécifique pour l'encadrement
11	Vérifier que la formation du personnel (d'exploitation, maintenance, entreprises extérieures…) est suffisante et appropriée	Connaissances générales du risque ATEX	Expérience dans le domaine de la sécurité	Formation spécifique pour l'encadrement
12	Assurer la mise en œuvre et le suivi des documents et plans d'actions	Connaissance du suivi de projet	Expérience dans le domaine de la sécurité	Formation spécifique pour l'encadrement

Tableau 2 : Connaissances, expériences et qualifications requises pour chaque mission

Pour la réalisation des actions 1, 2, 3 et 4, la société PPG a décidé de solliciter l'accompagnement de l'expertise de l'INERIS.

3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS DU SITE DE SAINT JUST EN CHAUSSEE

Ce chapitre décrit la description des installations du site de Saint Just en Chaussée (60). Ce site conçoit, industrialise, fabrique et distribue des produits de calage, insonorisation et étanchéité pour l'industrie automobile première monte (constructeurs).

Le site de Saint Just en Chaussée est composé :

- un bâtiment administratif (siège de la société) qui abrite aussi les activités de R&D et d'industrialisation (pilote industriel).
- un bâtiment abritant les 3 ateliers du site et une zone de stockage et de préparation de matières premières :
    - Magasin MP : zone de stockage de matières premières en poudre conditionnées, zones de pesées des matières premières (liquides ou poudres), dessachage des matières premières en poudre.
    - Atelier 1 : atelier Mastic PVC, composé de 7 malaxeurs (phase épaisse puis dilution en phase liquide), d'un DISPERMIX de 4 000 L (3 arbres d'agitateur à partir d'une phase liquide) et de cuves d'homogénéisation (mélange de mastic à 30 Tr/min). A côté de l'atelier 1, à l'extérieur, les citernes de produits finis sont chargées.
    - Atelier 2 : Atelier mastic ferrage, composé de 2 malaxeurs (4 000 L) pour la fabrication de mastic ferrage (3 500 T/an), d'un mélangeur planétaire (1200 L), d'une presse à commande hydraulique (fabrication des colles de structure pour châssis véhicule) , de deux presses pneumatiques (presse de vidange de mastic pour passage dans un filtre), d'un réseau de dépoussiérage pour la fabrication mastic ferrage avec mise en place du dépoussiéreur à l'extérieur et d'un DISPERMIX (6 00O L) pour la fabrication des mastics à base d'eau (latex, eau, charges minérales et épaississants)
    - Atelier 3 : Atelier Pièces lamination, extrusion et estampage de matières caoutchouc.
- 7 hangars de stockage :
    - Hangar 1 : une zone « prison » (produits finis non conformes), une zone de nettoyage des conteneurs au solvant de nettoyage (EXXSOL D60), une zone de stockage d'emballages et une zone pour le contrôle des chariots élévateurs (par une société extérieure).
    - Hangar 2 : stockage du soufre en paillettes (sacs) et d'intermédiaires de production dans des bacs métalliques.
    - Hangar 3 : stockage de matières premières liquides en fûts.
    - Hangar 4 : stockage des emballages pleins (produits finis en fûts (mastic)
    - Hangar 5 : magasin produits finis. Le chargement des produits finis conditionnés s'effectue dans le prolongement du magasin des produits finis.

- Hangar / Auvent (créé en 2014) : stockage des emballages vides.
- Hangar / Tente (créé en 2016) : stockage de petits emballages vides (dégazés).

une zone de dépotage des citernes vers les cuves enterrées de solvants et plastifiants. Une salle des pompes permet d'assurer le transfert des solvants et plastifiants des cuves enterrées vers les malaxeurs des ateliers 1 et 2.

- 8 silos aériens (de volume 103,7 m^3 chacun) avec une zone de dépotage associée. Les silos permettent le stockage de poudres PVC pulvérulente, carbonate de calcium enrobé, carbonate de calcium, chaux vive et billes de verre. Tous les silos sont équipés d'évents d'explosion, et le transfert vers les lignes de production s'effectue par transfert pneumatique sous air.
- une cuve GPL de 3,2 tonnes, installée à côté du poste de déchargement des camions de matières premières en poudre. Cette cuve n'est pas connectée à l'atelier : le dépotage de la citerne vers la cuve et le remplissage des bonbonnes des chariots élévateurs s'effectue à proximité.

3.1 MAGASIN MATIERES PREMIERES (MP)

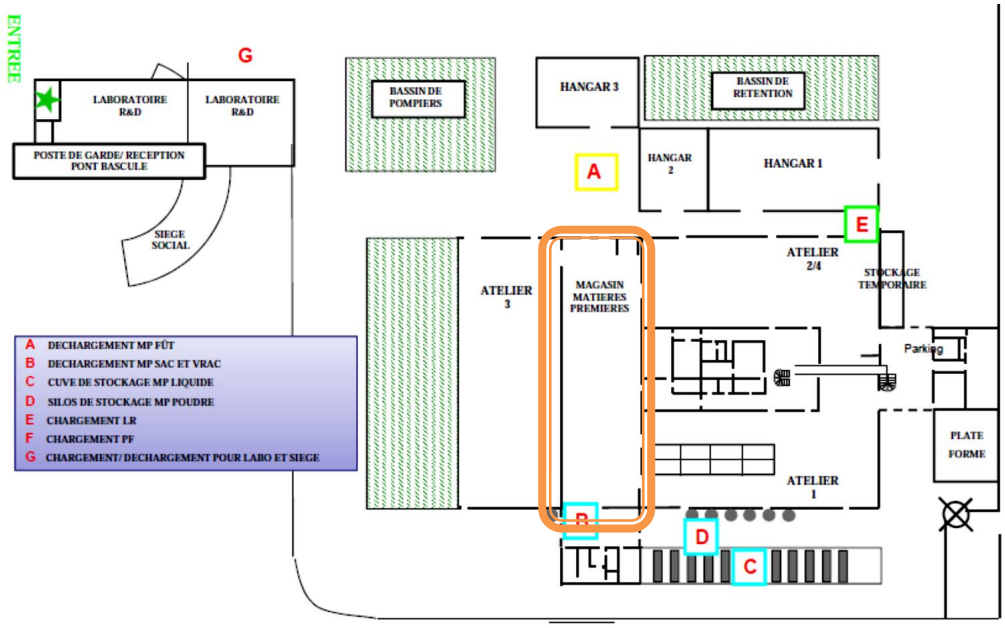


Schéma 1 : Localisation du Magasin des Matières Premières sur le site de Saint Just en Chaussée

Ce magasin a plusieurs fonctions : stockage, pesées, dessachage.

Stockage des poudres

La moitié du magasin sert à stocker des matières premières en poudre, la majorité en sacs. Plusieurs matières premières stockées sont combustibles :

- PVC en poudre : jusqu'à 100 T en sacs peuvent être stockés en masse. La poudre de polyvinylchlorure (PVC) est réceptionnée sous plusieurs noms (MICRONYL F 90 NT, SOLVIN 372 HA, VESTOLIT E 8001, VESTOLIT E 7031, VESTOLIT P 1353 K). La granulométrie est inférieure à 100 µm. La poudre de PVC est considérée comme faiblement combustible.

- Autres polymères en poudre. Ils peuvent représenter jusqu'à 50 T de produits.
- CELOGEN OT : 8 tonnelets de 25 kg max sont stockés dans un rack.

Les caractéristiques physico-chimiques de ces produits sont indiquées dans la tableau 3 :

Nom de Produit	Code Article	Famille	Etat Physique	Qté stock (T)	Et.	Mention Danger	CAS	Caractéristiques d'explosivité	Densité
Cellcom OBSH	330844	Agent gonflant	Poudre	0.5	SGH07	H315-319-335	80-51-3		1.55
EXPANCEL 093 DU 120	215025	Copolymères	Poudre	5T	-	H224 – H304-H336	70% 38742-70-0 30% 78-78-4		1
EXPANCEL 930 DU 120	330232	Acrylonitrile copolymère encapsulant d'agent gonflant	Poudre	13T	-	EUH018	70% 38742-70-0 22% 540-84-1		1,2
EXPANCEL 031 DU 40	330502	Polymère	Poudre	0.5	-	-	31213-82-8		
EPOLEN N 34	177998	Polyéthylène	Poudre	1.5	-	-	9002-88-4		1
LACOVYL PA 1384	215037	Résine homopolymère de chlorure de vinyle	Poudre	13T	-	-	9003-22-9		1
LACOVYL PB1156	241133	Chlorure de polyvinyle	Poudre	1.5T	-	-	9002-86-2	Granulométrie entre 10-100 micron	
MICRONYL F 90 NT SOLVIN 372 HA VESTOLIT E 7031	215046 215089 229377	Polychlorure de vinyle	Poudre	25T 10T 1.5T	-	-	9002-86-2	Kst entre 0 et 200 bar.m.s^{-1}. TAI 700°C et >450°C en couche. Température d'auto-inflammation 600°C. Limite d'explosivité < 60 g.cm^{3}	1,4
MICROTHENE FE 532-00	215047	Copolymère (éthylène - acétate d'éthyle)	Solide	0,3	-	-	24937-78-8		0,92

Nom de Produit	Code Article	Famille	Etat Physique	Qté stock (T)	Et.	Mention Danger	CAS	Caractéristiques d'explosivité	Densité
MICROPEARL F78KD	3305668	Thermoexpan--dable, microcapsule	Poudre	2T	SGH02	H228	78-78-4 (entre 9 à 13%) 75-28-5 (entre 9 et 13%)	LIE : 65 g/m^3	
VINNOLIT C 12/62V	229510	Copolymère chlorure de vinyle - acétate d'éthyle	Poudre	2T	-	-	9003-22-9		1,38
DER 662E	37329	Résine Epoxy	Solide	12T	-	-	25068-38-6		1.18
Vestenamer 8012	315081	Polymères	Solide granuleux	1.3T	-	-	25267-51-0		0.91
Kraton D1161PT	330284	Polymères	Solide	1.2T	-	-	25038-32-8		

Tableau 3 : Caractéristiques physico-chimiques des matières premières en poudre





Photographies 1 et 2 : Stockage des matières premières en poudre

Dans cette zone de stockage, aucune opération d'ouverture des emballages n'est réalisée.

Pesées

3 postes de pesée permettent aux opérateurs de préparer les matières premières pour l'ateliers 1. Les matières pesées sont liquides ou solides. Le poste de pesée liquides AT1 n'est équipé d'aucune extraction. A priori, il n'est pas utilisé pour la mise en œuvre de produits inflammables mais techniquement, rien ne l'empêche.



Photographies 3 : Poste de pesée liquides AT1



Photographie 4 : Dépoussiéreur associé aux malaxeurs extrudeurs MEX293 et MX291 (Fabrication intermédiaire de production à base de caoutchouc pour l'atelier de ferrage). A priori ils ne disposent pas d'évent d'explosion.

Un poste de pesée pour les petites quantités de liquides a été mis en place récemment. Il est essentiellement utilisé pour la pesée de peroxyde organique de catégorie 3 (LUPEROX 101 XL 45). La matière première pesée est stockée dans le hangar 1. L'opérateur à ce poste est formé et habilité pour utiliser ce peroxyde organique (environ 50 à 75 kg).

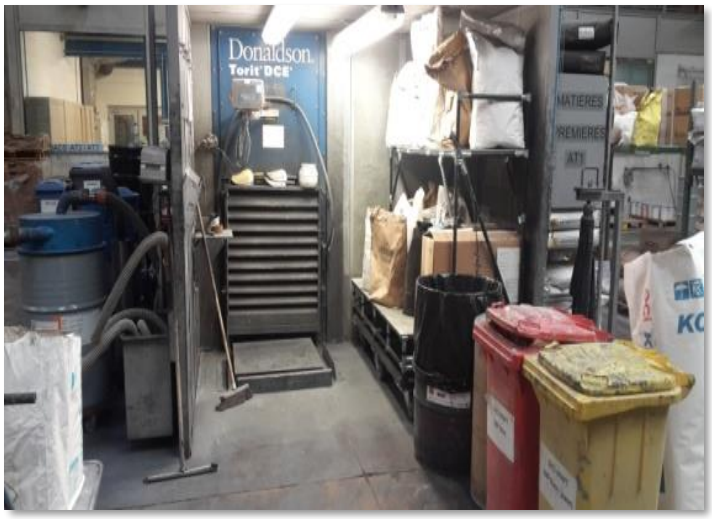


Photographie 5 : poste de pesée pour les petites quantités de liquides

Le poste de pesée des poudres pour l'atelier AT1 est équipé d'une extraction, associée à une cabine. Les cartouches filtrantes (réutilisables) sont changées et nettoyées une fois par semaine.

La cabine de pesée a les dimensions suivantes : 2 m * 2,5 m * 2,5 m = 12.5 m^3. Elle rejette l'air dépoussiéré dans l'atelier.

Enfin, un aspirateur ATEX est dédié au nettoyage de la cabine, à l'aspiration des poussières collectées par dépoussiéreur, sans être introduit à l'intérieur.



Photographies 6 : Poste de pesée poudres AT 1.

De l'EXXSOL D60 est utilisé pour le nettoyage de la zone d'approvisionnement. Le soutirage est effectué dans l'atelier AT1, l'Exxsol est stocké en cuves enterrées.

Les potentiels de risque d'explosion aux postes de pesée sont les suivants :

1. Création d'une ATEX poudre ou gaz lors de la pesée des poudres et liquides inflammables (3 postes de pesée).
2. Emission d'un nuage de poudre au changement des cartouches filtrantes ou à la vidange des poussières aspirées par le dépoussiéreur (cabine de pesée AT1).
3. Emission de poudres dans l'atelier en cas de percement des cartouches filtrantes (cabine de pesée AT1).

A ces postes de pesée, sont associées des zones de stockage en rack ou en vrac : les produits stockés correspondent à des conditionnements entamés. Aucun risque d'explosion n'est associé à ces zones de stockage puisque aucune manipulation d'emballage ouvert n'y a lieu. Le risque de chute d'un emballage et l'émission de vapeurs ou d'un nuage de poudre est négligeable.

Dessachage :



Photographie 7 : Poste de dessachage (partie visible).

Les opérateurs au poste de dessachage posent les sacs sur un convoyeur qui les envoie sur des couteaux rotatifs qui coupent les sacs en deux parties. Une fois les sacs ouverts, la poudre s'écoule dans le fond d'un tambour rotatif en légère pente, alors que les sacs sont retenus par une grille. Le tambour rotatif a un volume de 1 500 L.

Tandis que les sacs suivent la pente du tambour pour être collectés et ensachés, la poudre est ensuite aspirée et transportée en mode pneumatique vers les trémies situées au-dessus des malaxeurs de l'atelier 1. Le transfert est assuré par le dépresseur situé à l'extérieur du bâtiment (le même que celui qui sert au transfert des poudres stockées en silos). La prise d'air est effectuée sous le tambour rotatif.



Photographie 8 : Couteaux de découpe des sacs et vue sur le tambour rotatif.

Un dépoussiéreur capte en permanence le nuage de poudre créé dans le tambour.



Photographie 9 : Dépoussiéreur associé au dessachage.

Le dépoussiérage est automatique : aucun dessachage ne peut être réalisé sans que ne fonctionne le dépoussiérage. Le dépoussiéreur renvoie l'air « propre » dans l'atelier. Les cartouches filtrantes sont remplacées une fois par an. Les poussières aspirées sont automatiquement renvoyées dans les trémies, sans être collectées.

Les poudres combustibles sont majoritairement constituées des familles de PVC (voir tableau ci-dessus).

Les potentiels de risque d'explosion au poste de dessachage sont les suivants :

1. Création d'une ATEX poudre à l'ouverture des sacs de poudre inflammables sur les couteaux de la dessacheuse (PVC en poudre majoritairement).
2. Emission de poudre à l'ouverture du dépoussiéreur pour changer les poches filtrantes.
3. Emission de poudre dans l'atelier en cas de percement des cartouches filtrantes.
4. Transfert des poudres de la dessacheuse vers les trémies des malaxeurs de l'atelier AT1.

Etuvage :

Certaines matières premières sont préchauffées à 30°C. Une étuve est donc utilisée et disposée à l'intérieur du poste de pesée avec un thermostat à 30 °C, le seuil maximum de température est de 35°C.

La liste des matières inflammables utilisées est la suivante : LITHENE ULTRA AL 15 MA, LITHENE AH, STRUKTOL POLYDIS 3604, DER 331, et ANCAMIDE.

Les caractéristiques physico-chimiques de ces produits sont répertoriées dans le tableau ci-dessous. Seul le LITHENE AL 15 MA est considéré comme inflammable (point éclair > 65°C).

Les caractéristiques physico-chimiques des matières premières préchauffées sont indiquées dans la tableau 4 :

Nom de Produit	Code Article	Etat Physique	Commentaire	Et.	Mention Danger	CAS	Caractéristiques d'explosivité	Densité
LITHENE ULTRA AL 15 MA	219136	Liquide visqueux	Utilisation régulière	-	-	68441-88-3	PE >65°C	
LITHENE ULTRA AH	330810	Liquide visqueux		-	-	9003-17-2	PE> 200°C	0.88
ANCAMIDE	215273	Liquide		SGH07	H315-317-319	68082-29-1 (>95%) 112-24-3 (<5%)	PE =197.78°C	0.97
STRUKTOL POLYDIS 3604	215136	Liquide visqueux		SGH07-09	H411-315-319-317	25068-38-6 (25-50%)	PE>150°C	1.054
DER331	23493	Liquide visqueux		SGH07-09	H319-315-317-411	25068-38-6	PE>260°C	1.16

Tableau 4 : Caractéristiques physico-chimiques des matières premières préchauffées

Aucune ATEX n'est associée au préchauffage de matières dans cette étuve car la température de préchauffage (30°C) est très inférieure au point éclair du seul produit inflammable qui peut y être préchauffé.

Chauffage

Dans un local dédié, une chaudière de 1 250 kW de puissance calorifique permet d'alimenter en vapeur les mélangeurs Moritz présentes dans l'atelier 2. La chaudière est alimentée au gaz de ville (gaz naturel) par une conduite extérieure qui descend de la toiture.

Le local est en parpaing sur 3 côtés et en bardage métallique vers l'extérieur. La hauteur de la chaufferie est de 6 m environ. Elle dispose des dispositifs de sécurité suivants : détection gaz et fumées, asservissement de sécurité (coupure des vannes d'arrivée de gaz) et grille d'aération sur la porte.




Photographies 10 et 11 : Chaudière et son brûleur

Les caractéristiques physico-chimiques du gaz naturel sont indiquées dans le tableau 5 :

Produit	Composition	CAS	Et.	Mention Danger	Caractéristiques d'explosivité	Aspect
Gaz de ville	Méthane	74-82-8	F+	H220 Gaz extrêmement inflammable	Extrêmement inflammable. Masse molaire : 16 g/mol. Densité à 20°C : 0.55 (air=1). Le gaz de ville est volatil et aura tendance à s'élever (moins cependant que l'hydrogène). Intervalle d'explosivité : 4.4-17%. Température d'auto inflammation : 537°C.	Gaz

Tableau 5 : Caractéristiques physico-chimiques du gaz naturel

Le potentiel de risque d'explosion dans la chaufferie est le suivant :

1. L'alimentation du brûleur de la chaudière au gaz de ville représente un risque. Création d'une ATEX en cas de fuite de gaz de ville et d'accumulation de gaz de ville avec formation d'une ATEX dans la chaufferie.

Dépoussiérage

Un dépoussiéreur collecte les poussières issues des 8 malaxeurs de l'atelier 1.



Photographie 12 : Dépoussiéreur du magasin Matières Premières relié aux malaxeurs AT1

Les points de captation sont installés sur les dômes des malaxeurs.

Le dépoussiéreur capte des poussières parfois inflammables et des vapeurs de liquides inflammables. La quantité la plus importante de ces poudres inflammables est représentée par le PVC (granulométrie inférieure à 100 µm).

Les poudres collectées sont stockées sur place puis réintroduites par la dessacheuse dans le malaxeur n°3 de l'AT1, dans un produit fini (l'INS 35).

Nous considérerons dans cette étude que la poussière collectée est combustible et pulvérulente.

Les caractéristiques physico-chimiques des poudres pulvérulentes aspirées par le dépoussiéreur sont indiquées dans la tableau 6 :

Nom de Produit	Code Article	Aspect	Famille	Qté utilisée à chaque fois	Et.	Mention Danger	CAS	Caractéristiques d'explosivité	Densité
LUPEROX 101XL45	330340	Poudre	Additif	2 kg	SGH02-07 O	H242-315 R7	45% 78-63-7	Point éclair 75°C	
SULPHUR 8 (SOUFRE 8) MICROSULFUR	219141 331114	Paillettes	Soufre	125 kg	SGH07 F	H315 R11	7704-34-9	Température d'auto-ignition (poudre finement divisée) : 190°C (220°C en couche). Energie minimale d'ignition : 15 mJ. Concentration d'explosivité : 35 à 1 400 g/m^3.	2 g/cm^3
QDO	215071	Poudre	Additif	13 kg	SGH02-05-07-08 Xn, F	H228-302-318-341-412 R11-22-52/53-68	104-91-6 105-11-3		
UNICELL GP5	215082	Poudre	Additif	5 kg max	SGH02 - 07 Xi Xn	H228-302-332-315-319-335-EUH044 R20/22-36/37-44	101-25-7		1,4 g/cm^3
CELLCOM OBSH	330844	Poudre	Additif		SGH07	H315-319-335	80-51-3		
PVC	Plusieurs	Poudre	Polymè--res		-			Kst entre 0 et 200. TAI 700°C et >450°C en couche. Température d'auto-inflammation 600°C. Limite d'explosivité < 60 g.cm^3	1,4 g/cm^3

Tableau 6 : Caractéristiques physico-chimiques des poudres pulvérulentes aspirées par le dépoussiéreur

Les potentiels de risque d'explosion dans le dépoussiéreur sont les suivants :

1. Création d'une zone ATEX poudre et gaz dans le dépoussiéreur au cours de l'aspiration.
2. Emission de poudres dans le fût de collecte lors de la mise en pression des poches filtrantes.
3. Emission de poudre à l'extérieur du dépoussiéreur dans l'atelier en cas de déchirure des poches filtrantes.
4. Emission de poudres dans l'atelier lors de l'ouverture du dépoussiéreur pour changer les média- filtrants.

5. Emission de poudre dans l'atelier lors de l'ouverture du fût de collecte des poussières.

3.2 ATELIER 1

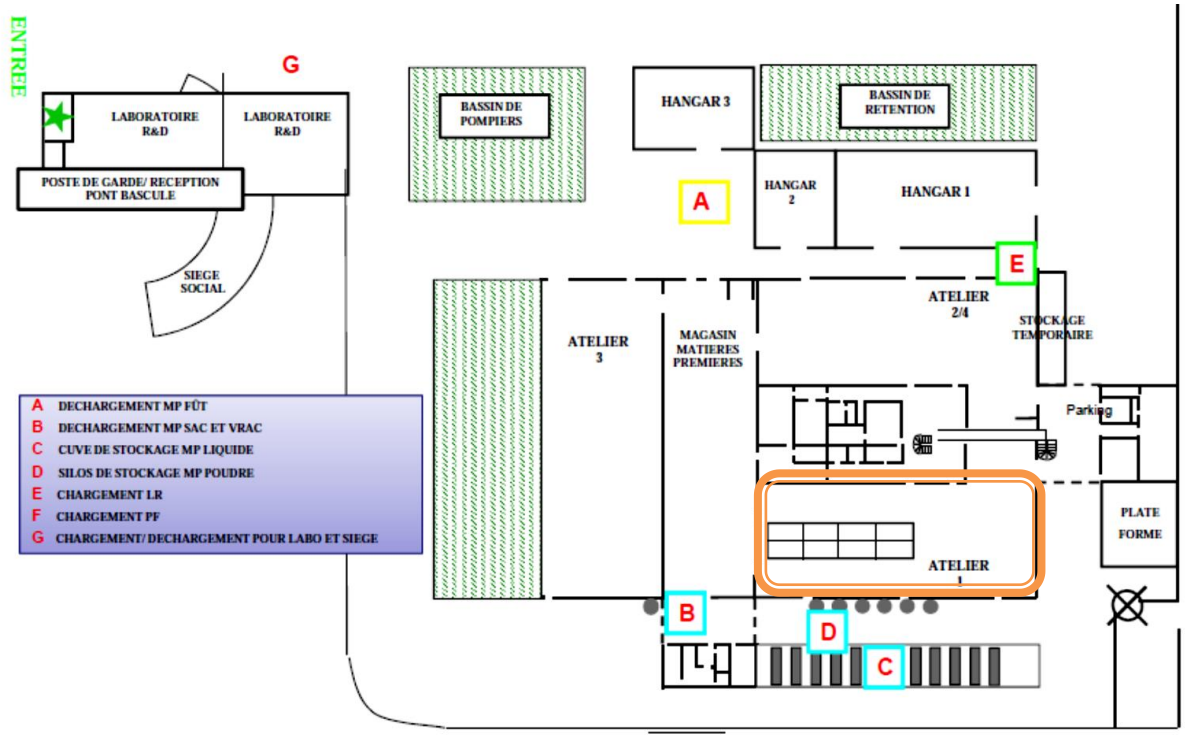


Schéma 2 : Localisation de l'atelier 1 sur le site de Saint Just en Chaussée

Dans cet atelier, des produits PVC, époxy et ferrage (appliqué directement sur la tôle nue) sont fabriqués à partir de 8 malaxeurs. Chaque malaxeur est équipé d'une trémie placée au-dessus.





Photographies 13 et 14 : Vue d'un malaxeur et de sa trémie de chargement / Vue du dessus d'un malaxeur ouvert.

Chaque malaxeur a un volume de 2 000 L. Les matières premières en poudre sont chargées dans les malaxeurs soit par les trémies d'alimentation, soit manuellement par ouverture des sacs dans le malaxeur ouvert (en cas de faible quantité).

Les poudres chargées par transfert automatique (sans ouverture du malaxeur) sont issues soit de la dessacheuse, soit des silos extérieurs. Quatre de ces silos contiennent des poudres de PVC de granulométrie inférieure à 100 µm.

Les liquides inflammables sont chargés après ouverture du malaxeur ou transférées par des conduites à partir des trois cuves enterrées (VARSOL, SPIRDANE et EXXSOL notamment).

Les données fournies ci-après permettent d'estimer la fabrication de 1 500 kg de charge dans un malaxeur ; le mélange est réparti comme suit :

- 30 kg de poussières combustibles (type expancel...) ;
- 486 kg de plastifiant (liquides combustibles ayant un Point Eclair supérieur à 100°C) ;
- Un mélange de :
    - 350 kg PVC poudre,
    - 425 kg carbonate de calcium,
    - 45 kg bille de verre ;
- 145 kg de D60 (liquide combustible ayant un PE de 60°C).

Selon les modes opératoires, le mélange peut ensuite être chauffé, au maximum à 35°C.

Une extraction est installée sur le dôme de chaque malaxeur. Ces extractions sont reliées au dépoussiéreur du magasin MP décrit ci-dessus.

Les malaxeurs 5 et 6 sont dédiés aux produits inflammables. Cependant, tous les autres malaxeurs sont nettoyés avec un mélange acétone / Exxsol, ils peuvent donc tous contenir des produits inflammables pendant les phases de maintenance. Les grilles d'introduction des malaxeurs sont également nettoyées régulièrement. Elles sont grattées pour en enlever le dépôt de poussière (inerte ou combustible).

Le principe du transfert entre les stockages en silos et les trémies est présenté au schéma 3 suivant :

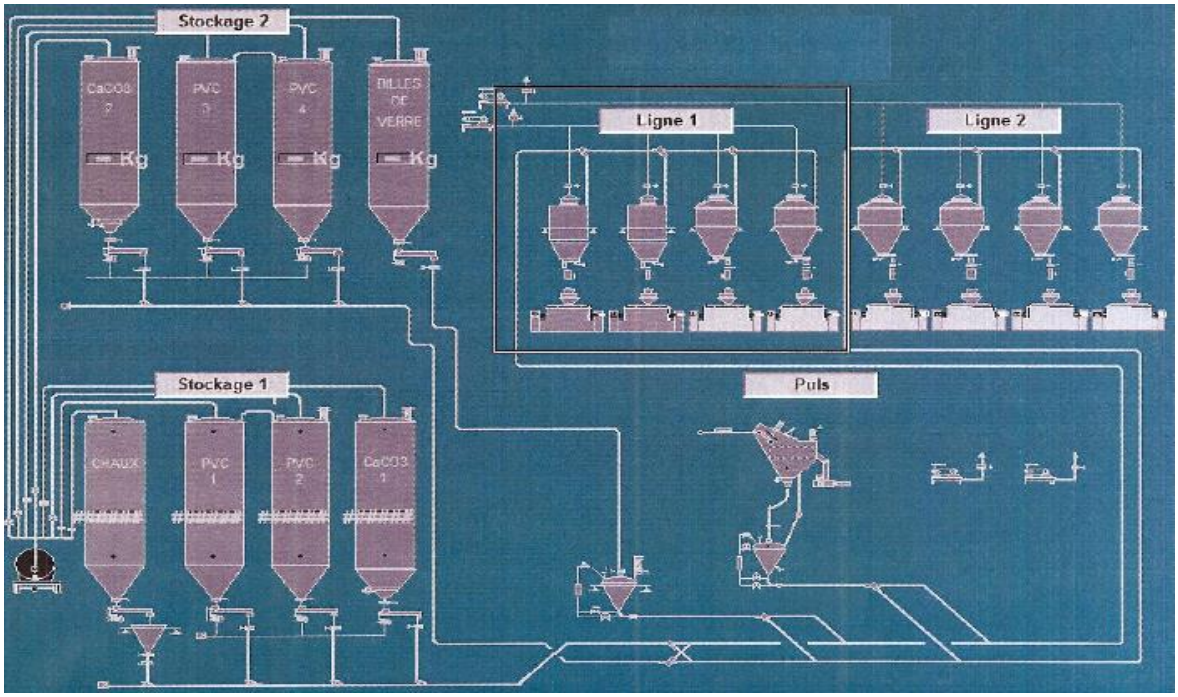


Schéma 3 : Principe du transfert entre les stockages en silos et les trémies

Les caractéristiques physico-chimiques des produits inflammable qui sont chargés dans les malaxeurs sont indiquées dans la tableau 7 :

Nom de Produit	Code Article	Famille	Etat Physique	Eqt	Qté utilisée à chaque fois	Et.	Mention Danger	CAS	Caractéristiques d'explosivité
SULPHUR 8 (SOUFRE 8) MICROSULFUR	219141 331114	Additif	Solide	Mal 5 et 6	125 kg	-	-	7704-34-9	Température d'auto-ignition (poudre finement divisée) : 190°C (220°C en couche). Energie minimale d'inflammation : 15 mJ. Concentration d'explosivité : 35 à 1400 g/m^3.
LUPEROX 101XL45	330340	Additif	Poudre	Mal 5 et 6	2 kg	SGH 02-07 O	H242-315 R7	45% 78-63-7	PE 75°C
QDO	215071	Additif	Solide	Mal 5 et 6	13 kg	SGH 02-05-07-08 Xn, F	H228-302-318-341-412 R11-22-52/53-68	104-91-6 105-11-3	
UNICELL GP5	215082	Additif	Poudre	Mal 5 et 6	5 kg max	SGH 02-07 Xi Xn	H228-302-332-315-319-335-EUH044 R20/22-36/37-44	101-25-7	
PVC		Charge	Poudre	Tous les mala xeurs					Kst entre 0 et 200. TAI 700°C et >450°C en couche. Température d'auto-inflammation 600°C. Limite d'explosivité < 60 g.cm^3
KEN REACT KR 9 S	215034	Additif	Liquide	Mal 5 et 6	< 10 kg	SGH 02-05-07 Xi	H226-302-314 R36/38	61417-55-8	PE : 36°C
MASQUODOR OR 2	215041	Additif	Liquide	Mal 1, 2, 3, 4, 6	2 kg	SGH 02 SGH 07 SGH 09 Xi, N	H226-315-317-410 R10-38-43-50/53	8028-48-6 93-08-3 5392-40-5 7212-44-4 106-22-9 112-54-9	PE 52°C
LITHENE ULTRA AL 15 MA	219136	Additif	Liquide visqueux	Mal 5	130 kg	-	-	68441-88-3	PE>65°C

Nom de Produit	Code Article	Famille	Etat Physique	Eqt	Qté utilisée à chaque fois	Et.	Mention Danger	CAS	Caractéristiques d'explosivité
EXXSOL D 60	197970	Solvant	Liquide			SGH 08 Xn	H304-EUH066 R65-R66	64742-48-9	PE 63°C
SPIRDANE D 60	197970	Solvant	Liquide			SGH 08 Xn	H304-EUH066 R65-R66	64742-48-9	PE > 61°C
ISANE IP185	350035	Solvant	Liquide	Mal 1, 2, 7, 8	100 kg	SGH 08 Xn	H304 R65-66	90622-58-5	PE >64°C
SHELLSOL D 100	215288	Solvant	Liquide	Tous les mala xeurs	40 kg	SGH 08 Xn	H304-EUH066 R65 ; R66	64742-47-8	PE 105°C

Tableau 8 : Caractéristiques physico-chimiques des produits inflammable qui sont chargés dans les malaxeurs

PE : point éclair.

Les potentiels de risque d'explosion dans l'Atelier 1 sont les suivants :

1. Transfert des poudres combustibles par conduites dans les trémies de chargement des malaxeurs, à partir de la dessacheuse.
2. Transfert des poudres combustibles par conduites dans les trémies de chargement des malaxeurs, à partir des silos de PVC.
3. Chargement de matières conditionnées (poudres et liquides) dans les malaxeurs (malaxeur ouvert).
4. Dispersion de poudres combustibles à l'extérieur des malaxeurs (erreur au chargement, usure du joint…).

Nous n'associons aucune ATEX aux solvants issus des cuves enterrées car leurs points éclairs sont trop élevés par rapport à la température attendue lors de leur stockage, transfert par conduite ou ajout dans les malaxeurs.

A partir du moment où les matières sont mélangées dans le malaxeur, la Société PPG ne considère plus les produits intermédiaires ou finis comme inflammables. Ainsi, tous les postes en aval des malaxeurs ne seront pas décrits et étudiés dans le cadre de cette étude ATEX, notamment les postes de conditionnement/filtration en conditionnement unitaire ou en citerne.

3.3 ATELIER 2

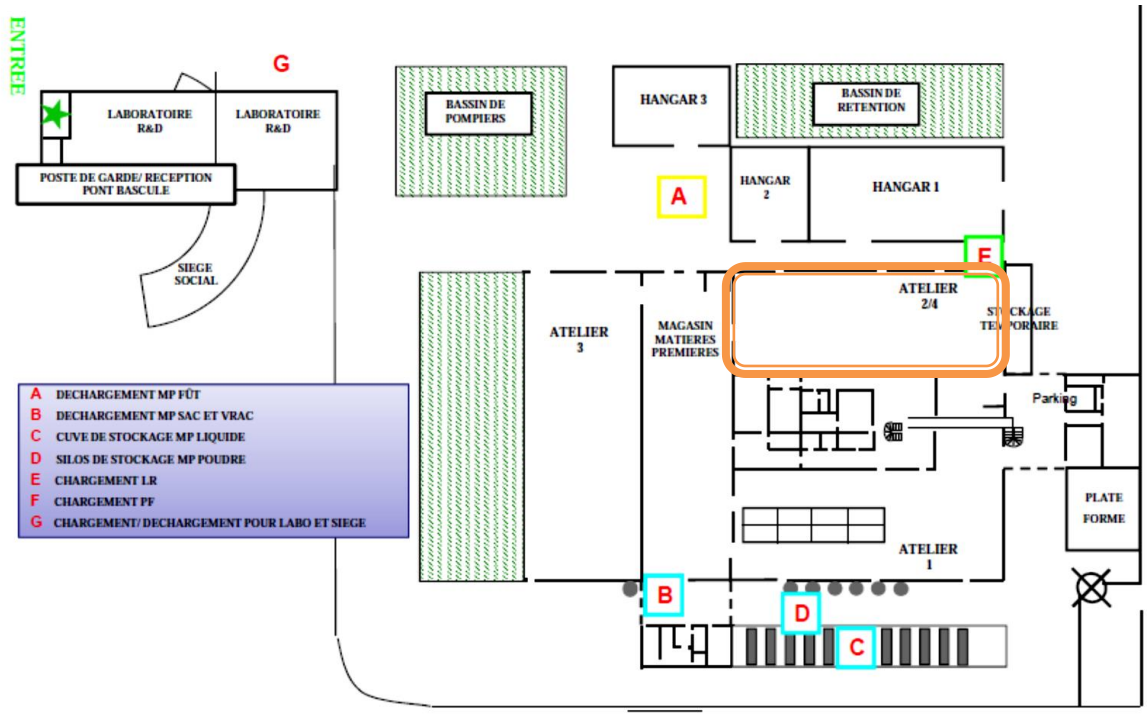


Schéma 4 : Localisation de l'atelier 2 sur le site de Saint Just en Chaussée

Dans l'atelier 2 sont fabriqués des cires, des intermédiaires de production pour l'atelier 1 et des matières caoutchouc pour l'atelier 3.

Une première zone de fabrication regroupe 2 cuves de mélanges MORITZ dont un seul peut contenir des produits inflammables, le MO221. Les quantités de poudres combustibles qui y sont introduites peuvent atteindre 750 kg par batch. Des solvants y sont aussi introduits. La température maximale atteinte lors des fabrications est de 55°C, température inférieure aux points éclairs des liquides introduits.



Photographie 15 : Mélangeur MORITZ 221.

4 malaxeurs extrudeurs complètent les installations de fabrication (MEX293 à MEX296). Enfin, un malaxeur de 500 L permet d'industrialiser les fabrications avant passage aux malaxeurs de l'atelier 1 (M291).

L'accès aux grilles de chargement (poste de travail) s'effectue grâce à une plateforme métallique et les opérateurs sont, sur tout le site, équipés de chaussures antistatiques.

Les équipements de l'atelier 2 concernés par la présence de matières inflammables sont :

- Le MORITZ 221 (capacité 6 000 L) ;
- Le malaxeur extrudeur MX291 (500 L), utilisé par le pilote ;
- Le malaxeur MEX293 (volume 1 000 L), un peu particulier car une seule fabrication contient du soufre en paillette (38.2 kg pour une fabrication totale de 504 kg). Ce produit est fabriqué 15 à 20 fois par mois. La température de fabrication est de 80°C ;
- Deux malaxeurs MEX 109 et MEX 110 (4000 L) ;
- Le malaxeur extrudeur MEX295 (volume 1 250 L) : température maximale atteinte 35°C ;
- Le malaxeur extrudeur MEX296 (volume 1 500 L) : température maximale atteinte 35°C.

Les mélangeurs MEX 294 et le MO220 ne contiennent donc aucun produit inflammable.



Photographie 16 : Malaxeur extrudeur 294.

La liste des matières premières inflammables ou assimilées utilisées dans l'atelier AT2 est présentée dans le tableau 9 suivant :

Nom de Produit	Famille	Aspect	Equipement	Qté utilisée à chaque fois	Et.	Phrase risque	CAS	Caractéristiques d'explosivité	Densité g/cm^3
EXXSOL D 60	Solvant	Liquide			SGH08 Xn	H304 – EUH066 R65-R66	64742-48-9	PE 63°C	
SPIRDANE D 60	Solvant	Liquide			SGH08 Xn	H304 – EUH066 R65-R66	64742-48-9	PE > 61°C	
VARSOL 60	Solvant	Liquide		200 L	SGH08 Xn	H304-412 – EUH066 R65-R66 R65-66-52/53	64742-82-1	PE > 62°C	
LITHENE ULTRA AL 15 MA	Additif	Liquide visqueux	Mal extrudeur 296	50 kg	-	-	68441-88-3	PE > 200°C	
ARCOT 609	Additif	Pâte	Moritz 321	750 kg	SGH07	H317-EUH066	64742-48-9	PE > 62°C	

Nom de Produit	Famille	Aspect	Equipement	Qté utilisée à chaque fois	Et.	Phrase risque	CAS	Caractéristiques d'explosivité	Densité g/cm^3
SULPHUR 8 (SOUFRE 8)	Soufre	Solide	Mal 293	38 kg	-	-	7704-34-9	Température d'auto-ignition (poudre finement divisée) : 190°C (220°C en couche). Energie minimale d'inflammation : 15 mJ. Concentration d'explosivité : 35 à 1 400 g/m^3.	
UNICELL GP5	Additif	Poudre	Mal 295	16 kg max	SGH 02 - 08 Xi Xn	H228-304 R20/22-36/37-44	101-25-7		1,45
Copolymères (EXPANCEL 093 DU 120, EXPANCEL 091 DU 140, VECTOR 4113)	Polymère plastique	Poudre	M291		-	R18	70% 38742-70-0 - 30% 78-78-4		1
EPOLEN N 34	Polymère plastique	Solide	M291		-	-	9002-88-4		1
PVC Polychlorure de vinyle	Polymère plastique	Poudre	M291		-	-	9002-86-2	Kst entre 0 et 200. TAI 700°C et >450°C en couche. Température d'auto-inflammation 600°C. Limite d'explosivité < 60 g.cm^3	1,4

Nom de Produit	Famille	Aspect	Equipement	Qté utilisée à chaque fois	Et.	Phrase risque	CAS	Caractéristiques d'explosivité	Densité g/cm^3
Copolymère chlorure de vinyle - acétate d'éthyle (VINNOLIT C 12/62V et VINNOLIT SA 1062/7)	Polymère plastique	Poudre	M291		-	-	9003-22-9		1,4

Tableau 9 : Caractéristiques physico-chimiques des matières premières inflammables ou assimilées utilisées dans l'atelier AT2

Aucune de ces matières premières n'est transférée dans les équipements par voie pneumatique, bien que techniquement cela soit possible pour les solvants des cuves enterrées. Tous les chargements se font par les opérateurs et directement dans les équipements.

Un lavage par semaine et par équipement est réalisé par les opérateurs de fabrication mais la matière utilisée n'est pas inflammable.

Chaque poste de chargement présent dans cet atelier est équipé d'une extraction, reliée à des dépoussiéreurs.

Le dépoussiéreur associé aux malaxeurs extrudeurs 296 et 294 est situé à côté de la chaudière du magasin MP, à quelques mètres donc des malaxeurs extrudeurs, de l'autre côté d'une paroi en parpaing.



Photographie 17 : Dépoussiéreurs des malaxeurs 294 et 296

Le dépoussiéreur connecté aux mélangeurs MORITZ est à l'extérieur de l'atelier. Il dispose d'évent d'explosion, cependant celui-ci est situé à hauteur d'homme. Il est également équipé de cartouche de charbon actif pour le traitement des COV.



Photographie 18 : Dépoussiéreur associé aux mélangeurs MORITZ

Le dépoussiéreur associé aux malaxeurs extrudeurs 293 et M291 est situé à côté du malaxeur M293 et des stockages de caoutchouc. Ce dépoussiéreur ne dispose pas d'évent d'explosion.



Photographie 19 : Dépoussiéreur associé aux MEX293 et 291

Enfin, le dépoussiéreur associé au MEX295 est placé à côté de celui-ci. Cet équipement ne dispose pas d'évent d'explosion.



Photographie 20 : Dépoussiéreur du M295



Photographie 21 : Dépoussiéreur extérieur associé aux malaxeurs MEX 109 et MEX 110



Photographie 22 : Réseau de dépoussiérage

Les potentiels de risque d'explosion dans l'Atelier 2 sont les suivants :

1. Chargement manuel des poudres combustibles dans les mélangeurs MO221, 293, 295, 296 et 291.
2. Création d'une ATEX poudre dans les dépoussiéreurs associés aux mélangeurs MO221, MEX293, 295, 296 et 291.
3. Emission de poussières combustibles dans les dépoussiéreurs lors du dépoussiérage des équipements. D'autant plus que les dépoussiéreurs ne sont pas tous protégés contre l'explosion.
4. Ouverture du fût de collecte des poussières des 3 dépoussiéreurs intérieurs de l'AT2.
5. Création d'une ATEX poudre dans l'atelier AT2 en cas de percement du média filtrant (3 dépoussiéreurs sur 4).

Aucune ATEX n'est associée à l'addition de matières premières liquides dans les équipements de l'atelier 2 car leurs points éclairs sont toujours supérieurs d'au moins 10°C à la température maximale présente dans les matériels.

En revanche, une ATEX peut potentiellement se former dans le réseau de dépoussiérage. Les dépoussiéreurs doivent donc tous être équipés de mode de protection contre l'explosion (dispositif de supresseur d'explosion ou évent selon la configuration en place).

3.4 ATELIER 3

L'atelier 3 comprend un atelier de procédés de lamination, extrusion et estampage de matières caoutchouc.

3.5 LABORATOIRES USINES

Au centre de la zone créée par les ateliers AT1 et AT2 et le magasin MP, 2 laboratoires utilisent des produits inflammables.

- **Laboratoire CQU (Contrôle Qualité Usine) DEPART**

Ce laboratoire contrôle les produits finis avant expédition.

Les produits finis fabriqués par REVOCOAT n'étant pas inflammables, ce laboratoire utilise en très petites quantités des liquides inflammables, comme réactifs : pissettes d'acétone pour le nettoyage du matériel, analyse de la teneur en eau (test Karl-Fischer) …

La quantité la plus importante correspond à l'utilisation d'heptane pour la fabrication d'huiles (moins de 1 L) et pour remplir un bain à ultrasons (volume du bain 1L). Ces opérations sont réalisées sous extraction.

Les produits sont stockés dans une armoire inflammable dédiée, équipée de bacs de rétention métalliques ou plastiques. Cependant cette armoire ne dispose pas de ventilation.

Le laboratoire est également équipé d'étuves avec hottes d'aspiration.



Photographie 23 : Armoire des inflammables (laboratoire CQU départ)

Les caractéristiques physico-chimiques des produits inflammables utilisés au laboratoire CQU DEPART est présentée dans la tableau 10 suivant :

Produit	Composition	CAS	Et.	Phrases de risque	Caractéristiques d'explosivité	Aspect	Lieu de stockage – Qté présente	Lieu d'utilisation – qté présente
Acétone	100%	67-64-1	SGH02 SGH07 Xi F	H225-319-336 R11-36-66-67	PEb=56.2°C Pression de vapeur = 233 hPa (20°C) PE<-20°C Intervalle d'explosivité 2.6-12.8%	Liquide	Armoire - 4 L	Des pissettes contenant à chaque fois 200 mL sont utilisées hors sorbonne pour le nettoyage de matériel.
Ether de pétrole	100%	64742-49-0	SGH02-07-08-09 F Xn N	H225-304-315-336-411	Point éclair : -40°C	Liquide	Armoire (15 L)	
Heptane	100%	142-82-5	SGH02-07-08-09 F Xn N	H225-315-336-304-411 R11-38-50/53-65-67	T° d'auto-inflammation 285 °C Point d'éclair : -4 °C Limites d'explosivité dans l'air : 1,1–6,7 %	Liquide	Armoire (10 L)	Sert à remplir un bain à ultrasons (le bain représente un volume de 1 L).
Lave glace						Liquide	Armoire (0,1 L)	

Tableau 10 : Caractéristiques physico-chimiques des produits inflammables utilisés au laboratoire CQU DEPART

Le potentiel de risque d'explosion dans le Laboratoire CQU DEPART est le suivant :

1. Epandage dans l'armoire des inflammables d'un ou de plusieurs récipients de liquides inflammables.

Aucune ATEX n'est associée à l'utilisation des liquides inflammables dans le laboratoire CQU DEPART, d'autant que les récipients contenant les inflammables sont systématiquement rangés dans l'armoire dédiée (non ventilée).

- **Laboratoire CQU (Contrôle Qualité Usine) SORTIE.**

Ce laboratoire contrôle les en-cours de fabrication.

Une armoire dédiée aux inflammables contient 10 L d'acétone pour le nettoyage, 20 L d'heptane (sert au dégraissage des plaques dans le test à ultrason) et des échantillons de 250 ml chacun correspondant aux citernes réceptionnées (sans dispositifs d'extraction).

Ce laboratoire dispose également d'étuve avec hottes d'aspiration.

Le potentiel de risque d'explosion dans le Laboratoire CQU SORTIE est le suivant :

1. Epandage dans l'armoire des inflammables d'un ou de plusieurs récipients de liquides inflammables.

- **Local méthode 63.**

Dans ce local on simule l'application des produits finis chez les clients. Aucun produit inflammable n'est utilisé, stocké ou émis. Aucun potentiel d'explosion n'y sera associé.

3.6 HANGAR 1

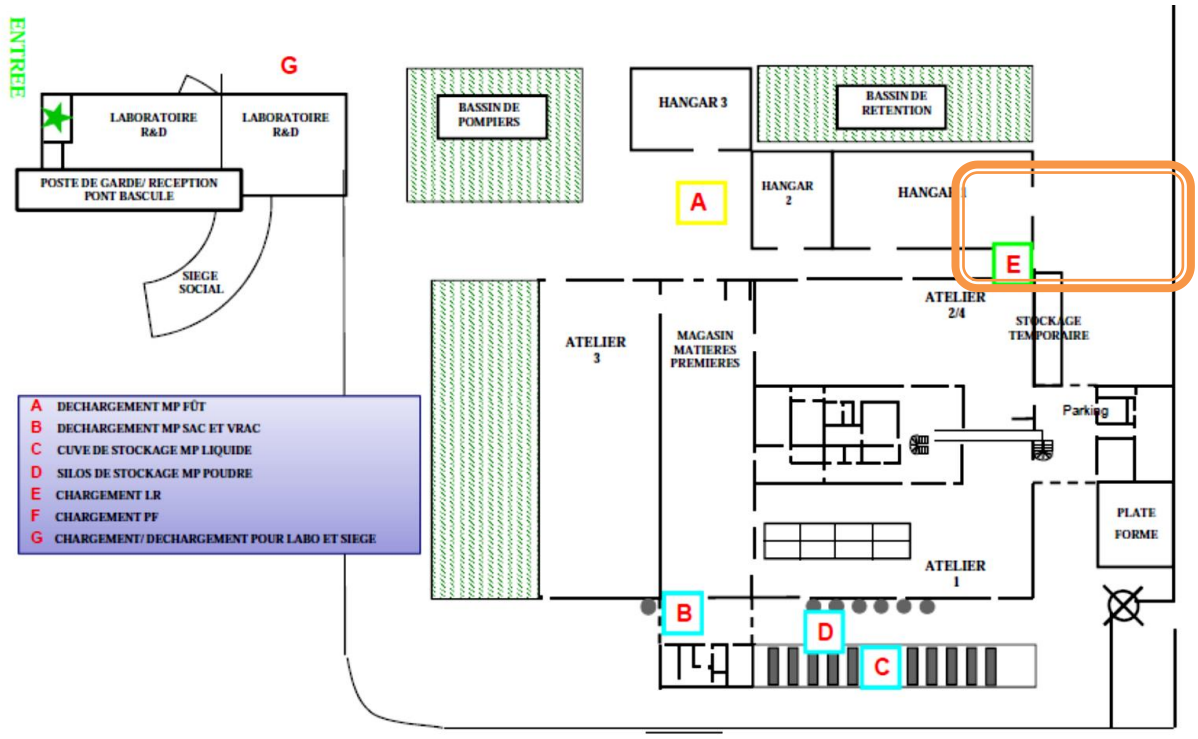


Schéma 5 : Localisation de l'hangar 1 sur le site de Saint Just en Chaussée



Photographie 24 : Fût de solvant de nettoyage cétone/EXXSOL.

Le hangar 1 sert de zone de stockage pour les fûts et containers dont la qualité n'est pas conforme. Les cuves mobiles et bacs métalliques souillés y sont nettoyés par un opérateur utilisant majoritairement de l'EXXSOL 60. Cependant un mélange (50/50) d'acétone et d'EXXSOL 60 peut également occasionnellement être utilisé.

Les caractéristiques de ces produits inflammables ou assimilés sont les suivantes :

Nom de Produit	Code Article	Famille	Etat Physique	Qté stockée (T)	Et.	PHRASE R	CAS	Caractéristiques d'explosivité	Densité
ACETONE		Solvant	Liquide	0.1	SGH02 SGH07 Xi F	H225-319-336 R11-36-66-67	67-64-1	PE : -18°C	0.783
EXXSOL D60	197970	Solvant	Liquide	0.1	SGH08 Xn	H304 – EUH066 R65-R66	64742-48-9	PE : 63°C	

Tableau 11 : Caractéristiques physico-chimiques des produits inflammables et assimilés stockés dans le Hangar 1

L'opération de nettoyage est réalisée en imbibant un chiffon avec le mélange acétone/EXXSOL et en nettoyant les parois avec ce chiffon.

A noter, que l'ouverture du fût de nettoyage permet de générer une ATEX.

3.7 HANGAR 2

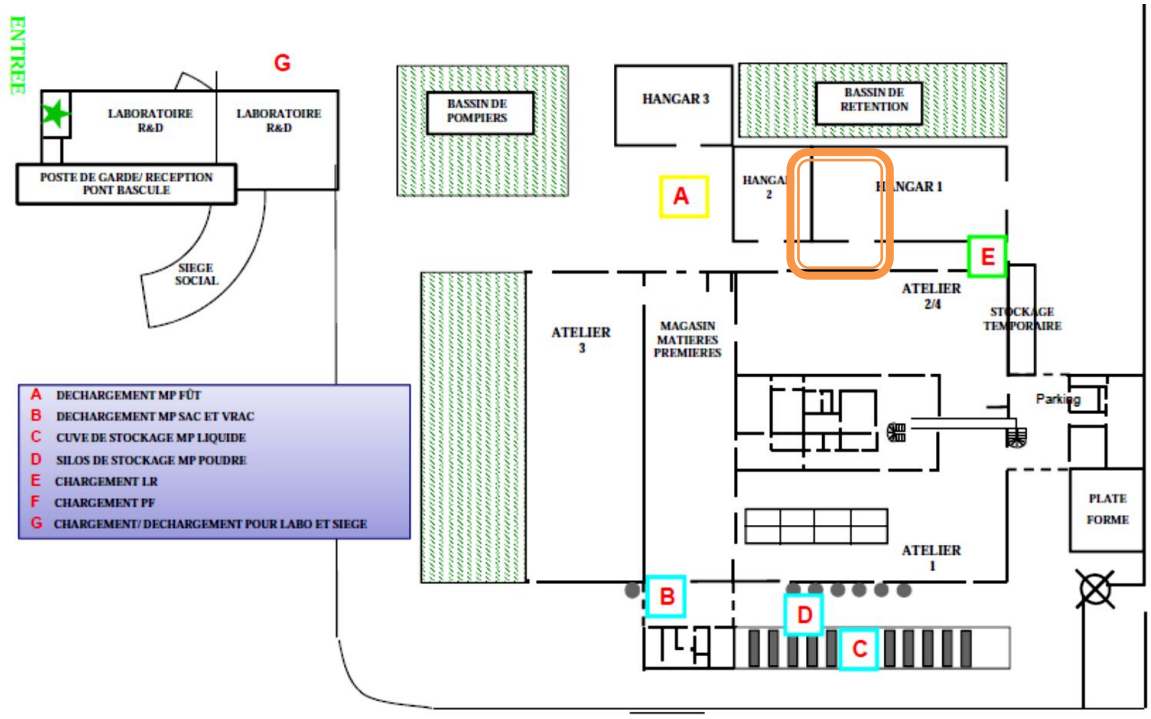


Schéma 6 : Localisation de l'hangar 2 sur le site de Saint Just en Chaussée



Photographie 25 : Racks de stockage des sacs de soufre en paillettes.

Dans le hangar 2 sont stockés des bacs de produits intermédiaires non inflammables et les sacs de soufre en paillettes. Les caractéristiques du soufre sont les suivantes :

Nom de Produit	Code Article	Famille	Etat Physique	Qté stockée (T)	CAS	Et.	Phrases de risque	Caractéristiques d'explosivité	Densité
SULPHUR 8 (SOUFRE 8) MICROSULFUR	219141 331114	Soufre	Solide	8 à 10 T	7704-34-9	SGH07	H315	Température d'allumage des poudres : 190°C et 220°C en couche. Energie d'inflammation 15 mJ. Intervalle d'explosivité : 3 à 46 % dans l'air. Intervalle d'explosivité de la poudre : entre 35 et 1400 mg/m^3.	2 g/cm^3

Tableau 12 : Caractéristiques physico-chimiques du soufre stocké dans le Hangar 2

3.8 HANGAR 3

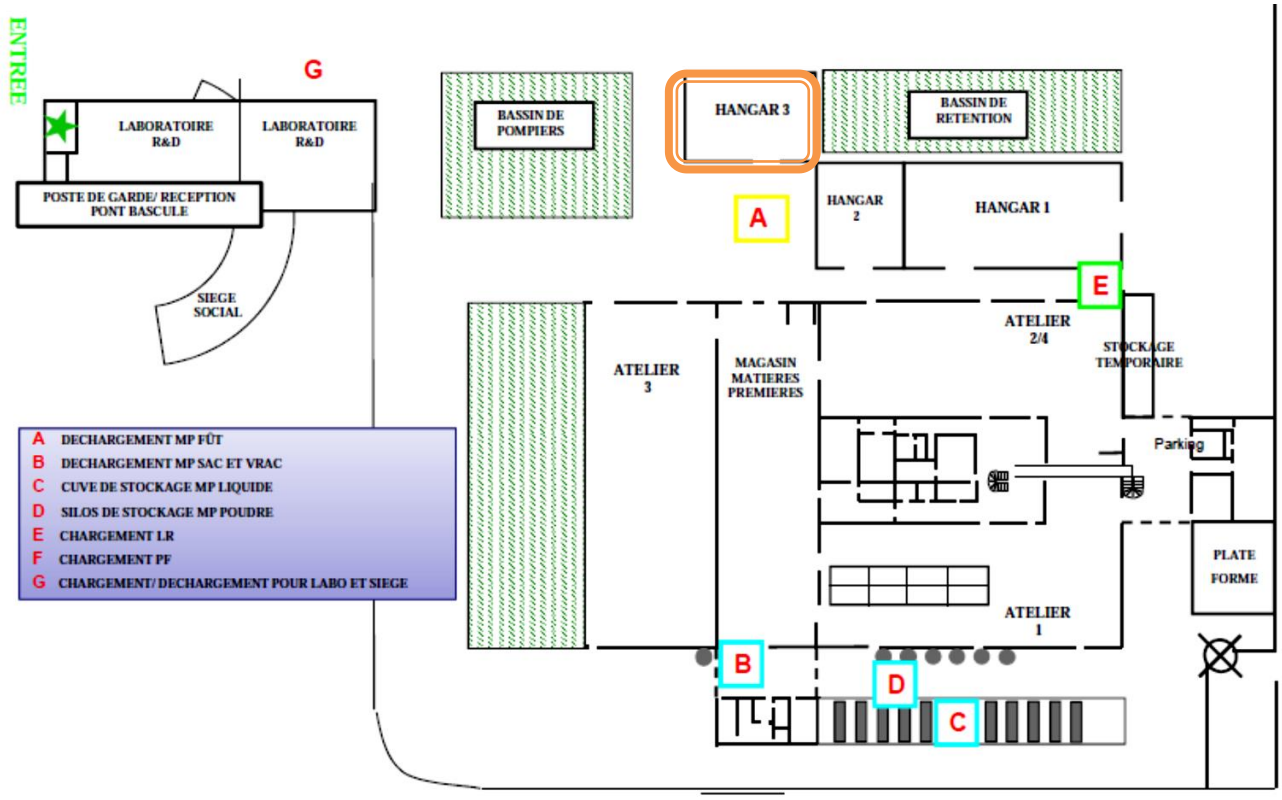


Schéma 7 : Localisation de l'hangar 3 sur le site de Saint Just en Chaussée



Photographies 26 et 27 : Hangar 3 – conteneurs sur rétention / Stockage hors zone grillagée de liquides inflammables.

Le hangar 3 sert de stockage aux matières premières liquides dont certaines sont inflammables. Toutes les parois sont en bardage métallique.

Les caractéristiques des produits inflammables ou assimilés sont les suivantes :

Nom de Produit	Code Article	Famille	Etat Physique	Qté stockée (T)	Et.	PHRASE R	CAS	Caractéristiques d'explosivité	Densité
ACETONE		Solvant	Liquide	0.8	SGH02 SGH07 Xi, F	H225-319-336 R11-36-66-67	67-64-1	PE -18°C	0,783
HEPTANE		Solvant	Liquide	0.2	SGH02-07-08-09 F Xn N	H225-315-336-304-411 R11- 38-50/53-65-67	142-82-5	T° d'auto-inflammation 285 °C Point d'éclair : -4 °C Limites d'explosivité dans l'air : 1,1–6,7 %	
ISANE IP185	350035	Solvant	Liquide	2	SGH08 Xn	H304 R65-66	90622-58-5	PE >64°C	
SHELLSOL D 70	215084	Solvant	Liquide	2	SGH08 Xn	H304 – EUH066 R65-66	64742-47-8	PE 73°C	
KEN REACT KR 9 S	215034	Additif	Liquide	0,04	SGH02 – 05 - 07 Xi	H226-302-314 R36/38	61417-55-8	PE 36°C	
MASQUODOR OR 2	215041	Additif	Liquide	0,2	SGH02-07-09 Xi, N	H226-315-317-410 R10-38-43-50/53	8028-48-6 93-08-3 5392-40-5 7212-44-4 106-22-9 112-54-9	PE 52°C	

Nom de Produit	Code Article	Famille	Etat Physique	Qté stockée (T)	Et.	PHRASE R	CAS	Caractéristiques d'explosivité	Densité
QDO	215071	Additif	Solide	0,5	SGH02 – 05-07 - 08 Xn, F	H228-302-318-341-412 R11-22-52/53-68	104-91-6 105-11-3		
UNICELL GP5	215082	Additif	Poudre	0,5	SGH02-07 Xi Xn	H228-302-332-315-319-335-EUH044 R20/22-36/37-44	101-25-7		1,45 g/cm^3
LITHENE ULTRA AL 15 MA	330849	Additif	Liquide visqueux	2,2	-	-	68441-88-3	PE >65°C	
ARCOT 609	226266	Additif	Pâte	5	SGH07	H317	64742-48-9	PE >62°C	
BYK-306	350100	Additif	Liquide		SGH02 - 07 Xn	H226-332-315-319 R10-20/21-36/38			

Tableau 13 : Caractéristiques physico-chimiques des produits inflammables ou assimilés stockés dans le Hangar 3

Ainsi, hormis l'acétone et l'heptane (fûts en perce), les autres produits inflammables ont des points éclairs supérieurs à la température ambiante.

Les potentiels d'explosion sont les suivants :

1. Emission de vapeurs inflammables au prélèvement des fûts en perce (acétone, heptane).
2. Emission de vapeurs inflammables en cas de fuite des emballages.

3.9 RESEAU DE DISTRIBUTION DU GAZ DE VILLE

Le gaz de ville alimente le site via un poste de détente situé sur le site et abrité dans un local dédié.



Photographies 28 : Poste de détente (la conduite jaune visible sur la photo amène le gaz de ville vers la chaudière du bâtiment administratif)

Le local de détente a les caractéristiques suivantes :

- Dimension : 5 m * 2 m * 2 m (volume 20 m^3).

Les parois et plafond sont en parpaing.

Deux ouvertures sont pratiquées dans une des parois (50 cm*50 cm) mais le mouvement d'air est réduit.

Absence d'extraction.

Une détection de méthane est installée dans le local, cependant les seuils de détection et asservissement restent inconnus.



Photographies 29 : Vue de l'intérieur du poste de détente

Le gaz de ville est distribué sur le site à 4 bars en entrée pour être détendu à 400 mbar.

A partir du poste de détente, deux circuits alimentent l'un le bâtiment production et l'autre le bâtiment administratif :



Photographie 30 : Séparation du circuit principal (bâtiment de production) et secondaire (à gauche) vers le bâtiment administratif

La conduite poste de détente – chaudière du bâtiment administratif est enterrée (sauf au départ du poste de détente et à l'arrivée sur la chaudière).

La conduite poste de détente – bâtiment de production est aérienne.

Le plan simplifié du réseau des conduites de gaz de ville est le suivant :

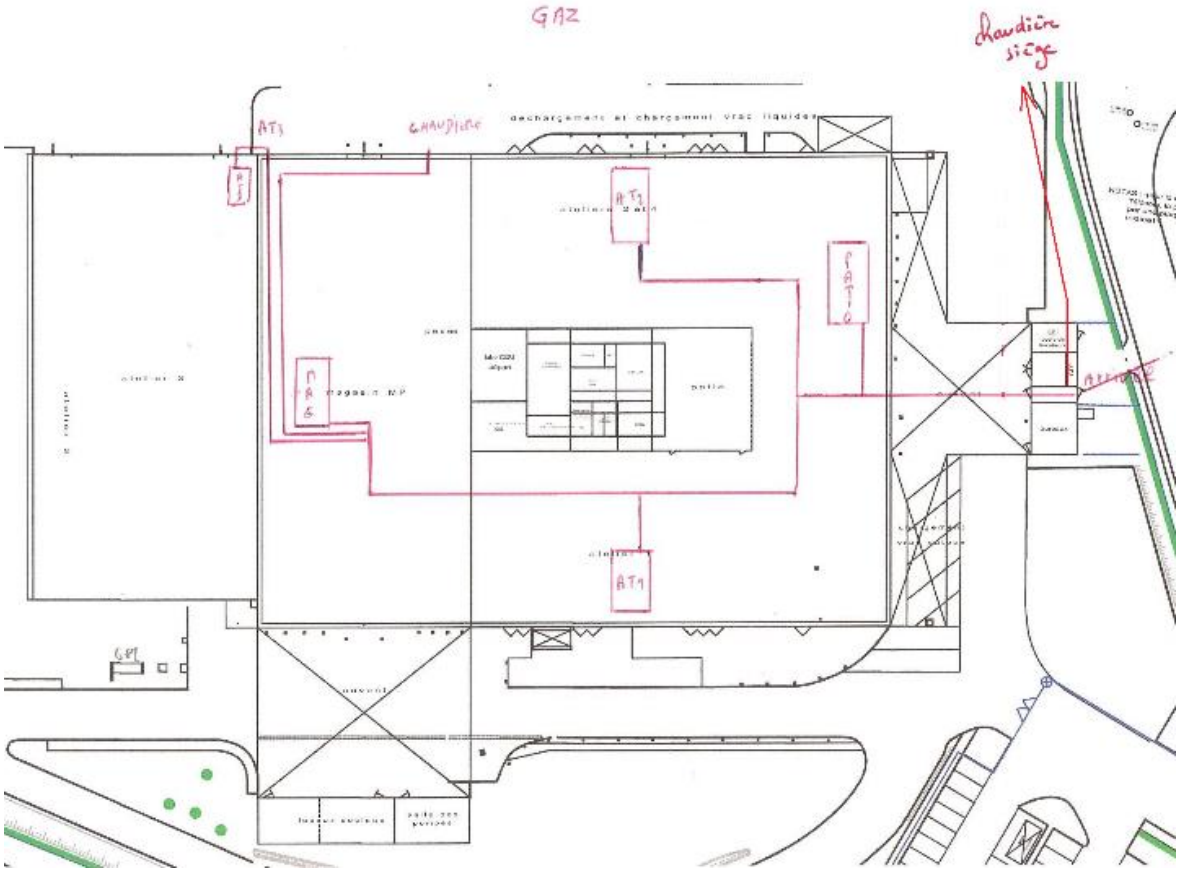


Schéma 8 : Plan de distribution du gaz de ville aux chaudières du site.



Photographie 31 : Conduite principale alimentant les rampes de chauffe et les chaudières du bâtiment production

Les bâtiments du site qui sont alimentés par le gaz de ville sont les suivants :

Localisation	Equipements	Photographies
Bâtiment production	Rampe de chauffe du PATIO	
Bâtiment production	Rampe de chauffe de l'atelier AT2.	
Bâtiment production	Rampe de chauffe de l'atelier AT1.	

Localisation	Equipements	Photographies
Bâtiment production	Rampe de chauffe du magasin MP.	
Bâtiment production	Chaudière AT3	
Bâtiment production	Chaudière MP	

Localisation	Equipements	Photographies
Bâtiment administratif	Chaudières laboratoire et siège social	

Tableau 14 : Bâtiments du site qui sont alimentés par le gaz de ville

La maintenance des bruleurs gaz est effectuée deux fois par an. La procédure d'entretien reste cependant à fournir.

Les potentiels d'explosion sont les suivants :

1 – Rupture d'une canalisation aérienne de gaz hors arrivées sur les équipements.

2 – Fuite de gaz dans le local de détente.

3 – Fuite de gaz au niveau des chaudières (bâtiment administratif, AT3 et MP).

4 – Fuite de gaz à l'arrivée des brûleurs des rampes de chauffe (en toiture).

3.10 CUVES DE STOCKAGE GPL

Une cuve de stockage GPL (capacité de 3,2 tonne) est installée à côté du poste de déchargement des camions de matières premières poudres en sacs. Cette cuve n'est pas connectée à l'atelier : le dépotage de la citerne vers la cuve et le remplissage des bonbonnes de propane montées sur les chariots élévateurs se font à proximité.



Photographie 31 : Poste de remplissage des bonbonnes de propane des chariots élévateurs



Photographie 32 : Cuve de stockage du GPL

Les caractéristiques du GPL sont :

Produit	Composition	CAS	Et.	Phrases de risque	Caractéristiques d'explosivité	Aspect
GPL (gaz de pétrole liquéfié)	Moins de 50 % de propane et plus de 19 % de butane	68512-91-4	SGH02 F	H220 - 280 R12	Pression de vapeur comprise entre 7,5 et 11,5 bars à 50 °C. Butane : pouvoir calorifique inférieur (PCI) de 12,66 kWh par kg. Propane : PCI de 12,78 kWh par kg. Pouvoir calorifique supérieur (PCS) du butane et propane : 13,7 kWh et 13,8 kWh par kg. Domaine d'explosivité : 2 et 10 % dans l'air.	Liquide / gaz dans la cuve, gaz en dehors.

Tableau 15 : Caractéristiques physico-chimiques du GPL

Les potentiels d'explosion sont les suivants :

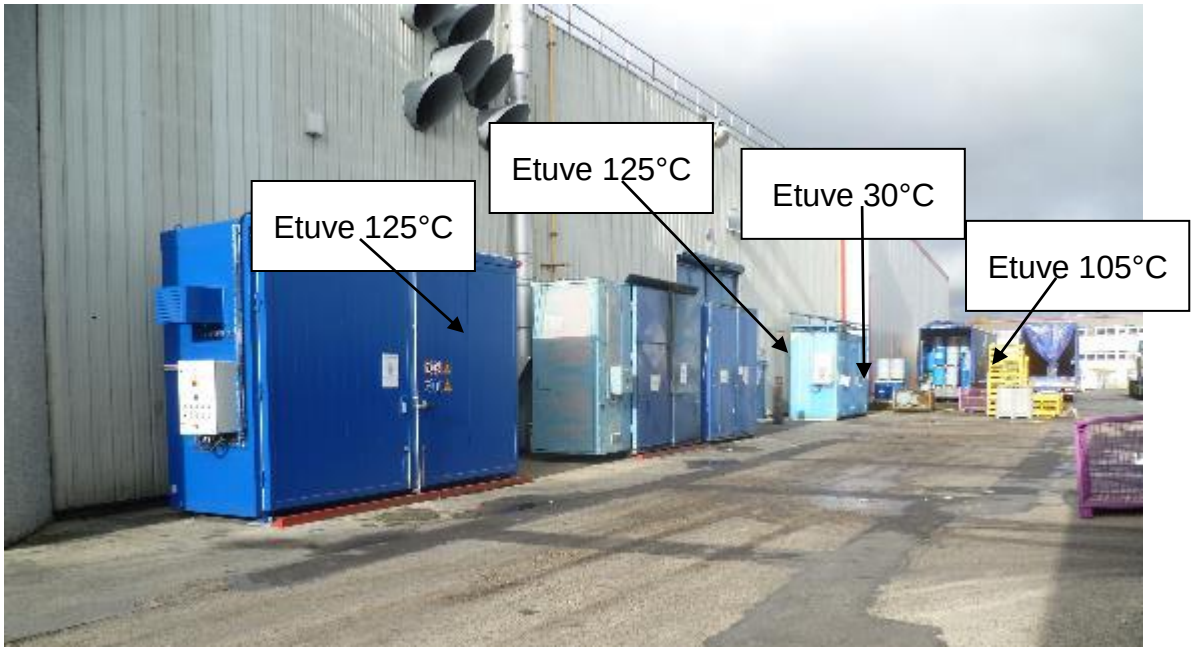
1 – Fuite de GPL lors du chargement des bonbonnes des chariots élévateurs.

2 – Fuite massive de GPL en cas de rupture de la cuve de GPL.

3 – Fuite massive de GPL lors du dépotage des citernes de GPL.

4 – Fuite de GPL à partir des bouteilles de GPL montées sur 14 chariots élévateurs.

3.11 ETUVES EXTERIEURES



Photographie 33 : 4 séries d'étuves électriques installées le long du bâtiment de production.

Ces étuves servent à préchauffer des matières pour les rendre moins visqueuses.

Les caractéristiques des paramètres de fonctionnement des étuves sont détaillées ci-dessous :

Nom	Puissance (kW)	Température de fonctionnement (°C)	Température thermostat de sécurité (°C)	Ventilation	Dispositifs de sécurité
Etuve ATEX n°427 (2011)	30	125	200	oui	Ne fonctionne pas le week-end Bacs de rétention Système d'ouverture sécurisée pour les portes
Etuve ATEX n° 308	50	200	200	oui	Ne fonctionne pas le week-end Bacs de rétention
Etuve n°325	2	30	40	non	Bacs de rétention
Etuve n°325	70	105	115 (Consigne + 10°C)	oui	Ne fonctionne pas le week-end (remise en route le dimanche à 12h) Bacs de rétention

Une liste des matières premières autorisées à être introduites dans chaque étuve est affichée sur les étuves (sauf pour la dernière, réservée à l'AT3).

Par rapport à la liste des matières autorisées pour l'étuve à 125°C, aucune des matières n'est inflammables.

Dans l'étuve chauffée à 30°C, une seule matière est considérée comme inflammable : le LITHENE AL 15 MA. Son point éclair est supérieur à 65°C. Ainsi, dans des conditions normales d'utilisation, aucune vapeur de liquide inflammable n'est à une température supérieure à son point éclair.

Nom de Produit	Code Article	Famille	Etat Physique	Qté stockée (T)	Et.	PHRASE R	CAS	Caractéristiques d'explosivité	Densité
LITHENE ULTRA AL 15 MA	219136	Additif	Liquide visqueux	2,2	-	-	68441-88-3	>65	

Tableau 16 : Caractéristiques physico-chimiques du LITHENE AL 15 MA

Le potentiel d'explosion est le suivant :

- création accidentelle d'une ATEX si un liquide inflammable à PE < 30°C est mis en étuve 30°C ou à PE < 150 °C dans l'étuve 125°C (erreur humaine).

3.12 STOCKAGES ENTERRES.

14 cuves enterrées contiennent en majeure partie des liquides non inflammables (plastifiants). Seules 3 d'entre elles contiennent des liquides inflammables :

2 cuves de 50 m^3 contenant de l'EXXSOL 60 ou du SPIRDANE 60,

Une cuve de 15 m^3 contenant du VARSOL 60.



Photographie 34 : Conduites associées aux cuves enterrées.

Le contenu des cuves est transféré dans les malaxeurs de l'atelier AT1 via des conduites aériennes et des pompes. Ces pompes sont installées dans un local dédié. Le transfert est automatique.



Photographie 35 : Local des pompes de transfert des cuves enterrées vers l'atelier AT1

Cinq fois par mois, une citerne de solvant est déchargée au poste de dépotage.



Photographie 36 : Poste de dépotage des citernes de solvants

La mise à la terre est systématiquement assurée.

Le dépotage des citernes est réalisé par des salariés de REVOCOAT compétents et qualifiés.

Nom de Produit	Code Article	Famille	Etat Physique	Lieu de stockage	Qté stockée (T)	Et.	PHRASE R	CAS	Point Eclair (°C)	Densité
EXXSOL D 60	197970	Solvant	Liquide	Cuves enterrées (50 m3)	40	SGH08 Xn	H304 – EUH066 R65-R66	64742-48-9	63	
SPIRDANE D 60	197970	Solvant	Liquide	Cuves enterrées (50 m3)	40	SGH08 Xn	H304 – EUH066 R65-R66	64742-48-9	> 61	
VARSOL 60	227363	Solvant	Liquide	Cuves enterrées (15 m3)	13	SGH08 Xn	H304-H412 R65-66-52/53	64742-82-1	>62	

Tableau 17 : Caractéristiques physico-chimiques des principaux solvants utilisés

Les potentiels d'explosion sont les suivants :

- Emission de vapeurs inflammables par fuite dans le local des pompes de transfert.
- Emission de vapeurs inflammables dans le ciel des citernes de solvants.

Une ATEX peut se former en cas d'incendie, provoquant une dilatation thermique des tuyauteries et potentiellement l'émission de vapeurs inflammables dans le local si les liquides combustibles sont chauffés au-delà de leur point éclair par l'incendie.

Aucune ATEX n'est associée au stockage des solvants (VARSOL, SPIRDANE et EXXSOL 60) car ces 3 liquides ont des points éclairs très supérieurs à la température ambiante.

3.13 SILOS DE STOCKAGE PVC EN POUDRE

8 silos de 103,7 m^3 stockent des matières en poudre mais seules 5 d'entre eux contiennent des matières premières pulvérulentes combustibles, de granulométrie inférieure à 100 µm.



Photographie 37 : Silos de stockage des matières en poudre
(les 4 dernières cuves à droite contiennent les PVC).

Le transfert des poudres se fait via un compresseur-dépresseur installé à l'extérieur du bâtiment de production. Le transfert est pneumatique et direct entre les cuves et le malaxeur de l'AT1 concerné.



Photographie 38 : Départ des conduites vers l'atelier de production
Prise d'air du compresseur-dépresseur



Photographies 39 et 40 : Dépotage d'une citerne de poudre de transfert des poudres Compresseur – Dépresseur

Le dépresseur-compresseur a un débit de 2100 m3/h, il est installé dans un local avec les différents réseaux de dépotage. L'entretien et la maintenance du compresseur-dépresseur est effectuée deux fois par an.

Les caractéristiques des matières combustibles sont rassemblées dans le tableau suivant, ainsi que la fréquence de livraison des silos pour chacun :

Nom de Produit	Code Article	Famille	Etat Physique	Qté stockée (T)	Et.	PHRASE R	CAS	Caractéristiques d'explosivité	Densité	Fréquence de livraison des silos (jours)
VESTOLIT P 1353 KB	215109	Polychlorure de vinyle	Poudre	50			9002-86-2	Granulométrie < 100 µm. Concentration d'explosivité < 60 g/m3	1,4	1/2
VINNOLIT SA 1062/7	215113	Copolymère chlorure de vinyle - acétate d'éthyle	Poudre	50			9003-22-9	Granulométrie < 100 µm.	1,4	1/7
LACOVYL PE 1311 H	316135	Résine homopolymère de chlorure de vinyle	Solide	50			9002-86-2	Granulométrie < 100 µm.	1	1/4
VINNOLIT EXT INOVYN PVC 266 SC	330489	Copolymère chlorure de vinyle - acétate d'éthyle	Poudre	50			9002-86-2	Granulométrie < 100 µm.	1	1/3

Tableau 18 : Caractéristiques physico-chimiques des poudres pulvérulentes aspirées par le dépoussiéreur

-

Les potentiels d'explosion sont les suivants :

- Mise en suspension de poudre de PVC dans les conduites de transfert lors du transfert vers l'atelier AT1.

Mise en suspension de poudre de PVC dans les silos lors du dépotage des citernes de PVC. Mise en suspension des dépôts dans le local abritant le compresseur-dépresseur de dépotage.

3.14 CABINE DE PEINTURE (LOCAL APPLICATION – BATIMENT ADMINISTRATIF)

Cette cabine est située dans le local application.

Toutes les parois du local d'application sont en bardage métallique, sauf la paroi qui sépare ce local du bâtiment administratif (parpaing).

La cabine de peinture manuelle sert à la pulvérisation de peintures sur des plaques ou des pièces. Les apprêts et peinture utilisées sont à base d'eau et de vernis.

L'extraction est couplée à l'éclairage, il n'y a donc pas de pulvérisation en l'absence de ventilation.

Les autres installations du local ne sont pas concernées par le risque d'explosion car seuls des produits fabriqués par la société PPG y sont appliqués.



Photographies 41 : Cabine de peinture + armoire des inflammables + étuve (à gauche)
Intérieur de la cabine de peinture







Photographies 42 : Etuves de séchage

Deux armoires inflammables, placées à côté de la cabine peinture, contiennent environ 150 L de liquides inflammables, en majorité sous forme de peintures et de produits associés (diluants, primaires, vernis, durcisseurs). Ces deux armoires ne disposent pas de dispositifs de ventilation.

Toujours à côté de la cabine peinture, une étuve électrique de 18 kW d'une température maximale de 200°C mais avec une consigne à 110°C. Cette étuve sert à la cuisson des pièces sur lesquels les produits finis sont revêtus.

On peut s'attendre à l'émission de vapeurs inflammables lors de la cuisson des pièces revêtus avec des produits finis contenant du solvant VARSOL ou EXXSOL 60.

Une extraction est associée à l'étuve, cependant son démarrage n'est pas automatique. Elle dispose également d'un tuyau d'évent depuis le dessus de l'étuve vers l'extérieur.

Les potentiels d'explosion sont les suivants :

- Pulvérisation de peinture solvantée sur des pièces dans la cabine de peinture.
- Emission de vapeurs inflammables lors de la cuisson des pièces revêtues.
- Emission de vapeurs inflammables en cas de rupture d'un ou de plusieurs emballages dans les armoires inflammables.
- Formation d'une ATEX air/monoxyde de carbone dans l'étuve.

3.15 PILOTE (BATIMENT ADMINISTRATIF)

Dans le pilote, les formules développées au niveau de la RD sont testées à une échelle intermédiaire entre la RD et l'industrialisation (MX291 de l'atelier AT2).



Photographies 43 : Pétrin de fabrication des formules développées en R&D
Mélangeur conique.

Des matières premières sont incorporées dans les équipements présents dans le pilote. Seuls deux des malaxeurs présents au pilote sont susceptibles de contenir des produits inflammables.

Le malaxeur inox conique est utilisé pour la fabrication de revêtements hydrosolubles.

Les équipements sont nettoyés avec un mélange d'acétone et d'EXXSOL 60 à 50/50.

De plus, ils sont associés à un réseau de dépoussiérage avec un dépoussiéreur à l'extérieur.

Le potentiel d'explosion est faible considérant les quantités en jeu (quelques litres de liquides inflammables). Des quantités de vapeurs en mélange dans l'air d'un volume inférieure à 10 L ne sont pas susceptibles de créer des ATEX.

3.16 LOCAL DE STOCKAGE (BÂTIMENT ADMINISTRATIF)

Toutes les matières premières utilisées par le laboratoire RD et par le pilote sont stockées dans un local situé entre le pilote et les laboratoires.



Photographie 44 : Palettes des matières inflammables / Palette de matières en poudre dont certaines inflammables



Photographie 45 : Palettes des matières Stockage des PVC en poudre
Fûts en perce dont MEK, heptane, acétone

De nombreuses manipulations ont lieu dans cet espace, pour prélever les matières nécessaires aux formulations de la RD et du pilote. Tous les liquides inflammables en perce sont sur rétention. La zone dispose d'un dispositif de ventilation, mais celui-ci ne se déclenche qu'en cas de présence de liquide inflammable dans la rétention (asservissement).

Une plateforme (mezzanine) sert au stockage des échantillons (poudre et liquide).



Photographie 46 : Stockage d'échantillons à l'étage

Cette zone est nettoyée au balais, la plateforme ne disposant pas d'aspirateur ATEX.

Les potentiels d'explosion sont les suivants :

- Emission de vapeurs inflammables en cas de déversement de liquides inflammables au sol (fûts en perce notamment).
- Emission de vapeurs et de nuage de poudre inflammables lors de l'ouverture des récipients pour prélever les matières inflammables.

Aucune ATEX n'est associée à la zone de stockage des échantillons car aucune opération d'ouverture de conditionnement contenant des inflammables n'y est réalisée.

3.17 AUTRES ZONES

Laboratoire R&D : la présence de liquides ou poudres inflammables se limite à quelques litres, stockés dans des armoires dédiées, ou manipulés sur paillasse. Les armoires ne disposent pas de ventilation.



Photographie 47 : Armoires de stockage de matières dangereuses (dont des inflammables)

Laboratoire R&D : à l'extérieur du laboratoire R&D, un local grillagé et fermé à clé contient des bouteilles de gaz sous pression (azote principalement). Si des bouteilles d'hydrogène devaient être installées, une zone ATEX devrait être définie au niveau du branchement sur la bouteille et dans le laboratoire au niveau du branchement sur l'équipement associé.

Zone maintenance : la société PPG sous-traite les opérations de maintenance à une société qui possède un emplacement de travail dans l'atelier AT3. Aucune soudure n'y est effectuée et donc aucune bouteille d'acétylène n'y est présente. De plus l'utilisation de bombes aérosols se limite à quelques unités.

Hangar 4 : stockage des emballages pleins (produits finis en fûts : mastics).

Hangar 5 : magasin produits finis. Le chargement des produits finis conditionnés est réalisé dans le prolongement du magasin des produits finis. Tous les produits finis sont non inflammables.

Hangar / Auvent (créé en 2014) : stockage des emballages vides. Aucune ATEX n'est associée à cette activité de stockage.

Hangar / Tente (créé en 2016) : stockage des petits emballages vides. Aucune ATEX n'est associée à cette activité de stockage.

4. EVALUATION DES RISQUES D'EXPLOSION ATEX ET CLASSEMENT EN ZONES ATEX

4.1 GENERALITES SUR LES PHENOMENES D'EXPLOSION ATEX

4.1.1 CONDITIONS DE FORMATION D'ATEX

Lorsque des produits combustibles (poussière pulvérulente, gaz ou vapeurs inflammables) sont mis en œuvre dans une installation industrielle, il convient de prendre en compte le danger d'explosion.

Pour qu'une explosion de gaz ou de vapeurs inflammable ou de poussières pulvérulentes combustibles se produise et constitue ainsi une atmosphère explosive (ATEX), cinq conditions doivent simultanément être réunies : la présence d'un combustible, d'un comburant, mélangés avant combustion à une concentration appartenant au domaine d'inflammabilité (formant une atmosphère explosive ou ATEX), et une source d'inflammation. Le confinement constitue un facteur aggravant puisqu'il conduira à des effets de pression renforcés et d'éventuels dommages aux structures. Ces conditions sont illustrées dans la Figure 1.

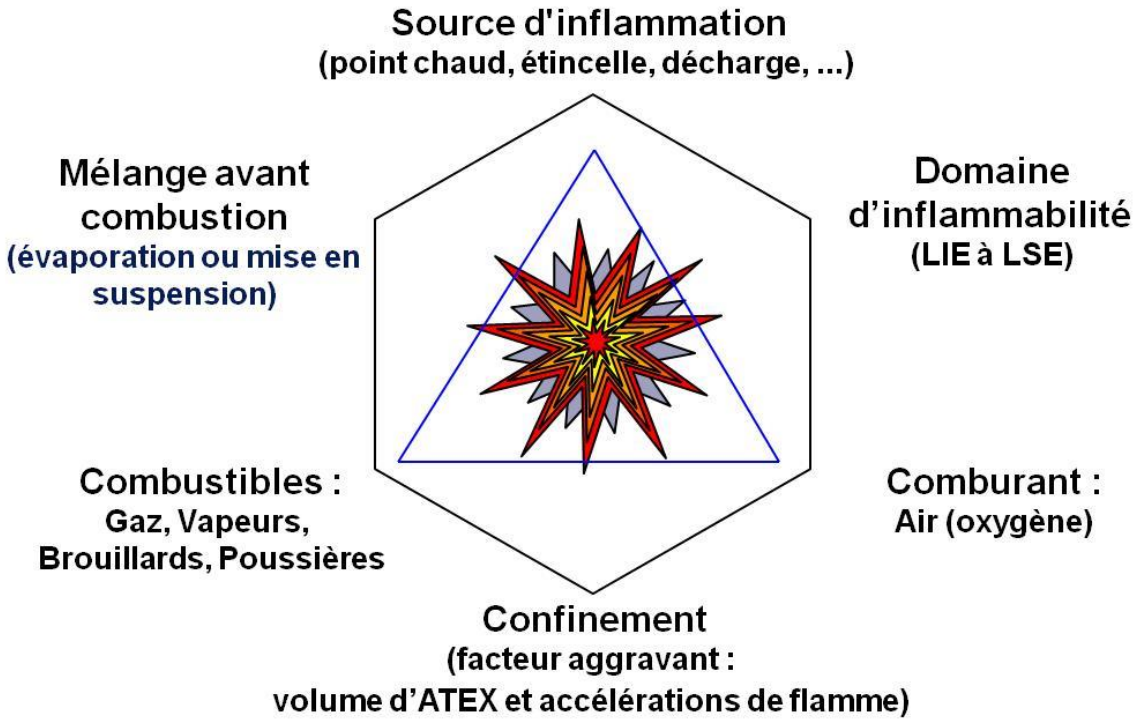


Figure 1 : Hexagone de l'explosion d'ATEX

Lorsque combustible, comburant et source d'inflammation sont présents mais que le mélange préalable ne s'est pas formé, l'explosion n'a pas lieu : toutefois, l'inflammation et l'incendie qui peuvent en résulter ne pourront pas nécessairement être évités.

- **Produits combustibles :**

La réglementation relative aux atmosphères explosives doit être appliquée à toute situation de travail où une atmosphère explosive est susceptible de se former, notamment lors de la mise en œuvre d'une substance combustible sous forme gaz, vapeurs, brouillards ou de poussières.

- **Mélange dans l'air avant combustion**

Les conditions de formation d'une atmosphère explosible (ATEX) de gaz ou de vapeurs émises par vaporisation d'un liquide inflammable sont liées à la façon dont ces gaz ou ces vapeurs inflammables se mélangent à l'air selon l'environnement (débit de fuite et temps de fuite du gaz, surface et vitesse de vaporisation du liquide inflammable, température et vitesse de l'air, aspect de dilution du local, …).

Les poussières combustibles doivent être à l'état de suspension en nuage, ce qui accroît le degré de combustibilité du fait d'une meilleure réaction des particules isolées avec le comburant.

- **Domaine d'explosibilité :**

Pour qu'un produit combustible puisse former une atmosphère explosible (ATEX) et donner lieu à une explosion si apport d'une source d'inflammation active, sa concentration doit se situer dans le domaine d'explosibilité. Celui-ci est défini par les limites inférieures (LIE) et supérieures (LSE) d'explosivité dans l'air pour les gaz et vapeurs inflammables et par les concentrations minimales et maximales d'explosivité pour les poussières combustibles.

- **Présence de l'air :**

Dans le cas de procédés fonctionnant sous air, l'oxygène est présent en concentration suffisante pour constituer le comburant nécessaire à l'incendie ou à l'explosion (ATEX).

- **Confinement :**

Le confinement est réalisé lorsque les procédés sont complètement ou partiellement fermés. Sans confinement, l'inflammation d'une ATEX se transmet principalement par effet thermique et génère une flamme à l'air libre, c'est-à-dire des gaz de combustion portés à haute température (800°C à 1 000°C). Le volume de ces gaz chauds peut être estimé à 10 fois le volume de l'ATEX initiale dans le cas d'une déflagration en milieu non confiné.

En milieu confiné, l'inflammation d'une ATEX dans un volume fermé peut atteindre une pression maximale de 10 bar voire davantage en y intégrant les effets possibles de propagation d'explosion si le confinement demeure (canalisation, ouvrage allongé…) : cependant, la pression de l'explosion est souvent liée à la résistance mécanique de structure de l'enceinte dans laquelle l'explosion a lieu.

- **Source d'inflammation :**

Les sources d'inflammation à considérer, internes ou externes au procédé, sont de deux types :

- Continues, comme les surfaces chaudes,
- Instantanées, c'est le cas des étincelles électriques, électrostatiques ou mécaniques.

Sources continues :

Le risque d'inflammation par surface chaude doit être apprécié au regard des valeurs de la température d'auto-inflammation (TAI) du gaz ou des vapeurs ou des valeurs des températures minimales d'inflammation (TMI) en nuage ou en couche des poudres.

Dans le cas des gaz et vapeurs, la classe de température du matériel est liée à la valeur de la température maximale de surface T_{max} = (9/10 TAI – 10 °C).

Sources instantanées :

La valeur de l'énergie minimale d'inflammation (EMI) des produits renseigne sur les types de sources d'inflammation instantanées à considérer.

Les étincelles d'origine électrostatique, électrique et mécanique sont susceptibles d'enflammer les ATEX dans le cas de tous les gaz et vapeurs.

Les sources d'inflammation externes au procédé, comme les flammes nues et les travaux par point chaud comme les opérations de soudure sont également à même d'être à l'origine d'un incendie ou d'une explosion.

4.1.2 DEFINITION DU CLASSEMENT DES EMPLACEMENTS OU DES ATEX PEUVENT SE PRESENTER

Un emplacement dangereux est un emplacement ou une atmosphère explosive peut se présenter en quantité telle que des mesures sont nécessaires en vue de protéger les travailleurs contre les risques d'explosion.

L'arrêté du 8 juillet 2003 prévoit le classement des emplacements dangereux en zones, en fonction de la fréquence et de la durée de la présence d'une atmosphère explosive, et donne les définitions nécessaires au classement des zones à risque d'explosion :

- **Pour les gaz et vapeurs inflammables :**

- Zone 0 : emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est présente dans l'air en permanence ou pendant de longues périodes ou fréquemment,
- Zone 1 : emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal,

- Zone 2 : emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeur ou de brouillard n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou, si elle se présente néanmoins, n'est que de courte durée.

➢ **Pour les poussières combustibles :**

- Zone 20 : emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est présente dans l'air en permanence ou pendant de longues périodes ou fréquemment,
- Zone 21 : emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal,
- Zone 22 : emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou, si elle se présente néanmoins, n'est que de courte durée,

Les couches, dépôts et tas de poussières combustibles doivent être traités comme toute autre source susceptible de former une atmosphère explosive.

4.2 ANALYSE DU RETOUR D'EXPERIENCE DU SITE DE SAINT JUST EN CHAUSSEE

Aucun événement dans l'historique du site de Saint Just en Chaussée n'a pu être associé au phénomène d'inflammation d'atmosphère explosive.

En revanche deux incendies sont survenus sur le site :

- dans les années 80, un incendie s'est déclaré lors du nettoyage du sol par une nettoyeuse avec du chlorure de méthylène. Cet incendie a été maîtrisé par le personnel,

- En 2011, un incendie s'est déclaré dans une étuve en extérieur à cause d'une thermorésistance défaillante (détection grâce aux fumées de combustion).

Le site de PPG dispose d'un bassin de collecte spécifique d'eaux d'extinction de 600 m^3.

L'accidentologie valide la capacité de l'hydrogène une fois dégagé de créer des ATEX, majoritairement en cas de décomposition liée à la présence de matières (déchets souvent) incompatibles. Par contre, aucun accident lié à la charge d'une batterie n'a été répertorié.

Le gaz de ville est explosif. En milieu industriel, le risque d'explosion est important mais les mesures de sécurité prises depuis 20 ans, notamment concernant les sécurités sur les brûleurs et sur la distribution de gaz ont considérablement réduit le risque d'explosion. Cependant, l'usure des vannes et raccords et surtout les interventions sur les circuits de chauffe ou de distribution sont les principales sources d'accidents associées au gaz de ville.

Le caractère inflammable et explosif (dans certaines conditions) de l'acétone est démontré au travers des accidents décrits ci-dessus.

Les incendies et explosions associés à la fabrication ou la pulvérisation de peinture sont nombreux.

Le PVC en poudre est combustible, comme l'attestent les 3 scénarii d'incendie décrits ci-dessus mais n'ont pas provoqué d'explosion jusqu'à présent.

4.3 METHODOLOGIE D'ANALYSE DES RISQUES D'EXPLOSION ATEX MISE EN ŒUVRE

4.3.1 REFERENTIEL DOCUMENTAIRE UTILISE DANS LA DEMARCHE D'ANALYSE DES RISQUES D'EXPLOSION ATEX

La description du référentiel réglementaire, normatif, et incluant les guides de bonnes pratiques, utilisé dans la démarche de définition et le classement des emplacements ATEX est résumée ci-après.

La réglementation ATEX 1992/92/CE fixe les exigences applicables à la protection contre les explosions dans les entreprises. Elle oblige l'employeur à procéder à une évaluation des risques et à en consigner les résultats, ainsi que les mesures de prévention en découlant, dans le DRPCE. Ce document révisable annuellement ou à chaque changement majeur du procédé, est annexé au document unique.

De plus, l'arrêté du 8 juillet 2003 stipule dans l'article 7 le point suivant : « Toute émanation et tout dégagement, intentionnel ou non, de gaz inflammables, de vapeurs, de brouillards ou de poussières combustibles susceptibles de donner lieu à un risque d'explosion doivent être, soit convenablement déviés ou évacués vers un lieu sûr, soit, si cette solution n'est pas réalisable, sécurisée par confinement ou par une autre méthode appropriée ».

Cet article fixe donc une hiérarchisation des actions. En premier lieu, l'extraction-ventilation doit être privilégiée, puis si ce n'est pas possible, il faut recourir au confinement ou une autre méthode.

La délimitation de zones ATEX telles que définies par la réglementation doit reposer sur une analyse de risque, qui nécessite la prise en compte de nombreux paramètres, en particulier :

- Les sources de dégagement : réservoirs, évents, conteneurs ouverts, fosses, caniveaux non étanches, raccords, regards ouvert, cuvette de rétention…,
- Les produits : caractéristiques physiques et chimiques, point d'éclair, température d'auto-inflammation, densité, point d'ébullition, quantité…,
- Les conditions d'implantation : structure ouverte ou fermée, vidange, mode opératoire...,
- Les conditions ambiantes : ventilation, conditions climatiques....

La définition de zones ATEX peut également se fonder sur les recommandations des principaux textes réglementaires, normes et autres documents repris respectivement dans les tableaux 19, 20 et 21 ci-après.

Référence	Titre
Directive 1999/92/CE du 16 décembre 1999	Directive concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosives. Directive transposée en droit français dans le Code du travail, articles R-4216-31 et R-4227-42 à R-4227-54
Directive 2014/34/UE du 23 mars 1994	Directive concernant le rapprochement des législations des Etats membres pour les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles
Décret n° 2015-799 du 1er juillet 2015	Décret relatif aux appareils et aux systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles, doivent être utilisés
Décret n° 2002-1553 du 24 décembre 2002	Décret relatif à la prévention des explosions codifié aux articles R4216-31 et aux articles R4227-42 à R4227-54 du Code du Travail transposant en droit français la Directive Européenne 1999/92/CE du 16/12/99 concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosibles
Décret n° 2002-1554 du 24 décembre 2002	Décret relatif aux dispositions concernant la prévention des explosions que doivent observer les maîtres d'ouvrage lors de la construction des lieux de travail
Arrêté du 8 juillet 2003	Arrêté du 8 juillet 2003 complétant l'arrêté du 4 novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail
Arrêté du 8 juillet 2003	Arrêté relatif à la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à une atmosphère explosive
Arrêté du 28 juillet 2003	Arrêté relatif aux conditions d'installation des matériels électriques dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter
Circulaire DRT n°2003-11 du 6 août 2003	Circulaire commentant l'arrêté du 28 juillet 2003

Tableau 19 : Principaux textes réglementaires

Référence	Titre
NF EN 60079-10 Mai 2016	Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 10 : classement des emplacements dangereux
NF EN 60079–14 Mai 2014	Matériel électrique pour atmosphère explosives – Partie 14 : installations électriques dans les emplacements dangereux (autres que les mines)
NF EN 60079–17 Mai 2014	Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 17 : recommandations pour l'inspection et l'entretien des installations électriques dans les emplacements dangereux (autres que les mines)
NF EN 61241-10 Novembre 2004	Matériels électriques pour utilisation en présence de poussières combustibles - Partie 10 : classification des emplacements où des poussières combustibles sont ou peuvent être présentes
NF EN 1127–1 Octobre 2011	Atmosphères explosives - Prévention de l'explosion et protection contre l'explosion - Partie 1 : notions fondamentales et méthodologie
NF EN 13463-1 Avril 2009	Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosibles - Partie 1 : prescriptions et méthode de base
NFPA 497 – 2004 Edition	Recommended practice for the classification of flammable liquids, gases, or vapours of hazardous (Classified) location for electrical installations in chemical process areas

Tableau 20 : Principales normes

Référence	Titre
Guide de bonne pratique pour la mise en œuvre de la Directive 1999/92/CE	Guide de bonne pratique à caractère non contraignant pour la mise en œuvre de la Directive 1999/92/CE du Parlement européen et du Conseil concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosives
API 505 (1997)	Recommended practice for classification of locations for electrical installations at petroleum facilities classified as class I, zone 0, zone 1, and zone 2
Guide Méthodologique SME N°42 (GM42)	Evaluation de l'étendue des Zones ATEX
Guide Méthodologique SME N°56 (GM56)	Maîtrise des risques liés aux atmosphères explosives (ATEX). Conduite d'une étude ATEX

Tableau 21 : Autres documents

4.3.2 PROCESSUS DE MISE EN ŒUVRE PAR L'INERIS DANS LA DEMARCHE D'ACTUALISATION DES ETUDES DE RISQUES D'EXPLOSION D'ATEX

La méthodologie d'analyse quantitative des risques mise en œuvre par l'INERIS (présentée en annexe 1), l'analyse d'évaluation des risques ATEX (présentée en annexe 2) ainsi que l'adéquation des matériels électriques et non électriques situés en zones ATEX (présentée en annexe 3) ont été réalisées en réunion de groupe de travail sur la base des données transmises par la société PPG à l'INERIS et de visites des installations réalisées à l'occasion d'une étude qui s'est déroulée en 2017. Les visites détaillées du site ont permis à l'INERIS de comprendre le fonctionnement des installations et de procéder pour chaque site aux actions suivantes :

- Identification des produits dangereux utilisés ou stockés,
- Proposition de classement de zones ATEX,
- Avis de l'INERIS sur l'adéquation des matériels/équipements fixes et mobiles dans les zones classées,
- Proposition de premières mesures de sécurité,
- Identification d'éléments utiles à la constitution du Document Relatif à la Protection Contre les Explosions.

4.3.3 METHODOLOGIE L'EVALUATION DES RISQUES ATEX DES SITES ET INSTALLATIONS ETUDIEES

La méthodologie d'analyse des risques utilisée est celle proposée dans la norme européenne NF EN 60079-10 (1 et 2) de mai 2016. La méthode de détermination des zones ATEX appliquée dans cette étude est destinée à toute installation susceptible, dans les conditions normales d'exploitation et également les phases d'arrêt et de démarrage, de générer des risques dus à des gaz, vapeurs, brouillards ou poussières inflammables. Cette dernière propose une classification en fonction d'une combinaison du type de source de combustible et de ses conditions de dilution dans l'air, des durées et des conditions d'exploitation.

La méthodologie d'analyse des risques ATEX s'est articulée selon le déroulement suivant :

- Identification des substances combustibles pouvant former une ATEX,
- Identification des sources de dégagement ATEX,
- Détermination de la probabilité d'apparition d'une ATEX,
- Classification des emplacements ATEX,
- Identification des mesures de sécurité existantes et propositions de mesures de sécurité complémentaires.

La relation quantitative entre le degré de dégagement et la durée de présence d'une ATEX est indiquée dans le Tableau 22.

Degré de dégagement de la source	Durée de présence d'une matière inflammable
Continu	Dégagement qui se produit en permanence ou dont on s'attend à ce qu'il se produise pendant de longues périodes
Premier degré	Dégagement dont on peut s'attendre à ce qu'il se produise de façon périodique ou occasionnel en fonctionnement normal
Deuxième degré	Dégagement dont on ne s'attend pas à ce qu'il se produise en fonctionnement normal et dont il est probable que, s'il se produit, ce sera à une faible fréquence et pour de courtes périodes

Tableau 22 : Degré de dégagement de la source (Réf : CEI EN 60079-10-1 2016)

L'annexe D de la norme EN 60079-10-1 (Atmosphères Explosives : Classement des emplacements, atmosphères explosives gazeuses, Mai 2016) présente une méthode quantitative de détermination du type de zone ATEX en fonction du degré de ventilation (fort, moyen, faible) et du niveau de disponibilité de la ventilation dont les définitions sont rappelées ci-après :

Degré de ventilation fort : ventilation capable de réduire la concentration à la source de dégagement de façon pratiquement instantanée, ce qui conduit à une concentration inférieure à la LIE.

Degré de ventilation moyen : ventilation capable de maîtriser les concentrations, ce qui conduit à une situation stable dans la limite de la zone pendant que le dégagement est en cours, et dans laquelle l'atmosphère explosive ne persiste pas de façon indue après la fin du dégagement.

Degré de ventilation faible : ventilation qui ne peut maîtriser la concentration pendant que le dégagement est en cours et/ou ne peut empêcher que l'atmosphère explosive ne persiste de façon indue après la fin du dégagement.

Disponibilité de ventilation bonne : la ventilation existe de façon pratiquement permanente.

Disponibilité de ventilation assez bonne : la ventilation existe pendant le fonctionnement normal. Des interruptions sont permises pourvu qu'elles se produisent de façon peu fréquente et pour de courtes périodes.

Disponibilité de ventilation forte : la ventilation ne satisfait pas aux critères d'une ventilation bonne ou assez bonne. Toutefois, on ne s'attend pas à ce qu'il y ait des interruptions prolongées.

Le classement des zones consiste à identifier tous les équipements dans lesquels une source de dégagement d'ATEX pourrait apparaître, puis évaluer la probabilité de formation d'une atmosphère explosive conformément aux définitions des zones 0,1, 2, 20, 21 et 22.

Le Tableau 23 fournit des indications sur la durée de présence d'une ATEX en fonction de sa catégorie.

Zone ATEX	Durée de présence d'une matière inflammable
0 / 20	Supérieure ou égale à 1 000 heures ou plus / an
1 /21	10 < heures / an < 1 000
2 /22	Moins de 10 heures / an

Tableau 23 : Indication de classement de zone ATEX selon la durée de présence d'une ATEX (Réf : API 505)

En s'appuyant sur la méthode d'évaluation quantitative des risques ATEX de l'INERIS présentée en annexe 1, sur l'étape de diagnostic de l'existant et sur les échanges menés lors des trois journées d'évaluation des risques ATEX, l'INERIS présente, en annexe 2, le tableau d'analyse des risques ATEX du site de Saint Just en Chaussée (60). Cette analyse des risques a été présentée le 23/11/17 au Comité de Direction du site.

Présenté en annexe 2, le tableau d'analyse de risques est structuré de la façon suivante :

1. **Source de dégagement** : chaque source de dégagement de vapeurs / gaz inflammables ou de poussières combustibles est caractérisée par 5 colonnes :
   - N° et nom de maille (Lieu) : local dans lequel se trouve la source de dégagement est identifié par un numéro et par localisation,
   - Désignation : chaque source de dégagement est associée à un équipement spécifique (pompe, décanteur, échangeur, etc.) ou bien à une zone d'ambiance,
   - Emplacement/opération : description de l'emplacement où se trouve la source de dégagement étudié ou de l'opération pouvant générer la source de dégagement étudié,
   - Phase de vie : phase de fonctionnement (normal, démarrage, arrêt et travaux, maintenance ou phase spécifique d'exploitation telle que le dépotage d'un produit) pendant laquelle une zone ATEX peut se former.

2. **Substance inflammable ou combustible** : substance impliquée pour chaque source de dégagement de vapeurs / gaz ou de poussières pulvérulente pouvant former une ATEX :
   - Composition : nom du produit dont les vapeurs engendrent une zone ATEX,

- Température et pression : conditions de températures et de pression considérées pour établir le scénario de formation d'ATEX. Pour les liquides, la température est considérée supérieure au point d'éclair, qui est indiqué dans le tableau en référence. Le classement de zone tient compte de cette condition nécessaire et aboutit à ne pas classer des emplacements où cette condition ne peut être vérifiée. Pour les gaz la température considérée est l'ambiante (Amb).

  C'est aussi le cas pour les mélanges de substances dégageant des vapeurs (ex. COV) l'ambiante étant considérée a priori supérieure au point d'éclair du mélange. La pression est par défaut la pression atmosphérique. Dans le cas des gaz stockés sous pression, c'est la pression de stockage qui est indiquée et qui est utilisée pour établir le volume d'ATEX résultant d'une fuite,
- État : Etat physique (liquide ou gaz) et densité (par rapport à l'eau pour les liquides, à l'air pour les gaz) de la substance identifiée dans les conditions normales de température et de pression.

3. **Degré de dégagement de la source et ventilation :** L'annexe B de la norme EN 60079-10-1 (Atmosphères Explosives : Classement des emplacements, atmosphères explosives gazeuses, Mai 2016) présente une méthode semi-quantitative de détermination du type de zone ATEX en fonction du degré de dégagement et du degré de ventilation (fort, moyen, faible) et du niveau de disponibilité de la ventilation :
   - Degré de dégagement de la source : il qualifie le phénomène à l'origine de la formation d'ATEX en termes de fréquence et de durée. La relation quantitative entre le degré de dégagement et la durée de présence d'une ATEX est indiquée dans le tableau XX,
   - Volume de l'emplacement : indication lorsqu'elle est connue,
   - Ventilation : identification du degré et de la disponibilité de la ventilation.

4. **Emplacement dangereux :** caractérisation de la zone ATEX :
   - Type de zone ATEX : 0, 1, 2, HZ (Hors zone) / 20, 21, 22, HZ (Hors zone) ;
   - Etendue de la zone ATEX : descriptif de l'étendue spatiale de la zone ATEX.
   - Probabilité de la source d'inflammation, Probabilité d'explosion, Gravité de l'explosion ATEX, niveau de criticité ATEX actuel.

5. **Barrières de sécurité existantes :** mesures techniques ou opérationnelles actuellement existantes pour réduire, déplacer ou supprimer la zone ATEX.

6. **Barrières de sécurité nouvelles à mettre en place** : mesures techniques ou opérationnelles nouvelles à mettre en place pour réduire voire annuler la probabilité de formation d'ATEX. La mise en œuvre de ces mesures permet généralement de modifier le classement de la zone pour le rendre moins contraignant.

7. **Zones ATEX résiduelles :** Classement de zones ATEX en prenant en compte les barrières de sécurité existantes et les barrières de sécurité nouvelles à mettre en place :
   - Type de zone ATEX : 0, 1, 2, HZ (Hors zone) / 20, 21, 22, HZ (Hors zone) en prenant en compte les mesures de sécurité existantes et celles proposées par l'INERIS ;
   - Etendue de la zone : descriptif de l'étendue spatiale de la zone ATEX ;
   - Probabilité de la source d'inflammation, Probabilité d'explosion, Gravité de l'explosion ATEX, niveau de criticité ATEX résiduel.

   - Groupe de gaz : IIA, IIB ou IIC ;
   - Classe de température : Classe de température limites des équipements pour les gaz et vapeurs inflammables (T1, T2, T3, T4, T5 ou T6) ou valeur de la température limite de surface pour les poussières combustibles.

8. **Définition du type de marquage ATEX du matériel :**

4.4 SYNTHESE DE L'ANALYSE DES RISQUES D'EXPLOSION ATEX ET DU CLASSEMENT DES ZONES ATEX PROPOSES PAR L'INERIS

Le tableau 24 suivant présente la synthèse de l'analyse des risques ATEX du site de Saint Just en Chaussée.

Localisation et scénario		Barrières de sécurité existantes	Zonage ATEX Actuel	Niveau de criticité d'explosion ATEX actuel	Propositions de nouvelles barrières de sécurité	Zonage ATEX résiduelle	Niveau de criticité d'explosion ATEX résiduel	Type de marquage ATEX du matériel
Zone d'approvisionnement	Zone de préparation pesée poudres	Formation de l'opérateur d'ouvrir le sac ou le tambour lorsque le dépoussiéreur est en fonctionnement. Plan d'entretien et de maintenance du dépoussiéreur (Entretien : changement des cartouches filtrantes) et maintenance préventive (1 fois/semaine) et maintenance curative). Procédure de maintenance annuelle (nettoyage des filtres, vérification du décolmatage, vérification absence de fuite d'air). Présence d'un coffre avec indicateur encrassement du dépoussiéreur). Port d'une combinaison antistatique. Sol béton dissipateur. Port de chaussures antistatiques. Eclairage et indicateur de pesée ATEX. Balance de pesée et prise électrique non certifiées ATEX. Nettoyage du poste de pesée une fois par semaine	NC	0 (criticité maîtrisée)	Maintenir une dilution élevée du dépoussiéreur. Proscrire l'utilisation du balai pour nettoyer le poste de pesée. Rédiger le mode opératoire de nettoyage du dépoussiéreur Donaldson Torit DCE (1 fois/semaine).	NC	0 (criticité maîtrisée)	na
	ATEX poussière lors de déversement accidentels des sacs ou tambours par l'opérateur		Poste de préparation poudres			Poste de préparation poudres		
Zone d'approvisionnement	Zone de préparation pesée poudres	Cartouches filtrantes antistatiques. Mise à la terre du dépoussiéreur et de l'aspirateur. Plan d'entretien et de maintenance du dépoussiéreur (Entretien : changement des filtres et des cartouches) et maintenance préventive (1 fois/semaine) et	20 (côté air sale) / non classé (côté air propre)	côté air sale : 5 (améliorable) / côté air propre : (0) (criticité maîtrisée)	Maintenir une dilution élevée du dépoussiéreur et de l'aspirateur du poste de pesée. S'assurer que le dépoussiéreur et l'aspirateur sont certifiés ATEX. Rédiger le mode opératoire de nettoyage du dépoussiéreur Donaldson Torit DCE (1 fois/semaine).	20 (côté air sale) / non classé (côté air propre)	côté air sale : 3 (maîtrisé) / côté air propre : (0) (maîtrisée)	côté air sale : marquage ATEX II1D
						Poste de préparation poudres		

	Système de dépoussiérage (Donaldson Torit DCE) et aspirateur (nettoyage poste de pesée)	maintenance curative). Procédure de maintenance annuelle (nettoyage des filtres, vérification du décolmatage, vérification absence de fuite d'air). Présence d'un coffre avec indicateur encrassement du dépoussiéreur).	Poste de préparation poudres					
Zone d'approvisionnement	Zone de préparation pesée liquide en fûts	Port de chaussures et de combinaison antistatiques et sol béton dissipateur	NC	0 (criticité maîtrisée)	/	NC	0 (criticité maîtrisée)	Pas de marquage nécessaire
	ATEX à l'extérieur du dans les fûts		Zone de préparation pesée liquide en fûts			Zone de préparation pesée liquide en fûts		
Zone d'approvisionnement	Zone de préparation petites quantités de liquides	Port de chaussures et de combinaison antistatiques et sol béton dissipateur	NC	0 (criticité maîtrisée)	/	NC	0 (criticité maîtrisée)	Pas de marquage nécessaire
	ATEX à l'intérieur de tambour de pesée		Zone de préparation petites quantités de liquides			Zone de préparation petites quantités de liquides		
Zone	Dessacheuse	Canne plongeante métallique	21	4 (améliorable)	Intégrer au mode opératoire la mise	22	2 (maîtrisé)	côté air sale :

d'approvisionnement	Système d'aspiration et de remplissage du poste de préparation DUALITE (Dépoussiéreur associé aux malaxeurs extrudeurs MEX294 et MEX296)	reliée à une canalisation de transfert métallique avec une pompe métallique à membrane et mise à la terre. Pompe à membrane certifiée ATEX zone 21.	intérieur canne plongeante, canalisation de transfert et du fût de pesée récepteur		à la terre et l'équipotentialité du système de transfert de la dualite et de laisser un niveau bas de dualite pour éviter d'aspirer de l'air lorsque le carton de DUALITE est presque vide (mise à jour du mode opératoire existant). Mettre en place un plan d'entretien et de maintenance préventive de la pompe à membrane. Sensibiliser les opérateurs au respect de la version modifiée du mode opératoire.	intérieur canne plongeante, canalisation de transfert et du fût de pesée récepteur		marquage ATEX II1D
Zone d'approvisionnement	Dessacheuse	Installations (découpe de sacs, trémie collectrice, tambour rotatif) mises à la terre et à l'équipotentialité. Plan d'entretien et de maintenance du réseau de dépoussiérage de la dessacheuse.	21 (tambour et trémie)	5 (tambour et trémie)	Mode opératoire de contrôle de la mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (tambour, trémie, réseau dépoussiérage). Mettre en place une protection contre l'explosion (supresseur) l'intérieur de la trémie et du réseau de dépoussiérage. Rédiger pour chaque dépoussiéreur, un mode opératoire pour l'opération de changement des cartouches du dépoussiéreur (combinaison E/S, chaussure E/S, sol dissipateur, décolmatage automatique des cartouches, aspirateur pneumatique certifié ATEX utilisé par l'opérateur...).	21 (tambour et trémie)	2(Zone de découpe des sacs : intérieur tambour, trémie)	
	Zone de découpe des sacs		Zone de découpe des sacs : intérieur tambour, trémie			Zone de découpe des sacs : intérieur tambour, trémie		
Zone d'approvisionnement / Zone trémie malaxeur	Dessacheuse	Trémie métallique construite de façon à être mise à la terre et à l'équipotentialité.	20	3	Mode opératoire de contrôle de la mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (trémie dessacheuse). Faire certifier en zone ATEX les matériels non électriques (clapets de vidange en fond de trémie dessacheuse ,...).Protéger par un dispositif de supresseur d'explosion l'intérieur de la trémie dessacheuse.	20	3 (maîtrisé)	S'assurer auprès du constructeur que l'installation de dessachage (trémie dessacheuse, réseau d'aspiration, dépoussiéreur) est conforme à la Directive ATEX 2014/34/UE
	Trémie dessacheuse		intérieur trémie dessacheuse			intérieur trémie dessacheuse		

Zone d'approvisionnement / Zone trémie malaxeur	Circuit de transfert pneumatique par aspiration sous air (trémie dessacheuse vers la trémie du malaxeur)	Système de filtration (réseau de dépoussiérage, dépoussiéreur) de la dessacheuse construit de façon à être mise à la terre et à l'équipotentialité. Cartouches filtrantes E/S et à mannequin support mis à la terre et à l'équipotentialité. Plan d'entretien et de maintenance du dépoussiéreur (Entretien : changement des filtres et des cartouches) et maintenance préventive (1 fois/semaine) et maintenance curative). Procédure de maintenance annuelle (nettoyage des filtres, vérification du décolmatage, vérification absence de fuite d'air). Présence d'un coffre avec indicateur encrassement du dépoussiéreur).	20 (côté air sale) / non classé (côté air propre)	6 (côté air sale) / 0 (côté air propre)	Mode opératoire de contrôle de la mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (trémie dessacheuse et système de filtration). Faire certifier en zone ATEX les matériels non électriques (clapets de vidange en fond de trémie dessacheuse ,...).Protéger par un dispositif de supresseur d'explosion l'intérieur du dépoussiéreur et du réseau de dépoussiérage de la trémie dessacheuse	20	3 (côté air sale) / 0 (côté air propre)	S'assurer auprès du constructeur de l'installation de dessachage (trémie dessacheuse, réseau d'aspiration, dépoussiéreur) est conforme à la Directive ATEX 2014/34/UE
	Système de filtration (réseau de dépoussiérage, dépoussiéreur) de la dessacheuse		Système de filtration (réseau de dépoussiérage, dépoussiéreur) de la dessacheuse			Système de filtration (réseau de dépoussiérage, dépoussiéreur) de la dessacheuse		
Atelier Malaxeur PVC	Lignes Malaxeurs PVC / Ferrage	Tuyauterie de transfert métallique construite de façon à être mise à la terre et à l'équipotentialité.	20	6 (non acceptable)	Mode opératoire de contrôle de la mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (tuyauterie de transfert pneumatique et raccords). Faire certifier en zone ATEX les matériels non électrique (vannes, ...) connectés à la tuyauterie de transfert. Mettre en place des dispositifs de de découplage certifiés ATEX (vannes écluses étanches au passage de la flamme et résistante à 10 bar) sous la trémie dessacheuse et au-dessus de la trémie malaxeur pour isoler l'explosion à l'intérieur de l tuyauterie de transfert.	20	3 (maîtrisé)	S'assurer auprès du constructeur que le circuit de transfert pneumatique par aspiration sous air (trémie dessacheuse vers la trémie du malaxeur) est conforme à la Directive ATEX 2014/34/UE
	Transfert pneumatique		intérieur tuyauterie de transfert pneumatique			intérieur tuyauterie de transfert pneumatique		
	Zone de dépotage PVC	Malaxeur métallique construit de façon à être mise à la terre et à l'équipotentialité. Malaxeur équipé d'un système de dépoussiérage relié au dépoussiéreur Atelier PVC. Chargement gravitaire issu de	22	4 (améliorable)	Mode opératoire de contrôle de la mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (malaxeur). Faire certifier en zone ATEX les matériels non électriques. Maintenir un débit élevé et une fiabilité AB du dépoussiérage.	22	3 (maîtrisé)	
	Malaxeurs		intérieur malaxeur			intérieur malaxeur		

		la trémie et goulotte étanche de la liaison trémie / malaxeur ("JUMBO"). Plan d'entretien et de maintenance de la goulotte étanche. Programme d'entretien du joint d'étanchéité du couvercle sur vérin hydraulique du malaxeur et de la garniture de la cuve malaxeur. Programme d'entretien et de maintenance du dépoussiéreur Atelier PVC						
Zone de dépotage PVC	Zone de dépotage PVC	A COMPLETER (raccords en inox ?; métalliques ? Mis à la terre et à l'équipotentialité ?)	22	3 (maîtrisé)	Mode opératoire de montage et de démontage des flexibles de raccordement. Procédure de nettoyage régulier des dépôts de poussières PVC au sol de la zone de dépotage et à l'intérieur de la zone d'accès de fond de vidange du silo	NC	0 (maîtrisé)	
	Dégagement accidentel de PVC depuis les raccords des flexibles (lors du serrage des raccords, lors du transfert pneumatique, lors du démontage des raccords)		au sol au droit des raccords des flexibles			au sol au droit des raccords des flexibles		
Zone de dépotage PVC	Intérieur du local du compresseur / dépresseur d'air utilisé pour le transfert pneumatique de poudre PVC	Canalisation de transfert et raccords métalliques reliés à la terre et à l'équipotentialité. Silos PVC équipés d'évents de protection contre l'explosion de poussière	21	4 (améliorable)	Mode opératoire de contrôle de la mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (flexibles transfert pneumatique).	21	0 (maîtrisé)	
	Intérieur des flexibles de transfert pneumatique		Intérieur des flexibles de transfert pneumatique			Intérieur des flexibles de transfert pneumatique		

Zone de dépotage PVC	Silos de stockage PVC	Canalisation de transfert et raccords métalliques reliés à la terre et à l'équipotentialité.. Silos PVC équipés d'évents de protection contre l'explosion de poussière	22	4 (améliorable)	Procédure de nettoyage, d'entretien et de maintenance du compresseur / dépresseur (Fréquence : 1 fois / an). Mode opératoire de contrôle de la mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (flexibles transfert pneumatique).	22	1 (maîtrisé)	
	Mise en suspension de poussière de PVC à l'intérieur du local du compresseur / dépresseur d'air utilisé pour le transfert pneumatique de poudre PVC		Intérieur du local du compresseur d'air utilisé pour le transfert pneumatique de poudre PVC			Intérieur du local du compresseur / dépresseur d'air utilisé pour le transfert pneumatique de poudre PVC		
Silos de stockage PVC	Circuit de transfert pneumatique par aspiration sous air (trémie dessacheuse vers la trémie du disperseur TRIPLEX)	Canalisation de transfert et raccords métalliques reliés à la terre et à l'équipotentialité. Silos PVC équipés d'évents de protection contre l'explosion de poussière	21	3 (maîtrisé)	Mode opératoire de contrôle de la mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (flexibles transfert pneumatique et silos PVC).	21	2 (maîtrisé)	
	Intérieur des silos de stockage PVC		Intérieur des silos de stockage PVC			Intérieur des silos de stockage PVC		
Zone d'approvisionnement / Zone trémie du disperseur TRIPLEX	Zone Malaxeur	Tuyauterie de transfert métallique construite de façon à être mise à la terre et à l' équipotentialité.	20	6 (non acceptable)	Mode opératoire de contrôle de la mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (tuyauterie de transfert pneumatique et raccords). Faire certifier en zone ATEX les matériels non électrique (vannes, ...) connectés à la tuyauterie de transfert. Mettre en place des dispositifs de découplage certifiés ATEX (vannes écluses étanches au passage de la flamme et résistante à 10 bar) sous la trémie dessacheuse et au-dessus de la trémie malaxeur pour isoler l'explosion à l'intérieur de	20	3 (maîtrisé)	S'assurer auprès du constructeur que le circuit de transfert pneumatique par aspiration sous air (trémie dessacheuse vers la trémie du disperseur TRIPLEX) est conforme à la Directive ATEX 2014/34/UE
	Transfert pneumatique		intérieur tuyauterie de transfert pneumatique			intérieur tuyauterie de transfert pneumatique		

					la tuyauterie de transfert.			
Disperseur TRIPLEX	Emplacement Moritz	Disperseur métallique construit de façon à être mis à la terre et à l'équipotentialité. Disperseur équipé d'un système de dépoussiérage relié au dépoussiéreur Atelier PVC. Chargement gravitaire issu de la trémie et goulotte étanche de la liaison trémie / disperseur. Plan d'entretien et de maintenance de la goulotte étanche. Programme d'entretien du joint d'étanchéité du couvercle. Programme d'entretien et de maintenance du dépoussiéreur Atelier PVC	22	4 (améliorable)	Mode opératoire de contrôle de la mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (malaxeur). Faire certifier en zone ATEX les matériels non électriques. Maintenir un débit élevé et une fiabilité AB du dépoussiérage.	22	3 (maîtrisé)	
	Chargement manuel de charges pulvérulentes et résines liquides		intérieur disperseur			intérieur disperseur		
Disperseur TRIPLEX pour la fabrication de base à l'eau (LASD)	AT2	Disperseur métallique construit de façon à être mis à la terre et à l'équipotentialité. Disperseur équipé d'un système de dépoussiérage relié au dépoussiéreur Atelier Ferrage. Chargement gravitaire issu de la trappe de chargement du disperseur. Programme d'entretien du joint d'étanchéité du couvercle. Programme d'entretien et de maintenance du dépoussiéreur Atelier Ferrage. Opérateur équipé de tenue E/S et de chaussures E./S et d'EPI (masques). Opérateur positionné sur une plateforme métallique mise à la terre.	22	4 (améliorable)	Mode opératoire de contrôle de la mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (malaxeur). Faire certifier en zone ATEX les matériels non électriques. Maintenir un débit élevé et une fiabilité AB du dépoussiérage. Maintenir l'agitation à faible vitesse lors du chargement manuel de matières pulvérulentes. Sensibiliser l'opérateur à ne pas charger les MP si absence de fonctionnement du dépoussiérage (Fiche de poste).	22	3 (maîtrisé)	
	Chargement manuel de charges pulvérulentes et résines liquides		intérieur disperseur			intérieur disperseur		
Mélangeur	AT2	Mélangeur métallique construit	22	4 (améliorable)	Mode opératoire de contrôle de la	22	3 (maîtrisé)	

Planétaire	Chargement manuel de charges pulvérulentes et résines liquides	de façon à être mis à la terre et à l'équipotentialité. Mélangeur équipé d'un système de dépoussiérage relié au dépoussiéreur Atelier Ferrage. Chargement gravitaire issu de la trappe de chargement du mélangeur. Programme d'entretien du joint d'étanchéité du couvercle. Programme d'entretien et de maintenance du dépoussiéreur Atelier Ferrage. Opérateur équipé de tenue E/S et de chaussures E./S et d'EPI (masques).	intérieur disperseur		mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (malaxeur). Faire certifier en zone ATEX les matériels non électriques. Maintenir un débit élevé et une fiabilité AB du dépoussiérage. Maintenir l'agitation à faible vitesse lors du chargement manuel de matières pulvérulentes. Sensibiliser l'opérateur à ne pas charger les MP si absence de fonctionnement du dépoussiérage (Fiche de poste). Opérateur doit être positionné sur une plateforme métallique mise à la terre.	intérieur disperseur		
Malaxeur MX109 et MX 110	AT2 Chargement manuel de charges pulvérulentes et résines liquides	Malaxeur métallique construit de façon à être mis à la terre et à l'équipotentialité. Mélangeur équipé d'un système de dépoussiérage relié au dépoussiéreur DC472 (évent d'explosion). Chargement gravitaire issu du couvercle du malaxeur avec des joues d'aspiration reliées au système de dépoussiérage. Programme d'entretien du joint d'étanchéité du couvercle. Programme d'entretien et de maintenance du dépoussiéreur DC472. Opérateur équipé de tenue E/S et de chaussures E./S et d'EPI (masques).	22 intérieur malaxeur	4 (améliorable)	Mode opératoire de contrôle de la mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (malaxeur). Faire certifier en zone ATEX les matériels non électriques. Maintenir un débit élevé et une fiabilité AB du dépoussiérage. Maintenir l'agitation à faible vitesse lors du chargement manuel de matières pulvérulentes. Sensibiliser l'opérateur à ne pas charger les MP si absence de fonctionnement du dépoussiérage (Fiche de poste). Opérateur doit être positionné sur une plateforme métallique mise à la terre.	22 intérieur disperseur	3 (maîtrisé)	
Malaxeur 291	AT2 Chargement manuel de charges pulvérulentes et résines liquides	Malaxeur métallique construit de façon à être mis à la terre et à l'équipotentialité. Mélangeur équipé d'un système de dépoussiérage relié au dépoussiéreur MX 291-293. Chargement gravitaire issu du couvercle du malaxeur avec des joues d'aspiration reliées au système de dépoussiérage.	22 intérieur malaxeur	4 (améliorable)	Mode opératoire de contrôle de la mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (malaxeur). Faire certifier en zone ATEX les matériels non électriques. Maintenir un débit élevé et une fiabilité AB du dépoussiérage. Maintenir l'agitation à faible vitesse lors du chargement manuel de matières pulvérulentes. Sensibiliser l'opérateur à ne pas charger les MP si absence de	22 intérieur disperseur	3 (maîtrisé)	

		Programme d'entretien du joint d'étanchéité du couvercle. Programme d'entretien et de maintenance du dépoussiéreur MX 291-293. Opérateur équipé de tenue E/S et de chaussures E./S et d'EPI (masques).			fonctionnement du dépoussiérage (Fiche de poste). Opérateur doit être positionné sur une plateforme métallique mise à la terre.			
Extrudeur 293	AT2 Chargement manuel de charges pulvérulentes et résines liquides	Extrudeur métallique construit de façon à être mis à la terre et à l'équipotentialité. Extrudeur équipé d'un système de dépoussiérage relié au dépoussiéreur MX 291-293 Chargement gravitaire issu de la trémie de l'extrudeur. Programme d'entretien du joint d'étanchéité du couvercle. Programme d'entretien et de maintenance du dépoussiéreur MX291-293. Opérateur équipé de tenue E/S et de chaussures E./S et d'EPI (masques).	22 intérieur malaxeur	4 (améliorable)	Mode opératoire de contrôle de la mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (malaxeur). Faire certifier en zone ATEX les matériels non électriques. Maintenir un débit élevé et une fiabilité AB du dépoussiérage. Maintenir l'agitation à faible vitesse lors du chargement manuel de matières pulvérulentes. Sensibiliser l'opérateur à ne pas charger les MP si absence de fonctionnement du dépoussiérage (Fiche de poste). Opérateur doit être positionné sur une plateforme métallique mise à la terre.	22 intérieur disperseur	3 (maîtrisé)	
Extrudeurs 294 / 295 / 296	AT2 Chargement manuel de charges pulvérulentes et résines liquides	Extrudeur métallique construit de façon à être mis à la terre et à l'équipotentialité. Extrudeur équipé d'un système de dépoussiérage relié au dépoussiéreur AT2. Chargement gravitaire issu de la trémie de l'extrudeur. Programme d'entretien du joint d'étanchéité du couvercle. Programme d'entretien et de maintenance du dépoussiéreur AT2. Opérateur équipé de tenue E/S et de chaussures E./S et d'EPI (masques).	22 intérieur malaxeur	4 (améliorable)	Mode opératoire de contrôle de la mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (malaxeur). Faire certifier en zone ATEX les matériels non électriques. Maintenir un débit élevé et une fiabilité AB du dépoussiérage. Maintenir l'agitation à faible vitesse lors du chargement manuel de matières pulvérulentes. Sensibiliser l'opérateur à ne pas charger les MP si absence de fonctionnement du dépoussiérage (Fiche de poste). Opérateur doit être positionné sur une plateforme métallique mise à la terre.	22 intérieur disperseur	3 (maîtrisé)	
Agitateurs Moritz	AT2	Agitateur métallique construit	22	4 (améliorable)	Mode opératoire de contrôle de la	22	3 (maîtrisé)	

220 /221	Chargement manuel de charges pulvérulentes	de façon à être mis à la terre et à l'équipotentialité. Agitateur équipé d'un système de dépoussiérage relié au dépoussiéreur dédié à base de charbon actif (avec évent d'explosion). Chargement gravitaire issu du couvercle de l'agitateur. Programme d'entretien du joint d'étanchéité du couvercle. Programme d'entretien et de maintenance du dépoussiéreur dédié à base de charbon actif (avec évent d'explosion). Opérateur équipé de tenue E/S et de chaussures E./S et d'EPI (masques).	intérieur malaxeur		mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (malaxeur). Faire certifier en zone ATEX les matériels non électriques. Maintenir un débit élevé et une fiabilité AB du dépoussiérage. Maintenir l'agitation à faible vitesse lors du chargement manuel de matières pulvérulentes. Sensibiliser l'opérateur à ne pas charger les MP si absence de fonctionnement du dépoussiérage (Fiche de poste). Opérateur doit être positionné sur une plateforme métallique mise à la terre.	intérieur disperseur		
Agitateur 266	Dépoussiéreur AT1 (manches filtrantes) Dépoussiéreur MX291-293 (manches filtrantes)	Agitateur métallique construit de façon à être mis à la terre et à l'équipotentialité. Agitateur équipé d'un tuyau de dépoussiérage relié au dépoussiéreur AT2. Chargement gravitaire. Programme d'entretien du joint d'étanchéité du couvercle. Programme d'entretien et de maintenance du dépoussiéreur AT2. Opérateur équipé de tenue E/S et de chaussures E./S et d'EPI (masques).	Non Classé (volume ATEX très faible)	0 (maîtrisé)	Maintenir l'agitation à faible vitesse lors du chargement manuel de matières pulvérulentes. Sensibiliser l'opérateur à ne pas charger les MP si absence de fonctionnement du dépoussiérage (Fiche de poste). Opérateur doit être positionné sur une plateforme métallique mise à la terre.	Non Classé (volume ATEX très faible)	0 (maîtrisé)	
	Chargement manuel de charges pulvérulentes		intérieur agitateur			intérieur agitateur		
Dépoussiéreurs Process	Dépoussiéreur AT1 (manches filtrantes) Dépoussiéreur MX291-293 (manches filtrantes)	Maintenance 1er niveau (vidange de la trémie du dépoussiéreur et anomalies rencontrées) une fois par semaine. Maintenance préventive (selon mode opératoire : changement des filtres/cartouches…) une fois par an. Permis par points chauds si nécessaire.	20 (air sale) / 22 (air propre)	5 (améliorable) / 2 (maîtrisé)	Utiliser des manches et cartouches antistatiques. Assurer l'équipotentialité du dépoussiéreur et du mannequin monobloc fixant les cartouches / manches filtrantes. Envisager de remplacer les 4 dépoussiéreurs délocalisés par un unique dépoussiéreur centralisé protégé contre l'explosion de poussière et les propagations d'explosion de poussières.	20 (air sale) / 22 (air propre)	3 (maîtrisé) /1 (maîtrisé)	
	Dépoussiérage Process		intérieur dépoussiéreur			intérieur dépoussiéreur		

Dépoussiéreurs Process	Dépoussiérage Process	Maintenance 1er niveau (vidange de la trémie du dépoussiéreur et anomalies rencontrées) une fois par semaine. Maintenance préventive (selon mode opératoire : changement des filtres/cartouches…) une fois par an. Permis par points chauds si nécessaire.	Zone non classée Intérieur dépoussiéreur	0 (maîtrisé)	Envisager de remplacer les 4 dépoussiéreurs délocalisés par un unique dépoussiéreur centralisé.	Zone non classée intérieur dépoussiéreur	0 (maîtrisé)	
Zone de nettoyage des conteneurs au solvant de nettoyage (Exxsol 60)	Hangar 1	Produits absorbants. Opération de nettoyage du conteneur posé sur une rétention qui est nettoyée une fois par semaine. Dispositifs d'extinction incendie (extincteurs) et trappe de désenfumage. Détection incendie et report d'alarme au local gardien. Permis par points chauds. Procédure de gestion d'épandage accidentel.	Non classé Poste de nettoyage	0 (maîtrisé)	/	Non classé Poste de nettoyage	0 (maîtrisé)	
Stockage de fûts de liquide inflammable	Hangar 3 Déversement accidentel de liquide inflammable	Produits absorbants. Zone de stockage des fûts MP (acétone et heptane) sur rétention. Dispositifs d'extinction incendie (extincteurs) et trappe de désenfumage. Détection	Non Classée Rétention de 800 L	0 (maîtrisé)	/	Non Classée Rétention de 800 L	0 (maîtrisé)	

		incendie et report d'alarme au local gardien. Permis par points chauds. Procédure de gestion d'épandage accidentel.						
Zone de stockage des fûts en perse MP (acétone et heptane) pour utilisation du Laboratoire	Hangar 3 Remplissage de contenant de solvant (acétone / heptane)	Produits absorbants. Zone de stockage des fûts MP (acétone et heptane) sur rétention. Dispositifs d'extinction incendie (extincteurs) et trappe de désenfumage. Détection incendie et report d'alarme au local gardien. Ne Permis par points chauds. Procédure de gestion d'épandage accidentel.	Zone 2 Rétention de 800 L	3 (maîtrisé)	/	Zone 2 Rétention de 800 L	3 (maîtrisé)	

Postes de charge de batterie	Atelier 3 (4 postes), Atelier 2 (1 poste), Hangar 4 (1 poste)	Chargeurs situés dans des zones non obstruées et ventilées naturellement	Zone 2	3 (maîtrisé)	S'assurer de ne pas positionner les chargeurs dans des zones confinées. Proscrire toute étincelle et tout point chaud 10 cm autour de l'orifice de dégagement d'H2 de la batterie lors de la charge. Permis par points chauds	Zone 2	2 (maîtrisé)	
	Postes de charge		10 cm autour de l'orifice de dégagement d'H2 de la batterie			10 cm autour de l'orifice de dégagement d'H2 de la batterie		

Etuves extérieures	Extérieur	Liste précisant les MP à introduire (fût avec couvercle percé ou couvercle à bonde retiré en partie) dans les étuves en fonction du PE et formation de l'opérateur au respect d'application de cette liste (Mise en étuve des préparations Procédure FAB09). Audits internes de suivi de la bonne application des processus de fabrication (notamment la FAB09). 2 Etuves réglées à 125°C : avec ventilation, réglage thermostat de sécurité à 200°C, bac de rétention. Ne fonctionne pas le W.E	Non Classé	0 (maîtrisé)	Porter une vigilance lors des audits internes sur le respect de la procédure FAB09. Etablir un plan d'entretien et de maintenance des thermostats de sécurité des étuves.	Non Classée	0 (maîtrisé)	
	Etuvage de fûts MP		Intérieur du volume de l'étuve			Intérieur du volume de l'étuve		

		Etuve réglée à 30°C : Thermostat de sécurité à 40 °C. , bac de rétention. Fonctionne le W.E.						
		Etuve réglée à 105°C : Ventilation au-dessus de l'étuve, si T° > 10 °C au-dessus de la consigne, mise en sécurité de l'étuve. Bac de rétention. Arrêt le Vendredi 18h ,remise en marche automatique le dimanche à minuit.						
Dépotage des solvants et plastifiants vers les enterrées	Extérieur	Liquides combustibles à PE > 60°C. Mise à la terre du camion de dépotage asservi au dépotage. Produits absorbants et aire de dépotage sous rétention. Dispositifs de protection manuels contre l'incendie.	Non Classé	0 (maîtrisé)	/	Non Classée	0 (maîtrisé)	
	Poste de dépotage extérieure		Intérieur aire de dépotage			Intérieur aire de dépotage		
Stockage enterré des solvants et plastifiants	Extérieur	Liquides combustibles à PE > 60°C. Cuves enterrées à doubles enveloppe, détecteur de niveau à ultrason et asservissement vanne de remplissage, détection de fuite, Event de respiration. Détection incendie dans la zone de dépotage.	Non Classé	0 (maîtrisé)	/	Non Classée	0 (maîtrisé)	
	11 cuves plastifiants 3 cuves de liquides combustibles		Intérieur cuves enterrées			Intérieur cuves enterrées		
Local des pompes	Extérieur	Liquides combustibles à PE >	Non Classé	0 (maîtrisé)	/	Non Classée	0 (maîtrisé)	

de transfert	8 pompes de transfert	60°C. Cuves enterrées à doubles enveloppe limitant la température du liquide. Local des pompes équipé d'un détecteur IR, arrêt d'urgence (arrêt électrique), boitier de commande et éclairage ATEX. Local des pompes sous rétention. Dispositifs d'extinction (produits absorbants, extincteurs). Canalisation et pompes de transfert mises à la terre et à l'équipotentialité.	Intérieur Local des pompes			Intérieur Local des pompes		
Cuve de Stockage GPL	Extérieur	Périmètre de sécurité autour de la cuve de stockage GPL	Zone 1	3 (maîtrisé)	/	Zone 1	3 (maîtrisé)	
	Dégagement de GPL au niveau des soupapes de sécurité		dans un rayon de 2 m			dans un rayon de 2 m		
Cuve de Stockage GPL	Extérieur	Périmètre de sécurité autour de la cuve de stockage GPL	Zone 2	3 (maîtrisé)	/	Zone 2	3 (maîtrisé)	
	Dégagement de GPL au niveau des raccords à brides		dans un rayon de 2 m			dans un rayon de 2 m		
Cuve de Stockage GPL	Extérieur	Périmètre de sécurité autour de la cuve de stockage GPL	Zone 2	3 (maîtrisé)	/	Zone 2	3 (maîtrisé)	
	Dégagement de GPL au niveau des raccords à brides		dans un rayon de 2 m			dans un rayon de 2 m		
Poste de distribution GPL	Extérieur	Mise à la terre du charriot. Arrêt du moteur du charriot. Formation du cariste au remplissage GPL du charriot. Dispositif de sécurité pour limite l'arrachement du flexible et de la station. Pistolet équipé d'un système de limitation d'émission de GPL lors du	Non Classée (volume faible)	0 (maîtrisé)	Etre vigilant sur la surpression de toutes sources d'inflammation liées au poste de distribution (interface poste de distribution, chariot, opérateur) et notamment de prévenir les sources d'étincelles électrostatiques, les points chauds et les flammes nues.	Non Classée (volume faible)	0 (maîtrisé)	
	Remplissage de GPL du charriot élévateur		Zone de débranchement du pistolet			Zone de débranchement du pistolet		

		débranchement du pistolet. Contrôle interne mensuel de contrôle visuel du poste de distribution (état du flexible,). Contrôle annuel par le prestataire du poste de distribution. Opérateur équipé de chaussures E/S. Consignes de sécurité d'interdiction d'apport de sources d'inflammation						
Poste de détente gaz de ville situé sur le site et abrité dans un local dédié	Extérieur	Deux grilles de ventilation naturelle (50 cm * 50 cm). Détection gaz (Alarme 1 à 20 % LIE CH_4 , Alarme 2 à 40 % LIE CH_4 et report sur la centrale incendie. Contrôle annuel de l'état visuel des canalisation gaz par la sous traitance	Zone 1	5 (améliorable)	Asservir l'alarme gaz n°2 (40 % LIE CH4) à la fermeture de la vanne d'arrivée générale de gaz de ville et à l'ouverture automatique de la porte d'accès du local du poste de détente	Zone non classée	0 (maîtrisé)	
	Dégagement de gaz au niveau des soupapes de sécurité		dans le poste de détente			Poste de détente de gaz		
Poste de détente gaz de ville situé sur le site et abrité dans un local dédié	Extérieur	Deux grilles de ventilation naturelle (50 cm * 50 cm). Détection gaz (Alarme 1 à 20 % LIE CH_4 , Alarme 2 à 40 % LIE CH_4 et report sur la centrale incendie. Contrôle annuel de l'état visuel des canalisation gaz par la sous traitance	Zone 2	4 (améliorable)	Asservir l'alarme gaz n°2 (40 % LIE CH4) à la fermeture de la vanne d'arrivée générale de gaz de ville et à l'ouverture automatique de la porte d'accès du local du poste de détente	Zone non classée	0 (maîtrisé)	
	Dégagement de gaz au niveau des vannes et raccords à brides		dans le poste de détente			Poste de détente de gaz		
Réseau de canalisation aérienne de gaz de ville (poste de détente / bâtiment de production)	Extérieur	Contrôle annuel de l'état visuel des canalisation gaz par la sous traitance. Permis par points chauds	Zone 2	2 (maîtrisé)	Rédiger une procédure organisationnelle du contrôle de l'étanchéité de la canalisation de gaz naturel	Zone 2	2 (maîtrisé)	
	Dégagement de gaz au niveau des vannes et raccords à brides		dans un rayon de 20 cm			dans un rayon de 20 cm		
4 Rampes de	Intérieur AT3	Contrôle annuel de l'état visuel	Zone 2	2 (maîtrisé)	Rédiger une procédure	Zone 2	2 (maîtrisé)	

chauffe (patio, AT1, AT2, AT3)	Dégagement de gaz au niveau des vannes et raccords à brides	des canalisation gaz par la sous traitance. Sous traitance des brûleurs à gaz : 2 fois /an. Procédure d'entretien des brûleurs à gaz	dans un rayon de 20 cm		organisationnelle du contrôle de l'étanchéité de la canalisation de gaz naturel	dans un rayon de 20 cm		
Chaufferie AT3	Intérieur AT3	Contrôle annuel de l'état visuel des canalisation gaz par la sous traitance. Sous traitance des brûleurs à gaz : 2 fois /an. Procédure d'entretien des brûleurs à gaz	Zone 2	2 (maîtrisé)	Rédiger une procédure organisationnelle du contrôle de l'étanchéité de la canalisation de gaz naturel	Zone 2	2 (maîtrisé)	
	Dégagement de gaz au niveau des vannes et raccords à brides		dans un rayon de 20 cm			dans un rayon de 20 cm		
Chaufferie AT3	Bâtiment de Production	Contrôle annuel de l'état visuel des canalisation gaz par la sous traitance. Sous traitance des brûleurs à gaz : 2 fois /an. Procédure d'entretien des brûleurs à gaz	Zone 1	5 (améliorable)	Asservir l'alarme gaz n°2 (40 % LIE CH4) à la fermeture de la vanne d'arrivée générale de gaz de ville et à l'ouverture automatique de la porte d'accès du local du poste de détente	Zone non classée	0 (maîtrisé)	
	Dégagement de gaz au niveau des soupapes de sécurité		dans le local chaudière MP Bâtiment Production			Poste de détente de gaz		
Chaufferie MP	Bâtiment de Production	Deux grilles de ventilation naturelle (80 cm * 50 cm). Détection gaz. Contrôle annuel de l'état visuel des canalisation gaz par la sous traitance, Sous traitance des brûleurs à gaz : 2 fois /an. Procédure d'entretien des brûleurs à gaz	Zone 2	4 (améliorable)	Rédiger une procédure organisationnelle du contrôle de l'étanchéité de la canalisation de gaz naturel. S'assurer que la détection gaz est asservie à une Alarme 1 à 20 % LIE CH4 et à une Alarme 2 à 40 % LIE CH4 et report sur la centrale incendie. Asservir l'alarme gaz n°2 (40 % LIE CH4) à la fermeture de la vanne d'arrivée de gaz de ville. S'assurer que les deux grilles de ventilation soient totalement non obstruées et ni encombrées	Zone non classée	0 (maîtrisé)	
	Dégagement de gaz au niveau des vannes et raccords à brides		dans le local chaudière MP Bâtiment Production			Local chaudière MP Bâtiment de Production		
Chaufferie MP	Bâtiment Administratif	Deux grilles de ventilation naturelle (80 cm * 50 cm).	Zone 1	5 (améliorable)	S'assurer que la détection gaz est asservie à une Alarme 1 à 20 % LIE	Zone non classée	0 (maîtrisé)	

	Dégagement de gaz au niveau des soupapes de sécurité	Détection gaz... Contrôle annuel de l'état visuel des canalisation gaz par la sous traitance. Sous traitance des brûleurs à gaz : 2 fois /an. Procédure d'entretien des brûleurs à gaz	dans le local chaudière MP Bâtiment Production		CH4 et à une Alarme 2 à 40 % LIE CH4 et report sur la centrale incendie. Asservir l'alarme gaz n°2 (40 % LIE CH4) à la fermeture de la vanne d'arrivée générale de gaz de ville et à l'ouverture automatique de la porte d'accès du local du poste de détente	Poste de détente de gaz		
Chaufferie Laboratoire	Bâtiment Administratif	Surfaces des grilles de ventilation : 1 grille de 560 cm^2 +1 grille de 160 cm^2. Contrôle annuel de l'état visuel des canalisation gaz par la sous traitance	Zone 2	4 (améliorable)	Rédiger une procédure organisationnelle du contrôle de l'étanchéité de la canalisation de gaz naturel. S'assurer que la détection gaz est asservie à une Alarme 1 à 20 % LIE CH4 et à une Alarme 2 à 40 % LIE CH4 et report sur la centrale incendie. Asservir l'alarme gaz n°2 (40 % LIE CH4) à la fermeture de la vanne d'arrivée de gaz de ville. S'assurer que les grilles de ventilation soient totalement non obstruées et ni encombrées	Zone non classée	0 (maîtrisé)	
	Dégagement de gaz au niveau des vannes et raccords à brides		dans la Chaufferie Laboratoire			Chaufferie Laboratoire		
Chaufferie Laboratoire	Bâtiment Administratif	Surfaces des grilles de ventilation : 1 grille de 560 cm^2 +1 grille de 160 cm^2. Contrôle annuel de l'état visuel des canalisation gaz par la sous traitance	Zone 1	5 (améliorable)	Rédiger une procédure organisationnelle du contrôle de l'étanchéité de la canalisation de gaz naturel. S'assurer que la détection gaz est asservie à une Alarme 1 à 20 % LIE CH4 et à une Alarme 2 à 40 % LIE CH4 et report sur la centrale incendie. Asservir l'alarme gaz n°2 (40 % LIE CH4) à la fermeture de la vanne d'arrivée de gaz de ville. S'assurer que les grilles de ventilation soient totalement non obstruées et ni encombrées	Zone non classée	0 (maîtrisé)	
	Dégagement de gaz au niveau des soupapes de sécurité		dans la Chaufferie Laboratoire			Poste de détente de gaz		
Chaufferie Siège Social	Bâtiment Administratif	Deux grilles de ventilation naturelle (50 cm * 50 cm). Détection gaz (Alarme 1 à 20 % LIE CH_4 , Alarme 2 à 40 % LIE CH_4 et report sur la centrale incendie. Contrôle annuel de l'état visuel des canalisation gaz par la sous traitance	Zone 2	4 (améliorable)	Rédiger une procédure organisationnelle du contrôle de l'étanchéité de la canalisation de gaz naturel. S'assurer que la détection gaz est asservie à une Alarme 1 à 20 % LIE CH4 et à une Alarme 2 à 40 % LIE CH4 et report sur la centrale incendie. Asservir l'alarme gaz n°2 (40 % LIE CH4) à la fermeture de la vanne d'arrivée de	Zone non classée	0 (maîtrisé)	
	Dégagement de gaz au niveau des vannes et raccords à brides		dans la Chaufferie Siège Social			Chaufferie Siège Social		

					gaz de ville. S'assurer que les grilles de ventilation soient totalement non obstruées et ni encombrées			
Chaufferie Siège Social	Bâtiment Administratif	Deux grilles de ventilation naturelle (50 cm * 50 cm). Détection gaz (Alarme 1 à 20 % LIE CH_4 , Alarme 2 à 40 % LIE CH_4 et report sur la centrale incendie. Contrôle annuel de l'état visuel des canalisation gaz par la sous traitance	Zone 1	5 (améliorable)	Rédiger une procédure organisationnelle du contrôle de l'étanchéité de la canalisation de gaz naturel. S'assurer que la détection gaz est asservie à une Alarme 1 à 20 % LIE CH4 et à une Alarme 2 à 40 % LIE CH4 et report sur la centrale incendie. Asservir l'alarme gaz n°2 (40 % LIE CH4) à la fermeture de la vanne d'arrivée de gaz de ville. S'assurer que les grilles de ventilation soient totalement non obstruées et ni encombrées	Zone non classée	0 (maîtrisé)	
			dans la Chaufferie Siège Social			Poste de détente de gaz		
	Dégagement de gaz au niveau des soupapes de sécurité							
Laboratoire d'application (Bât Adm), Laboratoire R&D (bât Adm) / Laboratoire CQU Usine	Armoires de stockage de liquides inflammables	Armoires de stockage de liquides inflammables équipée d'étagères sur rétention	Zone 2	4 (améliorable)	Equiper chaque armoire de stockage de liquide inflammable d'une extraction mécanique et évacuation de l'air extrait dans les hottes d'aspiration ou à l'air libre à l'extérieur. Ranger systématiquement les petits contenants dans les armoires après chaque utilisation. S'assurer que tout contenant soit sous rétention dans l'armoire	Zone non classée	0 (maîtrisé)	
	Epandage accidentel dans l'armoire		Armoires de stockage de liquides inflammables			Armoires de stockage de liquides inflammables		
Laboratoire R&D (Bât Adm)	Paillasses contenant des étuves de cuissons	Etuves de cuisson équipées de ventilation (Ventilation +hotte d'aspiration)	Zone 2	4 (améliorable)	Asservir la mise en marche de l'étuve de cuisson avec l'activation de la ventilation de la hotte d'aspiration. S'assurer que chaque étuve soit positionnée sur une paillasse avec une hotte d'aspiration	Zone non classée	0 (maîtrisé)	
	Cuisson de pièces revêtues					Paillasses contenant des étuves de cuissons		
Local application	Etuve électrique	Extraction mécanique de	Zone 2	4 (améliorable)	Asservir la mise en marche de	Zone non classée	0 (maîtrisé)	

(Bât Adm)	Cuisson de pièces revêtues	l'étuve (non automatique). Arrêt du système d'alimentation électrique de l'étuve électrique lorsque la tp atteint 110°C	Paillasses contenant des étuves de cuissons		l'étuve de cuisson avec l'activation de la ventilation de la hotte d'aspiration. S'assurer que chaque étuve soit positionnée sur une paillasse avec une hotte d'aspiration	Paillasses contenant des étuves de cuissons		
Local application (Bât Adm)	Cabine de peinture	Extraction mécanique de l'étuve (non automatique).	Zone 2	4 (améliorable)	Asservir la mise en marche automatique de l'extraction de la cabine de peinture	Zone non classée	0 (maîtrisé)	
	Cuisson de pièces revêtues		Intérieur Etuve			Intérieur Etuve		
Local de stockage du Bâtiment Administratif	Zone de stockage des fûts en perse MP (acétone et heptane) pour utilisation du Laboratoire	Extraction mécanique de la cabine de peinture	Zone 2	4 (améliorable)	Asservir la mise en marche automatique de l'extraction de la cabine .	Zone non classée	0 (maîtrisé)	
	Pulvérisation		Intérieur Cabine			Intérieur Cabine		
Local de stockage du Bâtiment Administratif	Zone de prélèvement des MP (liquide inflammable et poudres)	Produits absorbants. Zone de stockage des fûts MP (acétone et heptane) sur rétention. Permis par points chauds. Procédure de gestion d'épandage accidentel.	Zone 2	4 (améliorable)	Améliorer la ventilation de la zone de stockage en mettant en place un système d'extraction mécanique de la zone asservie à la présence de liquide dans la rétention. Mettre en place des dispositifs d'extinction incendie (extincteurs) et une trappe de désenfumage. Installer une Détection incendie et report d'alarme au local gardien.	Zone non classée	3 (maîtrisé)	
	Remplissage de contenant de solvant (acétone / heptane)		Zone de stockage des fûts en perse MP			Zone de stockage des fûts en perse MP		
Nettoyage des équipements (malaxeurs PVC, ferrage, Pièces) au produit de nettoyage (Exxsol 60)	Zone de prélèvement	Produits absorbants. Zone de stockage des fûts MP (acétone et heptane) sur rétention. Permis par points chauds. Procédure de gestion d'épandage accidentel.	Zone 21 et Zone 1	4 (améliorable)	Améliorer la ventilation de la zone de stockage en mettant en place un système d'extraction mécanique de la zone asservie à une détection HC (25 % LIE). Mettre en place des dispositifs d'extinction incendie (extincteurs) et une trappe de désenfumage. Installer une Détection incendie et report d'alarme au local gardien.	Zone non classée	3 (maîtrisé)	
	Opération de prélèvement		Zone 2 sur 0,5 m au-dessus de la zone de prélèvement			Zone de stockage des fûts en perse MP		

Atelier Pilote	Zone de stockage de produits (liquide inflammable) sur rétention Déversement accidentel de liquide inflammable	Produits absorbants. Zone de stockage des fûts MP (MEK, acétone et heptane) sur rétention. Présence de Dispositifs d'extinction incendie (extincteurs) et trappe de désenfumage. Permis par points chauds. Procédure de gestion des épandages accidentels. Processus de validation HSE de chaque échantillon stocké.	Zone 1 Zone de rétention de liquide inflammable dans le Laboratoire Pilote	4 (amélioration)	Installer un dispositif de ventilation mécanique dans la zone de Zone de stockage de produits (liquide inflammable) sur rétention. Maintenir en permanence le fonctionnement de ce dispositif de ventilation. Assurer X65un plan d'entretien et un suivi dans la durée (GMAO).	Zone non classée Zone de rétention de liquide inflammable dans le Laboratoire Pilote	0 (maîtrisé)	
Atelier Pilote	Zone de stockage de produits (matières pulvérulentes) sur la mezzanine Déversement accidentel de produits pulvérulents	Produits absorbants. Zone de stockage des matières premières pulvérulentes. Présence de Dispositifs d'extinction incendie (extincteurs) et trappe de désenfumage. Permis par points chauds. Procédure de gestion des épandages accidentels. Processus de validation HSE de chaque échantillon stocké.	Zone 22 Zone de stockage de produits (matières pulvérulentes) sur la mezzanine	3 (maîtrisé)	/	Zone non classée Zone de rétention de liquide inflammable dans le Laboratoire Pilote	0 (maîtrisé)	
Locaux R&D	Etuves de cuisson et Enceinte climatique Formation de COV dans l'étuve de cuisson et dans l'enceinte climatique	Enceinte climatique : dispositif de ventilation automatique (active de jour et de nuit). Contrôle interne de la programmation de la température (une fois / an) et entretien de l'enceinte climatique (une fois / an). Formation des intérimaires à l'utilisation de l'enceinte climatique. Etuves : activation manuelle de la ventilation de la hotte aspirante (les étuves sont sous hotte d'aspiration). Les étuves ne fonctionnent que le jour et consigne au gardien de vérifier que les étuves sont éteintes la nuit. Contrôle interne de la programmation de la température (une fois /	NC (intérieur enceinte climatique) / Zone 2 (Etuves et intérieur hotte) Formation de COV dans l'étuve de cuisson et dans l'enceinte climatique	**0** (intérieur enceinte climatique) / **3** (Etuves et intérieur hotte)	Enceinte climatique : s'assurer que la sortie de la gaine d'aspiration débouché à l'extérieur du bâtiment R&D. Etuves : Rédiger une consigne pour l'activation de la ventilation de la hotte d'aspiration et afficher cette consigne sur la vitre de chaque hotte.	NC (intérieur enceinte climatique) / NC (Etuves et intérieur hotte) Formation de COV dans l'étuve de cuisson et dans l'enceinte climatique	**0** (intérieur enceinte climatique) / **0** (Etuves et intérieur hotte)	

		an) et de l'entretien de la ventilation de l'étuve et des hottes d'aspiration (une fois / an).						
Laboratoire Pilote	Zone Malaxeur Chargement manuel de charges pulvérulentes solides	Opérateur sensibilisé au risque chimique et à l'utilisation du boa d'aspiration lors du chargement manuel des matières premières dans le malaxeur. Contrôle régulier de la ventilation du boa d'aspiration (contrôle annuel). Nettoyage du sol à l'autolaveuse une fois par mois.	22 Trémie d'alimentation du malaxeur ou ouverture du malaxeur	3 (maîtrisé)	Améliorer l'entretien des boas d'aspiration. Rédiger une consigne de sécurité au positionnement par l'opérateur du boa d'aspiration au niveau de la trémie d'alimentation, de l'ouverture du malaxeur et du stockage en cours MP (remplissage et déconditionnement) Installer un dépoussiéreur filtre en aval du moteur d'extracteur du réseau d'aspiration poussières. Installer une plaque métallique reliée à la terre au poste de travail de chargement manuel des malaxeurs (si la peinture au sol n'est pas de nature antistatique).	NC Trémie d'alimentation du malaxeur ou ouverture du malaxeur	0 (maîtrisé)	
Locaux R&D	Local "Salle Pétrin" et paillasses (hottes d'aspiration) Dosage de charges pulvérulentes solides	Opérateur sensibilisé au risque chimique et à l'utilisation de la ventilation de la hotte aspirante lors du dosage des matières premières et de solvants. Contrôle régulier de la ventilation de la hotte d'aspiration (contrôle annuel).	22 / 2 Intérieur hotte aspiration	3 (maîtrisé)	Rédiger une consigne pour l'activation de la ventilation de la hotte d'aspiration et afficher cette consigne sur la vitre de chaque hotte. Ne pas stocker des matières premières (pulvérulents, liquides F) dans la hotte.	NC Intérieur hotte aspiration	0 (maîtrisé)	
Locaux R&D	Cabine de peinture Pulvérisation manuelle de peintures solvantées (pistolet pneumatique)	Cabine de peinture avec une aspiration manuelle Opérateur sensibilisé au risque chimique et à l'utilisation de la ventilation de la hotte aspirante de la cabine de peinture. Contrôle régulier de la ventilation de la hotte d'aspiration (contrôle annuel). Les filtres sont changés une fois par an, en général vers la période des congés de fin d'année.	2 Intérieur cabine de peinture et de la hotte d'aspiration	4 (améliorable)	Rédiger une consigne pour l'activation de la ventilation de la hotte d'aspiration de la cabine de peinture avant toute pulvérisation manuelle. Afficher cette consigne sur la porte de la cabine de peinture. S'assurer que le sol de la cabine de peinture soit dissipateur (retirer toute présence au sol de carton et s'assurer que la peinture au sol soit antistatique ou à défaut installer une plaque métallique reliée à la terre au	NC Intérieur cabine de peinture et de la hotte d'aspiration	0 (maîtrisé)	

					poste de travail).			
Locaux R&D	Local "Grenailleuse" Grenaillage de plaques métalliques	Opérateur sensibilisé au risque chimique et à l'utilisation de la ventilation de la hotte aspirante lors du dosage des matières premières et de solvants. Contrôle régulier de la ventilation de la hotte d'aspiration (contrôle annuel).	2 Intérieur hotte aspiration	4 (améliorable)	Rédiger une consigne pour l'activation de la ventilation de la hotte d'aspiration et afficher cette consigne sur la vitre de chaque hotte. Ne pas stocker des matières premières (pulvérulents, liquides F) dans la hotte.	NC Intérieur hotte aspiration	0 (maîtrisé)	

Tableau 24 : Synthèse de l'analyse des risques ATEX du site de Saint Just en Chaussée.

5. ADEQUATION DU MATERIEL ELECTRIQUE ET NON ELECTRIQUES SITUES DANS LES ZONES ATEX

5.1 RAPPEL REGLEMENTAIRE SUR L'ADEQUATION DES EQUIPEMENTS SELON L'EMPLACEMENT EN ZONE ATEX

La directive ATEX 2014/34/UE, concernant les appareils et les systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosives. L'ensemble de ses dispositions sont applicables depuis le 20 avril 2016. Cette directive a été transposée en droit français aux articles R. 557-1-1 à R. 557-5-5 et R. 557-7-1 à R. 557-7-9 du Code de l'environnement par le décret n°2015-799 du 1er juillet 2015 relatif aux produits et équipements à risques (domaine plus étendu que celui du matériel ATEX).

L'arrêté du 8 juillet 2003 relatif à la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à une atmosphère explosive, impose :

« Art. 16 ... Sauf dispositions contraires prévues par le document relatif à la protection contre les explosions, prévu à l'article R. 4227-52 du code du travail, fondé sur l'évaluation des risques, dans tous les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter des appareils et des systèmes de protection conformes aux catégories prévues par le décret n°2015-799 du 1er juillet 2015 relatif aux appareils et aux systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles, doivent être utilisés ».

Sauf dispositions contraires prévues par le document relatif à la protection contre les explosions, prévu à l'article R. 4227-52 du code du travail, fondé sur l'évaluation des risques, dans tous les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter des appareils et des systèmes de protection conformes aux catégories prévues par le décret n°2015-799 du 1er juillet 2015 relatif aux appareils et aux systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles, doivent être utilisés.

Cependant l'arrêté du 28 juillet 2003 relatif aux conditions d'installation des matériels électriques dans les emplacements où des atmosphères explosives peuvent se présenter impose :

« - art. 3. Les matériels électriques doivent être conformes aux dispositions du décret n°2015-799 du 1er juillet 2015 relatif aux appareils et aux systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles, doivent être utilisés. ».

Conformément à l'arrêté du 28 juillet 2003, les équipements électriques et non électriques doivent donc être conformes à la directive 2014/34/UE. Ces matériels doivent être choisis en fonction du classement de zone validé dans le tableau d'analyse des risques ATEX mise à jour par l'INERIS (cf. annexe 2) mais aussi de la température d'inflammation des poussières ou des gaz mis en œuvre.

Le Tableau 25 indique la correspondance entre le type de zone à risque d'explosion et la catégorie des appareils installés ou mis en œuvre.

Zone ATEX poussière / Zone ATEX Gaz & Vapeurs	**Catégorie de matériel ATEX adaptée**
20 / 0	II1D / II1G
21 / 1	II2D / II2G
22 / 2	II3D / II3G
(Note : un matériel de catégorie plus exigeante que requis peut être utilisé, ex. un matériel de catégorie II1G ou II2G peut être utilisé en zone 2)	

Tableau 25 : Correspondance entre le type de zone à risque d'explosion et la catégorie des appareils installés ou mis en œuvre

Lorsque le risque de présence d'ATEX ainsi que le risque de présence de source d'inflammation n'ont pas pu être réduits, l'analyse du risque d'explosion peut conduire à recommander l'installation de systèmes de protection (au sens de la directive ATEX 2014/34/UE) qui sont conçus pour protéger le travailleur en cas d'explosion.

Conformément à la directive ATEX 2014/34/UE, les équipements doivent être livrés avec une plaque de marquage, une déclaration de conformité CE ainsi qu'une notice d'instruction.

Enfin, les équipements non électriques placés en atmosphère explosive peuvent être :

- Soit conformes à la directive 2014/34/UE « ATEX »,
- Soit évalués sous la responsabilité de l'utilisateur dans le document relatif à la protection contre les explosions (DRPCE).

En zone ATEX, le matériel ainsi que les règles d'intervention devront répondre aux critères minimums de sécurité applicables en zone ATEX et décrites dans ce présent document.

Les matériels ou équipements, se trouvant à cheval entre 2 zones ATEX différentes (intersection de zones) devront répondre aux critères minimums de sécurités liés à la zone la plus contraignante. Dans le cas où il s'agit de zones ATEX poussière et gaz, le matériel devra être compatible avec ces deux types de zones.

5.2 MARQUAGE ATEX

Le marquage spécifique à la réglementation ATEX 2014/34/UE doit contenir les éléments suivants (pour industries de surface) :

CE ***** **εx** **II** ***** *****

Marquage CE	N° organisme notifié	Utilisation en ATEX	Industries de surface	Catégorie 1, 2 ou 3	Type ATEX G ou D

Figure 2 : Marquage spécifique à la réglementation ATEX 2014/34/UE

S'il s'agit d'un appareil électrique, le marquage comprendra également les indications indiquées en Figure 3 :

EEx ***** ***** *****

Conformité aux normes CENELEC	Mode de protection o, p, q, d, e, i …	Groupe de gaz I, IIA, IIB, IIC	Classe de température T1 à T6

Figure 3 : Marquage ATEX spécifique à un appareil électrique

Les matériels de la catégorie 1, les matériels électriques et les appareils à moteurs à combustion interne de catégorie 2 doivent être certifiés par un organisme notifié.

Les matériels mécaniques de la catégorie 2 sont sous le régime de l'auto certification par le fabricant sous réserve de l'envoi par le fabricant d'un dossier technique à un organisme notifié.

Les matériels électriques et mécaniques de la catégorie 3 sont sous le régime de l'auto certification par le fabricant.

Le tableau 26 suivant reprend les groupes de gaz et de vapeurs inflammables et la classe de température des produits présents sur le site de Saint Just en Chaussée de la société PPG :

PRODUIT			Groupe de gaz	Classe de température
Nom	**Composition**	**Numéro cas**	Symbole	Classe (°C)
Essence	**Hydro- carbures liquides**	**8006-61-9**	IIA	T3 (>200°C)
Gasoil	**Fuel domestique**	**68334-30-5**	IIA	T2 (>300°C)
Fuel	**Fuel S21**	**68476-33-5**	IIA	T2 (> 300°C)
Hydrogène sulfuré	**H_2S**	**7783-06-4**	IIB	T3 (>200°C)
Acétone	**CH_6O**	**64-64-1**	IIA	T1 (>450°C)
Acétylène	**C_2H_2**	**74-86-2**	IIC	T2 (>300°C)
Hydrogène	**H_2**	**01333-74-0**	IIC	T1 (>450°C)
Méthane	**CH_4**	**74-82-8**	IIA	T1 (>450°C)
(Vapeurs d') Ammoniaque	**NH_4OH**	**1336-21-6**	IIA	T1 (>450°C)
Méthanol	**Me-OH**	**67-56-1**	IIA	T2 (> 300°C)

Tableau 26 : Groupes de gaz et vapeurs inflammables et de poussières combustibles et classes de températures associées aux substances susceptibles d'être présentes sur le site PPG de Saint Just en Chaussée

Pour les gaz et vapeurs inflammables, la température maximale de surface Tmax des matériels à retenir est définie ci-après :

- Tmax = 9/10 TAI – 10°C.

Pour les poussières combustibles pulvérulentes, la température maximale de surface Tmax des matériels à retenir est la plus basse des deux températures Tmax définies ci-après :

- Nuage de poussières : Tmax ≤ 2/3 TAI_{nuage}

  TAI_{nuage} *étant la température d'auto-inflammation d'un nuage de poussières*

- Couche de poussières : Tmax ≤ TAI5mm – 75 K

  TAI_{5mm} *étant la température d'auto-inflammation d'une couche de poussière de 5 mm d'épaisseur*

5.3 ANALYSE ET AVIS DE L'INERIS SUR L'ADEQUATION DES MATERIELS SITUES EN ZONES ATEX

L'analyse de l'adéquation des matériels électriques et non électriques situés en zone ATEX s'est appuyée sur l'inventaire du marquage des équipements présents en zones ATEX.

L'analyse de l'adéquation des matériels situés en zones ATEX et non ATEX du site de Saint Just en Chaussée est présentée sous forme de fichier excel répertorié en annexe 3.

6. DISPOSITIONS PRISES POUR QUE L'UTILISATION DES EQUIPEMENTS DE TRAVAIL SOIT SURE

Tout risque d'explosion potentiel sur un lieu de travail nécessite une organisation du travail afin d'assurer la sécurité des travailleurs. A la lumière de l'analyse des risques, le cas échéant, des mesures organisationnelles doivent être prises lorsque les mesures techniques à elles seules ne garantissent pas la protection contre les explosions sur le lieu de travail. Dans la pratique, l'environnement de travail peut aussi être sécurisé par une combinaison de mesures techniques et organisationnelles de protection contre les explosions.

Les sous chapitres du chapitre 8 « Dispositions prises pour que l'utilisation des équipements de travail soit sûre » sont subdivisés en trois parties :

- Mesures organisationnelles visant à assurer une bonne adéquation des connaissances et compétences des personnels et de l'organisation avec les exigences de la maîtrise des risques liés aux ATEX,
- Mesures concernant la maîtrise des sources d'inflammation,
- Mesures destinées à assurer le maintien dans le temps des moyens de prévention et de protection, notamment par le contrôle et la maintenance.

Les recommandations formulées ici de façon générale sont aussi traduites en actions concrètes dans les recommandations formulées au chapitre 7, dans la synthèse et au chapitre 9 dans le récapitulatif des mesures de sécurité résultant de l'analyse de risques et la synthèse du plan d'action.

6.1 PLAN DE GESTION DE LA FORMATION DU PERSONNEL

Chaque nouvel embauché au sein de la Société PPG suit un parcours d'intégration comprenant :

- La présentation des métiers au sein de la Société PPG,
- Un accueil environnement / sécurité,
- Une formation au poste de travail.

Chaque nouvel embauché doit, lors de son accueil environnement/sécurité, être informé des consignes générales de sécurité du site, et notamment celles relatives au risque ATEX. Le plan de zonage ATEX pourra être annexé au livret d'accueil du site, si existant, qui a pour objet de décrire les dispositions prises pour assurer la sécurité vis-à-vis des personnes, des équipements et de l'environnement :

- En interne,
- Lors d'interventions nécessitant l'établissement de plans de prévention conformément au décret du 20 février 1992.

Tout le personnel du site de la Société PPG et le personnel d'entreprise extérieure sont concernés par les modalités du Livret d'accueil. Chacun est responsable :

- Devant la Loi des attitudes propres à nuire et mettre en péril sa sécurité et celle d'autrui,
- Vis-à-vis de l'Entreprise, des attitudes propres à nuire et mettre en péril l'équipement et la qualité du traitement,

- De faire contrôler, entretenir et/ou de faire renouveler les EPI (Equipements de Protection Individuelle) qui lui ont été remis.

L'ensemble du personnel doit :

- Utiliser le matériel conformément à l'usage pour lequel il est prévu,
- Respecter les consignes transmises à l'accueil au cours de la sensibilisation à la sécurité, et toutes les consignes décrites dans les documents internes du site (affichages, modes opératoires, procédures, gammes de maintenance, plans de prévention...). La fréquence de recyclage est au choix de la Société PPG mais devrait être compris dans un délai de 3 ans afin de s'assurer que les fondamentaux de sécurité soient assimilés dans le temps.

Pour les intérimaires et employés sous contrat à durée déterminée, une fiche d'accueil / de départ au poste est remplie. Celle-ci intègre notamment une fiche synthétisant les consignes environnementales et de sécurité applicables au site. La fiche de consignes générales de sécurité du site ainsi que le plan de zonage ATEX doivent être également annexés à ce document.

La Société PPG possède une liste des formations en fonction du type de poste, distinguant les formations obligatoires, obligatoires en fonction du site et conseillées. Le plan de formation est géré sur informatique par agent.

En outre, chaque employé, en fonction de son poste, reçoit les formations adaptées suivantes :

- L'habilitation électrique, CACES,
- La formation SST,
- La formation incendie (manipulation d'extincteurs),
- La formation théorique et pratique relative au poste de travail (consignes de sécurité, conditions d'utilisation des matériels et protections individuelles, travail en doublon).

Le personnel reçoit la documentation qualité, sécurité et environnement relative au poste de travail (procédures, formulaires, etc.…) ainsi que les équipements de protection individuelle (gants, chaussures, casques, combinaisons de travail, masques, etc.).

L'ensemble des consignes, modes opératoires, etc. est disponible sur le réseau interne du site. Les consignes générales de sécurité sont reprises dans le règlement intérieur, et affichées sur le site.

L'accès aux zones ATEX identifiées est autorisé aux seules personnes formées aux risques ATEX et à la prévention des risques liés aux atmosphères explosives (définition, réglementation, zonage, matériels, signalétique, documents de travail, fiche réflexe en cas d'exposition en zones ATEX).

Selon le type de mission réalisée dans les zones concernées, les formations suivantes seront organisées :

- ATEX Niveau 1 : sensibilisation du personnel amené à pénétrer dans les zones ATEX pour des opérations de surveillance et de contrôle (tournées exploitation et maintenance),
- ATEX Niveau 2 : formation du personnel amené à organiser et encadrer des opérations.

Une formation du personnel de maintenance et d'exploitation aux conditions d'intervention en zone ATEX est à prévoir. Les qualifications requises pour intervenir sur un emplacement où une ATEX est susceptible d'apparaitre sont indiquées au chapitre 2.2 « Formation » de ce document.

6.2 ANALYSES D'ACCIDENT ET RETOUR D'EXPERIENCE

A l'occasion de chaque accident ou incident, une enquête est ouverte afin de mener à bien l'analyse du dysfonctionnement et l'élaboration d'un arbre des causes. Dans le cadre de la réunion encadrement mensuelle organisée avec les responsable sécurité et qualité / environnement, l'ensemble des presqu'accidents et accidents sont listés et étudiés afin de mettre en place les actions correctives associées.

6.3 SIGNALISATION DES EMPLACEMENTS DANGEREUX ET CONDITIONS D'INTERVENTION

La signalisation des emplacements dangereux sur le site est effectuée par l'intermédiaire :

- De l'affichage des consignes de sécurité (interdiction de fumer, port obligatoire des tenues de travail, …) aux entrées des unités,
- de la mise en place de panneaux « EX » à l'entrée des zones à risque d'explosion (cf. Figure 4 suivante),
- De la mise à jour du schéma de localisation de zones ATEX dans le DRPCE,
- De la matérialisation des zones ATEX au sol (cela est au choix de l'exploitant).



Figure 4 : Panneau de signalisation ATEX

De manière générale, les installations doivent être conçues de façon à limiter les risques (différentes zones de traitement, locaux équipés et adaptés, matériels conformes...). Le responsable de chaque installation est chargé de veiller à ce que ces dispositions préventives conformes au code du travail persistent et doit s'assurer que le personnel soit formé aux connaissances nécessaires pour agir ou réagir en leur garantissant des formations adaptées.

Le chef de station diffuse auprès du personnel concerné les consignes de sécurité et tout autre document relatif à la sécurité (règlement intérieur, fiches de données de sécurité, etc.…).

6.4 EQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE

Le personnel amené à intervenir sur site est doté d'un paquetage d'EPI adaptés aux risques auxquels il peut être exposé (chaussures de sécurité, gants, harnais de sécurité, masque…).

L'intervention en zone ATEX 2 ou 22 se fera muni des équipements de protection individuels spécifiques suivants :

- Pour les zones ATEX 2 : Explosimètre certifié ATEX (ou détecteur 4 gaz) ;
- Pour les zones ATEX 2 ou 22 :
  - Chaussures de sécurité antistatiques,
  - Vêtement de travail et gants antistatiques.

L'intervention en zone ATEX 0, 1, 20 ou 21 est proscrite tant que des mesures n'ont pas été prises pour supprimer l'ATEX et en prévenir la formation de façon fiable pendant l'intervention (procédure de consignation). Dans ces conditions la zone sera considérée comme zone 2 ou 22 pendant l'intervention.

Les vêtements de travail et équipements de protection individuelle doivent respecter les propriétés antistatiques et les critères d'acceptabilité en zone ATEX définis par les normes EN 1149-5 (vêtements et gants) et EN ISO 20345 (chaussures). Cependant des travaux menés conjointement par l'INRS et l'INERIS ont montré la difficulté d'assurer dans le temps la conformité aux exigences de ces normes et la sensibilité du caractère antistatique à la façon de porter les vêtements (cf. note INRS ND 2358 - 227 – 12 sur l'étude des propriétés antistatiques des vêtements de travail et équipements de protection individuelle susceptibles d'être portés dans des atmosphères explosibles ; Hygiène et sécurité du travail – 2ème trimestre 2012 – 227). Ainsi, la sécurité repose-t-elle en premier lieu sur la prévention de la formation des ATEX et la détection précoce des situations dangereuses.

Tout utilisateur a l'interdiction de mettre en œuvre un matériel défaillant ou périmé. De plus, toute défaillance de matériel de sécurité doit immédiatement être consignée au Chef de station ou au Responsable d'exploitation.

6.5 INTERVENTION DES ENTREPRISES EXTERIEURES ACCUEIL / INFORMATION

La sensibilisation à la sécurité (et notamment au risque explosion) du personnel du site et du personnel extérieur intervenant en zone ATEX est faite avant toute intervention sur le site, au même titre que celle des nouveaux embauchés. La fiche d'accueil du personnel est également remplie avant le début du travail et n'est valable que pour la durée du contrat.

Le zonage ATEX et les consignes de sécurité qui y sont associés sont transmis aux travailleurs extérieurs lors de l'inspection commune préalable et de la rédaction du plan de prévention.

La réalisation d'un plan de prévention est effectuée systématiquement pour toute intervention effectuée par une entreprise extérieure.

Le plan de zonage ATEX sera annexé à ce document.

La Société PPG complètera le plan de prévention vis-à-vis du risque ATEX, en intégrant notamment les consignes de sécurité suivantes :

- Interdiction d'apporter toute source d'inflammation en zone ATEX hors permis de feu,
- Utilisation de matériel adapté aux zones ATEX.

Lorsque des travaux par points chauds sont nécessaires, une analyse préalable de risques et une identification des mesures de prévention à mettre en œuvre sont réalisées via un permis de feu.

En outre, la Société PPG s'assurera que les vêtements portés par les intervenants en zones ATEX sont antistatiques (tenues de travail en coton, chaussures de sécurité antistatiques), cf. chapitre 6.4 « Equipements de protection individuelle ».

Le modèle de plan de prévention en vigueur ainsi que le formulaire de permis de feu doivent être disponibles sur site.

6.5.1 GESTION DE CHANTIER

Un responsable de chantier est nommé au lancement des travaux. Il est chargé de gérer l'avancement des travaux et assure la coordination des entreprises extérieures. Une équipe est mise en place composée :

- Du responsable maintenance ou du responsable d'exploitation ainsi que du relais sécurité environnement dans le cas d'opérations classiques,
- Des responsables maintenance, exploitation, qualité et sécurité dans le cas de chantiers importants.

Ils surveillent le bon déroulement des travaux, veillent à la mise en application des consignes pour la sécurité et ont autorité pour arrêter un chantier s'ils estiment que les conditions pour la sécurité ne sont pas respectées. Il est à noter que dans le cas de chantiers importants, des audits sont réalisés en ce sens par le responsable sécurité.

6.5.2 COORDINATION DES ENTREPRISES EXTERIEURES

Lorsque plusieurs entreprises extérieures interviennent sur un même chantier, un plan général de coordination est établi conformément à l'article R4532-43 du code du Travail.

Le plan général de coordination est un document écrit qui définit l'ensemble des mesures propres à prévenir les risques découlant de l'interférence des activités des différents intervenants sur le chantier, ou de la succession de leurs activités lorsqu'une intervention laisse subsister après son achèvement des risques pour les autres entreprises.

Le DRPCE devra être remis au coordinateur de chantier. Il sera informé des zones ATEX et des mesures de maîtrise des risques à appliquer. Il pourra gérer ainsi la coactivité des entreprises présentes. De plus le DRPCE devra être remis à tout sous-traitant pour qu'il intègre l'ensemble de des mesures spécifiques aux atmosphères explosives dans son plan particulier de sécurité et de protection de la santé.

6.6 GESTION DES SOURCES D'INFLAMMATION ACTIVES POUVANT ENFLAMMER DES ATEX

Les sources d'inflammation à considérer, internes ou externes au procédé, sont de deux types :

- **Continues, comme les surfaces chaudes :**

  Le risque d'inflammation par surface chaude doit être apprécié au regard des valeurs de la température d'auto-inflammation (TAI) du gaz ou des vapeurs ou des valeurs des températures minimales d'inflammation (TMI) en nuage ou en couche des poussières.

- **Instantanées, c'est le cas des étincelles électriques, électrostatiques ou mécaniques :**

  La valeur de l'énergie minimale d'inflammation (EMI) des produits renseigne sur les types de sources d'inflammation instantanées à considérer.

  Les étincelles d'origine électrostatique, électrique et mécanique sont susceptibles d'enflammer les ATEX dans le cas de tous les gaz et vapeurs.

  Les sources d'inflammation externes au procédé, comme les flammes nues et les travaux par point chaud comme les opérations de soudure sont également à même d'être à l'origine d'un incendie ou d'une explosion.

Les sources d'inflammation recensées dans le tableau 27 ci-dessous sont issues de la norme EN 1127-1 :

TYPE DE POINTS CHAUDS
Liées aux équipements :
➢ Installations électriques
➢ Etincelles et surfaces chaudes produites mécaniquement (autres qu'électriques)
➢ Electricité statique
Autres sources :
➢ Cigarettes, etc…
➢ Travaux par points chauds et autres travaux à risque d'étincelles
➢ Foudre
➢ Autres :
➢ Ondes électromagnétiques au-delà de 9 kHz
➢ Courants transitoires, protection cathodique contre la corrosion
➢ Rayonnements ionisants
➢ Ultrasons
➢ Compression adiabatique, onde de choc, écoulement de gaz
➢ Réactions chimiques

Tableau 27 : Liste des sources d'inflammation citées dans la norme EN 1127-1

Les six premières typologies de sources d'inflammation concernent en grande majorité des points chauds à l'origine d'accidents sur les sites industriels. Les autres sources d'inflammation recensées (ondes électromagnétiques, rayonnements ionisants, ultrasons…) ne sont pas étudiées compte tenu de l'absence d'installation émettrice sur le site.

Le fait qu'une source d'inflammation soit « active » et donc capable d'enflammer une ATEX dépend en premier lieu de l'énergie minimale d'inflammation (EMI) de l'ATEX considérée, en comparaison de la quantité maximale d'énergie susceptible d'être libérée par la source. Il est important de savoir que toutes les sources d'inflammation, y compris l'électricité statique présentent une énergie suffisante pour enflammer des gaz ou vapeurs dont l'énergie minimale d'inflammation est classiquement inférieure au millijoule.

- **Prévention des étincelles électriques**

Des étincelles électriques peuvent se produire – même à de faibles tensions – et former une source d'inflammation dans des installations électriques, par exemple lors de l'ouverture et de la fermeture de circuits électriques ou en présence de courants transitoires.

Par conséquent, seules les installations électriques conformes aux exigences de l'annexe II de la directive 1999/92/CE peuvent être utilisées dans les emplacements dangereux. Les appareils doivent être conçus, construits, installés et entretenus dans toutes les zones conformément aux normes EN harmonisées qui leur sont applicables. Dans les zones ATEX, les équipements neufs doivent être choisis en fonction des catégories définies dans la directive 94/9/CE.

Un contrôle de l'adéquation du matériel électrique présent en zone ATEX et, le cas échéant, sa mise en conformité, permettent d'évaluer la maîtrise des sources d'inflammation d'origine électrique sur le site.

- **Prévention des étincelles et surfaces chaudes d'origine mécanique**

Des surfaces chaudes peuvent être générées par certains équipements : chauffages, traçages, tuyaux chauds, appareils particuliers (fours, étuves…), moteurs à combustion… Des étincelles et échauffements peuvent être également générés lors du frottement ou du choc d'une pièce contre l'autre. En fonctionnement dégradé des installations, il peut y avoir génération d'échauffements :

- À la suite d'un graissage insuffisant de paliers, passage d'arbre…,
- À la suite d'un bourrage, de la présence d'un corps étranger, d'un déport de bandes....

Lorsqu'une ATEX peut entrer en contact avec une surface chaude, il importe de vérifier que la température de surface n'atteigne ou ne dépasse la température d'auto-inflammation du produit générant l'ATEX.

Un contrôle de l'adéquation du matériel mécanique présent en zone ATEX (y compris les surfaces chaudes), permet d'évaluer la maîtrise des sources d'inflammation d'origine mécanique sur le site.

- **Prévention des décharges électrostatiques**

Le risque électrostatique doit être évalué spécifiquement au titre de la directive 1999/92/CE. Les charges électrostatiques peuvent s'accumuler sur les matériels électriques ou non électriques, à l'instar de tous autres éléments isolants ou conducteurs de l'installation.

Les décharges électrostatiques peuvent se présenter sous les formes suivantes :

- Décharges d'étincelles : générées du fait de la charge électrique portée par des pièces conductrices non reliées à la terre (canal conducteur). Les énergies de décharge sont souvent très élevées (> 1 000 mJ) ;
- Décharges en aigrette : générées à partir de pièces chargées réalisées dans des matériaux non conducteurs (matières plastiques notamment). Elles libèrent une énergie de l'ordre de 3 à 5 mJ ;
- Décharges en aigrette glissante : générées lors des processus de séparation rapide, de convoyage pneumatique, l'usage de courroies d'entraînement…Elles libèrent généralement une énergie équivalente supérieure au joule ;
- Décharges sur cônes de déversement : susceptibles de se former sur des talus de déversement, par exemple lors du remplissage pneumatique de silos. Leur énergie dépend de la taille du silo et de la granulométrie.

Dans la mesure où les produits mis en œuvre se caractérisent par une énergie minimale d'inflammation (EMI) de l'ordre de quelques centaines de µJ, il convient de prendre en compte dans l'évaluation l'ensemble des types de décharges électrostatiques.

En référence au guide UTE C23-597, il est à retenir que :

Pour les liquides, les niveaux de charge dangereux ne sont rencontrés qu'avec des produits de faible conductivité (< 50 pS/m), ou lors de procédés produisant des aérosols, des vitesses de flux élevé de liquides à conductivité moyenne dans des tuyaux non conducteurs et opérations de mélange biphasique,

- Pour les gaz, le mouvement de gaz purs ou de mélange de gaz crée peu d'électricité statique. Mais si les gaz contiennent des particules, solides ou liquides, ils peuvent se charger. Pour les matériaux non-conducteurs, leur présence est non tolérée en zone 0, 1 et 2 dans la mesure où le risque de décharge électrostatique est élevé,
- Pour les poudres à résistivité moyenne ou forte, l'accumulation de charges est à considérer (cas de nombreuses poudres organiques).

Afin de prévenir la formation d'étincelles d'origine électrostatique, nous préconisons d'assurer l'équipotentialité et la mise à la terre de l'ensemble des parties conductrices de l'installation, en particulier celles où des solvants organiques ou des pulvérulents combustibles sont mis en œuvre (poste de dépotage de méthanol, dépotage et transfert de charbon actif pulvérisé). Ceci pourra être effectué au moyen de tresses conductrices solidaires des équipements et démontables uniquement à l'aide d'outils.

Le niveau de maîtrise du risque électrostatique sur le site peut être évalué à partir d'un contrôle de la mise en place et du maintien en état des mises à la terre des équipements métalliques, de l'équipotentialité des équipements de tuyauterie, de l'utilisation d'équipements antistatiques.

Doivent également être prises en compte les décharges électrostatiques provenant des travailleurs ou du milieu de travail en tant que porteurs ou générateurs de charges : les travailleurs doivent être équipés de vêtements de travail appropriés non susceptibles d'enflammer des ATEX (bleu de travail, chaussures de sécurité antistatiques), cf. chapitre 8.4 « Equipements de protection individuelle ».

Les exigences requises sont définies dans la norme EN 80079-36 (Atmosphères explosives - Partie 0 : matériel - Exigences générales - Janvier 2013) ou dans la norme EN 13463-1 (Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosibles - Partie 1 : méthodologie et exigences – Juin 2016).

Pour un utilisateur, le document qui doit être consulté est la norme CEI/TS 60079-32-1 (Explosive atmosphères - Part 32-1 : electrostatic hazards, guidance - Août 2013) ou la norme EN 50404 (Electrostatics. Code of practice for the avoidance of hazards due to static electricity – Juillet 2003).

- **Prévention du risque associé aux fumeurs**

Le fait de fumer génère des particules solides incandescentes pouvant enflammer une ATEX. Les flammes figurent parmi les sources d'inflammation les plus actives et doivent par conséquent être exclues dans les emplacements dangereux.

Des consignes de sécurité interdisant de fumer dans et à proximité des zones à risque doivent être mises en place par l'exploitant et leur application strictement observée.

- **Prévention des travaux par points chauds et autres travaux à risques d'étincelles**

Les travaux de type meulage, soudage, découpe, polissage, ainsi que l'utilisation d'outils à choc (marteau, clé…) peuvent générer des étincelles susceptibles d'enflammer une ATEX.

Plus généralement, tout type d'intervention en zone ATEX peut générer des sources d'ignition par l'utilisation d'outillage, d'appareil mobile (téléphone, lampe torche, chariot élévateur…) ou de tenue (blouse, chaussures) non adaptés.

Des procédures de prévention des sources d'inflammation par point chauds doivent être mises en place afin d'encadrer les travaux par points chauds :

- Permis d'intervention pour les entreprises extérieures (cf. §6.5 et document éd 941 de l'INRS),
- Permis de feu (cf. §6.5 et document éd 6030 de l'INRS),
- Signalisation des zones ATEX (cf. §6.3),
- Conditions d'utilisation des outillages en zone ATEX (cf. §6.6).

- **Prévention des sources d'inflammation associées au téléphone portable**

Les téléphones portables et d'autres appareils électriques tels que (exemples : lampes-torches, radios et téléphones portables, téléphones cellulaires, calculatrices, caméras vidéo, enregistreurs sonores, outils avec batteries, prothèses auditives, multimètres, appareils photos…) sont susceptibles de constituer une source d'inflammation pour les gaz et vapeurs en cas de surchauffe, ou d'un dysfonctionnement de la batterie ou d'un faux contact interne. Leur utilisation doit être proscrite sauf en cas de port permanent d'un détecteur de gaz et de consignes claires sur la conduite à tenir en cas de détection d'ATEX (évacuation de la zone). L'utilisation d'un téléphone certifié ATEX est en revanche autorisée.

- **Prévention du risque foudre**

La foudre constitue une source d'ignition d'apparition aléatoire, dont le site doit se prémunir par la mise en place de dispositifs de protection contre la foudre.

La conformité des installations de protection foudre par rapport aux normes en vigueur (arrêté ministériel du 15 janvier 2008, norme associée) est étudiée dans le cadre de l'évaluation du niveau de maîtrise de ce risque.

- **Appareils portatifs**

Des précautions doivent être prises pour s'assurer que les matériels portatifs ou mobiles certifiés ne sont utilisés que dans des emplacements appropriés à leur mode de protection, au groupe de gaz (ou caractéristique des poussières) et à leur classe de température.

A défaut, et pour toute utilisation d'un matériel portatif constituant potentiellement une source d'inflammation (chaleur, électricité statique…) en cas de dysfonctionnement, les agents ont l'obligation de porter un explosimètre leur permettant un contrôle permanent de l'atmosphère. Tous travaux doivent être interrompus en cas de détection d'atmosphère explosive.

Exemples : lampe torches, radios et téléphones portables, téléphones cellulaires, calculatrices, caméra vidéo, enregistreur sonore, outils avec batteries, prothèses auditives, multimètre, appareil photo…

Pour **l'outillage de travail**, deux catégories sont distinguées :

- Outils de type A : Les outils pouvant produire des étincelles uniques lorsqu'ils sont utilisés : tournevis, clés,
- Outils de type B : Les outils conduisant à la formation d'une gerbe d'étincelles lorsqu'ils sont utilisés lors de travaux : disqueuse, poste à soude.

L'usage d'outils de type A anti-étincelant est envisageable. Cependant, il est préférable de faire reposer la maîtrise des risques sur la prévention de la formation d'ATEX et la détection des situations dangereuses et de conditionner l'utilisation d'outils à l'absence attestée d'ATEX.

Ainsi, afin de respecter la norme EN 1127-1 sans toutefois se pénaliser au niveau des interventions, les règles prescrites dans le Tableau 28 suivant seront appliquées :

Zone ATEX	Outils de type A	Outils de type B
Hors Zone	Autorisé	Autorisé avec permis de feu
0 / 20	Interdit	Interdit
1 (Groupe IIC, H_2S, C_2H_4O, CO)	Interdit*	Interdit*
1 (autres)	Autorisé (même si en acier) avec contrôle permanent de l'atmosphère	Interdit*
2	Autorisé (même si en acier) avec contrôle permanent de l'atmosphère	Interdit*
21 / 22	Autorisé (même si en acier) avec contrôle permanent de l'atmosphère	Autorisé avec contrôle permanent de l'atmosphère**
***** Admissibles si on peut assurer qu'aucune ATEX n'est présente sur le lieu de travail ** Autorisés si les dépôts de poussière ont été préalablement évacués du lieu de travail et si ce lieu de travail est séparé et protégé des zones 21 et 22 restantes.		

Tableau 28 : Critères de sécurité à l'emploi d'outillage de travail selon le type de zone ATEX

6.7 PLAN D'ENTRETIEN ET DE MAINTENANCE DES MATERIELS

La société PPG prend en compte, dès la conception de nouvelles installations ou équipements et pour toute modification du processus, l'évaluation des risques potentiels pour la sécurité des hommes et des installations, et le respect de l'environnement.

En matière de gestion du risque ATEX, la Société PPG doit assurer, dans le cas où l'évaluation des risques professionnels détecte un risque ATEX, de la bonne mise en œuvre des différentes étapes de la démarche (mise à jour des zones ATEX, signalisation, adéquation matériels, formation…). Cette anticipation permet en outre d'adapter au plus tôt le matériel aux potentielles zones à risque d'explosion générées.

6.7.1 MAINTENANCE DES MOYENS DE PRODUCTION

La Société PPG dispose d'un service maintenance, assurant à la fois la maintenance curative et préventive des équipements. La mise en place d'une maintenance prédictive (ou conditionnelle) est aussi envisageable. Elle consiste à conditionner les opérations de maintenance au suivi d'un paramètre représentatif de l'état du système et permettant d'estimer le temps de fonctionnement correct qui subsiste.

Toutes les interventions au titre de la maintenance par le personnel de la Société PPG ou des sous-contractants mandatés font l'objet d'enregistrements gérés par ce service, dans le cadre d'une GMAO (émission d'ordres de travail).

Le matériel certifié ATEX fera l'objet d'une maintenance dont les exigences sont présentées au §6.7.2.

Toute intervention sur les installations par du personnel interne fait l'objet d'un bon de travail associé. La Société PPG pourra mettre en place une autorisation spécifique en cas d'intervention en zone ATEX à laquelle seront annexés le plan de zonage ATEX ainsi que les consignes d'intervention dans ces zones.

Par ailleurs, la Société PPG mettra en place systématiquement, pour chaque intervention interne le nécessitant, un permis de feu (de la même manière que pour les interventions d'entreprises extérieures).

L'intervention en zone ATEX 1/21 ou 0/20 est notamment subordonnée à la mise en place de mesures temporaires permettant de garantir l'absence d'ATEX pendant l'intervention. La consignation et la déconsignation doivent être faites suivant des procédures établies dans les règles de l'art. Le guide INRS ED6109 explicite la démarche à mettre en œuvre pour réaliser une procédure de consignation correcte et donne quelques exemples de réalisation.

L'arrêt des installations et leur redémarrage dans le respect des règles de sécurité liées à l'ATEX sont respectivement décrits dans les modes opératoires qui s'y rapportent.

L'exploitant peut être amené à faire face à des situations d'urgence pour lesquelles les moyens et les responsabilités doivent être rapidement définis, afin de rétablir le traitement. L'exploitant doit se préparer à ces situations d'urgence, notamment par le biais des fiches réflexes et de la procédure associée de gestion des situations de crise de la Société PPG.

6.7.2 MAINTENANCE ET MODIFICATION DU MATERIEL CERTIFIE ATEX

Le matériel certifié ATEX fera l'objet d'une maintenance en cohérence avec la notice d'instructions matériel du constructeur. Elle sera effectuée par du personnel formé (chargé d'exécution (niveau 1) ou personne autorisée (niveau 2), cf. §2.3).

Toute modification d'un matériel ATEX, nécessite l'examen de cette modification par un organisme notifié afin de garantir que ce dit matériel conserve sa certification ATEX qui pourrait être altérée lors cette modification.

Afin de faciliter cette démarche de requalification du matériel ATEX après modification du matériel, l'INERIS a mis en place les deux référentiels de certification volontaire suivants :

- Référentiel de certification volontaire Ism-ATEX (Installation, service et maintenance en atmosphères explosibles) pour les entreprises intervenantes dans les domaines de la conception, la réalisation et la maintenance d'installations en zone ATEX). Cette certification permet à l'utilisateur de garantir la compétence de ses sous-traitants dans le domaine des ATEX (voir chapitre 2.2 « Formation ») ;

- Référentiel de certification volontaire Saqr-ATEX (Système d'assurance qualité des réparateurs de matériel utilisable en atmosphère explosible) des services de réparation des matériels destinés à être utilisés en ATEX. Cette certification permet à l'utilisateur de garantir la sécurité de ses matériels réparés.

6.7.3 CONTROLE DU MATERIEL

Toute entreprise doit assurer en permanence le maintien en état de conformité de tous ses équipements de travail. Lorsque certaines réglementations spécifiques s'appliquent, telles que la réglementation sur les équipements sous pression ou la réglementation machines, des vérifications obligatoires peuvent s'imposer à une fréquence définie.

Dans le cas de la réglementation ATEX, il n'y a pas de périodicité de définie. Il appartient au chef d'établissement de déterminer en l'absence de textes réglementaires précis, la périodicité et le contenu des vérifications en fonction des recommandations du constructeur, des conditions d'utilisations, des normes et guides de bonnes pratiques existants.

L'éd 828 de l'INRS (Principales vérifications périodiques - 2011) conseille de faire une vérification selon le processus suivant :

- Vérification initiale,
- Essais fonctionnels,
- Vérifications périodiques.

Pour la vérification périodique, une périodicité annuelle paraît souhaitable. Une fréquence plus élevée peut s'avérer nécessaire pour prendre en compte des situations de travail intensives ou des ambiances de travail agressives. Pour un équipement utilisé occasionnellement, une vérification est souhaitable avant chaque utilisation. Il est fortement recommandé d'enregistrer les opérations de maintenance dans un carnet de maintenance.

La périodicité des vérifications est à fixer à partir des documents transmis par le fournisseur et les conditions d'utilisation du matériel. Cependant, en accord avec la norme EN 60079-17 « Atmosphères explosives - Partie 17 : inspection et entretien des installations électriques » (Mai 2014) :

- Pour une installation fixe, l'intervalle entre les inspections périodiques ne doit pas dépasser trois ans sans requérir l'avis d'un expert.
- Pour un matériel portable ou transportable :

  a) le matériel tenu en main et portable doit, avant chaque utilisation, être contrôlé visuellement par l'utilisateur pour s'assurer qu'il n'est pas visiblement endommagé,

  b) tous les matériels doivent être soumis à une inspection de près au moins tous les 12 mois,

  c) Les enveloppes qui sont fréquemment ouvertes (par exemple des boîtiers de piles ou d'accumulateurs) doivent faire l'objet d'une inspection détaillée au moins tous les 6 mois.

Les raisons justifiant la modification de la période d'inspection doivent être documentées. Les équipements de travail (machines, appareils, outils, engins, matériels et installations) mis à disposition des salariés par l'employeur doivent être appropriés au travail à effectuer et être équipés, installés, utilisés, réglés et maintenus de manière à préserver leur santé et leur sécurité.

Nous recommandons ainsi que la maintenance ait la charge d'organiser les vérifications suivantes :

- La surveillance particulière par étalonnage et contrôle annuel du fonctionnement des appareils de contrôle procédé (sondes, …) et de sécurité procédé (sondes, détection gaz, explosimètre, dispositifs de protection contre l'incendie, …),
- Le contrôle annuel des installations électriques (armoires électriques, bornes de jonction, …) comprenant l'adéquation des équipements électriques en zones ATEX (hors courant faible),
- Le contrôle annuel de conformité des équipements situés en zone ATEX (électriques et non électriques) et des installations vis-à-vis du risque électrostatique et des courants vagabonds,
- Le contrôle et la mise à jour de l'inventaire des certificats ATEX. Le matériel implanté dans ces zones explosives doit être conforme aux prescriptions du décret n°2015-799 du 1er juillet 2015 relatif aux appareils et aux systèmes de protection destinés à être utilisés en atmosphères explosibles, doivent être utilisés. Les installations électriques et non électriques sont réalisées avec du matériel normalisé et installées conformément aux normes applicables, par des personnes compétentes et en conformité avec la réglementation ATEX en vigueur,
- Le contrôle périodique des équipements de protection contre la foudre, et des systèmes de sécurité incendie,
- Le contrôle des dispositifs assurant l'étanchéité des équipements susceptibles d'être à l'origine de dégagement gazeux inflammables lors de la mise en service (canalisation, raccordement, presse étoupe,),
- Le contrôle de l'efficacité de la ventilation de locaux et dispositifs confinés. Les espaces confinés et les locaux dans lesquels du gaz ou des vapeurs inflammables pourraient s'accumuler en cas de fuite sont convenablement ventilés pour éviter la formation d'une atmosphère explosive ou nocive. La ventilation assure en permanence, y compris en cas d'arrêt de l'installation et notamment en cas de mise en sécurité de celle-ci, un balayage de l'atmosphère du local, au minimum au moyen d'ouvertures en parties haute et basse permettant une circulation efficace de l'air ou par tout autre moyen équivalent.

6.7.4 GESTION DES CERTIFICATS DE MATERIELS ATEX

Conformément à l'arrêté du 28 juillet 2003, les équipements électriques doivent être conformes à la directive 2014/34/UE. Lorsque le risque de présence ATEX ainsi que le risque de présence de source d'inflammation n'ont pas pu être réduits, l'analyse du risque d'explosion, peut nécessiter l'installation de systèmes de protection (au sens de la directive 2014/34/UE) qui sont conçus pour protéger le travailleur en cas explosion. Ces systèmes de protection devront être marqués ⟨Ex⟩IIG. Conformément à la directive 2014/34/UE, les équipements sont livrés avec une plaque de marquage, une déclaration de conformité CE ainsi qu'une notice d'instruction.

Les équipements non électriques placés en atmosphère explosive peuvent être :

- Soit conformes à la directive 2014/34/UE « ATEX »,
- Soit évalués sous la responsabilité de l'utilisateur dans le document relatif à la protection contre les explosions (DRPCE).

La liste du matériel électrique et non électrique en zone ATEX est établie sur la base du rapport de diagnostic d'adéquation des équipements en zone ATEX (cf. chapitre 6).

Les documents relatifs au matériel fixe en zone ATEX sont classés au service maintenance. L'ensemble de ces documents est tenu à jour par les responsables maintenance et sécurité.

Les rapports de contrôle (rapports électriques périodiques, diagnostic des équipements) sont classés au service maintenance.

Les certificats de conformité des équipements ATEX, leurs modes d'emploi et notices d'instruction sont classés au service maintenance.

Tous les équipements de travail sont construits conformément à la réglementation ATEX. Chaque équipement est accompagné d'un certificat de conformité ATEX délivré par un laboratoire officiel agréé, et remis par le constructeur du matériel à sa livraison (ou disponible sur le site Internet du constructeur).

6.7.5 MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS DE SECURITE ET D'ALARME

Les détections gaz (CH_4, H_2S, COV, O_2, Cl_2, …) doivent faire l'objet d'une surveillance particulière par étalonnage et contrôle annuel du fonctionnement de la chaîne de sécurité du système de détection.

La détection fait l'objet d'une attention particulière due à la présence de gaz à risques tels que l'hydrogène sulfuré, le méthane et l'ammoniac.

Les nouveaux arrivants doivent être formés sur la localisation des zones ATEX et toute personne pouvant se situer dans une zone ATEX doit être formée à l'utilisation des détecteurs portatifs et aux bonnes pratiques en milieu confiné (port de détecteurs gaz portatifs et maintien permanent des détecteurs fixes installés).

6.7.6 GESTION DU MATERIEL ATEX NEUF, D'OCCASION, DE RECHANGE ET DE LOCATION

Le matériel neuf destiné à être utilisé en zone ATEX devra répondre à la directive ATEX 2014/34/UE. Il faudra s'assurer que ce matériel a été certifié conformément aux exigences de la directive ATEX 2014/34/UE.

Lors de la rédaction de la spécification d'achat d'un matériel ATEX neuf, du fait de la possibilité qui est offerte aux fabricants d'établir une auto-certification de leur matériel (matériel mécanique de catégorie 2 et tout type de matériel de catégorie 3), et parce qu'il est libre de choisir les différents principes de protection qui s'offrent à lui, (pour un même matériel, les contraintes d'exploitation et de maintenance sont variables d'un fabricant à l'autre. Ex : gestion de sondes thermiques, maintenance préventive lourde, réglage des relais de protections électriques, plan de remplacement des roulements, etc. …).

Les cahiers des charges devront être explicites et prendre en considération les points suivants :

- Zone d'implantation,
- Modes de protection,
- Classe de température,
- Groupe de subdivision gaz,
- Influences extérieures.

Le fabricant du matériel doit spécifier les indications suivantes :

- Les conditions d'installation, les règles de mise en œuvre,
- Les opérations de maintenance,
- La nomenclature des pièces détachées (liste rendue obligatoire au titre de la directive machine).

Les pièces de rechanges devront être conformes à l'origine. Dans le cas où le matériel de rechange est un équipement complet (un moteur électrique par exemple), celui-ci devra être remplacé par du matériel certifié conformément à la directive ATEX 2014/34/UE. Dans la mesure du possible, la certification du matériel de rechange sera toujours équivalente ou supérieure à celle du matériel initial.

La réglementation ATEX 2014/34/UE s'applique aussi au matériel en location. Les personnels et acheteurs assurant les prestations de location devront veiller à la bonne spécification du matériel loué conforment au plan de zone dans lequel doit évoluer ce dit matériel. Dans le cas de l'utilisation d'un matériel de location portatif, le contrôle permanent de l'atmosphère sera effectué grâce au port d'un explosimètre.

6.8 CONFORMITE DES MATERIELS IMPLANTES AVANT 2003

L'article 6 de l'arrêté du 28 juillet 2003 stipule que les installations existantes lors de l'entrée en vigueur du présent arrêté et conformes aux dispositions de l'arrêté du 19 décembre 1988 sont réputées satisfaire aux prescriptions du présent arrêté jusqu'au 30 juin 2006. Au-delà de cette date, elles continueront à bénéficier de cette présomption à condition que le « document relatif à la protection contre les explosions », prévu aux articles du code du travail R4227-52 à R4227-54 du code du travail, les ait validées explicitement avant le 1er juillet 2006.

En conséquence les matériels implantés avant l'entrée en vigueur de l'arrêté du 28 juillet 2003 et qui n'ont pas fait l'objet d'une validation dans un DRPCE avant le premier juillet 2006 sont a priori présumés non conformes.

Cependant, les équipements disposant d'un marquage ATEX conforme aux dispositions du décret n°2015-799 du 1er juillet 2015 (Directive ATEX 2014/34/UE), pourront être considérés conformes sous réserve qu'ils aient fait l'objet d'entretien et de maintenance régulière conformes aux spécifications du fabricant et n'aient pas fait l'objet de modifications.

Les autres matériels devront faire l'objet d'une évaluation spécifique par un organisme compétent.

7. BILAN DU PLAN D'ACTION RELATIF A LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE SECURITE

7.1 PROCEDURES DE SECURITE EXISTANTES ET ELEMENTS PERMETTANT DE FACILITER LEURS CONTENUS

Les procédures de sécurité existantes de la Société PPG existantes sont indiquées dans le Tableau 29 suivant :

Référence libellé	Nom de la procédure
EH&S-52	« Management Sécurité Procédés »
EH&S-64	« Atmosphères Explosives – ATEX »
EH&S-65	« Electricité Statique »
EH&S-67	« Standard Travail par point chaud »

Tableau 29 : Liste des procédures de sécurité de la Société PPG du site de Saint Just en Chaussée

7.2 FORMALISATION DES MESURES ORGANISATIONNELLES DE SECURITE RESULTANT DE L'ANALYSE DES RISQUES ET MISE EN PLACE D'UN PLAN D'ACTION

Le Tableau 30 ci-après indique les mesures existantes et nouvelles de sécurité qui doivent être formalisées sous la forme de consignes ou de procédures de sécurité en adéquation avec l'organisation du système de management de sécurité mis en place par la Société PPG.

La première partie du tableau de ce plan d'action fait appel aux mesures de sécurité détaillées pour chaque site. La finalité du plan d'action est de favoriser la mise en place d'actions de prévention dont l'objet est de supprimer ou diminuer les zones de formation d'une ATEX.

Le plan contient :

- Les mesures de prévention,
- Les actions pour leur mise en place et maintien dans le temps,
- Les acteurs intervenant dans le déploiement (insertion d'une colonne responsable),
- Les modalités de suivi (fréquence et délai de réalisation).

Installation	Localisation	Dispositifs et mesures de sécurité	Objectif	Aspects organisationnels associés	Phase d'élaboration	Phase de mise en œuvre	Délai de réalisation	Phase de suivi et d'élaboration	Fréquence de suivi	Responsable
	Dispositions générales	Procédure ATEX	Définir - le cadre de management du risque ATEX - les modalités d'accueil et d'information des salariés - les modalités d'intervention des entreprises extérieures - les modalités de gestion des alarmes	Définition et mise à jour de la procédure Gestion du risque ATEX Accueil et information des salariés	Elaboration de la procédure	Rédaction Communication Formation Mise en œuvre de la procédure		Suivi de la mise en œuvre Test ou audit des procédures Révision des procédures en fonction du retour d'expérience	1/an	EHS
		Procédure Urgence	Définir le cadre de management en cas de situation accidentelle	Définition et mis à jour de la procédure Gestion des risques accidentels Accueil et information des salariés	Elaboration de la procédure	Rédaction Communication Formation Mise en œuvre de la procédure		Suivi de la mise en œuvre Test ou audit des procédures Révision des procédures en fonction du retour d'expérience	1/an	EHS
		Procédure MOC	Définir le cadre de management en cas de changement H.O.T significatif	Définition et mis à jour de la procédure Gestion des changements Accueil et information des salariés	Elaboration de la procédure	Rédaction Communication Formation Mise en œuvre de la procédure		Suivi de la mise en œuvre Test ou audit des procédures Révision des procédures en fonction du retour d'expérience	1/an	LM
		Signalisation des emplacements dangereux	Signalisation des emplacements dangereux	Plan des zones Consignes spécifiques associées aux zones	Identification des zones Définition de la signalisation associée (symbole Ex, mesures particulières (port EPI)) Définir le contenu de l'information	Production des panneaux Installation des panneaux Mettre en œuvre l'information		Vérification régulière de la présence et de l'adéquation de la signalisation	1/an	EHS
		Adéquation du matériel en zone ATEX	S'assurer de l'adéquation du matériel aux exigences applicables en zone ATEX	Inventaire du matériel en zone ATEX Inventaire du marquage Suivi de la maintenance et des modifications Plan et définition des zones ATEX	Etablissement de l'inventaire Etablissement des zones ATEX	Relever le marquage ATEX Vérifier la conformité au type de zone Tenir un registre des opérations de maintenance ou modifications Vérifier la conformité de ces opérations aux exigences et		Mise à jour régulière de l'inventaire Vérification périodique de l'adéquation des matériels	1/an	EHS/maintenance

Installation	Localisation	Dispositifs et mesures de sécurité	Objectif	Aspects organisationnels associés	Phase d'élaboration	Phase de mise en œuvre	Délai de réalisation	Phase de suivi et d'élaboration	Fréquence de suivi	Responsable
						le maintien de la classe de protection				
		Equipements de protection individuelle	Protéger les personnels Prévenir le risque	Procédures d'approvisionnement en EPI	Intégration des exigences relatives à l'ATEX sur les spécifications des EPI Définir les EPI à porter pour chaque situation Définir le contenu de formation	Achat et gestion du stock d'EPI Port des EPI		Test ou audit du port des EPI Vérification de l'état des EPI Remplacement des EPI usagés	Continu	EHS/Prod
		Contrôle de la mise à la terre et de l'équipotentialité	**Définir** **- le cadre de management du risque « Electricité Statique »** **- les modalités d'accueil et d'information des salariés** **- les modalités d'intervention des entreprises extérieures**	**Définition et mise à jour de la procédure** **Gestion du risque Electricité Statique** **Contrôler les installations de terre et équipotentialité périodiquement** **Accueil et information des salariés**	**Elaboration de la procédure** **Définition et installation des équipements adaptés** **Définir le programme de contrôle et de maintenance des installations** **Définir le contenu de formation**	**Rédaction** **Communication** **Formation** **Mise en œuvre** **Suivi**		**Suivi de la mise en œuvre** **Test ou audit des procédures** **Révision des procédures en fonction du retour d'expérience** **Vérification régulière de la présence et de l'adéquation des équipements**	**1/6 mois**	**EHS/Maintenance**
		Mise en conformité des installations antérieures à la réglementation ATEX la plus récente	**Assurer la sécurité des personnes et biens en remplaçant le matériel « obsolètes » par du matériel conformes aux normes en vigueur**	**Processus de Veille réglementaire** **Mise à jour de l'inventaire du matériel et de son adéquation vis-à-vis du zonage ATEX.**	**Elaboration de la procédure** **Définition et installation des équipements adaptés** **Définir le programme de contrôle et de maintenance des installations**	**Evaluation du matériel – Possibilité certification sans le remplacement** **Evaluer les besoins en équipements de surpression et de découplage**		**Suivi de la mise en œuvre** **Test ou audit des procédures** **Révision des procédures en fonction du retour d'expérience** **Vérification régulière de la présence et de l'adéquation des équipements**	**1/an**	**EHS/Maintenance**

Installation	Localisation	Dispositifs et mesures de sécurité	Objectif	Aspects organisationnels associés	Phase d'élaboration	Phase de mise en œuvre	Délai de réalisation	Phase de suivi et d'élaboration	Fréquence de suivi	Responsable
		Procédure Ventilation	**Définir** **- la gestion de la ventilation en lien avec le risque ATEX** **- les modalités d'accueil et d'information des salariés** **- les modalités d'intervention des entreprises extérieures** **- les modalités de gestion des alarmes**	**Définition et mise à jour de la procédure de gestion de la ventilation en lien avec le risque ATEX** **Identification des besoins en ventilation**	**Elaboration de la procédure** **Définition des besoins** **Sélection du matériel adéquate et mise en œuvre**	**Rédaction** **Communication** **Formation** **Mise en œuvre de la procédure**		**Suivi de la mise en œuvre** **Test ou audit des procédures** **Révision des procédures en fonction du retour d'expérience**	**1/an**	**EHS/Maintenance**
		Maintenance du réseau de Gaz du site	**Définir** **- le cadre de management du risque lié au Gaz de ville et GPL** **- les modalités d'accueil et d'information des salariés** **- les modalités d'intervention des entreprises extérieures** **- les modalités de gestion des alarmes**	**Définition et mise à jour de la procédure** **Gestion du risque Gaz** **Identification des besoins en matériel** **Accueil et information des salariés**	**Elaboration de la procédure** **Définition des besoins** **Sélection du matériel adéquate et mise en œuvre**	**Rédaction** **Communication** **Formation** **Mise en œuvre de la procédure**		**Suivi de la mise en œuvre** **Test ou audit des procédures** **Révision des procédures en fonction du retour d'expérience**	**1/an**	**EHS/Maintenance**

Tableau 30 : Mesures de maîtrise des risques existantes et proposées par l'INERIS résultants de l'étape d'évaluation des risques d'explosion générales pour l'ensemble du site de Saint Just en Chaussée.

8. CONCLUSION

L'INERIS a animé trois journées d'analyse des risques ATEX des activités du site de Saint Just en Chaussée et a présenté le 23/11/17 le bilan de l'analyse des risques ATEX et le plan d'action résultant devant le comité de Direction de la société PPG.

L'analyse des risques d'explosion d'ATEX a identifié 66 scénarios susceptibles de conduire à la formation d'ATEX inhérentes à la mise en œuvre des matières premières utilisées et aux conditions opératoires des procédés utilisés et aux barrières de sécurité existantes.

Parmi ces 66 scénarios identifiés, 31 d'entre eux correspondent à un niveau de criticité maîtrisé en prenant en compte les mesures de sécurité d'ores et déjà existantes, dont l'objectif est de limiter ou de supprimer le risque de formation d'ATEX. Ces mesures de sécurité existantes sont synthétisées au paragraphe 4.3.

De plus, il subsiste 32 scénarios accidentels de formation d'ATEX pour lesquels, en prenant en compte les mesures de sécurité existantes, le niveau de criticité actuel reste améliorable. Pour chacun de ces 32 scénarios identifiés, l'INERIS formule les principales propositions d'amélioration suivantes dans l'objectif d'atteindre un niveau de criticité acceptable (les nouvelles mesures de sécurité sont proposées au paragraphe 4.3) :

- La mise en place de dispositifs de ventilation mécanique, notamment pour les armoires de produits inflammables, les étuves et les zones de stockage ;
- Fiabiliser la ventilation des réseaux de dépoussiérages, des armoires de produits inflammables, des étuves et des zones de stockage (consignes de sécurité) ;
- Rédiger une procédure organisationnelle du contrôle de l'étanchéité de la canalisation de gaz naturel ;
- Meilleure prise en compte du risque électrostatique sur le site (mise à la terre, continuité de potentiel etc.) (mode opératoire) ;
- Sensibiliser l'opérateur à ne pas charger les MP si absence de fonctionnement du dépoussiérage (Fiche de poste) ;
- La sensibilisation des opérateurs, et suivi régulier d'un plan d'entretien et de maintenance (GMAO) ;
- Faire certifier en zone ATEX les équipements non-électrique concernés ;
- Asservir à l'alarme gaz n°2 (40 % LIE CH_4) la fermeture de la vanne d'arrivée générale de gaz de ville et l'ouverture automatique de la porte d'accès du local du poste de détente ;
- Chaufferies : S'assurer que la détection gaz est associée à une Alarme n°1 à 20 % LIE CH_4 et à une Alarme n°2 à 40 % LIE CH_4 avec report sur la centrale incendie. Asservir à l'alarme gaz n°2 (40 % LIE CH_4) la fermeture de la vanne d'arrivée de gaz de ville. S'assurer que les deux grilles de ventilation soient totalement non obstruées et ni encombrées.

Enfin, il subsiste 3 scénarios accidentels de formation d'ATEX à l'intérieur des équipements pour lequel en prenant en compte les mesures de sécurité existantes le niveau de criticité actuel reste non acceptable :

- Scénario 1 : Zone d'approvisionnement / Zone trémie malaxeur : Zone ATEX 20 dans le système de filtration (réseau de dépoussiérage, dépoussiéreur) de la dessacheuse ;
- Scénario 2 : Zone d'approvisionnement / Zone trémie malaxeur : Zone ATEX 20 à l'intérieur du circuit de transfert pneumatique par aspiration sous air (trémie dessacheuse vers la trémie du malaxeur) ;
- Scénario 3 : Zone d'approvisionnement / Zone trémie du disperseur TRIPLEX : Zone ATEX 20 à l'intérieur du circuit de transfert pneumatique par aspiration sous air (trémie dessacheuse vers la trémie du disperseur TRIPLEX).

Pour ces trois scénarios identifiés, l'analyse des risques ATEX en groupe de travail a permis de proposer de nouvelles barrières de sécurité pour que ces 3 scénarios identifiés aient une criticité d'explosion résiduelle maîtrisée :

- <u>Scénario 1 :</u>

- Rédiger une mode opératoire de contrôle de la mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (trémie dessacheuse et système de filtration),
- Faire certifier en zone ATEX les matériels non électriques (clapets de vidange en fond de trémie dessacheuse, etc.),
- Protéger par un dispositif de supresseur d'explosion l'intérieur du dépoussiéreur et du réseau de dépoussiérage de la trémie dessacheuse.

- <u>Scénario 2 :</u>

- Rédiger un mode opératoire de contrôle de la mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (tuyauterie de transfert pneumatique et raccords),
- Faire certifier en zone ATEX les matériels non électriques (vannes, etc.) connectés à la tuyauterie de transfert. Mettre en place des dispositifs de découplage certifiés ATEX (vannes écluses étanches au passage de la flamme et résistante à 10 bar) sous la trémie dessacheuse et au-dessus de la trémie du malaxeur pour isoler l'explosion à l'intérieur de la tuyauterie de transfert.

- <u>Scénario 3 :</u>

- Rédiger un mode opératoire de contrôle de la mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (tuyauterie de transfert pneumatique et raccords),
- Faire certifier en zone ATEX les matériels non électrique (vannes, etc.) connectés à la tuyauterie de transfert. Mettre en place des dispositifs de découplage certifiés ATEX (vannes écluses étanches au passage de la flamme et résistante à 10 bar) sous la trémie dessacheuse et au-dessus de la trémie du disperseur TRIPLEX pour isoler l'explosion à l'intérieur de la tuyauterie de transfert.

En termes de conduite des activités et des procédés du site de Saint Just en Chaussée, l'INERIS porte l'attention de la Société PPG sur la nécessité de respecter les trois principes de sécurité suivants :

- Définir une check-list des paramètres de fonctionnement et des paramètres de sécurité des procédés mis en œuvre ;
- Instaurer un plan d'entretien et de maintenance pour assurer dans la durée la fiabilité des mesures de sécurité existantes et des nouvelles mesures de sécurité à mettre en place (plan d'action suivi et contrôlé) ;
- Formaliser la rédaction de mesures organisationnelles sous la forme de consignes ou de procédures de sécurité en adéquation avec l'organisation du système de management de sécurité mis en place par la Société PPG.

9. LISTE DES ANNEXES

Repère	Désignation	Nombre de pages
Annexe 1	Méthode de hiérarchisation des risques d'explosion ATEX (méthode INERIS)	4
Annexe 2	Analyse des risques ATEX du site de Saint Just en Chaussée	Fichier Excel
Annexe 3	Analyse de l'adéquation des matériels situés en zones ATEX et non ATEX du site de Saint Just en Chaussée	Fichier Excel

Annexe 1

Méthode de hiérarchisation des risques d'explosion ATEX (méthode INERIS)

Annexe 2

Analyse des risques ATEX du site de Saint Just en Chaussée

Voir Fichier Excel

Annexe 3

Analyse de l'adéquation des matériels situés en zones ATEX et non ATEX du site de Saint Just en Chaussée

Voir Fichier Excel



INERIS

maîtriser le risque
pour un développement durable

Institut national de l'environnement industriel et des risques

Parc Technologique Alata
BP 2 - 60550 Verneuil-en-Halatte

Tél. : +33 (0)3 44 55 66 77 - Fax : +33 (0)3 44 55 66 99

E-mail : ineris@ineris.fr - **Internet :** http://www.ineris.fr

ANNEXE 2

REX BARPI

Base de données ARIA (C20-30)

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES / DIRECTION GÉNÉRALE DE LA PRÉVENTION DES RISQUES / SERVICE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES / BARPI

Résultats de la recherche "C20_30PPG" sur la base de données ARIA - État au 22/12/2024

La base de données ARIA, exploitée par le ministère de la transition écologique et de la cohésion des territoires, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif et ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs.

Les informations (résumés d'accidents et données associées, extraits de publications) contenues dans le présent export sont la propriété du BARPI. Aucune modification ou incorporation dans d'autres supports ne peut être réalisée sans accord préalable du BARPI. Toute utilisation commerciale est interdite.

Malgré tout le soin apporté à la réalisation de nos publications, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante : barpi@developpement-durable.gouv.fr

Liste de(s) critère(s) pour la recherche "C20_30PPG":

Accident avec fiche détaillée

Echauffement de peinture dans une pompe et émission de solvant.

N° 8231 - 13/01/1996 - FRANCE - 78 - MANTES-LA-VILLE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/fiche_detaillee/8231/



Dans une usine de peintures pour automobiles, un opérateur quitte son poste de travail à 16h15 en oubliant d'arrêter la pompe utilisée pour un transfert de peinture contenant 55 % de résine acrylique, 15 % de xylène, 16 % d'acétate de butyle et 4 % d'éthylbenzène. Le transfert de la résine d'une cuve dilueuse à une autre, démarré à 15 h, se termine après 17 h comme prévu mais la pompe continue à tourner. Son arrêt en sécurité par manque de débit ne fonctionnant pas, la pompe tourne à vide durant 11 h, entrainant un échauffement progressif de la résine dans le corps de pompe et une vaporisation du solvant qui remonte au niveau de la dilueuse. Le gardien de l'usine qui voit les fumées et perçoit les odeurs au 1er étage du bâtiment, donne l'alerte en appelant la personne d'astreinte à 2h30, puis les pompiers. Ces derniers, arrivés à 2h55, isolent la pompe et la surveillent jusqu'à disparition des fumées. L'astreinte et les secours quittent les lieux à 4h40. A la reprise des activités le surlendemain (lundi), la protection thermique de la pompe disjoncte. Le service entretien constate que la pompe est bloquée par de la résine prise en masse.

La procédure d'arrêt manuel de la pompe hors plage horaire n'a pas été respectée. Le fonctionnement à vide et prolongé de la pompe a provoqué l'échauffement de la résine subsistant dans le corps de pompe qui a fondu. En refroidissant, cette dernière a pris en masse et a bloqué la pompe.

A la suite de cet incident, le système de sécurité d'arrêt de pompe est modifié. Une procédure exceptionnelle comprenant un double contrôle est mise en place tant que le système de sécurité n'est pas modifié et amélioré. Il est notamment prévu de créer un réseau spécifique de distribution de la résine acrylique du parc de stockage vers la cuve dilueuse sans transiter par une cuve intermédiaire.

Accident avec fiche détaillée

Explosion suivie d'incendie d'une usine de fabrication de peintures.

N° 13520 - 07/09/1998 - FRANCE - 09 - PAMIERS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/fiche_detaillee/13520/



Lors de la fabrication d'une peinture, une cuve contenant un mélange de minium (oxyde de plomb) et de résine glycérophtalique explose à 23 h. L'incendie qui suit, détruit 2 ateliers et les laboratoires de recherche et de contrôle. 170 employés sont en chômage technique.

Commencée à 6 h, la fabrication est suspendue faute de solvant en attente de livraison. L'agitation est stoppée à 9 h 30. A la suite d'un échauffement, la cuve est refroidie à 16 h par aspersion d'eau. Une surveillance est mise en place. Aucune autre anomalie n'est ensuite notée jusqu'à l'explosion. L'oxydation des huiles siccatives contenues dans la résine aurait entraîné la formation d'acides gras, de sels de plomb, puis d'aldéhydes à bas point d'inflammation qui se sont rassemblés en haut de cuve et enflammés.

Accident

Départ de feu dans une entreprise de peintures de marquage

N° 58712 - 22/02/2022 - FRANCE - 16 - NERSAC .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/58712/



A 11h23, un feu se déclare au niveau de l'atelier de conditionnement d'une entreprise de peintures de marquage. Le départ de feu est localisé au niveau d'une machine à banderoler, puis atteint la machine suivante, l'encartonneuse. Un opérateur, muni d'un extincteur 2 kg au CO2 attaque le feu au niveau de la banderoleuse et suit l'aérosol enflammé jusqu'à l'encartonneuse. Le feu reprend au niveau de la banderoleuse. Un autre opérateur, muni d'un extincteur poudre attaque l'incendie, tandis qu'un autre déclenche manuellement l'alarme incendie. Le personnel est évacué. L'exploitant déclenche son POI. Lors de la levée de doute, des lueurs et de la fumée sont toujours présentes. L'exploitant appelle les secours qui, à leur arrivée, approfondisse la reconnaissance par des relevés de température au niveau des différentes machines. L'accès à la ligne est interdit. Vers 12h30, l'ensemble des asservissements est réarmé. L'atelier est nettoyé pendant l'après-midi. La ligne est redémarrée vers 17h30.

Un aérosol, en sortie de la machine "Pose Capot", a fui sans que le conducteur de ligne ne détecte l'anomalie. Les procédures ne prévoient pas de contrôle en continu en sortie de cette machine. L'aérosol est ensuite passé dans la machine étiqueteuse et la machine banderoleuse avant de s'enflammer. Les guides du convoyeur sont mis à la terre et le tapis du convoyeur est isolant au sens électrostatique. L'atelier n'est pas classé ATEX et les machines ne sont pas certifiées pour fonctionner sous cette atmosphère.

À la suite de l'événement, l'exploitant prévoit de :

- mettre à jour la mise en sécurité des installations en cas d'alarme incendie ;
- revoir l'ergonomie de salle de gestion de crise ;
- mettre à jour ses plans d'accès au site, notamment pour les secours extérieurs en dehors des horaires d'ouverture du site ;
- réaliser une formation POI pour réactualiser les premières actions à mettre en oeuvre ;
- recycler le personnel aux missions "équipier environnement".

Accident

Fuite de dioxyde de titane au niveau d'un silo

N° 53315 - 19/11/2018 - FRANCE - 33 - CESTAS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53315/

Vers 20 h, dans une usine de fabrication de peinture, un cariste constate un dégagement de poussières au niveau des silos de stockage de pigments. Il informe l'opérateur de l'unité de production qui arrête la séquence de sous-tirage d'oxyde de titane (TiO2 ; pigment blanc minéral) en cours et prévient son superviseur. Sur place, celui-ci constate que du TiO2 coule du silo car la manchette située sous le silo s'est détachée. La vanne manuelle située au-dessus de la fuite est fermée, stoppant ainsi la fuite à 20h10.

La quantité de TiO2 écoulée durant 15 à 25 minutes est estimée à 12,6 t. La pollution s'étend sur 1 000 m² de sol bitumé. L'ensemble des réseaux d'eaux pluviales est isolé et rien n'est rejeté au milieu naturel par cette voie. Le préjudice économique est évalué à 25 000 - 30 000 EUR en fonction des capacités de recyclage ou non du TiO2. Le site est fermé

le premier jour de nettoyage pour empêcher une pollution des routes autour de l'usine par les camions sortants. Le TiO2 est récupéré manuellement et stocké en big-bags à l'abri dans le magasin pour matières premières. Une société spécialisée pompe 16 m³ d'eau utilisée pour le nettoyage dans un camion-citerne avant de les traiter en filière d'élimination pour les eaux usées.

Selon l'exploitant, peu après le début d'une séquence de sous-tirage de TiO2 du silo vers l'unité de production, la manchette, située à 5 m du sol sur le bas du silo et servant à absorber les vibrations, s'est détachée de son support sur sa partie basse entraînant ainsi un écoulement sur le sol. Le matériel avait été changé 3 semaines avant l'accident. Cette pièce est contrôlée et changée si besoin tous les 2 mois par l'équipe de maintenance, car elle avait été décelée comme sensible en 2016.

Avec l'appui des experts du groupe, une technologie plus sûre est identifiée. Elle est mise en place fin 2018 / début 2019. La procédure d'intervention en cas de déversement de produits est révisée. Elle intègre mieux les spécificités liées à des déversements de type "poudre". Dans le cadre des projets de modernisation de la station de traitement des eaux du site courant 2019, un prélèvement de sol de la zone autour des silos est réalisé pour détecter une éventuelle pollution.

Accident

Explosion d'un réservoir d'azote dans une entreprise de vernis

N° 33775 - 13/04/2003 - ITALIE - 00 - NAPLES (NAPOLI) .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/33775/

Dans une usine de fabrication de peintures et vernis, l'explosion d'un réservoir sur une unité de production d'azote (N2) entraîne le décès de 4 personnes. Cette unité de production, mise en service en 1996 et qui produit 500 m3 /h d'N2 gazeux à partir d'un stockage d'N2 cryogénique, comprend notamment un dispositif de vaporisation de l'N2 liquide de type "bain d'eau" (eau fournie par l'utilisateur) et une capacité tampon sous 9 bar pour stocker l'N2 gazeux produit.

A la suite de difficultés de production, l'établissement demande dans la matinée l'intervention d'un technicien de maintenance du sous-traitant propriétaire du stockage d'N2. Peu après l'arrivée du technicien, le réservoir tampon d'N2 gazeux explose violemment, arrache son ancrage (boulonné) et est propulsé dans les airs, puis retombe « tête la première » au sol. La partie supérieure de la capacité tampon sera ainsi retrouvée à l'envers près de la partie inférieure du réservoir et l'eau de la piscine de vaporisation est découverte gelée.

De l'azote gazeux ou liquide cryogénique est entré dans le réservoir tampon en acier au carbone qui s'est rompu en raison de la basse température atteinte (rupture fragile).

La multinationale gérant l'installation d'N2 révise toutes ses installations comparable dans le monde entier et modifie ses contrats clients pour prendre en compte débits estimés, modes d'utilisation, performance de la conception du système de vaporisation, réponse d'urgence en cas de situation anormale, dispositifs de protection et formation des clients.

Accident

Pollution des eaux souterraines par du white spirit dans une entreprise de peinture

N° 57705 - 15/04/2021 - FRANCE - 31 - COLOMIERS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/57705/



La réalisation de prélèvements semestriels réglementaires dans les eaux souterraines au droit d'une entreprise de fabrication de peintures met en évidence une pollution. Une phase flottante est détectée dans un piézomètre au droit du parc de stockage des fûts et GRV. L'exploitant recherche l'origine de la fuite. Deux jours plus tard, il constate un goutte à goutte au niveau de la vanne d'un GRV stocké dans le parc et contenant près de 1 000 l de white spirit (naphta lourd). Celui-ci est alors transféré du GRV fuyard dans un GRV sans défaut. L'état de l'ensemble des GRV est contrôlé. L'exploitant purge le piézomètre impacté. Une installation de récupération du produit est mise en place à proximité du piézomètre. Les eaux pompées, considérées comme des déchets, sont éliminées en filière agréée. La surveillance des eaux souterraines à 6 mois révèle que l'impact reste localisé au droit du site, sous le parc de stockage.

La quantité de white spirit s'étant déversée est évaluée à 50 l. Une part du solvant s'est évaporée et l'autre part a pu traverser le béton du parc à fûts.

Le site a réceptionné, 15 jours avant l'événement, une quantité de white spirit dépassant la capacité de la cuve fixe de stockage. Le contexte économique aurait conduit à la livraison de cette quantité imposée par le fournisseur et supérieure à la commande passée par le site. Afin de pallier à cette situation exceptionnelle, le fournisseur a livré le surplus dans 6 GRV non neufs. La vérification du bon état des GRV n'a pas été réalisée par le site à leur réception. Le béton du parc à fût est constaté fissuré et avec des orifices à la base du muret de rétention ne permettant pas d'en assurer l'étanchéité requise. Neuf jours après, les orifices de la rétention sont rebouchés provisoirement avec de la mousse expansive. Les rondes dans le parc à fût étaient peu fréquentes du fait du non remplacement du cariste chargé du contrôle du parc à cette période (congés maladie et autres agents affectés à des tâches de production).

A la suite de l'événement, l'exploitant met en place les actions suivantes :

- stockage des GRV de manière à pouvoir vérifier toutes les vannes orientées en façade ;
- projet de réfection de la rétention afin de satisfaire son étanchéité ;
- surveillance de la pollution de la nappe par renforcement des prélèvements (passage à une fréquence mensuelle pendant 6 mois) ;
- sensibilisation des fournisseurs à la qualité des conteneurs utilisés ;
- mise en conformité de la rétention.

Accident

Explosion dans une usine chimique

N° 13229 - 10/07/1998 - ALLEMAGNE - 00 - GRENZACH-WYHLEN .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/13229/



Une explosion survient dans l'atelier d'une usine chimique spécialisée dans la fabrication de colorants et d'éclaircisseurs optiques. Un chimiste est tué et 6 autres personnes sont blessées, 5 sont en état de choc. Les dommages matériels (destruction de l'atelier) se montent à 3 M d'euros.

La veille, pendant le quart de nuit, un résidu cristallin inattendu précipite au cours d'une diazotation adiabatique. Le personnel considère le résidu comme une impureté de l'amine fabriquée, qui doit être éliminé par clarification. Pour cela, ils suivent le mode opératoire et transportent une suspension vers une presse. Celle-ci étant pleine, la moitié de la suspension est transférée dans une cuve. La première moitié est filtrée par l'équipe du matin en début de poste. Or, dans la matinée, les supérieurs constatent que le précipité n'est pas le résidu attendu de l'amine, mais une grande quantité de sels de diazonium (sels explosifs très sensibles au choc et au frottement). Des instructions sont alors données pour laver les équipements à l'eau et faire tremper le résidu transféré dans de l'eau. A 7h34, lors de l'inspection de la presse, 2 kg de matière tombent au sol, provoquant l'explosion du résidu dans la cuve.

La filtration de sels de diazonium et les processus similaires sont arrêtés. Les sessions de formation périodiques des employés sont améliorées. Cet événement doit être considéré comme un avertissement contre les risques liés à la manipulation des solutions salines de diazonium. Le risque d'explosion résultant de la cristallisation doit être particulièrement souligné.

Accident

Fuite de GPL dans une usine de peinture en aérosols

N° 43977 - 14/06/2013 - FRANCE - 16 - NERSAC .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/43977/



Lors du dépotage d'un camion-citerne de 20 t de GPL (mélange à 50 / 50 d'isobutane n-butane et propane, à 5 bar et à 20 °C) dans une usine de peinture en aérosols, une brèche dans le flexible de transfert entraîne le rejet de 24 l de GPL dans l'air.

L'alarme se déclenche avec mise en sécurité de l'installation de stockage et déclenchement du sprinklage. Le chauffeur ferme les clapets de fond de la citerne coupant l'arrivée du fluide et stoppe la pompe du camion. Les employés sont évacués 30 min durant la vérification et le démontage du flexible défectueux.

Ce dernier aurait été altéré par des têtes d'écrous présentes sur les rails de transport des flexible. L'exploitant renforce le contrôle de la conformité de chaque flexible embarqué sur les camions livrant du GPL lors de leur entrée sur le site : documents en conformité et vérification visuelle. Le transporteur installe des protections supplémentaires sur les flexibles et sur les écrous de fixation et immobilise le flexible durant le transport.

L'étude des dangers envisageait un scénario proche ; une fuite alimentée par la citerne du camion durant 1 min après déconnexion du double clapet du poste de déchargement considéré comme défaillant, mais pas le cas d'une défaillance du flexible (fuite non alimentée).

Accident

Pollution aquatique par une usine de peinture

N° 42274 - 10/04/2012 - FRANCE - 91 - SAINT-CHERON .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/42274/



Sur une aire extérieure de chargement / déchargement d'une usine de peinture, encre et

vernis, un opérateur déplace vers 13 h des cuves mobiles vides avec un engin de levage quand il heurte par inadvertance la vanne manuelle ¼ de tour empêchant la vidange gravitaire d'un GRV de 1 000 l contenant encore 500 l de peinture acrylique hydrophile rouge non-conforme. L'autre dispositif anti-vidange du GRV constitué par un bouchon étant absent, la peinture se déverse sur le sol à l'insu de l'opérateur qui ne s'en rendra compte qu'une heure plus tard, refermera alors la vanne du fût et épandra du sable pour absorber le produit répandu. Cet épandage s'avère dans les faits inopérant en raison des fortes pluies en cours et la peinture rejoint le réseau des eaux pluviales "polluées" du site qui est normalement relié à un bassin de confinement. Constatant vers 14 h une coloration rouge de l'ORGE au niveau de son établissement et en aval, l'exploitant met en place des pompes mobiles pour vidanger les réseaux d'eaux pluviales, ainsi que des tampons rapidement "fabriqués" à l'aide de mousse expansive et de chiffons au niveau des avaloirs du site. Vers 15 h, la Gendarmerie, les pompiers et la police de l'eau, alertés de leur côté par des riverains ou par des constatations visuelles, se présentent à l'entrée du site. La pollution rouge est visible jusqu'à 4 km en aval. La Gendarmerie prélève des échantillons de peinture restant dans le fût qui est placé sous scellés. A 18 h, la pollution visuelle de la rivière a disparue au niveau du site et le pompage s'achève à 21h30. Les volumes sont évalués à 350 l pour la peinture déversée, à 14 000 l pour les eaux pompées et entre 50 et 100 l pour la peinture déversée dans la rivière.

L'enquête de l'Inspection des IC montre que les eaux pluviales polluées sont bien collectées par une canalisation et reprises par des pompes de relevage pour être envoyées dans un bassin de confinement. Cependant le jour de l'accident, les 2 pompes étaient en maintenance et l'eau polluée est restée dans la canalisation enterrée longeant la rivière. Cette tuyauterie présentait plusieurs défauts d'étanchéité résultant des mouvements de terrain et de l'action de racines ; 8 points d'infiltrations souterrains permettaient ainsi une migration des effluents vers la rivière depuis la berge longeant l'établissement.

L'exploitant prend plusieurs mesures :

- Vérification de la présence de bouchon sur les autres GRV ;
- Inspection de l'état des réseaux d'eaux pluviales par caméra pour repérer et réparer les points de fuite ;
- Achat de 2 pompes de relevage de secours, ainsi que de dispositifs d'obturation gonflables et de kits de nettoyage adaptés ;
- Mise en place de plusieurs procédures : contrôle régulier des réseaux d'eaux pluviales du site, gestion des stocks en extérieur et de communication vers l'extérieur en cas d'incident ;
- Formation du personnel aux nouvelles procédures.

Accident

Feu d'une benne de déchets industriels sur un site chimique

N° 59580 - 03/08/2022 - FRANCE - 69 - MEYZIEU .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/59580/

Vers 5 h, un feu se déclare dans la benne de déchets souillés (déchets dangereux) sur un site de fabrication de peintures, vernis, encres et mastics. La benne, d'une contenance de 30 m³ est remplie à 30 %. Le site est dans sa période de fermeture annuelle pour maintenance. Les pompiers interviennent sur site durant 1 h. Les eaux d'extinction sont contenues dans la rétention au droit de la benne, rétention dont la vanne avait été vérifiée fermée. Les 4 000 l d'eaux incendies avec mousse sont pompés et mis dans 4 GRV pour traitement particulier. Le bassin de rétention est vidé et nettoyé.

L'entreprise devra acquérir une nouvelle benne de déchets. Cette dépense est évaluée à 8 000 EUR.

L'exploitant avance 2 hypothèses pour le départ de feu dans la benne :

- l'incompatibilité entre produits chimiques ayant entraîné une réaction exothermique ;
- le couvercle de la benne déchet resté ouvert entrainant une exposition directe au soleil des déchets contenus.

Il envisage les actions suivantes :

- rappel des consignes quant à l'utilisation de la benne déchets ;
- revue de l'analyse des risques concernant les incompatibilités chimiques des déchets stockés dans la benne.
- révision du stockage de l'ensemble des déchets du site.

Accident

Dégagement de fumées et odeur provenant d'un mélange de vernis et de solvant

N° 56100 - 22/09/2020 - FRANCE - 69 - SAINT-SYMPHORIEN-D'OZON .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/56100/

A 11h10, dans une usine de fabrication de peinture et de vernis, un opérateur détecte un dégagement de fumées et une forte odeur au niveau d'une cuve de 1 000 l contenant un mélange de solvant et de vernis. Il donne l'alerte. Les 34 membres du personnel évacuent le site. L'exploitant ouvre les trappes de désenfumage et met en sécurité les électrovannes de distribution de solvants par un arrêt coup de poing. L'alimentation électrique est coupée. L'exploitant déclenche le POI. Les secours mettent en place un périmètre de sécurité de 50 m. Une information est transmise auprès de la menuiserie située à proximité immédiate ainsi qu'aux communes avoisinantes. La cuve atteint 90 °C. Les pompiers surveillent les températures extérieure et intérieure de la cuve toutes les 10 min et l'émission de composés organiques volatiles. Vers 18 h, la température de la cuve a diminué de 30 °C. Une croûte s'est rapidement formée dans la cuve contenant les fumées. L'exploitant déplace la cuve à l'extérieur du bâtiment sur une zone avec rétention et bâchée. 24 h après l'incident, la cuve est encore tiède par endroit. L'exploitant prévoit que la cuve reste encore 72 h ainsi avant de commencer à faire des prélèvements en vue de les analyser. La cuve sera également pesée afin de vérifier qu'il n'y a pas eu de perte de confinement. Les installations redémarrent dès le lendemain de l'incident, après assainissement de l'air du bâtiment impacté.

12 personnes incommodées par les fumées ont été évacuées à l'hôpital. Les fumées sont restées confinées à l'intérieur du bâtiment.

Le dégagement de fumée est dû à une réaction chimique créant une exothermie qui, à partir d'une certaine température, lance la polymérisation du produit. L'exploitant mène des tests et essais en laboratoire avec les matières premières issues des mêmes lots que ceux impliqués et celles du lot précédent. Aucune différence n'est notée. L'exploitant estime que la réaction exothermique a été initiée par une pollution extérieure au mélange.

L'exploitant décide de dédier un ordinateur portable à la salle de POI et une clé USB afin d'échanger plus rapidement les données sur les produits, avec les services d'intervention. Il reprend la fabrication du vernis sous surveillance des opérateurs avec des consignes supplémentaires (inspection de la cuve, un lot dans la journée avec un seul opérateur, contrôle et conditionnement dans la journée) afin d'éviter toute potentielle pollution.

Accident

Incendie dans une usine de régénération de solvants usagés

N° 54796 - 10/12/2019 - FRANCE - 28 - LUIGNY .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/54796/



Vers 1 h, un feu se déclare dans un entrepôt de 1 500 m² d'une entreprise de régénération de solvants. L'exploitant déclenche le POI. Par mesure de précaution, l'A11 est fermée dans les 2 sens de circulation pendant 3h20 et 2 habitations sont évacuées. Les pompiers évitent la propagation de l'incendie à un autre bâtiment. Les contrôles effectués sur le plan atmosphérique et sur les eaux d'extinction ne signalent aucune pollution. Le premier bâtiment de 1 500 m² comprenant 40 t de solvants est totalement détruit. Un deuxième bâtiment contenant des emballages vides en PEHD et un atelier de maintenance sont détruits partiellement. Les toitures en acier sont détruites.

Les pertes matérielles et les dommages s'élèvent à plusieurs millions d'euros.

Un court-circuit au niveau d'un contacteur d'un nettoyeur haute pression arrêté la veille en fin de journée est à l'origine de l'incendie.

Suite à cet événement, l'exploitant révise son étude de dangers pour prendre en compte ce phénomène et son POI. Il renforce les moyens matériels de prévention et de protection incendie. Par ailleurs, un arrêté préfectoral de mesures d'urgence lui impose notamment la réalisation d'une étude relative à l'impact environnemental et sanitaire du sinistre.

Accident

Incendie d'une cuve de solvants

N° 49678 - 15/05/2017 - FRANCE - 60 - BREUIL-LE-SEC .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/49678/



Vers 17 h, un feu se déclare au niveau d'une cuve mobile en agitation contenant 400 l de mélange de solvants et de nitrocellulose dans une entreprise de production d'encres et de peintures. Alerté par la fumée, un salarié déclenche l'extinction automatique et l'évacuation du personnel. Le POI est déclenché. Deux explosions sont entendues. A leur arrivée, les pompiers constatent que l'incendie a été éteint par le système d'extinction. Ils protègent les réservoirs proches de solvant présents dans l'atelier et évacuent avec difficulté les fumées.

Les fumées entraînent des irritations oculaires pour 7 personnes dont 6 pompiers. L'incendie a détruit une partie des installations. Les eaux d'extinction sont confinées dans le bassin de rétention du site.

Au moment de l'accident, un opérateur est en train de charger une cuve en agitation contenant 400 l de solvants avec des "chips" d'encre solide (résine pigmentée à base de nitrocellulose) quand il constate un fort dégagement de fumées.

L'hypothèse privilégiée est un échauffement puis une inflammation de la nitrocellulose provoquée par une quantité de solvant insuffisante dans la cuve au moment de l'agitation. Le constat de solvant en quantité insuffisante est d'ailleurs confirmé au travers du rapport informatique de production, mais non confirmé par l'opérateur.

Un capteur de niveau bas permet de garantir une quantité de solvant suffisante avant introduction des "chips", mais celui-ci avait été shunté pour des problèmes de fonctionnement.

D'autres questions se posent, notamment sur le respect des vitesses d'agitation et sur l'organisation du suivi de la température de fabrication.

L'inspection des installations classées réalise une visite d'inspection le lendemain de l'accident et propose au préfet un projet d'arrêté de mise en sécurité des installations avant redémarrage.

Accident

Fuite de résine acrylique dans une usine de peinture et vernis

N° 42408 - 16/03/2012 - FRANCE - 39 - DOMBLANS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/42408/

Un déversement de 20 m³ de résine acrylique est constaté à 8 h dans la rétention du stockage d'une usine de vernis. Le personnel parvient à en récupérer 18 m³ pompés dans des conteneurs. Le reste de la résine est arrosé pendant la nuit pour éviter son séchage. Le lendemain, une société spécialisée pompe le reliquat. Le pompage entraîne la formation de mousse dans la citerne et son débordement en l'absence de surveillance, l'alerte de niveau haut de la citerne ne fonctionnant pas avec de la mousse. Le camion n'étant pas stationné sur une zone équipée d'une rétention, 20 l d'un mélange eau-résine s'écoulent sur la voirie et le réseau pluvial qui doivent être rincés. L'exploitant obture le réseau pluvial et pompe le mélange dans une rétention fermée par 2 vannes. Cependant, les vannes ne sont pas étanches à cause de la mauvaise conception du système et de la présence de sable. Les eaux de rinçage s'écoulent alors dans un fossé conduisant à un ruisseau. La municipalité et le propriétaire du terrain traversé par le fossé sont informés. Un barrage terre est érigé en amont du ruisseau et des obturateurs gonflables sont installés en sortie de rétention pour limiter l'écoulement. Le fossé est pompé puis curé. L'exploitant informe l'inspection des installations classées.

Le matin de l'accident, l'unité de stockage de résine a été arrêtée et les tuyauteries démontées pour être nettoyées suite au séchage de résine dans celles-ci. L'arrêt a provoqué la coupure d'arrivée d'air de la vanne pneumatique en sortie de cuve qui est restée en position ouverte, mais aucun bouchon n'a été placé en amont de la vanne : la résine a fuit dans la rétention jusqu'à détection visuelle du déversement. L'exploitant vérifie l'étanchéité des vannes de coupure de la rétention, modifie les regards au niveau des vannes pour éviter l'accumulation de sables dans ceux-ci et révise les procédures pour les interventions d'entreprises extérieures avec risque d'écoulement de produit (nettoyage, entretien, empotage ou dépotage).

Accident

Feu d'une machine à laver des cuves

N° 57972 - 29/03/2021 - FRANCE - 91 - FLEURY-MEROGIS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/57972/

Vers 4 h, lors d'une ronde sur un site de fabrication de peintures, un agent de sécurité constate un départ de feu sur une machine à laver contenant un bain de 800 l de produit alcalin et des résidus de peinture. Il alerte les pompiers qui sont sur place 8 min plus tard. Le feu est éteint en 10 min. L'intervention se termine vers 6h30. Le bain de 800 l,

additionné des eaux d'extinction, est pompé dans un conteneur de 1 000 l en vue d'être détruit en centre agréé de déchets.

Un capteur de température du bain servant au lavage des cuves était déréglé. Il n'a ainsi pas coupé le fonctionnement des résistances alors que la température de consigne était atteinte. 200 l de ce bain se sont évaporés. L'augmentation de la température du bain alcalin (non inflammable) a engendré un rayonnement tel que des composants électriques à proximité ont pris feu.

Le bain de 800 l, contenant également les eaux d'extinction, est pompé dans un GRV en vue d'être pris en charge par un centre agréé. Le lavage des cuves souillées est transféré vers un autre site, ce qui n'impacte pas l'exploitation du site.

Le capteur avait été contrôlé et nettoyé 1 mois plus tôt par le fabricant. L'exploitant rajoute un capteur de température additionnel, monté en série avec le capteur actuel. Il renforce les consignes de maintenance et de production, notamment en ce qui concerne le nettoyage et la vérification de tous les capteurs de température et de niveaux.

Accident avec fiche détaillée

Incendie dans une fabrique de colles.

N° 19385 - 08/12/2000 - FRANCE - 67 - HAGUENAU .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/fiche_detaillee/19385-2/



Une explosion et un incendie se produisent vers 10 h dans une usine fabriquant des colles. Un important nuage de fumées noires se forme et touche partiellement l'agglomération voisine. Les conditions atmosphériques étant défavorables à l'élévation et à la dispersion du panache, les secours invitent la population à se confiner ; 3 écoles situées dans l'axe du panache sont évacuées. Les matières impliquées dans l'incendie sont des solvants (toluène et xylène), du PVC et les produits finis (mastics polyuréthanes et colles). Un périmètre de sécurité est mis en place. Les secours maîtrisent l'incendie en 3 h. Les mesures de confinement sont levées vers 14h30, une surveillance est maintenue le reste de la journée. Un opérateur remplissait un seau métallique de 25 l à partir d'un conteneur de 1 000 l de solvant avec une pompe anti-déflagrante et un flexible en plastique antistatique. Il voit jaillir des étincelles suivies d'une inflammation immédiate. L'opérateur alerte ses collègues qui interviennent avec des extincteurs mais le feu se propage au conteneur et prend rapidement de l'ampleur. La porte coupe-feu entre l'atelier central et le local solvant étant restée ouverte, l'incendie se propage à l'atelier qui est détruit ainsi que les stocks de produits finis, les emballages et les additifs. Le flux thermique généré par l'incendie, entraînant la fusion des lanterneaux du hall de stockage et de l'atelier, a favorisé la propagation du feu. Les stocks enterrés de matières premières (MDI, etc...) et 2 ateliers protégés par des portes coupe-feu seront épargnés. Plus de 1 200 m² et 60 % de l'outil de production ont été détruits, 700 m² ont été contaminés par les fumées grasses. L'événement a été largement médiatisé par la diffusion à partir des radios locales des consignes de confinement. La présence d'exutoires bien dimensionnés a empêché l'accumulation de gaz chauds, cependant l'intervention a été compliquée par l'accès à l'eau qui a du être acheminée à l'aide de 4 km de tuyaux. Les dégâts matériels et pertes d'exploitation sont évalués à 70 et 50 MF. Du chômage technique est prévu. L'impact environnemental est faible ; l'enquête sanitaire ne révèle aucun cas d'intoxication dû aux fumées, les analyses des sols et des eaux n'ont détecté aucune pollution significative. Le départ de feu est probablement dû à une décharge électrostatique lors du transfert de solvant. La transpalette n'était pas en continuité au niveau du sol, l'opérateur portait des chaussures non électrostatiques. A la suite de ce sinistre, des mesures conservatoires sont

prises : inspection de l'ensemble des installations et contrôle des conditions d'exploitation du site, arrêté préfectoral interdisant la reprise d'activité et prescrivant les mesures de dépollution, de stockage et d'élimination des déchets.

Accident

Fuite de Vinyltoluène sur un site chimique

N° 61674 - 28/06/2023 - FRANCE - 69 - MEYZIEU .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/61674/

Lors d'une opération de transfert dans un atelier de production d'une usine chimique, un opérateur transporte à l'aide d'un chariot élévateur un GRV de vinyltoluene au niveau de la passerelle du 1er étage lorsque cette dernière bascule des fourches. Dans sa chute, l'enveloppe plastique du GRV se perce et le produit (0.1 t) se répand sur le sol (zone goudronnée). Les opérateurs présents utilisent le kit d'intervention stocké à proximité. La fuite est contenue à l'aide de boudins d'absorbants et le produit est ramassé à l'aide d'absorbant. Le produit est stocké dans un emballage spécifique afin d'être pris en charge par une entreprise spécialisée.

L'inclinaison des fourches du chariot élévateur est la cause de la chute. Les fourches métalliques ainsi que la présence d'une palette métallique ont contribué à la chute du GRV du fait du faible coefficient de friction. L'opération de transfert est réalisée régulièrement par l'ensemble du personnel de production et les opérateurs sont formés et habilités.

À la suite de l'évènement, l'exploitant oblige l'utilisation du monte-charge pour tous les emballages métalliques.

Accident

Feu dans une usine de régénération de solvants usagés

N° 54196 - 15/07/2019 - FRANCE - 28 - LUIGNY .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/54196/

Vers 12h30, lors d'une opération de broyage de fûts plastiques vides, un feu se déclare sur une trémie supérieure d'un broyeur dans une usine de régénération de solvants usagés. Une détonation est perçue. Le POI est déclenché. Le personnel parvient à maîtriser l'incendie. La production est arrêtée durant une demi journée afin de vérifier les équipements et organes de sécurité. Lors du broyage de fûts plastiques vides, une réaction s'est produite avec les résidus contenus dans les emballages. Le produit broyé s'est enflammé. Le fût incriminé semble être un fût contenant de l'éther.

A la suite de l'accident, l'exploitant renforce les mesures de détection de déchets non prévus par les certificats d'acceptation préalable dont le potentiel de réaction avec d'autres déchets peut conduire à des sinistres.

Accident

Feu sur un dépoussiéreur après travaux

N° 47651 - 01/02/2016 - FRANCE - 77 - LA CHAPELLE-LA-REINE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/47651/

Dans une usine d'enduits chimiques pour matériaux de construction, un feu se déclare vers 11 h sur le dépoussiéreur par aspiration de l'unité de production d'enduits en poudre. Cet équipement aspire en continu les poussières organiques d'adjuvants composées de produits inflammables : éther de cellulose, protéine animale, amidon, alcool polyvinylique. Ces poussières se consument à l'intérieur de l'appareil en dégageant d'abord une odeur de brûlée vers 11 h, puis une épaisse fumée au niveau de la bouche de sortie du dépoussiéreur vers 12h45. Le chef d'équipe arrête l'équipement, fait évacuer les 70 employés du site, confine l'atelier et alerte les services de secours. Sur place vers 13 h, ceux-ci actionnent les trappes de désenfumage, coupent l'alimentation électrique du site et arrosent le dépoussiéreur avec 2 lances. L'intervention se termine vers 13h30. Les eaux d'extinction sont récupérées par pompage et dispersion d'absorbants. Une surveillance du dépoussiéreur est mise en place jusqu'au lendemain.

Seuls des dégâts matériels sont à déplorer. Le dépoussiéreur est indisponible mais la production d'enduits en poudre peut reprendre partiellement le jour même (sans aspiration en continu des poussières).

Deux heures avant l'incident, des travaux de soudure étaient réalisés sur l'appareil en cours de fonctionnement par une entreprise extérieure. Ils consistaient à souder une protection sur la paroi externe de l'appareil en vue d'améliorer la sécurité au poste de travail. L'élévation de la température induite par les opérations de soudure aurait provoqué la combustion des poussières.

Accident

Explosion d'un conteneur de déchets dans une usine de fabrication de peinture

N° 23993 - 22/01/2003 - FRANCE - 01 - PONT-D'AIN .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/23993/

Un conteneur de 120 t de déchets en attente de destruction en centre agréé explose et s'enflamme vers 11h15 dans une usine de peintures. Le déclenchement de la procédure d'alerte permet à l'équipe de première intervention d'agir rapidement : attaque du feu avec un extincteur à poudre, utilisation d'une lance à incendie branchée sur le plus proche RIA pour refroidir les produits stockés, puis le conteneur. Une fois l'incendie sous contrôle 10 min plus tard, l'équipe déplace le conteneur vers un stockage isolé et protégé contre tout risque de pollution des sols. Pendant ce temps, une partie du personnel évacue le site comme prévu dans les consignes. Arrivés sur les lieux, les pompiers confortent les mesures de sécurité prises par l'équipe interne. Deux jours avant l'accident, les techniciens du laboratoire de développement avaient trié de vieux échantillons et matières premières stockés dans l'ancien magasin du laboratoire 'Transportation', en plaçant sur palettes 2 t de bidons de peintures à détruire, tout en laissant sur les étagères les substances chimiques particulièrement dangereuses ou toxiques. Des consignes avaient également été données au responsable du service expéditions : destruction des peintures comme les autres produits 'banals' et mesures particulières pour stocker les produits dangereux en vue d'une destruction à part. Pour rassembler ces produits chimiques, un magasinier a utilisé un conteneur jetable spécifique contenant un fond de résines qui sera déposé vers 10h30 au sommet du stock en accumulation de produits à détruire et explosera 45 min plus tard. Un planning des actions correctives est établi à la suite de l'accident : tout mouvement de produits chimiques dangereux est interdit tant que le mode de conditionnement, stockage et manipulation n'est pas défini. Par ailleurs, la formation du personnel sera renforcée : nouvelle procédure d'alarme présentée et expliquée, actualisation de la formation des responsables de la sécurité et de la communication. Les équipements de lutte contre l'incendie seront également renforcés (achat d'une réserve mobile d'émulseur et d'une lance équipée d'un mélangeur, d'équipements de protection

individuelle). Le processus de destruction devra être amélioré et les collecteurs d'eau pluviale nettoyés.

Accident

Fuite de butylglycol dans une usine de peinture, laque et vernis

N° 62034 - 13/03/2024 - FRANCE - 71 - TOURNUS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/62034/



Vers 7h30, lors du démontage d'un échafaudage, un prestataire reçoit une projection de butylglycol (environ 20 cl) sur ses mains, veste et chaussures et est incommodé par les vapeurs, lors du déplacement d'une pompe d'épreuve posée sur l'échafaudage dans une usine de peinture, laque et vernis. Il retire ses vêtements et procède au rinçage sous la douche de sécurité. Deux autres personnes de l'équipe d'échafaudage se sont également plaintes de maux de tête. Les 3 blessés sont transportés à l'hôpital et ressortent dans la journée. Des absorbants, mis en place autour d'une pompe de transfert fuyarde présente sur les lieux, ont permis d'éponger le liquide au sol.

Le prestataire a obtenu le permis de démontage alors que, selon la maintenance, la zone ne devait pas être accessible pour travaux. Pour pouvoir démonter l'échafaudage, il déplace une pompe d'épreuve restée sur le premier plancher de l'échafaudage et contenant du butylglycol, et la pose par terre. C'est alors qu'il reçoit des projections du produit.

À la suite de l'événement, l'exploitant met en place les actions suivantes :

- améliorer la communication entre l'équipe de mise en service et essai et la construction en revoyant le fonctionnement des réunion d'échange,
- mieux baliser les zones et leur affichage, fermer à clé les zones non autorisées aux travaux,
- rappeler des consignes (bac vidé, étiquetage, balisage, analyse des interventions avant travaux, aspiration à la source),
- inspecter les lieux avant validation des permis (faire le tour des installations chef d'équipe entreprises extérieures/supervision HSE),
- étudier la possibilité d'acheter une pompe manuelle à épreuve « fermée » et réserver l'actuel pour des garnitures fonctionnant avec de l'eau uniquement.

Accident

Incendie dans une entreprise de peinture

N° 52328 - 28/09/2018 - FRANCE - 78 - LE PERRAY-EN-YVELINES .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/52328/



Vers 22h30, un feu se déclare dans un atelier de conditionnement de 150 m², stockant des solvants et des peintures, dans un bâtiment de 600 m² d'une entreprise de fabrication de peintures et de vernis à usage industriel. Les pompiers éteignent l'incendie. La circulation sur la départementale à proximité de l'usine est coupée. L'inspection des installations classées (IIC) effectue une reconnaissance avec les équipes spécialisées en risque chimique des pompiers. Des fumerolles persistent, les pompiers procèdent au noyage et assurent une surveillance jusqu'au lendemain. L'unité de production et les stockages extérieurs ne sont pas atteints. Aucun chômage technique n'est à déplorer. Une cuve d'acétate de

méthoxypropanol (liquide inflammable) est endommagée et présente un défaut d'étanchéité. Le site dispose d'une rétention et d'un confinement des eaux d'incendie.

L'IIC se rend, de nouveau, sur place 3 jours plus tard pour vérifier le niveau de sécurité du site suite à l'incendie. Elle demande à l'exploitant de :

- vérifier la remise en état du système de détection incendie et des installations électriques de la zone sinistrée ;
- d'éliminer les résidus de toiture en fibrociment issus du sinistre, conformément à la réglementation en vigueur relative aux déchets amiantés ;
- vidanger la cuve de liquide inflammable détériorée dans des contenants compatibles avec le produit ;
- les eaux pluviales étant traitées par une station d'épuration collective, justifier l'absence de rejet d'eaux polluées en dehors du site.

De plus, l'exploitant mandate un bureau d'analyse afin de vérifier la présence ou non de particules d'amiante dans l'air. Il sécurise la zone sinistrée et prend contact avec la collectivité en charge de la station de traitement des eaux, à laquelle le site est relié. La mairie confirme qu'il n'y a pas eu d'impacts sur ses réseaux. Les déchets sont évacués vers des filières spécialisées.

Accident

Feu dans une usine fabriquant des encres liquides

N° 45071 - 11/03/2014 - FRANCE - 60 - BREUIL-LE-SEC .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/45071/

Dans une usine fabriquant des encres liquides, un opérateur constate vers 3h30 un échauffement au niveau de la tuyauterie en sortie d'un broyeur à bille contenant des solvants, de la nitrocellulose en solution, des additifs liquides et des pigments. La tuyauterie ayant rougi, il arrête l'installation par pression sur un bouton coup de poing et donne l'alerte. Le POI est déclenché à 3h50. Les 12 employés présents dans l'atelier sont évacués et les secours internes arrosent l'installation à l'aide d'un RIA. Alertés, les pompiers extérieurs établissent un périmètre de sécurité de 50 m et arrosent le broyeur pendant 3 h pour le refroidir. Les 14 m³ d'eau utilisés sont récupérés et transférés vers une centre de traitement des déchets. Le POI est levé vers 6h30.
Informée le jour même, l'inspection des IC se rend sur place le 12/03.

Après analyse, l'exploitant retient 2 hypothèses expliquant l'incident :

- un manque d'alimentation en produit faisant tourner le broyeur à sec et qui serait lié soit à un colmatage du tamis (par les billes ou par le pigment) soit à un colmatage du clapet anti-retour se situant après la pompe à proximité du produit dans le broyeur ;
- la casse de la garniture mécanique provoquée par une surpression dans le broyeur, un choc, l'usure ou un défaut de la pièce.

Si la deuxième hypothèse était retenue, la casse de la garniture métallique aurait dû provoquer une perte de liquide qui n'a pas été constatée. Cette casse est plutôt la conséquence de l'élévation brutale de température au niveau du broyeur. Par ailleurs, lors du démontage du tamis, l'exploitant constate que 95 % de la partie basse du tamis est colmatée et que 50 % des billes du broyeur sont ovales, donc usées. Le manque d'alimentation en produit au niveau du broyeur, liée au colmatage du tamis est l'hypothèse finalement retenue par l'exploitant.

Ce dernier prévoit :

- d'installer une mesure de débit du produit à l'entrée du broyeur asservi à son arrêt sur les 8 lignes, soit un montant de 80 000 EUR ;
- de revoir la table des asservissements avec une baisse du paramètre pression maximum de 2,8 à 2,3 bar et une intégration du paramètre débit après installation des débitmètres ;
- de suivre la qualité des billes du broyeur.

Accident

Flash de la batterie d'un condensateur d'une armoire électrique + projection d'un couvercle d'un fût

N° 27909 - 17/08/2004 - FRANCE - 76 - SAINT-PIERRE-LES-ELBEUF .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/27909/

Le 16 août, la batterie d'un condensateur d'une armoire électrique flashe dans une usine de fabrication de peinture. Les fumées déclenchent l'alarme. Les sécurités coupent l'alimentation générale du site. Les pompiers internes interviennent, le POI est déclenché et les pompiers externes restent en soutien. La perte d'utilité électrique provoque la mise en sécurité des équipements dont un réacteur. Les réactifs sont vidangés vers les cuves d'isolement adaptées. En vue du redémarrage des installations, la société décide de transférer les 48 kg de peroxyde de la cuve de sécurité dans un fût de 200 l en les diluant afin de les stabiliser. Le fût est posé contre un mur en attente d'enlèvement puis destruction dès le lendemain.

Mais, pendant le débriefing de l'incident de la veille, vers midi, le couvercle du fût est projeté sous l'effet de la dégradation du peroxyde dilué. Le POI est de nouveau activé. Une trentaine d'employés est évacuée, un périmètre de sécurité est établi. Les pompiers internes arrosent le fût et disposent des absorbants pour éviter le déversement des eaux de refroidissement, potentiellement souillées, dans le réseau d'eaux pluviales. Le fût de peroxyde est ensuite disposé dans une cuve de 1 000 l remplie d'eau. Le POI est levé vers 13 h 15 et le personnel réintègre les locaux. Les employés nettoient la zone tandis que l'exploitant finalise les consultations pour l'enlèvement et l'élimination des déchets. Il n'y a pas eu de dégradations de matériels de production ou de sécurités. Le réacteur ainsi que sa cuve de sécurité sont remis en marche rapidement.

Des compléments à la procédure d'alerte du POI seront apportés, la procédure de mise en sécurité et sa gestion postérieure seront formalisées. L'exploitant doit rédiger un rapport.

Accident

Incendie dans une usine de peinture.

N° 22020 - 06/03/2002 - FRANCE - 21 - GEVREY-CHAMBERTIN .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/22020/

Dans une usine de peintures, un feu se déclare vers 20 h dans une étuve au rez-de-chaussée d'un bâtiment à structure métallique de 225 m². La substance concernée est un élastomère thermoplastique dénommé Kraton qui est utilisé pour fabriquer des mastics. Ce produit chimique, qui est introduit dans un malaxeur contenant des matières bitumineuses chauffées à 160 °C, doit avoir une teneur en eau très faible pour des raisons de sécurité. Ayant pris l'eau, il avait été placé dans une étuve au thermostat réglé à 70 °C pour être déshydraté durant au moins 24 h. Selon l'électricien de l'usine, la régulation de

température était défectueuse et la température a sans doute dépassé 150 °C. Le Kraton s'est consumé en dégageant une épaisse fumée et de la chaleur. Un voisin observant la fumée alerte les secours qui arrivent rapidement sur le site. Ces derniers n'ont pas à intervenir, le produit étant déjà consumé. Les dommages matériels sont limités : destruction du moteur électrique du ventilateur de l'étuve et légères salissures. L'usine reprend normalement ses activités le lendemain. L'exploitant prend plusieurs mesures : interdiction de placer cette substance en étuve, incorporation à très faible dosage du stock restant dans les fabrications, interdiction d'utiliser cette étuve normalement réservée à la déshydratation du plâtre en dehors des heures de présence du personnel.

Accident

Incendie dans une usine de peinture.

N° 21989 - 15/02/2002 - FRANCE - 21 - GENLIS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/21989/

Un début d'incendie d'origine électrique se déclare un vendredi matin vers 7h20 dans une usine de fabrication de peintures. Une batterie de 5 condensateurs est à l'origine du sinistre. Détectant une odeur de brûlé, 2 employés aperçoivent de la fumée qui s'échappe du local électrique de l'atelier Anticorrosion et déclenchent une alarme. Un technicien du service de maintenance coupe l'alimentation du local et une porte coupe-feu à proximité de ce dernier est fermée pour éviter toute propagation du sinistre à l'atelier Anticorrosion. L'incendie est maîtrisé en 15 min par 12 pompiers de l'équipe de première intervention de l'usine, constituée de 20 employés. Par mesure de précaution, le gardien appelle les pompiers externes. L'entreprise qui a installé le matériel électrique est contactée pour effectuer les réparations nécessaires au plus tôt. Deux salariés du fournisseur d'électricité arrivent en urgence pour apporter leur aide en cas de problème. Les membres de l'équipe d'intervention équipés d'ARI scient les câbles de l'armoire électrique qui fume encore et sortent cette dernière du local. Ils auront utilisé 6 extincteurs de 5 Kg de CO_2. Vers 8h 20, le responsable de l'équipe interne ordonne la fin de l'intervention. L'atelier Anticorrosion reprendra son activité le lundi matin après des travaux effectués le vendredi et le samedi matin. Lors de la combustion des protections de câbles, des gaz chlorés ont été émis nécessitant un nettoyage des éléments électriques pour en éviter la corrosion ; l'atelier Anticorrosion est arrêté une journée supplémentaire pour permettre ce nettoyage. L'origine de l'incendie reste indéterminée, le local électrique avait été contrôlé le 25 janvier dernier et aucune remarque n'avait été formulée sur les condensateurs impliqués dans l'accident. Ces derniers n'étaient par ailleurs en service que depuis 8 ans pour une durée de vie de 20 ans. L'opérateur qui a déclenché l'alarme a dû rentrer dans le local Anticorrosion pour actionner le bouton, l'absence de POI sur le site a entraîné une certaine désorganisation du personnel hors équipe d'intervention. Plusieurs mesures sont prises après l'accident : installation d'un système de détection automatique de départ de feu relié au poste de garde, installation d'un bouton de déclenchement d'alarme incendie à l'entrée de l'atelier, rédaction d'un POI.

Accident

Rejet de phénylphosphine dans une usine de peintures spéciales

N° 24770 - 23/11/2000 - ALLEMAGNE - 00 - LUDWIGSHAFEN AM RHEIN .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/24770/



De la phénylphosphine, substance toxique, malodorante et irritante, s'échappe d'une

installation de lavage des gaz d'une unité de peintures spéciales ; de nombreux riverains se plaignent de nuisances olfactives, d'irritations oculaire et pulmonaire, ainsi que de nausées. 91 personnes, dont de nombreux enfants, sont hospitalisés et mis en observation. L'unité est arrêtée. Le rejet a pour origine la formation involontaire de phénylphosphine lors d'une distillation dans un réacteur. Lors du rinçage à l'azote de ce dernier entre 8h15 et 8h30, la phenylphosphine n'est pas abattue par le laveur de gaz et est rejetée à l'atmosphère. Les premières plaintes sont enregistrées quelques minutes après. Le secteur de l'unité concerné est arrêté et des mesures sont effectuées. Les collaborateurs sont informés, des consignes leur étant données sur la conduite à adopter. Après cet incident, l'exploitant améliore la technique de prélèvement, vérifie que la formation de phénylphosphine en quantité significative (en ppm) dans le réacteur peut être exclue même en cas d'écart par rapport à l'exploitation normale. En fonction de l'étude, l'évacuation des gaz du procédé devra peut-être être raccordée à la torche.

Accident

Inflammation incontrôlée de solvants.

N° 18719 - 31/07/2000 - FRANCE - 94 - LE KREMLIN-BICETRE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/18719/



Dans l'atelier de clanc d'une usine de vernis et peintures, le mélange de constituants utilisés pour fabriquer un produit phosphato-chromatant conduit à une réaction exothermique. De l'acétone s'évapore, s'enflamme en formant une boule de feu et explose. Les employés maitrisent l'incendie qui se limite au récipient contenant le produit. Les pompiers évacuent 2 ouvriers brûlés au 2ème degré. Les installations ne sont pas endommagées et la production du reste de l'usine ne sera pas perturbée. La société complète ses procédures écrites de fabrication, une nouvelle procédure étant rédigée pour le produit en cause. L'Inspection demande des informations précises sur les produits stockés pour la mise à jour du classement des activités du site, ainsi qu'un rapport sur l'accident et les mesures prises à la suite de ce dernier.

Accident

Polymérisation d'un GRV de styrène dans une usine de peinture, laque et vernis

N° 45500 - 16/07/2014 - FRANCE - 71 - TOURNUS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/45500/



Vers 15h30, un GRV de 1 000 l de styrène connaît un début de polymérisation dans la zone de stockage d'une usine de peinture. Une partie de l'usine est évacuée mais la production n'est pas stoppée. Un périmètre de sécurité est établi. Les pompiers du site refroidissent le GRV avec une lance en attendant le secours. Ceux-ci poursuivent le refroidissement. L'inspection des installations classées se rend sur place. Les secours mesurent jusqu'à 600 ppm de styrène au contact du GRV. Le refroidissement se poursuit jusqu'au lendemain où le GRV est placé dans un camion frigorifique à -18 °C pour arrêter la réaction.

Le GRV venait d'arriver sur le site. Le styrène qu'il contenait n'étant pas assez stable pour l'industriel, celui-ci l'a mis à l'écart et surveillé.

Accident

Fuite CO2 sur système d'extinction d'un entrepôt dans une unité de fabrication de laque.

N° 35063 - 16/08/2008 - ALLEMAGNE - 00 - MÖNCHENGLADBACH .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/35063/



Dans une usine de laques, une fuite de dioxyde de carbone (CO2) se produit vers 6 h sur un système d'extinction automatique d'incendie qui s'est déclenché à la suite d'un départ de feu. La fuite perdure après l'extinction des flammes à la suite d'une défaillance du dispositif. En l'absence de vent, le CO2 ne se disperse pas et un nuage se répand dans le voisinage ; 107 personnes sont intoxiquées, 16 d'entre elles sont hospitalisées dont 1 est plus gravement atteinte (soins intensifs). Les autorités locales déclenchent un plan d'alerte. Le réservoir de CO2 de l'usine s'est presque vidé (40 m³ sur 50, soit 24 t de CO2 liquéfié).

Des difficultés sont rencontrées lors de l'intervention qui mobilise d'importants moyens humains et matériels (350 à 400 véhicules de secours : pompiers, camions, police, croix-rouge...), les premiers véhicules d'intervention calant par manque d'oxygène en arrivant sur les lieux. Un périmètre de sécurité de 2 km est mis en place, les circulations ferroviaire et autoroutière sont interrompues. Une cinquantaine de logements proches (150 personnes) est évacuée le temps que le nuage se dissipe. Durant l'après-midi, les secours effectuent des reconnaissances et des mesures de CO2 dans les caves des habitations, installant au cas par cas des ventilateurs pour diminuer les trop fortes concentrations de CO2.

Le nuage de CO2 ne se dissipant toujours pas, 2 hélicoptères interviennent à basse altitude pour brasser l'air et permettre au CO2 de se diluer plusieurs heures plus tard. Les personnes évacuées regagnent leur domicile en fin d'après-midi. L'exploitant communique largement avec les médias lors de la crise, présentant notamment ses excuses aux personnes intoxiquées et / ou évacuées.

Un expert vérifie l'installation CO2 qui s'est avérée défaillante. Selon la police, l'incendie aurait pour origine une auto-inflammation de copeaux de bois au contact d'une lasure à base d'huile (huiles siccatives?).

Accident

Incendie sur un fût d'epoxy d'une usine de fabrication de matières plastiques

N° 49206 - 29/09/2016 - FRANCE - 95 - SAINT-OUEN-L'AUMONE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/49206/



Peu avant minuit, un feu se déclare sur un fût contenant 100 kg d'epoxy dans un bâtiment de 2 000 m² d'une usine de fabrication de matières plastiques (résines thermodurcissables - planches modulables). Trois personnes sont évacuées. Les secours refroidissent le fût à l'aide d'une lance. Deux personnes, légèrement intoxiquées, sont transportées à l'hôpital. Le fût est immergé dans de l'eau. Les locaux sont ventilés.

Le produit concerné a été fabriqué le 19/09. Le lendemain, la viscosité du produit ayant augmenté, il est dilué mais reste trop visqueux. Il est remalaxé le 21/09 sans succès puis laissé en attente dans la cuve à température ambiante, le temps de trouver l'origine de cette augmentation de viscosité. Le produit est ensuite vidangé en fût le 26/09 et laissé dans le local de conditionnement à température ambiante jusqu'à l'accident.

L'exploitant décide d'écarter le lot ayant servi à la fabrication du produit et d'interroger le fournisseur. Il décide également de conserver ce type de produit au congélateur. Le fournisseur indique que la matière initiale est sensible à l'humidité ambiante et à l'humidité des autres matières de la formule lors de la fabrication. Il est donc décidé d'utiliser un lot non entamé de cette matière et des lots frais pour les autres matières premières. Une attention particulière est portée à la température de refroidissement de la cuve pour éviter tout risque de condensation sur les parois et la fabrication est suivie par un chimiste expérimenté. Malgré ces précautions, le produit fabriqué en octobre 2016 voit sa viscosité augmenter le lendemain de sa fabrication.

L'exploitant décide :

- de suivre l'évolution de la viscosité du produit à -18 °C et à 25 °C ;
- de réaliser une étude systématique sur les matières premières de la formule pour évaluer l'impact de chaque matière sur la viscosité du produit ;
- de prendre contact avec les fournisseurs des matières premières principales afin qu'ils apportent leur expertise.

Accident

Fuite de xylène dans une usine de mastics et de colles

N° 47943 - 20/04/2016 - FRANCE - 60 - LE MEUX .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/47943/



Dans une usine chimique fabriquant des mastics et des colles, un camion-citerne décharge vers 9h30 du xylène vers une cuve de stockage dans le local solvant. Après échange avec le chauffeur, le volume dépoté anormalement élevé inquiète le logisticien du site. Il se rend dans le local contenant la cuve et constate un débordement de xylène par le flexible de remplissage au niveau de la cuve. Il arrête la pompe de dépotage au fond du local, mais reçoit des éclaboussures de produit.

Alertés, les secours, arrivés vers 10h45, le transportent à l'hôpital. L'activité du site est suspendue et le personnel est évacué. Un déversement de 2 m³ de xylène (solvant inflammable, irritant et nocif) est constaté dans la rétention. De petites fuites, fissures apparentes et défaut d'étanchéité du joint de la fermeture intérieure, sont détectées au niveau de la rétention. Les secours installent des feuilles absorbantes et réalisent un tapis de mousse. Un bouchon gonflable est mis en place au niveau d'un regard intermédiaire. Dans l'après-midi, une société spécialisée pompe le xylène déversé dans la rétention et l'employé légèrement blessé reprend son poste. L'activité du site reprend vers 16h30.

En première analyse, un dysfonctionnement d'un capteur de niveau de la cuve serait à l'origine de l'accident. Ce capteur avait bien fonctionné lors du dernier remplissage 15 jours avant, mais ne faisait pas l'objet d'un suivi formalisé (ni certificat d'étalonnage, ni procédure de contrôle régulier).

Accident

Décès d'un employé dans la cuve d'un camion-citerne.

N° 46723 - 08/06/2015 - FRANCE - 42 - SAVIGNEUX .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/46723/



Dans une usine de peinture industrielle, un chauffeur de nationalité étrangère chute dans la citerne de son camion alors qu'il la nettoie. Il est retrouvé mort vers 16h30. La cuve avait été vidée préalablement. Une autopsie doit déterminer si la cause du décès est la chute de 2 m dans la citerne ou l'inhalation de produit chimique.

Accident

Déversement de peinture dans une usine de peintures

N° 42843 - 10/10/2012 - FRANCE - 60 - MONTATAIRE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/42843/



Lors d'une opération de remplissage d'une trémie dans le bâtiment de conditionnement d'une usine de peinture vers 10h30, un opérateur laisse ouverte ou mal fermée une vanne d'alimentation en white-spirit. La trémie se remplit et déborde, une quantité estimée à 150 l de white-spirit se déverse sur le sol. Des opérateurs épongent le solvant : 8 d'entre eux ressentent des troubles (maux de tête et difficultés respiratoires) dont 6 qui sont évacués à l'hôpital par les pompiers et le SAMU pour examens complémentaires. Cinq sont de retour sur le site dans le courant de l'après-midi et une seule reste en observation à l'hôpital pendant 48 h. Le bâtiment est évacué, ventilé et nettoyé. L'intervention s'achève à 11h45.

L'exploitant installe un dispositif pour stopper automatiquement le remplissage de la trémie lorsqu'elle est pleine et révise la procédure de gestion d'un déversement accidentel pour détailler les actions de nettoyage et les équipements à utiliser en cas d'intervention. Il informe également l'inspection des installations classées.

Accident

Explosion d'une cuve de mélange dans une usine de fabrication de peinture.

N° 21759 - 17/12/2001 - ETATS-UNIS - 00 - TOCCA .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/21759/



Une explosion suivie d'un incendie se produit sur une cuve de mélange dans une usine de fabrication de peintures, employant 30 personnes. L'opérateur est grièvement blessé. Une charge d'électricité statique serait à l'origine de l'accident. L'incendie est rapidement maîtrisé par les équipes de la société en quelques minutes.

Accident

Feu dans une usine de fabrication de peintures

N° 16210 - 02/04/2001 - FRANCE - 59 - GONDECOURT .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/16210/



Un incendie se déclare dans une usine de fabrication de peintures et de solvants. Le feu démarre sur une piste de manutention de produits inflammables alimentant l'atelier de vernis cellulosique et se propage aux 3 bâtiments voisins : le petit bâtiment de stockage, l'atelier de vernis cellulosique et l'atelier de broyage où sont entreposés les pigments (mélanges de sulfochromate de plomb et chromo-molybdate de plomb). Les pompiers protègent les autres bâtiments et les dépôts de solvants et mettront plus de 2h à

circonscrire l'incendie, les ressources en eau étant insuffisantes.

Le feu aurait pris à l'arrière d'un chariot pendant la manutention d'un conteneur. L'agent, constatant la présence de flammes, dépose rapidement le conteneur sur la piste et se gare entre l'atelier de fabrication de vernis et l'atelier de broyage. Le conteneur prend feu et l'incendie se propage à l'ensemble du stockage de la piste. Le chariot prend feu lui aussi et entraîne l'incendie des 2 bâtiments, l'atelier de broyage étant touché par le rayonnement thermique. Les eaux d'extinction chargées en pigments et non confinées, rejoignent le canal de la DEULE. 2 obturateurs seront placés tardivement sur les canalisations de rejet des eaux pluviales. L'exploitant fait appel à une société extérieure pour nettoyer le site. Une CMIC analyse les fumées qui ne révèlent pas de pollution significative. Le redémarrage des parties détruites ou endommagées n'aura lieu que sous conditions.

Accident

Émission de gaz toxiques après mélange de produits incompatibles dans un réacteur

N° 14441 - 14/04/1994 - ALLEMAGNE - 00 - LUDWIGSHAFEN AM RHEIN .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/14441/

Dans une usine de fabrication de colorants à base de cétone, une erreur opératoire provoque la libération de gaz toxiques qui intoxiquent 7 personnes. L'opérateur ajoute par erreur de l'eau au mélange réactionnel. Constatant son erreur par la formation d'une couleur laiteuse, il ferme les vannes d'ajout, mais les mélanges incompatibles réagissent... L'emballement de la réaction augmente la pression dans le réacteur et entraîne la rupture de la conduite en verre amenant les vapeurs à la tour de lavage ; 18 kg de phosgène, 525 kg de chloroforme, 4 kg de gaz chlorhydrique et 120 kg de cétone de Michler (sous forme chlorée) sont émises.

Les pompiers, munis d'ARI, ventilent et décontaminent l'unité à l'eau ammoniacale. Les vapeurs sont aspirées et traitées à la lessive de soude dans une colonne de lavage. Les bouches d'égouts sont obturées.

Les dégâts matériels sont estimés à 500 euros (remplacement de la partie en verre par une conduite en matière plastique). Les mesures suivantes sont mises en place :

- Installation d'un limiteur de débit pour limiter la vitesse d'introduction en N,N-diméthylaniline. En cas de présence d'eau, l'augmentation de pression sera limitée.
- Réduction du tarage de la soupape de sécurité (de 6 à 2,56 bar)
- Installation de 2 alimentations distinctes au niveau du réacteur pour l'eau et l'aniline.

Accident

Fuite dans une entreprise de peintures pour l'aéronautique

N° 50443 - 28/09/2017 - FRANCE - 09 - PAMIERS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/50443/

Vers 12h30, de la fumée se dégage d'un bidon de 150 l dans un local de déchets d'une entreprise de peintures pour l'aéronautique. Un opérateur déplace le bidon à l'extérieur du site sur un bac de rétention. Les pompiers évacuent les 50 employés présents. Un rideau d'eau est mis en place pour limiter les fumées. Après plusieurs tentatives infructueuses, notamment en l'absence d'information sur les produits en présence et leur quantité, les

pompiers réussissent à étouffer, vers 15h30, la réaction exothermique grâce à de la poudre.

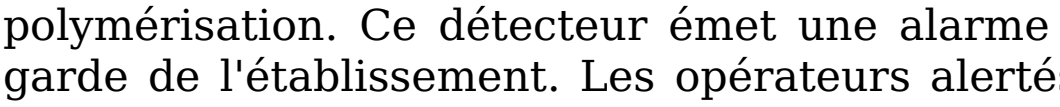
A l'origine de l'évènement, un opérateur s'est trompé dans la préparation d'un mélange. Il l'a jeté, sans se rendre compte qu'il avait changé les propriétés chimiques de son mélange, dans le mauvais bidon de déchets. Le mélange de poly-isocyanate et de substances à base époxy a réagi de façon exothermique et a provoqué la libération d'oxydes d'azote dans l'atmosphère.

Accident

Incendie et explosion dans une usine de peinture.

N° 39753 - 03/02/2011 - TURQUIE - 00 - ANKARA .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/39753/



A 19h45, un feu de voiture se propage à une usine de peinture et provoque son explosion dans une zone industrielle, 8 ouvriers sont coincés dans le bâtiment. Les secours sont ralentis par la violence de l'incendie et la présence de produits chimiques toxiques. Le bilan final est de 9 morts (5 cadavres sont retrouvés dans les ruines) et 8 blessés. Selon le ministre du travail, l'activité déclarée de l'entreprise était le tournage mécanique.

A 11 h le même jour, une explosion dans une usine de générateurs électrique sur la même zone industrielle avait tué 7 personnes et blessé 34 (ARIA 39746).

Accident

Fuite d'huile caloporteur

N° 32584 - 21/10/2006 - FRANCE - 76 - SAINT-PIERRE-LES-ELBEUF .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/32584/

Dans une usine de fabrication de vernis pour emballages, une combustion sans flamme déclenche à 5 h le détecteur de fumée situé dans le bâtiment d'un réacteur de polymérisation. Ce détecteur émet une alarme en salle de contrôle ainsi qu'au poste de garde de l'établissement. Les opérateurs alertés observent un dégagement de fumées au niveau d'une bride du circuit de chauffe du réacteur. Le chef d'équipe décide de transférer le contenu du réacteur vers une capacité tampon de sécurité. Un second chef d'équipe et un opérateur, intervenant sur la tôle en aluminium du réacteur, constatent une fuite d'huile caloporteur déjà ancienne, la laine de roche (isolant du calorifugeage du réacteur) étant ferme et noircie. La fuite se situe sur une soudure du retour second étage de chauffe du réacteur, au niveau de la séparation de la demi-coquille vers le col de bride du serpentin de chauffe. Il s'agit d'une huile minérale dont la température d'auto-inflammmation est supérieure à 250 °C. Durant le batch débuté ce 21/10 vers 3h06, cette huile imbibant le calorifugeage est portée à 230 °C et finit par provoquer une combustion sans flamme de la laine de roche souillée. Une fois la tôle démontée, la laine est arrosée au moyen d'extincteurs à eau, puis à 5h20, elle est retirée et trempée dans un estagnon rempli d'eau. La situation est considérée comme maîtrisée. Les pompiers sont cependant alertés par l'entreprise extérieure en charge de la surveillance à distance de l'établissement, le gardien en tournée au moment du déclenchement de l'alarme incendie n'ayant pas pu être joint sur le portatif radio (mauvais branchement de la batterie). La procédure prévoit en effet qu'en cas d'échec de mobilisation du gardien, la société doit appeler les secours extérieurs. Une cellule de dépollution est envoyée et se présente au magasin « Expédition » plutôt qu'à l'atelier R7, le plan d'établissement répertorié dont les pompiers disposent étant erroné. L'exploitant prévoit de remplacer le calorifugeage du réacteur par un

calorifugeage double enveloppe d'ici au 31/12/2006 avec la mise en place d'une gouttière en partie basse pour détecter facilement la présence de fuite. Une nouvelle consigne est mise en place pour vérifier le bon fonctionnement du téléphone portatif du gardien de l'établissement. Un appel test (passé depuis l'extérieur de l'établissement) est réalisé à chaque prise de poste de 18 h. De plus le plan d'établissement répertorié (PER) sera mis à jour. Il est à noter que cette anomalie s'est déjà produite sur le même réacteur le 16/02/2004. La soudure défectueuse est reprise le lundi 23/10 après-midi et le réacteur remis en service le lendemain matin. Les conséquences de l'incident sont minimes, quelques résidus d'huile ont été projetés sur la dalle en béton du niveau 1 de l'atelier, les eaux d'extinction (quelques litres) sont récupérées et traitées comme déchet industriel.

Accident

Explosion de peroxyde de benzoyle

N° 14641 - 02/01/2003 - ETATS-UNIS - 00 - GNADENHUTTEN .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/14641/

Une explosion de peroxyde de benzoyle (PBO) se produit dans une entreprise de fabrication de peinture. Dans un bâtiment dédié à la fabrication de peroxydes, du PBO à 98 % en granulés est produit par séchage de lots de PBO à 75 %, depuis 2001 en utilisant un séchoir sphérique tournant sous vide (chemisé et revêtu de verre).

Le vendredi 27/12/2002, les employés débutent une fabrication de BPO à 98 %. Le séchoir sous vide est chargé avec 90 kg de granulés de PBO à 75 % et démarré. Conformément à la pratique, l'eau chaude alimentant le séchoir est stoppée lorsque la température interne atteint 42 °C pour permettre au contenu de se refroidir. L'entreprise étant fermée le week-end, le système de séchage reste fermé et scellé jusqu'au lundi, quand les opérateurs suivent la procédure normale pour redémarrer le système de séchage. En raison de 2 jours fériés pour la nouvelle année, le séchoir reste fermé jusqu'au retour au travail du personnel le 02/01/2003. Chaque batch durant généralement 2,5 jours, les opérateurs s'attendent à ce que le lot soit prêt après un dernier cycle de séchage dans la matinée. À 8h50, la température à l'intérieur du séchoir atteint 42 °C, ce qui déclenche l'arrêt du chauffage pendant que le séchoir continue de tourner sous vide pour permettre au matériau de se refroidir.

A 11h30, les opérateurs prennent leur pause déjeuner à 10 m de l'équipement. L'un des opérateurs note un bruit inhabituel provenant de la pompe à vide et décide d'aller la vérifier après le déjeuner. A 11h55, le séchoir sous vide explose avec, d'après les employés qui quittent les lieux, une épaisse fumée noire, des flammes et un bruit d'explosion. L'un d'eux est légèrement blessé par des projections de débris.

Le système d'extinction automatique s'active et les pompiers éteignent un feu résiduel. Les eaux d'extinction sont analysées à plusieurs endroits et jugées non dangereuses. Le séchoir est propulsé à 10 m à travers la paroi en tôle ondulée et plusieurs palettes de fûts. Le bâtiment est fortement endommagé.

L'enquête menée par le bureau pour la sécurité chimique (US CSB) montre que la cause probable de l'explosion est liée à une décomposition thermique du peroxyde, car les conditions de séchage s'avéraient approcher fortement de la température de décomposition thermique. En effet, une fois le chauffage arrêté et comme la double enveloppe n'a pas été conçue pour être vidée, l'eau chaude à 82 °C restait dans la double enveloppe jusqu'à refroidissement naturel par pertes de chaleur vers le milieu environnant...

Les experts soulignent que les dangers des peroxydes et du PBO sont bien documentés et que l'opérateur aurait dû examiner les normes consensuelles et des documents d'orientation sur la manipulation, le stockage et la fabrication de PBO, et mettre en oeuvre leurs bonnes pratiques (telles que l'information sur les dangers du produit, une analyse des risques, l'élaboration d'un programme d'entretien préventif et la formation des opérateurs sur les procédures d'exploitation, tant pour les situations normales qu'anormales).

Accident

Echauffement sur une cuve de solvants et nitrocellulose

N° 54837 - 19/12/2019 - FRANCE - 60 - BREUIL-LE-SEC .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/54837/

Vers 10h30, dans une usine chimique de fabrication d'encre, des émanations de gaz et de vapeur se produisent, à la suite d'un échauffement au niveau d'une cuve de 1 000 l contenant 500 kg de solvant et 300 kg de nitrocellulose. L'exploitant déclenche le POI à 10h40 et 40 salariés sont évacués. Les pompiers refroidissent le réservoir au moyen d'une lance. Les gendarmes interdisent la route d'accès à la plateforme. Trois blessés sont transportés à l'hôpital?: un opérateur incommodé par les fumées, un chef d'équipe choqué et un pompier qui s'est foulé une cheville pendant l'intervention. Les produits concernés par le sinistre sont traités par le site qui est sur rétention.

Accident

Fuite de gaz naturel dans une usine de fabrication de peintures

N° 51267 - 21/03/2018 - FRANCE - 80 - MOREUIL .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/51267/

Vers minuit, une odeur de gaz est ressentie au niveau de la chaufferie d'une entreprise de fabrication de peintures. Le technicien du gaz coupe l'alimentation en gaz du site 45 minutes plus tard, en fermant la vanne d'alimentation en gaz de la chaufferie. Les 28 employés sont évacués. L'activité du site est mise à l'arrêt pendant 1 h. Des travaux de réparation sont réalisés et le gaz est remis en service le 30/03.

Le vieillissement de la canalisation est à l'origine de la fuite. L'exploitant intègre le scénario fuite de gaz au POI.

Accident

Incendie sur une cuve de résine

N° 50810 - 19/12/2017 - FRANCE - 60 - SAINT-CREPIN-IBOUVILLERS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/50810/

Vers 11 h, un feu se déclare sur une cuve de 6 000 l en cours de démantèlement. Le réservoir contient 10 l d'une résine qui s'est enflammée alors qu'un meulage était en cours. Les ouvriers éteignent l'incendie avant l'arrivée des pompiers. Ces derniers vérifient l'extinction au moyen d'une caméra thermique. Ils désenfument le bâtiment par les ouvrants naturels.

Accident

Fuite de fioul dans une usine de peinture

N° 47898 - 13/04/2016 - FRANCE - 60 - MONTATAIRE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/47898/

Dans une usine de peinture, une fuite est détectée vers 9h30 sur un poste de distribution de fioul des chariots élévateurs. Un déversement de 2,5 m³ d'hydrocarbure se produit dans le réseau d'eaux pluviales et 700 l rejoignent le ru du THERINETl. Une irisation de 3 m de largeur et de 800 m de longueur est constatée sur l'OISE. Les employés mettent en place un obturateur sur le réseau pluvial et arrêtent l'installation. Ils déposent des coussins absorbants dans le ru qui se révèlent inefficaces. Les services de secours installent un barrage flottant. Dans la journée, une société spécialisée pompe le fioul récupéré, soit 1,8 m³.

La fuite a pour origine une rupture de l'alimentation au niveau du compteur du poste de distribution, entre le pistolet et la vanne d'arrêt.

Accident

Fuite de fioul dans une usine de peinture

N° 46148 - 30/12/2014 - FRANCE - 60 - MONTATAIRE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/46148/

Du fioul domestique fuit dans le local chaufferie d'une usine de peintures et de revêtements. Le déversement de 13 m³ d'hydrocarbure se produit par les vannes manuelle des tuyauteries d'arrivée et de retour du fioul ainsi qu'au niveau du bol de filtration de la tuyauterie d'arrivée. Le sol de la chaufferie forme une rétention mais une partie du fioul s'écoule dans la fosse de rétention. Celle-ci est constituée de dalles métalliques dont l'état n'assure plus l'étanchéité. Une partie du fioul s'infiltre dans le sol et rejoint le réseau pluvial du site. Des irisations apparaissent dans le ruisseau servant d'exutoire à ce réseau. L'obturateur du réseau pluvial est actionné et des boudins absorbants sont déployés sur le ruisseau. Un diagnostic de l'état des sols est effectué.

Une surpression d'origine inconnue a endommagé le filetage des 2 vannes manuelles et la vis de serrage du bol de filtration. Le fioul s'est déversé au niveau des filetages et de la vis. L'exploitant remplace les 2 vannes endommagées et isole le bol de filtrage par un bipasse. L'inspection des installations classées prescrit la dépollution des sols et la remise en état de la fosse de rétention.

Accident

Fuite de GPL dans une usine de bombes de peinture aérosol.

N° 44336 - 13/09/2013 - FRANCE - 16 - NERSAC .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/44336/

Dans une usine de production de bombes de peinture aérosol classée Seveso seuil bas, une fuite de GPL se produit vers 10h30 sur un poste de déchargement lors d'une livraison par

un véhicule-citerne ; 52 employés sont évacués. Le personnel de maintenance répare une vanne défaillante. Les pompiers, qui avaient été alertés par précaution, effectuent des mesures d'explosimétrie qui ne révèlent aucune anomalie. Le dépotage reprend sous surveillance des secours publics. Leur intervention s'achève vers midi après que les employés aient réintégré leurs locaux. Une fuite de GPL s'était déjà produite durant un dépotage dans cette entreprise en juin 2013, à la suite de la défaillance d'un flexible (ARIA 43977).

Accident

Feu de cuve de vernis.

N° 40637 - 11/07/2011 - FRANCE - 69 - SAINT-SYMPHORIEN-D'OZON .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/40637/



Vers 8h15, un feu se déclare au niveau d'un buffet de solvant dans une usine de vernis. Un employé prépare le nettoyage d'une vanne utilisée le samedi 9 juillet 2011 pour un conditionnement ; il transvase du toluène dans un seau en métal de 5 l. L'ouverture de la vanne du réservoir provoque un départ de feu (électricité statique ?) qui se propage au bac de rétention, ainsi qu'à la veste de travail de l'employé. Ce dernier est pris en charge par l'un de ses collègues qui lui retire sa veste et son tee-shirt en feu et le douche.

Un 3ème employé ferme la vanne de solvant, donne l'alarme et attaque le feu avec un extincteur. L'utilisation de 7 extincteurs à poudre de 9 kg ne suffit pas à maîtriser l'incendie et le POI est déclenché à 9h15. Le personnel (40 personnes) est évacué et les vannes extérieures des citernes de solvant sont fermées. Les équipes d'intervention interne éteignent l'incendie avec un extincteur à poudre 50 kg implanté vers le réservoir d'azote ; les pompiers n'ont pas à intervenir et le POI est levé à 10h20.

Pris en charge par le Médecin du travail sur le site dans le cadre de visites médicales périodiques, puis par le SAMU, l'opérateur brûlé aux mains et à l'abdomen pourra cependant regagner son domicile dans l'après midi ; 2 autres employés présentant des difficultés respiratoires sont gardés en observation au moins une nuit à l'hôpital. La gendarmerie, la mairie ainsi que l'inspection des IC sont prévenues. L'atelier sinistré est fermé pour une durée indéterminée ; 15 personnes sont en chômage technique.

Accident

Déversement de matières dangereuses dans le bassin d'orage de la commune.

N° 36115 - 11/03/2009 - FRANCE - 60 - SAINT-CREPIN-IBOUVILLERS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/36115/



Dans une usine de fabrication de peintures et vernis, une fuite de matières dangereuses, nocives pour les organismes aquatiques (solvants sales de distillation : produit de type finition polyuréthane à base de xylène et produit de type peinture polyuréthane à base de xylène) a lieu sur un conteneur muni d'un coude. Une partie de son contenu aboutit dans le caniveau des eaux pluviales situé au Nord Ouest du bâtiment A. L'exploitant recherche l'écoulement des boues jusqu'au bassin d'orage et engage le curage des canalisations de son établissement et de la commune. Il prévoit la prise en charge des terres et végétaux pollués et fait réaliser des prélèvements d'eau du bassin d'orage pour des mesures de xylène, d'éthylbenzène et d'hydrocarbures afin de déterminer la pollution du bassin. Un

pompage des eaux de surface du bassin est entamé. L'exploitant estime à 200 l la quantité de boues déversées. Le bassin d'orage est pollué ainsi que les berges. Ce dernier est pompé, les berges et le fond sont curés pour enlever les boues bleues de distillation. En tout, 142 t d'eau et 543 t de boues sont traitées. Les dernières analyses effectuées montrent que les mesures mises en place ont été concluantes. L'inspection des installations classées constate les faits : stockage hors rétention de conteneurs de déchets liquides et stockage hors rétention de fûts et de bidons de produits finis inflammables. Un arrêté de mise en demeure est signé le 6 avril 2009. A la suite de cet incident, l'exploitant modifie le mode de stockage de ces produits : les liquides inflammables sont stockés en dehors du bâtiment B (respect des engagements pris dans l'étude de danger remise le 8/09/08). Les coûts de décontamination s'élèvent au total à 356 Meuros.

Accident

Incendie localisé suite opération de maintenance

N° 33591 - 08/08/2007 - FRANCE - 24 - CREYSSE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/33591/

Dans une usine de fabrication de vernis, des fumées sont émises lors de travaux de soudure sur une installation à l'arrêt et en travaux d'été. Une particule de laitier s'est introduite dans la cellule C de l'atelier de production de bases anti-sédimentantes pour vernis à ongle, malgré les bâches de protection et l'arrosage en eau dans la cuve de mélange (vide) située sous l'endroit où a lieu la soudure. Le dégagement de fumée sans apparition de flamme est suivi d'un léger flash et se propage aux cuves vides en attente du même atelier par le système d'aspiration commun des vapeurs de solvants. Les employés actionnent le système incendie (à poudre). L'incident est rapidement maîtrisé, mais les plaques isolantes en toiture en combustion lente ont transmis un début de foyer d'incendie vers la cellule D située derrière un mur coupe-feu. Le responsable maintenance et un opérateur noient les cuves et les locaux dans l'attente des pompiers de la ville voisine. Après mise en sécurité des cellules par ces derniers arrivés sur les lieux, les plaques isolantes sont enlevées et les conduites d'aspiration des vapeurs de solvant démontées et inspectées. Les conséquences matérielles sont limitées, la remise en état de l'installation étant évaluée à moins de 2 Keuros. Compte tenu des quantités mises en jeu dans l'atelier (présence de reliquats de produit sur les parois des cuves car ce dernier est très visqueux, soit un maximum de 10 Kg sur une cuve de 5 t), les conséquences en terme de flux thermique sont également faibles, évitant le risque d'un effet domino avec les bâtiments de stockage. L'établissement est équipé d'une fosse de décantation des eaux procédés, ainsi que d'un réseau indépendant d'eau pluviale transférable dans la fosse en cas d'incident. Le jeu de vannes nécessaire à l'isolement du site du milieu naturel a été actionné rapidement permettant d'éviter toute pollution de la DORDOGNE. Le dégagement de fumée lors du sinistre est resté faible et aucune perturbation de la circulation n'a été notée sur la départementale passant devant le site. Le système automatique d'extinction incendie ne s'est pas déclenché car l'incident n'a pas généré une chaleur suffisante au niveau du système de détection. La bonne réactivité du personnel qui a déclenché manuellement le système d'extinction a permis cependant de limiter les dommages. L'exploitant étudie l'intérêt de compléter le système de détection incendie par un détecteur de fumées. Désormais, les interventions par point chaud au dessus des cuves seront réalisées après inertage en eau de celles-ci. Enfin, la suspicion de l'existence dans le mur d'un passage de conduite ou de câble entre les 2 cellules par lequel se serait propagé la combustion lente conduit l'exploitant à vérifier l'étanchéité des murs coupe-feu du bâtiment de fabrication.

Accident

Incendie dans une usine de fabrication de vernis

N° 32634 - 11/01/2007 - FRANCE - 73 - DOMESSIN .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/32634/



Un feu se déclare vers 7h20 dans un atelier de mélange à chaud (200 m²) destiné à la fabrication de vernis. L'incendie circonscrit un peu après 8 h détruit l'atelier. Le POI est déclenché. Un périmètre de sécurité est mis en place et les maisons proches sont évacuées. La nationale voisine est interdite à la circulation. Selon l'exploitant, 2 opérateurs étaient dans l'atelier au moment de l'accident. La cuve de mélange sur laquelle ils opéraient était en cours de rinçage à l'aide de méthylal technique lorsqu'une explosion a eu lieu, suivie d'un incendie. Un des 2 opérateurs est légèrement brûlé au visage. Les eaux d'extinction de l'incendie sont recueillies, pompées et évacuées par une entreprise spécialisée. Sur place, les pompiers refroidissent 2 cuves remplies de produits semi-finis. Le local est isolé électriquement et un bureau d'étude fait une vérification, l'atelier étant entièrement ATEX. Les canalisations d'amenées de produits sont isolées à l'aide de vannes, puis bouchonnées. Des contrôles sont effectués au moyen d'une caméra thermique, le risque de reprise de feu étant toujours présent (solvant de point éclair 21 °C). Une surveillance est prévue pour la nuit par une société de gardiennage, les pompiers assurant une ronde toutes les 3 h. Le lendemain, à 8h45, le feu étant éteint, le dispositif des secours est levé, le dépotage des cuves est effectué par une entreprise spécialisée. La production de cet atelier représentait 10 à 15 % de l'activité de l'usine.

L'exploitant envisage une modification de son process (suppression des bases solvants, développement du mélange à froid et mélange à chaud sur des produits non inflammables) et ne souhaite pas redémarrer la fabrication sous la forme actuelle. L'inspection des IC n'autorisera le redémarrage des activités situées dans les autres bâtiments qu'après transmission de tous les justificatifs de mise en sécurité de l'atelier (vérification des installations électriques, des éléments de structure, condamnation de toutes les arrivées et départs 'produits', justificatif d'élimination de tous les produits encore présents dans l'atelier). L'origine de l'explosion reste inexpliquée. Une expertise est prévue par l'assureur de l'entreprise, une expertise judiciaire est également diligenté par la gendarmerie. L'entreprise transmet à la DRIRE le 12/01 les justificatifs de mise en sécurité de l'atelier (isolement des canalisations d'arrivée de solvant, prise en charge des 10 t de produits à éliminer, compte-rendu provisoire de l'expertise concluant à l'isolement électrique de l'atelier détruit et du bâtiment V2 et à la possibilité de remise sous tension du reste du site ainsi qu'à l'intégrité de la structure du bâtiment V3 mitoyen de l'atelier). Le rapport d'accident devra intégrer une étude spécifique sur l'aspect risques électrostatiques. En 2003, un incendie avait détruit le site à plus de 75 %, le sinistre était dû à un défaut électrique sur une balance (aria n° 23991).

Accident

Pollution d'un cours d'eau par du fuel lourd et domestique

N° 32652 - 09/01/2007 - FRANCE - 80 - AIRAINES .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/32652/



Une fuite de fioul provenant de la chaufferie d'une usine fabriquant des peintures pollue l'AIRAINES. L'employé chargé de la mise en route de la chaudière démarre cette dernière vers 7h30. Vers 16 h, le responsable du site observe une eau saumâtre dans la rivière et note une forte odeur de fioul provenant du ruisseau 'la fontaine aux malades'. Il rencontre l'employé en charge de la chaudière qui vient de constater le débordement de la cuve de

fioul domestique alimentant la chaudière; cette dernière est arrêtée. Les pompiers mettent en place vers 16h10 des barrages en sortie de l'usine et au niveau de l'entrée d'une pisciculture à 3 km en aval. A 16h30, l'exploitant demande à une société spécialisée d'intervenir avec 2 unités de pompage de 10 m³ chacune. Le pompage s'effectue de 17h30 à 20h30 au niveau de l'usine, puis de 20h30 à 22h30 au niveau de la pisciculture. D'après les premières constatations, 500 l d'un mélange fioul lourd / fioul domestique se sont répandus sur le sol et 25 à 30 l se sont écoulés dans la rivière. Ce débordement serait dû à une vanne mal fermée (vanne de retour du fioul non brûlé dans le circuit) engendrant un retour du fioul lourd dans la cuve de fioul domestique. Ce dernier est uniquement utilisé au démarrage de la chaudière, le fioul lourd servant à son fonctionnement normal. En principe, le fioul, qu'il soit domestique ou lourd, non utilisé lors de la combustion retourne par un circuit commun puis 2 circuits séparés dans leur cuve respective. Restée accidentellement ouverte au moment du passage au fioul lourd, la vanne de retour fioul domestique a permis le remplissage de la cuve de fioul domestique par le fioul lourd et son débordement. La rétention non-étanche et insuffisante pour recevoir la quantité de fioul lourd, a débordé à son tour. Les bassins d'élevage de la pisciculture sont pollués, ainsi que la faune et la flore de l'AIRAINES ; 3 km de berges doivent être nettoyés. L'exploitant prévoit la réfection et l'agrandissement en un seul volume des 2 rétentions des 2 cuves de fioul pour une capacité totale de 30 m³ (fin des travaux prévue le 16/01). D'autre part, sous 2 mois, 4 électrovannes doivent être installées à la place des 4 vannes manuelles utilisées sur les circuits en retour des 2 cuves de fioul permettant la gestion des circuits d'alimentation de la chaudière de manière indépendante.

Accident

Incendie d'un atelier d'encres liquides

N° 32168 - 25/04/2006 - FRANCE - 60 - BREUIL-LE-SEC .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/32168/

Dans une usine de fabrication de peintures et vernis, un feu se déclare vers 11 h dans l'atelier de fabrication des encres liquides, à proximité d'une cuve. Les 3 opérateurs présents maîtrisent le sinistre au moyen d'extincteurs et d'un RIA. Le POI est déclenché, le personnel évacué et les pompiers internes et externes appelés. Lors de l'arrivée des secours extérieurs, le feu est circonscrit.

L'exploitant constate la présence de poussières de nitrocellulose dans le carter de protection d'une vanne guillotine, ainsi que le déversement de 1 l de monoéthanolamine lors du démontage d'une pompe. Un groupe de travail se réunit pour déterminer les causes du départ de feu. L'hypothèse d'une réaction entre la nitrocellulose et la monoéthanolamine est écartée à la suite d'essais réalisés en laboratoire. L'exploitant avance plusieurs hypothèses :décompositon des poussières de nitrocellulose présentes dans le carter de protection de la vanne guillotine, point chaud d'origine mécanique provoquant l'échauffement de la vanne conjugué à une accumulation de ces poussières dans le capot de protection du vérin pneumatique actionnant la vanne.

L'accident n'a fait que des dégâts légers, au niveau de la vanne guillotine et des câbles. Les 250 l d'eaux d'extinction mises en fûts sont évacuées dans un centre de traitement des déchets agréé, ainsi que les poussières d'extincteurs à poudre. La production a été arrêtée sur 2 cuves pendant 24 h. L'exploitant demande une expertise de la vanne à une entreprise extérieure. Une nouvelle conception de la vanne guillotine est étudiée avec un carter ajouré et non plus fermé pour permettre le nettoyage et supprimer le dépôt de poussières de nitrocellulose, ainsi que la réalisation d'une maintenance préventive sur les vannes guillotines comprenant l'inspection visuelle des pièces mécaniques et le nettoyage des

carters de protection.

Accident

Odeurs de solvants dans les égouts

N° 31392 - 16/08/2005 - FRANCE - 74 - ANNEMASSE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/31392/



Des odeurs de solvants sont ressenties dans le centre des impôts. Le 16/08 et le 30/08, l'inspection des installations classées est contactée par le médecin du travail à ce sujet. Dans un premier temps, aucune origine précise n'est identifiée bien qu'une usine de fabrication de peintures et vernis soit suspectée. Entre le 30 et le 31/08, l'origine des odeurs est identifiée. Il s'agit bien de l'usine suspectée. Une fuite de solvant est mise en évidence sur une pompe qui relève les eaux d'infiltration autour de citernes à solvants enterrées et les rejette dans le réseau. Une défaillance dans la liaison entre citernes entraîne l'évacuation de solvants par un piquage et leur écoulement dans la fosse de la citerne avant reprise par la pompe. Le produit en cause est un solvant de lavage contenant de l'acétate d'éthyle, de l'éthanol, de la méthyléthylcétone (MEK), de l'isopropanol, de l'acétate d'isopropyl et du propanol. Tout ce dispositif est neutralisé dès le 31/08. Les eaux pompées sont mises en conteneurs pour être traitées en centre extérieur. L'entreprise suit l'évolution de la phase solvant dans le regard de pompage. Cette phase est inexistante depuis le 12/09. Le 10/09, les employés du centre des impôts se plaignant encore d'odeurs suspectes, les services de la ville décident de purger les canalisations en 2 fois. Le 21/09, lors d'un nouveau contrôle, aucune odeur n'est perceptible dans le regard situé près du branchement du centre des impôts. Les services de la ville signalent à l'inspection des installations classées que le système d'assainissement des impôts est non conforme du fait de l'absence de siphon au raccordement sur le réseau et de l'absence d'évent sur la canalisation interne. Le 30/09, l'inspection effectue une visite sur place confirmant la situation. Par précaution, il est demandé à l'entreprise de boucher la canalisation qui sert au refoulement de la pompe incriminée.

Accident

Pollution des eaux à la suite d'un incendie.

N° 21691 - 10/01/2002 - FRANCE - 60 - THOUROTTE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/21691/



A 4h20, un incendie embrase rapidement un atelier non sprinklé de fabrication d'encres solvantées de 2 500 m² empêchant toute action de l'équipe de 1ère intervention. Les productions sont interrompues. Les 7 employés présents évacuent l'atelier, puis tout le personnel quitte l'usine. Alertés automatiquement via une ligne directe (dispositif TALIA ou Terminal d'Alerte Liaison Identifiée Accident), les pompiers interviennent 15 mn plus tard avec d'importants moyens. Le sinistre est circonscrit à 5h30 et maîtrisé à 9h30. Une surveillance est maintenue les 5 jours suivants. L'atelier récemment rénové et modernisé est détruit, les pertes financières sont évaluées à 9 millions d'euros. Situés entre 15 et 30 m de la zone sinistrée, les stockages de matières premières (dont des nitrocelluloses), le laboratoire de recherche et les locaux de fabrication d'encres grasses ont été préservés ; la fabrication d'encres noires (sans solvant) peut ainsi reprendre dans l'après-midi. Le temps de mettre en place des obturateurs dans l'usine dépourvue de bassin de rétention adapté, les eaux d'extinction s'écoulent durant 1 h dans un contre-fossé avant d'être confinées dans

le réseau des eaux pluviales du site (150 m³). Elles seront pompées à 8h30 par des entreprises extérieures et stockées durant plusieurs heures dans des bassins d'eaux pluviales (commune, DDE) dont les vannes se révèlent être non étanches. L'inspection des installations classées et la police de l'eau constateront peu après une pollution du MATZ sur 2,25 km. Les effluents pollués seront finalement évacués par camions et traités. Le feu se serait déclaré dans une ancienne tour de préparation des encres, en cours de remplacement, dans laquelle se trouvaient 36 conteneurs de 1 et 2 m³ remplis d'un mélange de 100 à 200 l d'alcool éthylique / acétate d'éthyle et équipés de soupapes de dépression, ainsi qu'un poste de dosage. Selon l'exploitant, un opérateur dosant un mélange non conforme à l'aide d'un seau métallique de 25 l n'aurait pas effectué de mise à la terre préalable. Une décharge d'électricité statique aurait provoqué l'inflammation des vapeurs de solvant, le feu se propageant ensuite rapidement à la tour et aux autres conteneurs. Les vapeurs émises par les soupapes de ces derniers ont accéléré la propagation du sinistre.

Accident

Incendie dans un dépôt annexe d'une entreprise de pâte à bois.

N° 21495 - 01/08/2001 - FRANCE - 17 - ECOYEUX .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/21495/

Un incendie se déclare dans un dépôt annexe d'une entreprise de pâte à bois. Un court-circuit pourrait être à l'origine de l'incendie. Les dégâts peu importants concernent une machine et le bâtiment. Une enquête de gendarmerie est ouverte.

Accident

Feu dans une usine de plasturgie.

N° 20474 - 13/06/2001 - FRANCE - 59 - RAISMES .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/20474/



Un feu se déclare vers 16h30 dans une usine de plasturgie. L'incendie, d'origine électrique, est parti d'une cabine de peinture. Nourri de matériaux hautement combustibles (peintures, solvants, acétone, polyester, moules en bois et en résine), il s'est rapidement propagé par la toiture à l'ensemble des installations de 300 m². Devant le risque d'embrasement généralisé, les pompiers se replient à l'extérieur. Le sinistre est maîtrisé vers 18h15. Les dégâts matériels sont très importants, de l'ordre de 10 MF (1,5 M euro).

Accident

Feu dans un entrepôt.

N° 20210 - 11/04/2001 - FRANCE - 94 - RUNGIS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/20210/

Un incendie se déclare dans un entrepôt d'une société de fabrication d'aérosols de peinture de 2 000 m². Une épaisse fumée noire gêne l'intervention des pompiers. Quatre foyers sont repérés et une porte d'entrée de l'entrepôt doit être forcée en raison de la sécurisation du site. Le service technique de la préfecture de police effectue des prélèvements.

Accident

Déversement de peinture dans un réseau d'assainissement.

N° 20036 - 04/01/2001 - FRANCE - 94 - GENTILLY .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/20036/

Lors du lavage des sols au karcher, un employé d'une société de peinture déverse un mélange d'eau et de peinture dans un avaloir de réseau d'assainissement. Le fonctionnement d'une station d'épuration risque d'être perturbé.

Accident

Fuite d'acide chlorhydrique.

N° 19416 - 14/12/2000 - ETATS-UNIS - 00 - WOODLAWN .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/19416/

Une fuite se produit lors du déchargement d'un cargo : de l'acide chlorhydrique s'écoule par une bride cassée, au droit d'une usine spécialisée dans la fabrication de peintures. La fuite est jugulée par une unité spécialisée dans les produits dangereux au bout de 2 h. L'agence de protection de l'environnement de l'état ainsi que les garde-côtes sont informés de la situation ; 150 personnes travaillant sur la zone sont évacuées. La société est poursuivie par les autorités pour cette pollution, sachant que par ailleurs 2 autres accidents sérieux sont intervenus sur ce site en 1997 (2 employés brûlés par un jet de vapeur vive) et en 1998 (évacuation de 1000 à 2000 employés de la zone suite à un rejet d'oxyde d'azote).

Accident

Incendie et explosions dans une usine de régénération de solvants.

N° 4416 - 06/04/1993 - BELGIQUE - 00 - VILVORDE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/4416/

Un feu se déclare vers 16 h lors du dépotage d'un camion-citerne de Thinner dans une usine de traitement et recyclage de solvants. L'établissement comporte 80 réservoirs d'une capacité variant de 5 à 90 m³ et des stockages de fûts. Les employés tentent en vain d'éteindre le sinistre avec une dizaine d'extincteurs à poudre dont 3 appareils mobiles de 50 kg. L'incendie se propage provoquant l'explosion de cuves de solvants. Une épaisse fumée noire et irritante, visible à des kilomètres, se dégage ; quelques personnes souffrent de difficultés respiratoires dont 6 sont hospitalisées pour des examens. Une centaine de riverain est évacuée, et un millier d'autres, vivant à plus de 200m, sont confinés. La circulation ferroviaire et routière ainsi que le trafic aérien sur l'une des pistes de l'aéroport national de ZAVENTEM sont interrompus ; la production d'une usine voisine est arrêtée pendant une demi-heure. D'importants moyens humains et matériels sont déployés pour maîtriser le sinistre. Le plan d'urgence régional est déclenché à 17h30. Malgré un approvisionnement en eau insuffisant jusqu'à 18h30, l'incendie est sous contrôle à 19h30. L'origine de l'accident n'est pas clairement établie ; la presse évoque l'électricité statique ou un échauffement de la pompe de transfert. Les installations sont gravement endommagées, même si 1/3 des produits inflammables ainsi que la tour de distillation, l'administration et les bureaux sont sauvés ; les dégâts sont évalués à 100 millions de francs belges. Douze employés sont en chômage technique.

Accident

Incendie dans une usine de production de peintures

N° 55 - 02/11/1988 - ROYAUME-UNI - 00 - HULL .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/55/



Dans un atelier d'empaquetage de bombes de peinture en aérosol, une fuite d'acétone se produit dans un colis chargé sur un chariot élévateur. Un opérateur enflamme le produit en appuyant sur un commutateur électrique. L'incendie prend de l'importance et se propage à l'ensemble du site. 150 pompiers interviennent et font évacuer les habitants de 2 rues voisines. L'incendie est contrôlé en 3 heures. 1 mort et 5 blessés sont à déplorer. Plusieurs réservoirs de butane sont impliqués dans cet incendie (aucune précision disponible).

Accident

Explosion d'une usine de peinture

N° 57103 - 08/04/2021 - ETATS-UNIS - 00 - COLUMBUS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/57103/



Vers 0h30, une explosion suivie de feu se produit dans l'unité polymère d'une entreprise de peinture. Le système d'extinction incendie se met en marche. Un employé décède, 8 sont blessés dont 5 sont transportés à l'hôpital. L'explosion fait vibrer les bâtiments alentours et endommage des commerces. D'autres explosions se produisent avec l'avancée du feu. Les dommages matériels sont estimés à 1 million $.

L'événement a eu lieu durant un stade de production dans un réservoir chauffé par un fourneau où une fuite a eu lieu vers minuit.

Accident

Explosion d'un couvercle de cuve

N° 50914 - 07/01/2018 - FRANCE - 59 - SAULTAIN .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/50914/



A 1h53 dans une zone ATEX d'une entreprise de fabrication de résines et de peintures pour l'industrie automobile, la trappe de visite d'un mélangeur à résine de 40 t explose lors de la fermeture du mélangeur. Elle heurte violemment la tête d'un employé intérimaire. Il est transporté à l'hôpital avec un pronostic vital engagé. Un autre employé est extrêmement choqué et souffre d'acouphènes suite à l''explosion. La production est arrêtée, 4 personnes sont en chômage technique. La police pose des scellés qui interdisent l'accès des équipements. Aucune conséquence environnementale n'est constatée.

Un transfert de peinture à base aqueuse (contenant 0,05 % de solvant cétonique) avait été lancé à 1h45. A 1h50, après avoir vérifié le bon déroulement du transfert, l'intérimaire ferme le couvercle du mélangeur quand une déflagration survient à l'intérieur de l'équipement provoquant l'éjection du couvercle.

Les premières investigations réalisées par l'exploitant retiennent comme 1ères hypothèses

:

- accumulation de résidus contenant du nitrate d'argent sur la grille juste sous le couvercle du mélangeur (le nitrate d'argent est utilisé comme biocide dans le processus sous forme diluée). Le nitrate d'argent peut avoir réagi avec d'autres composés pour former un mélange explosif ;
- énergie d'activation du mélange provoquée par la fermeture un peu forte du couvercle ("claquage" du couvercle). Un accident impliquant le nitrate d'argent a eu lieu en 2003 aux Etats-Unis.

L'exploitant mandate un institut spécialisé afin de réaliser une expertise bibliographique. Il suspend les formulations contenant du nitrate d'argent et inspecte les mélangeurs.

Accident

Incendie d'une usine de peinture

N° 45597 - 19/08/2014 - FRANCE - 73 - CHIGNIN .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/45597/

Un feu se déclare, vers 1 h, dans la partie usine de 600 m² d'un bâtiment industriel occupé par une usine de peinture et un magasin de vente de peinture. Un mur coupe-feu empêche la propagation au magasin. Le sinistre émet un important rayonnement thermique. Les produits, stockés à l'extérieur, fuient de leurs contenants mais sont recueillis dans le sol formant rétention. Les pompiers sont confrontés à des difficultés d'alimentation en eau. L'électricité est coupée sur le site. Le feu est éteint à 7h30 avec 7 lances à eau.

La partie usine est détruite, 12 employés sont en chômage technique. La toiture effondrée contient de l'amiante. La municipalité établit un périmètre de sécurité autour de l'usine. Les eaux d'extinctions entraînent des dégâts sur le magasin, mais son activité n'est pas menacée.

L'inspection des installations classées se rend sur place. Une citerne routière de 20 m³, utilisée comme stockage fixe de white-spirit, s'est déversée en totalité dans le bâtiment en feu en raison de la détérioration de sa vanne de sectionnement par les flux thermiques. Aucune pollution ou mortalité aquatique n'est constatée dans le BON DE LOGE. Une société privée pompent 24 m³ d'eaux d'extinction, recueillies dans un fossé creusé lors de l'intervention des pompiers, puis les envoient dans un centre d'élimination agrée.

La gendarmerie effectue une enquête. La piste d'un défaut électrique est envisagée.

Accident

Déversement de produits pour peinture dans une usine de peinture en liquidation judiciaire

N° 37129 - 02/10/2009 - FRANCE - 80 - AIRAINES .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/37129/



Dans une usine de fabrication de peinture en liquidation judiciaire depuis 5 mois, 2 conteneurs de 1 000 l chacun de produits pour peinture (a priori, résines acrylique, uréthane dans de l'acétate d'éthyle) sont renversés sur le sol et polluent l'AIRAINES via le réseau d'eau pluviale. Une pisciculture située en aval subit une perte d'exploitation de 85 t de truites (interdiction pour cette dernière de commercialiser ses produits pendant 80

jours). Les secours installent 7 barrages. L'inspection des installations classées et un élu se rendent sur place. Un acte de malveillance serait à l'origine de la pollution.

Lors d'une visite le 29/09/09, l'inspection des installations classées avait constaté la présence de nombreux pots de peintures, bidons et conteneurs inflammables voire explosifs, de produits inconnus répandus sur le sol et de plusieurs contenants éventrés. Les sols et les toitures sont percées, certaines portes ont été forcées. Le site n'est donc plus sécurisé. L'inspection demande au mandataire liquidateur de lister les produits restants sur le site et de renforcer la mise en sécurité des installations. Le liquidateur ne disposant pas des moyens financiers suffisants (impécuniosité de la liquidation) pour réaliser les travaux correspondants, l'inspection propose au préfet une saisine du Ministère en vue d'une intervention d'urgence. La dépollution du site, assurée par l'ADEME, se termine en 2010. Ce sont près de 800 t de déchets qui ont été éliminés.

Accident

Explosion dans une usine chimique

N° 36627 - 15/07/2009 - CHINE - 00 - LUONING .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/36627/

Un feu se déclare vers 2 h dans une zone de stockage, provoquant l'explosion de 10 t de chlorobenzene dans une usine de fabrication de colorants. Parmi les 17 employés présents, 7 décèdent et 9 sont gravement blessés ; les bris de vitre provoqués par l'explosion blessent 108 riverains. La population est évacuée dans un rayon d'1 km ; les secours éteignent l'incendie vers 12 h. Les services de l'environnement ne constatent aucune pollution dans les rivières et les eaux souterraines. Une enquête est effectuée pour connaître les causes de l'accident et la nature des dommages.

Accident

Fuite de CO2 d'un système d'extinction

N° 35275 - 21/08/2008 - ALLEMAGNE - 00 - WUPPERTAL .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/35275/

Dans une usine de fabrication de laques, une fuite de dioxyde de carbone (CO2) se produit vers 8h30 sur un système d'extinction automatique d'incendie qui s'est déclenché à la suite d'une défaillance et en l'absence de tout départ de feu ; 13 t de CO2 se répandent dans le bâtiment. Les 100 employés de l'usine sont évacués.

Par précaution, l'usine se trouvant en milieu urbanisé, 3 rues sont fermées à la circulation, le trafic du tramway aérien est stoppé, les populations alertées sont invitées à se confiner dans les bâtiments, portes et fenêtres fermées.

Le CO2 dans l'usine est dissipé à l'aide de ventilateurs puissants. Les services de secours effectuent en parallèle des mesures dans les alentours pour vérifier qu'aucune concentration dangereuse n'est atteinte.

L'intervention a mobilisé une cinquantaine de pompiers durant 4 h. Les services médicaux examinent 5 personnes sur place ; aucune n'est blessée.

Accident

Incendie dans un dépôt de nitrocellulose

N° 25495 - 15/08/2003 - FRANCE - 38 - LE PONT-DE-CLAIX .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/25495/

Un incendie se déclare dans le dépôt de nitrocellulose d'une usine d'encres d'imprimerie fermée pour congés annuels. En l'absence de personnel sur le site et de détection incendie dans le dépôt, l'alerte est donnée par le voisinage. Les pompiers, intervenus rapidement, maîtrisent le sinistre en 30 min. Le local est détruit : 3 murs se sont écroulés, seule la façade équipée d'une porte métallique d'accès a résisté au feu. Les 4 t de nitrocellulose (dont 3,6 t avaient été livrées une semaine plus tôt) abritées dans le dépôt sont détruites, ainsi que les 6 fûts de substances entamés (100 kg), disposés dans les 2 alvéoles accolées au dépôt. Selon l'exploitant, les produits entamés étaient correctement conditionnés dans leurs emballages plastique d'origine contenus dans des fûts hermétiquement fermés. Compte tenu des fortes chaleurs mesurées lors des jours précédant l'accident et de l'absence de personnel depuis plus de 5 jours, l'évaporation du solvant d'imprégnation de la nitrocellulose serait à l'origine de son auto-inflammation : l'arrêté préfectoral impose une surveillance constante du stockage pour s'assurer que le taux de solvant ne descend pas au-dessous de la teneur normale réalisée à la réception. L'inspection constate les faits. Un AP de mesures d'urgence est pris : l'exploitant doit maintenir l'installation sinistrée en sécurité et évacuer les déchets vers un établissement spécialisé. La remise en service de l'installation est subordonnée à une nouvelle autorisation. Préalablement, les causes et conséquences de l'accident devront être déterminées avec mise en oeuvre de toutes les mesures destinées à en diminuer la probabilité de renouvellement. Pour poursuivre sans délai sa fabrication, l'exploitant s'engage à se faire livrer chaque matin, la stricte quantité de nitrocellulose nécessaire à une journée de travail.

Accident

Réaction chimique dans une usine de régénération de solvants usagés

N° 59993 - 09/12/2022 - FRANCE - 28 - LUIGNY .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/59993/

Vers 16h40, des fumées sont émises d'un fut de 200 l contenant des culots de distillation, issus du matin, stocké dans le bâtiment d'une usine de régénération de solvants usagés. Les pompiers, arrivés sur site vers 16h45, mettent en place une lance pour refroidir le fût et dissiper les fumées qui pourraient s'orienter vers une sortie d'autoroute proche. Leur intervention s'achève vers 19 h. 6 500 l d'eaux de refroidissement sont récupérés dans les rétentions du site puis éliminés en déchets.

Selon l'exploitant, la cause pourrait être un mélange de produits, fait par un client, avant réception sur site.

Accident

Indisponibilité d'une mesure de maîtrise des risques instrumentée

N° 52906 - 04/12/2018 - FRANCE - 42 - SAVIGNEUX .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/52906/

Dans une société de fabrication de peinture, le système de sprinklage reste à l'arrêt pendant plusieurs jours. A l'origine le moteur diesel du système ne fonctionne plus à cause d'une défaillance de la culasse. Le matériel n'est pas disponible rapidement pour effectuer la réparation.

Le système de sprinklage est remis en service deux semaines plus tard.

La défaillance sur la culasse n'a pas été détectée lors de tests, en raison de procédures insuffisantes.

Accident

Feu électrique dans une usine de peinture

N° 47427 - 26/11/2015 - FRANCE - 52 - SAINT-DIZIER .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/47427/

Vers 4h30, le gardien d'une usine de fabrication de peintures reçoit un appel pour signaler des fumées s'échappant d'un bâtiment. Le bâtiment abrite une unité de traitement de surface de pièces métalliques et contient des bacs d'acide. La chaîne de production de ce bâtiment n'est pas en activité. Le gardien fait évacuer les 6 employés présents dans les autres bâtiments avant l'arrivée des secours. Après reconnaissance, les pompiers signalent que l'incendie serait d'origine électrique. Il ne menace pas les réservoirs.

Les pompiers éteignent l'incendie. Ils déblaient les lieux et traitent les foyers résiduels. Une fuite au niveau d'une douche de sécurité à l'étage occasionne un ruissellement au RDC de 70 m². L'incendie détruit 30 m² de bâtiment. Le sinistre, qui s'est déclaré dans un local de 15 m², s'est propagé par le plafond à un local mitoyen.

Le local impliqué étant utilisé qu'occasionnellement pour la production, les dégâts occasionnés ne gênent pas l'activité. Aucun chômage technique n'est à déplorer.

Accident

Départ de feu sur un site de fabrication de produits de traitement du bois.

N° 40714 - 11/08/2011 - FRANCE - 39 - DOMBLANS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/40714/

Un feu se déclare vers 14 h dans une annexe de 1 000 m² utilisée comme atelier de menuiserie dans une entreprise de peintures, vernis et produits de traitement du bois. Les systèmes anti-incendie et les alarmes du site se déclenchent, les pompiers internes maîtrisent le foyer avec 2 lances. Les secours externes n'auront qu'à contrôler l'absence de danger. La gendarmerie, le maire de la commune et le service gestionnaire du réseau électrique se sont également rendus sur les lieux. Le fonctionnement de l'établissement n'est pas impacté.

Selon l'exploitant, une étincelle lors d'une opération de ponçage aurait rejoint le système d'aspiration des poussières de bois de l'annexe et initié un départ de feu entre la toiture et l'isolant formant le faux plafond du bâtiment.

Accident

Débordement de toluène dans une usine chimique

N° 38322 - 17/02/2010 - FRANCE - 42 - SAINT-ROMAIN-LE-PUY .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/38322/



Lors du dépotage d'une citerne de toluène dans une usine chimique, un opérateur branche vers 14 h le flexible sur un réservoir aérien plein au lieu du vide prévu. Du solvant déborde alors par l'évent. Lorsqu'il se rend compte de son erreur, il stoppe la pompe de dépotage, ferme la vanne de la citerne puis débranche le flexible côté réservoir. L'appel d'air engendre un siphonnage du réservoir aérien et du toluène se répand sur le sol. L'opérateur reçoit ensuite des projections de solvant en remettant le bouchon sur la canalisation. Le chauffeur du camion alerte les secours et la victime est transportée à l'hôpital. Au total, 2 800 l de toluène se sont écoulées. Le camion et la zone de dépotage sont lavés et les eaux sont évacuées dans le bassin de rétention. D'après l'exploitant, l'opérateur aurait dû alerter ses supérieurs ou faire baisser le niveau du réservoir en soutirant à la pompe de distribution de l'atelier 200 l de toluène dans un fût puis dépressuriser le flexible selon la procédure habituelle avant de le débrancher.

Accident

Explosion dans une usine de peinture

N° 37194 - 12/10/2009 - FRANCE - 62 - MAROEUIL .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/37194/



Une explosion se produit vers 13h45 au niveau d'un mélangeur dans une usine de fabrication de peinture. Un employé est grièvement brûlé au dos et les 70 autres sont évacués. La gare étant située à quelques centaines de mètres de l'usine, le trafic ferroviaire est interrompu. Les secours sécurisent les lieux et les salariés regagnent leur poste vers 15 h. Le lieu de l'accident est mis en sécurité et isolé car un trou s'est formé dans la toiture du bâtiment. D'après l'exploitant, un mélangeur aurait mal été fermé lors d'une procédure d'entretien ; des vapeurs de solvants flottaient dans l'air quand la victime a tenté de refermer le mélangeur, provoquant ainsi l'explosion. L'activité de l'usine reprend rapidement sur les 3 autres mélangeurs du site.

Accident

Pollution à la soude d'une station d'épuration collective

N° 33076 - 30/03/2007 - FRANCE - 76 - LE GRAND-QUEVILLY .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/33076/

Des effluents issus d'une usine de fabrication de peinture sont mesurés à un pH anormalement élevé (pH = 13) à leur arrivée à la station d'épuration collective. La canalisation en cause est reliée au réseau collectant les eaux domestiques et les effluents jetés dans l'évier du laboratoire du site. La connexion de l'émissaire de l'usine à la station d'épuration collective est interrompue.

Après nettoyage et visionnage du réseau par caméra, un percement de la canalisation dû à la présence de boues et de gravats est mis en évidence. Par ailleurs, une fuite de soude caustique au niveau d'une pompe à proximité de la canalisation percée est également détectée. L'écoulement de soude issue de la fuite dans le caniveau technique est à l'origine de l'augmentation du pH des effluents du réseau. La quantité maximale de soude rejetée est évaluée à 500 l.

Après réparation de la pompe et de la canalisation et constatation du bon état de propreté du réseau de l'usine, celle-ci obtient la re-connexion de son émissaire à la station d'épuration, 5 jours après détection de l'anomalie. La décontamination des sols pollués sera réalisée par excavation de 30 m³ de terre.

Pour diminuer la probabilité de renouvellement d'un tel accident, le caniveau technique est étanché et des tests sous pression des tuyauteries de transfert sont prévus tous les 5 ans.

Accident

Explosion suivie d'un incendie dans une usine de matières plastiques

N° 33075 - 17/02/2007 - FRANCE - 27 - LOUVIERS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/33075/



Une explosion suivi d'un début d'incendie se produit dans une usine de peinture. Des électriciens d'une entreprise extérieure ont remplacé 2 armoires dans le local électrique de l'un des bâtiments. L'explosion se produit en fin d'intervention, lors du réarmement de l'avant dernier disjoncteur de l'une des nouvelles armoires. Un arc électrique initie à son tour le départ de feu. L'incendie localisé est rapidement maîtrisé ; 3 électriciens sont brûlés dont l'un gravement à la main. L'électricité est coupée sur le site. L'exploitant réalise une expertise technique pour déterminer les causes de l'accident.

Accident

Fuite de produits chimiques dans une usine de production de peintures

N° 33526 - 09/02/2007 - ETATS-UNIS - 00 - FRANKLIN .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/33526/



En janvier 2007, des prélèvements sont effectués par la commune dans le ruisseau LIBERTY CREEK suite à des plaintes répétées des habitants détectant des odeurs anormales. Les analyses révèlent des taux élevés de toluène, d'acétone et de xylène (solvants toxiques et cancérigènes) dans les eaux de surface et dans le sol (sédiments). L'origine de la pollution est attribuée avec certitude le mois suivant à une usine de production de peinture proche : plusieurs tuyauteries enterrées dans le parc de stockage de produits chimiques ont rompu/fuit (corrosion ?). D'importants travaux de d'endiguement puis de dépollution seront menés sur le site et dans le LIBERTY CREEK et la rivière HARPETH entre 2008 et 2012. L'entreprise est condamnée en 2012 à une amende pour pollution.

Accident

Feu de bâtiment industriel

N° 30905 - 15/07/2005 - FRANCE - 60 - BREGY .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/30905/



Un feu se déclare vers 3 h dans une usine dont les principales activités sont le négoce de fin de séries de peintures et de résines aqueuses, ainsi que la fabrication par mélange de peintures et d'inhibiteur de corrosion. L'usine utilise divers produits chimiques : 200 l

d'acides phosphorique et chlorhydrique, d'acétone et de trichloréthylène, ainsi que 50 à 60 t de dioxyde de titane. Les premiers secours arrivés sur place sont confrontés à l'explosion de fûts sous l'effet de la chaleur. La présence de produits d'emballage en plastique contribue à la propagation de l'incendie et à la formation d'un nuage de fumées noires. Les 80 pompiers maîtrisent le sinistre en 4 h en s'alimentant sur un poteau incendie de la commune et en utilisant une lance à mousse. Les 2/3 du bâtiment de 2 400 m² sont détruits. Les secours maintiennent une surveillance jusqu'au lendemain, 17 h. L'exploitant envisage du chômage technique pour 3 employés. Les gendarmes effectuent une enquête pour déterminer l'origine du sinistre ; certains éléments laissent penser qu'il s'agit d'un acte volontaire. Un rapport d'accident est demandé à l'exploitant. Des mesures pour assurer la sécurité des installations accidentées, évaluer et limiter les impacts des émissions et des suites de l'incendie (eaux d'extinction, fumées,...), sont également imposées. L'exploitant doit également se conformer à certaines dispositions de son arrêté d'autorisation, notamment sur les conditions de stockage des produits. Par ailleurs, la remise en service des installations est subordonnée à une nouvelle autorisation ou déclaration.

Accident

Fuite d'azote

N° 28972 - 14/01/2005 - FRANCE - 59 - SAULTAIN .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/28972/

Dans une fabrique de peintures et vernis, une fuite se produit vers 12h30 sur l'échangeur d'une cuve d'azote liquide de 50 m³ (P. 10 bar) ; 150 employés sont évacués sauf l'atelier de résine qui est sécurisé. Une CMIC intervient. Le POI est déclenché car la citerne est implantée en vis-à-vis du parc où les solvants sont stockés en vrac. La capacité du parc est légèrement inférieure à 1 500 m³. L'exploitant craint, sous l'effet de la fuite d'azote à très basse température, une fragilisation des structures au droit de la fuite qui pourrait conduire à une projection de fragments (ou d'équipements de canalisations...) en direction du parc. La circulation sur la rocade est coupée par les forces de l'ordre. Une société spécialisée colmate la fuite au pied de la citerne, vers 14h45. Toutes les personnes regagnent leur poste dans l'usine. Cette fuite a conduit à une perte d'inertage sur des équipements où ce dernier est requis pour maintenir en sûreté les installations. L'exploitant doit mettre en place des mesures pour permettre de gérer la reprise des activités en toute sécurité (conduite en marche dégradée), il doit procéder à une analyse détaillée de ses installations et définir pour chacune d'entre elles, les mesures à prendre soit immédiatement, soit avant de reprendre la production. L'exploitant doit également rédiger un rapport d'accident qui comportera l'ensemble des mesures prises dans le cadre du redémarrage des installations. Cet événement sera examiné de manière détaillée dans le cadre de la clôture de l'étude de danger.

Accident

Départ de feu dans le local contenant le stockage de nitrocellulose

N° 27506 - 27/06/2004 - FRANCE - 70 - LOEUILLEY .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/27506/

Dans une usine de peinture et de vernis, un départ de feu a lieu dans un local abritant 1,7 t de nitrocellulose et 20 t de produits inertes. Le bâtiment de 250 m² au sol et de 10 m de hauteur, sans étage mais avec une charpente en bois couverte de tuile, brûle

immédiatement. Les pompiers de la commune aidés du personnel de l'établissement interviennent en 1er secours. Le bâtiment contigu contenant des résines solvantées est protégé des flammes par les pompiers, la proximité de la VINGEANNE permettant l'approvisionnement en eau de façon suffisante pour éteindre l'incendie du bâtiment lui-même et refroidir le mur du bâtiment accolé à ce dernier. La route voisine est coupée pour éviter les conséquences des fumées en cas de rabattement. L'inflammation de la nitrocellulose étant immédiate, la fumée est montée verticalement et s'est dispersée dans l'atmosphère. Après extinction du feu, le bâtiment brûlé reste sous surveillance. Le 11 juin dernier, un feu s'était déjà produit dans l'établissement, la foudre étant tombé sur la toiture. Une reprise de l'incendie de cette charpente est possible ; un expert judiciaire est nommé. A la suite de cet accident, il est décidé de ne plus stocker des produits nitrocellulose avant la reconstruction du bâtiment. La quantité nécessaire journalière sera alors stockée dans une entreprise voisine. Par ailleurs, cet établissement aurait du faire l'objet d'une étude foudre. L'administration constate les faits. L'exploitant s'engage à commander cette étude et doit également fournir un rapport d'accident.

Accident

Feu dans un atelier dans une usine de fabrication de résine d'epoxy et de peinture

N° 25952 - 26/11/2003 - FRANCE - 01 - DAGNEUX .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/25952/



Dans un atelier d'une usine de fabrication de résine d'epoxy et de peinture, un incendie se déclare à la suite d'une montée en température d'un mélangeur contenant 500 kg de résine. Le feu provoque un important dégagement de fumée. L'atelier est évacué, le personnel de sécurité du site maîtrise rapidement l'incendie. Le mélangeur de 600 l est immergé pour stopper l'emballement de la réaction et mis sous rétention. Un blessé léger est pris en charge par l'infirmerie de l'entreprise. Plusieurs riverains ont ressenti une légère irritation des yeux et de la gorge. A la suite de ce sinistre, le mélangeur est arrêté plusieurs jours, délai nécessaire de nettoyage et remise en état de ce dernier ainsi que du local concerné, re-validation des consignes existantes, remise en état des utilités et réseaux associés. L'accident est dû à une mauvaise transmission des consignes de chauffe lors du changement d'équipe à la mi-journée. Un plan d'action détaillé est mis en place : re-orientation des disques de rupture, étude de stabilité thermique du mélange, optimisation du process, vanne de sécurité obligeant les opérateurs à re-valider la chauffe à une fréquence déterminée.

Accident

Départ d'incendie sur une cuve de dilution

N° 26353 - 11/08/2003 - FRANCE - 76 - LE GRAND-QUEVILLY .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/26353/

Un départ d'incendie se déclare dans une cuve de dilution dans une usine de fabrication de peinture. Des agents de maintenance terminent un travail de soudure pour la pose d'une charpente. Sous cette dernière, les moteurs d'une cuve de dilution glycéro de 24 000 l doivent être installés. Les couvercles de la cuve sont fermés. La soudure terminée, les agents mouillent les soudures afin de les refroidir lorsqu'ils sentent une odeur suspecte de plus en plus forte puis aperçoivent une lueur rouge dans le fond de la cuve par un petit orifice et constatent une augmentation de température. A l'arrivée des pompiers, le feu est éteint, probablement par manque d'oxygène. La température dans l'atelier est supérieure à

35 °C, ce qui favorise la combustion lente des résidus de peinture dans la cuve. De plus, les couvercles de la cuve étant fermés en dessous de la zone de travail, un bâchage n'avait pas été estimé nécessaire lors de la rédaction du permis de feu. L'hypothèse la plus probable est la chute d'une gouttelette de soudure incandescente dans la cuve.

Accident

Feu dans de stockage de nitrocellulose

N° 25270 - 06/08/2003 - FRANCE - 69 - SAINT-SYMPHORIEN-D'OZON .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/25270/



Un incendie détruit 500 m² d'un entrepôt abritant le stockage de nitrocellulose d'une usine de fabrication de peintures et de vernis. Trois pompiers sont incommodés par la fumée lors de l'intervention. Le stock de 4 t de nitrocellulose est détruit, les vitrages latéraux assurant l'éclairage du bâtiment éclatent sous la chaleur. Les flammes ont brûlé la charpente en bois et le toit en tuiles s'est effondré dans le bâtiment.

L'une des hypothèses retenue, en raison des températures élevées qui ont précédé l'incendie (canicule) et de l'absence de personnel depuis 5 jours (fermeture annuelle de l'usine), serait l'évaporation de l'agent mouillant (isopropanol, éthanol ou butanol) conduisant à une concentration en solvant inférieure à 25 %. Dans de telles conditions, la nitrocellulose peut s'enflammer spontanément. La conception du bâtiment, isolé et constitué de 4 cellules séparées par des murs, eux même entourés par un mur d'enceinte, a permis d'éviter la propagation de l'incendie aux autres installations du site.

Cependant, l'inspection des IC constate des non-conformités par rapport à l'arrêté préfectoral d'autorisation : cellule de stockage dépourvu de dispositif de désenfumage, charpente en bois avec toit en tuiles, local non équipé de ventilation haute, portes du bâtiment avec ouverture latérale et palettes entreposées contre le mur du local. Un arrêté d'urgence demande à l'exploitant :

- de prendre les mesures conservatoires pour la protection de l'environnement ;
- de fournir un rapport sur la cause de l'incendie et ses conséquences sur les installations, équipements de l'établissement et sur l'environnement ;
- de faire réaliser une nouvelle étude de danger dans le cadre de la reconstruction du stockage de nitrocellulose à laquelle sera subordonnée la remise en service de l'installation.

Plusieurs mesures sont prises : maintien de l'installation sinistrée en sécurité permanente suivant une méthodologie que l'exploitant doit porter à la connaissance de l'inspection des installations classées, évacuation de tous les déchets dans des installations autorisées à cet effet et mise en place d'une surveillance de la nappe phréatique sous-jacente. Au vu des résultats d'un rapport d'un hydrogéologue, l'exploitant devra prendre les dispositions qui s'imposent.

Accident

Décomposition lente dans une cuve de nitrocellulose

N° 25240 - 01/08/2003 - FRANCE - 44 - SAINT-AIGNAN-GRANDLIEU .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/25240/



Dans une usine de peintures et de vernis, une réaction de décomposition lente se produit dans une cuve de 1 500 l d'un mélange de nitrocellulose et d'éthanol. La cuve subit une élévation de température supérieure à celle du process. Cette température trop élevée entraîne l'émission de vapeurs nitreuses. Les pompiers internes refroidissent la cuve à l'aide de lances incendie et un périmètre de sécurité est mis en place. Les 40 employés sont évacués, 9 d'entre eux étant légèrement intoxiqués par les vapeurs nitreuses. Le dispositif de refroidissement de la cuve est maintenu 4 h jusqu'au retour à la normale des conditions physicochimiques. Les eaux de refroidissement ont engorgé l'accès à la rétention et ont envahi une partie de la cour sans sortir du site. Aucune pollution n'est à signaler. Le personnel maintient un dispositif de surveillance. L'exploitant doit engager une réflexion sur le contrôle de la température lors des mélanges et sur l'efficacité de la rétention.

Accident

Incendie dans un local de nitrocellulose

N° 24942 - 14/06/2003 - FRANCE - 01 - PONT-D'AIN .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/24942/



Un feu se déclare dans un local de stockage de nitrocellulose dans une usine de fabrication de peintures. Vers 1 h du matin, le gardien qui détecte la présence de flammes au niveau du local, alerte les pompiers et le responsable de maintenance. Ces derniers arrivent dans les 10 min qui suivent et mettent en place un véhicule citerne autonome pour attaquer le feu. Ils se raccordent au réseau incendie et prennent position pour protéger les autres bâtiments. L'incendie est très rapidement éteint. Les pompiers quittent le site vers 4 h du matin. Les dégâts ont été limités au local de stockage des nitrocelluloses pour plusieurs raisons : présence de murs et porte coupe-feu, toiture légère en matériau incombustible, bâtiment éloigné de 35 m de tout autre stockage et des limites de propriété, aucun stockage de matières combustibles dans un périmètre fermé par une chaîne. Le bâtiment était fermé à clé et seul 500 kg de nitrocellulose étaient stockés. Après discussion avec le fournisseur, l'exploitant retient comme hypothèse l'auto-inflammation de l'une des nitrocelluloses à la suite d'une dégradation trop importante due à un ou plusieurs des facteurs suivants : substance chimique stockée depuis trop longtemps (plus d'un an), températures élevées accélérant la dégradation de la nitrocellulose, mauvaise fermeture d'un emballage entamé accélérant la décomposition du produit. Pour éviter un tel accident, des mesures correctives sont prises : l'exploitant cesse dès aujourd'hui l'approvisionnement de nitrocelluloses plastifiées pour s'orienter vers un approvisionnement en nitrocelluloses en solution dans du solvant avec des concentrations supérieures à 25 %. Le stockage de cette substance aura lieu dans des locaux adaptés, équipés de systèmes de détection incendie.

Accident

Incendie dans une usine de peinture.

N° 20419 - 01/06/2001 - FRANCE - 93 - VILLETANEUSE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/20419/

Un incendie se déclare vers 3 h du matin, dans une usine de peintures. Les pompiers déploient un important dispositif hydraulique. Le premier étage du bâtiment où sont stockés les produits finis est détruit (600 m²). La dalle de béton a permis d'éviter la propagation du feu au rez-de-chaussée, mais l'éclatement local de cette dernière a

provoqué un dégât des eaux sur les matières premières entreposées en sacs. La zone de stockage des solvants a été épargnée. Aucune toxicité n'a été mesurée à la suite de l'entraînement des eaux d'extinction vers les égouts.

Accident

Poussières évacuées par une cheminée lors du décolmatage d'un filtre.

N° 20149 - 01/07/2000 - FRANCE - 44 - NANTES .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/20149/

A la suite du décolmatage d'un filtre dans une usine fabriquant des peintures et des vernis, des poussières évacuées par la cheminée de l'établissement sont à l'origine d'une fausse alerte entraînant l'intervention des pompiers. L'incident est sans conséquence notable. Le jour exact de l'évènement n'est pas connu.

Accident

Feu dans une usine de fabrication de laque

N° 24731 - 22/09/1999 - ALLEMAGNE - 00 - LANDSHUT .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/24731/



Un incendie se déclare dans une usine de fabrication de laque. L'incendie serait la conséquence de l'inflammation par frottement de laine de collodion trop sèche dans un mélangeur, laquelle aurait ensuite provoqué l'inflammation du solvant qui arrivait dans le mélangeur (Laine de collodion : nitrocellulose avec une teneur en azote entre 10,5 et 12,2 % de la masse, très facilement inflammable à l'état sec, très sensible aux frottements et aux chocs, soumis à la loi sur les explosifs, CAS n° 9004-70-0). Le mélangeur en question a été vraisemblablement mis en service trop tôt. Deux employés sont blessés. Selon les déclarations du gouvernement de Basse Bavière, plusieurs mélangeurs du même type avaient été placés les uns à côté des autres sans que des mesures particulières aient été prises pour éviter la propagation d'un incendie. Au moment où l'incendie s'est déclaré, seuls quelques uns de ces mélangeurs étaient en service. L'intervention rapide des pompiers (professionnels et d'usine) a permis d'éviter la propagation du feu du premier mélangeur aux mélangeurs voisins. A la suite de cet incident, l'unité de production de laque transparente est reconstruite.

Accident

Explosion dans une usine de peinture.

N° 12008 - 02/12/1997 - ITALIE - 00 - CINISELLO BALSAMO .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/12008/



Une explosion survient dans un atelier de fabrication de peintures à base d'acétate d'éthyle et de nitrocellulose. Le souffle de l'explosion abat un mur proche et brise des vitres dans un rayon de 200 m. Seize personnes sont blessées ; 9 sont dans un état grave (brûlures de 30 à 80 %). Les 350 employés sont évacués pendant 2 heures. Le dysfonctionnement d'une soupape est à l'origine de cette explosion. L'atelier dont le système de sécurité avait été testé quelques jours auparavant est mis sous séquestre. Les contrôles de sécurité sont multipliés. La production reprend une semaine plus tard. Une enquête est ouverte.

Accident

Explosion au cours du nettoyage d'un conteneur

N° 12967 - 17/07/1997 - FRANCE - 60 - NOYON .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/12967/



Dans une usine de peintures et d'enduits, une explosion se produit dans un conteneur de 400 l en polyéthylène nettoyé par recirculation de 20 l de toluène avec une pompe à membrane. Un jet de solvant sous 4 bar, avec une lance introduite par l'ouverture supérieure du conteneur, asperge les parois du récipient. Le souffle est réduit, le conteneur et la fenêtre en double vitrage la plus proche (10 m) ne sont pas détruits. La vanne métallique au bas du conteneur (filetage détruit) est projetée. Le liquide répandu s'enflamme. Le feu est rapidement maîtrisé (extincteurs). L'alarme est déclenchée, les ventilations sont coupées et le site est évacué. Deux opérateurs sont brûlés au 2e degré. Une expertise montre que le procédé et la nature du produit manipulé engendrent une forte quantité de charges électrostatiques à l'origine probable de l'accident. Le mode opératoire de nettoyage est revu (travaux à l'air libre, conteneur et pompe reliés à la terre, abandon du toluène, protection des opérateurs).

Accident

Pollution d'un réseau d'eau potable.

N° 7647 - 14/09/1995 - FRANCE - 38 - LE PONT-DE-CLAIX .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/7647/



Un fabricant d'encres pollue le réseau d'eau potable d'un quartier de la ville où sont notamment situées plusieurs écoles. Les services municipaux vident la section de réseau semblant la plus polluée en ouvrant des poteaux incendie. La population et un centre anti-poison sont alertés ; aucune intoxication ne sera signalée. Une tuyauterie colmatée et un clapet anti-retour non étanche (fuite de 1 à 20 l/h selon le positionnement du clapet lors de sa fermeture) sont à l'origine de la pollution. L'usine modifie ses installations, met en place un dispositif de disconnection interdisant le retour d'eaux industrielles dans le réseau d'eau potable et sépare ses différents réseaux (eaux potables, pluviales, industrielles et usées). Un expert est nommé.

Accident

Emission de vapeurs d'HCl.

N° 5822 - 21/08/1994 - FRANCE - 67 - BISCHHEIM .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/5822/

Chez un fabricant / distributeur de produits chimiques, une fuite de 30 l d'acide chlorhydrique en solution à 34 % a lieu au niveau d'une vanne en point bas d'un conteneur de 1 t . Un riverain remarque des fumerolles blanches se formant lors du contact du produit avec l'humidité de l'air et alerte les pompiers. Equipés de scaphandres, ces derniers mettent en place un périmètre de sécurité et un rideau d'eau. La fuite est neutralisée avec du carbonate de sodium et l'acide est transvasé dans un autre réservoir identique. L'intervention dure 2 h ; aucune autre conséquence sur l'environnement n'est notée. Aucun cache ne protège la vanne d'un éventuel acte de malveillance. Rempli d'eau

le lendemain, le réservoir ne fuit plus (vanne resserrée le soir ?).

Accident

Dégagement de diisocyanate d'hexaméthylène 1,6.

N° 12985 - 03/08/1994 - ALLEMAGNE - 00 - WEILBURG .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/12985/



Dans une usine de fabrication de vernis, hors des heures de travail, un réservoir de 20 kg de diisocyanate d'hexaméthylène-1,6 sont émis avec un fort dégagement de fumées. Suite à une réaction exothermique initiée par de fortes températures sur ce réservoir, avait été envoyé au stockage des déchets sans qu'un bon de destruction ne soit délivré. Les pompiers, munis de masques à gaz, éteignent l'incendie avec de la poudre et refroidissent le réservoir avec des robinets d'incendies armés avant de le plonger dans un récipient d'eau. 8 habitants intoxiqués par les émanations sont hospitalisés. La police demande à la population de se confiner. Il n'y a aucun dégât et aucune pollution de l'environnement.

Accident

Emballement d'une réaction dans une usine chimique

N° 5804 - 21/02/1992 - ALLEMAGNE - 00 - EILENBURG .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/5804/



Lors de la production d'un batch de 1 200 kg de nitrate de cellulose, une erreur de manipulation sur un réacteur équipé d'un agitateur conduit à une réaction intempestive et à l'émission accidentelle de 17 m³ d'oxydes d'azote pendant une heure. L'alarme est actionnée, le personnel évacué et l'usine est fermée. La population environnante est alertée. Aucun blessé n'est à déplorer. L'intervention entraîne une faible pollution des eaux. Les dommages matériels sont estimés à 7 500 DM (25 500 F). Malgré des procédures d'exploitation, l'opérateur a ouvert une mauvaise vanne entraînant un rejet du mélange réactionnel (acide/cellulose) dans les eaux usées et une émission d'oxydes d'azote dans l'air. Suite à cette accident, les procédures d'alerte et d'urgence ont été révisées.

Accident

Incendie dans un atelier d'application de peinture

N° 53953 - 05/07/2019 - FRANCE - 73 - CHIGNIN .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53953/

Vers 18h30, un feu se déclare dans un atelier d'une entreprise ferroviaire servant à l'application de peinture. L'atelier de 700 m² se situe à proximité d'une voie ferrée. Les 4 employés présents évacuent le bâtiment. Les pompiers coupent l'alimentation et maîtrisent l'incendie au moyen de 4 lances incendie vers 21h40. La circulation ferroviaire est interrompue. Une vingtaine de train sont retardés de 3 h, 300 passagers sont pris en charge par des bus. Le bâtiment est détruit. Les 4 personnes présentes au moment de l'accident sont en chômage technique durant 6 mois.

Accident

Incendie d'une usine de peintures

N° 43265 - 12/01/2013 - FRANCE - 24 - BERGERAC .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/43265/



Un feu se déclare un samedi vers 11 h dans le stock de produits en poudre d'une usine de peintures et vernis de 12 000 m². Le directeur technique et 2 employés interviennent avec des extincteurs, puis évacuent le site, l'incendie se propageant au reste de l'usine en menaçant une réserve de 400 t de solvants. Plusieurs « BLEVEs » de fûts et bidons de solvants se produisent, certains étant projetés dans les jardins voisins. Un important panache de fumée s'élève au-dessus du site. Une CMIC effectue des mesures atmosphériques qui ne relèvent aucun danger. Un périmètre de sécurité de 400 m est établi ; l'évacuation de 250 riverains est décidée et les habitations sous le panache sont confinées. L'électricité est coupée dans le quartier. Les secours interviennent avec 6 lances à eau et protègent en priorité le stock de solvant qui est recouvert d'un tapis de mousse grâce à un véhicule émulseur provenant d'aéroport proche. Le sous-préfet et l'inspection des IC se rendent sur les lieux. Les eaux d'extinction, contenant de la peinture, débordent d'un bassin de rétention sous-dimensionné et se déversent dans la DORDOGNE où des barrages flottants sont installés. L'ONEMA et l'Agence Régionale de Santé (ARS) sont informées, un captage alimentant Libourne étant menacé. Le feu est éteint vers 17 h. Seuls 30 riverains ne sont pas autorisés à réintégrer leurs logements le soir même. Des pompiers restent mobilisés jusqu'au lendemain et détruisent des murs risquant de s'effondrer. L'usine employant 45 personnes est détruite. La police scientifique effectue une enquête pour déterminer les causes de l'incendie.

Selon la presse, un problème technique avait été détecté par le personnel dans le local chauffé à l'origine de l'incendie quelques minutes avant son embrasement.

Accident

Envol de toiture d'une usine de fabrication de vernis

N° 56132 - 04/10/2020 - FRANCE - 24 - CREYSSE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/56132/

Vers 15h45, un dimanche, une partie de la toiture de 300 m² d'une usine de fabrication de vernis s'envole lors du passage d'une mini tornade. Les pompiers inspectent le site.

Accident

Projection de Cresol lors du dépotage

N° 49952 - 11/04/2017 - FRANCE - 69 - MEYZIEU .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/49952/



Au cours du dépotage d'une citerne contenant du Cresol, l'agent du site en charge de l'opération reçoit une projection aux jambes lors du changement de réservoir de stockage. Il utilise la douche de sécurité avant d'être transporté à l'hôpital par les pompiers.

Accident

Incendie de vestiaire dans une usine de fabrication de peinture

N° 46490 - 17/04/2015 - FRANCE - 60 - BREUIL-LE-SEC .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/46490/

Peu avant 11 h, un feu d'origine électrique se déclare dans un vestiaire d'une usine de fabrication de peintures. Le personnel maîtrise l'incendie à l'aide d'un extincteur à poudre avant l'arrivée des secours. Ces derniers effectuent une reconnaissance au moyen d'une caméra thermique après évacuation du personnel. Un feu de néon dans le local est à l'origine du sinistre. Aucun impact sur le fonctionnement de l'entreprise n'est à déplorer.

Accident

Pollution aquatique provenant d'une usine de peinture en liquidation

N° 37769 - 28/01/2010 - FRANCE - 80 - AIRAINES .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/37769/

Une pollution provenant d'une usine de peinture en liquidation et en cours de dépollution (évacuation des produits dangereux) provoque une irisation sur l'AIRAINES et la mort de 500 kg de poissons dans une pisciculture proche. Les secours installent des barrages et épandent de l'absorbant. Un évènement similaire s'est produit le 02/10/09 (ARIA 37129).

A la fin du premier semestre 2010, les produits dangereux présents sur le site ont été évacués et de nouveaux diagnostics de pollution du site seront réalisés.

Accident

Risque d'explosion dans un stockage de styrène

N° 37025 - 21/09/2009 - FRANCE - 38 - LE PONT-DE-CLAIX .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/37025/

Passant dans un bâtiment de 200 m² de stockage de matières premières dans une usine de peinture industrielle, un employé note qu'un fût de styrène de 200 l est anormalement gonflé et que température est trop élevée. L'employé contacte le siège de l'entreprise. Après avoir envisagé l'ouverture du fût, les pompiers sont alertés à 12h05. Deux fûts, dont celui qui est déformé, sont sortis du bâtiment. Une lance à mousse est établie par précaution, les 2 bâtiments attenants sont évacués (5 personnes), puis le POI est déclenché vers 15 h. A 15h40, les 35 employés sont évacués, les 253 enfants et les 10 enseignants d'une école située à 80 m des fûts sont confinés, ainsi qu'un centre de formation pour adultes (60 à 80 personnes) et une dizaine de riverains. Un périmètre de sécurité de 200 m est établi et l'électricité est coupée sur la zone concernée. Les parents récupèrent leurs enfants à 16h30 tandis que les médias sont informés de l'évènement et de sa totale indépendance avec la plate-forme chimique du Pont-de-Claix. Les pompiers arrosent les 2 fûts pour en réduire la température et ralentir la polymérisation du styrène sans doute en cours (température des fûts mesurée à 38 °C). Une CMIC confirme le risque : une augmentation en température et pression des fûts du fait de la polymérisation très exothermique du styrène pouvant entraîner leur explosion. L'emballement peut être jugulé par le maintien dans un bain inférieur à 10 °C. A 18h45, il est décidé de percer les fûts pour éviter leur rupture ; l'employé qui a donné l'alerte, se charge de l'opération. Un rideau d'eau permet de maintenir une température inférieure à 30 °C et de solubiliser le gaz lors de la dépressurisation des fûts avant de les mettre sous rétention et de les stocker

en extérieur dans une zone sécurisée. A 19h30, les secours passent le relais aux équipes de sécurité de l'entreprise qui assurent une surveillance toutes les heures. Une enquête est effectuée pour déterminer les causes de la polymérisation. La polymérisation en fût de stockage se rencontrant rarement, l'introduction accidentelle d'un composé indésirable à la mise en fût est envisagée : mauvais rinçage des installations de remplissage chez le fabricant ?

Accident

incendie d'un dépot de nitrocellulose dans une usine de fabrication de peinture

N° 36723 - 24/08/2009 - FRANCE - 52 - DAMPIERRE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/36723/

Dans une usine de fabrication et de conditionnement de peintures, une émission de fumées débute à 9h30 sur un local de stockage de nitrocellulose équipé d'une toiture légère, entouré d'un merlon de terre (talus de 4 m de hauteur) et situé à 25 m des autres bâtiments du site. Les 12 employés sont évacués. Après éjection de la toiture ayant joué le rôle d'évent, des flammes de 8 à 9 m de haut se développent durant 15 min puis l'incendie régresse vers 10h (flammes de 10 cm sur le toit) sans intervention extérieure. Il n'y a aucun impact extérieur au site. Les pompiers et les gendarmes arrivés sur le site à 10 h, sécurisent ce dernier (arrosage pendant 2h) et quittent les lieux à 13h30. Le bâtiment est détruit ainsi que les 3,5 t de nitrocellulose stockée. L'origine du sinistre est inconnue à ce jour : absence d'installation électrique, ventilation naturelle, pas de mouvement de produits depuis mai 2009. Le départ de feu pourrait être lié aux fortes chaleurs.

Accident

Incendie dans une usine de fabrication de peinture.

N° 34674 - 09/06/2008 - FRANCE - 85 - LA GUYONNIERE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/34674/

Un feu se déclare à 11h15 dans une usine de fabrication de peinture de 3 000 m² abritant 20 t de produits finis (peinture, vernis), 10 000 l de solvant et 30 t de résine. Selon la gendarmerie, un employé transvasait des solvants qui se seraient alors enflammés. Les riverains ont entendu une explosion, puis une abondante fumée noire a été émise. Les flammes atteignent 30 à 40 m de hauteur. Les salariés sont évacués, ainsi que quelques personnes des entreprises voisines ; la circulation routière est interrompue. L'un des ouvriers de l'usine, brûlé à 20 %, est hospitalisé. D'importants moyens de secours sont mobilisés devant le risque de propagation du sinistre aux bâtiments industriels contigus. Les eaux de ruissellement et d'extinction sont contenues dans l'usine dont le sol constitue une cuve de rétention. Vers 14h10, une reconnaissance des fumées à proximité du site, ainsi que dans la campagne environnante est effectuée par 3 équipes de 2 hommes. Les secours utilisent de la mousse en complément du dispositif d'extinction. Le dispositif est allégé vers 16 h, une surveillance est maintenue avec une relève prévue à 20 h et une ronde à minuit. Dans l'après-midi, les analyses de toxicité de l'eau qui s'écoule du site se révèlent négatives. Le feu est considéré éteint à 19h20. L'incendie serait dû à l'électricité statique.

Accident

Explosion d'un transformateur dans une usine de peinture.

N° 34610 - 27/05/2008 - FRANCE - 78 - MANTES-LA-VILLE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/34610/

Un transformateur explose vers 18h50 dans une entreprise de peinture. Aucun feu ne se déclare, mais l'incident provoque une panne électrique. Aucun blessé n'est à déplorer, 250 employés sont en chômage technique jusqu'au lendemain midi.

Accident

Départ de feu sur l'installation de chauffage par fluide caloporteur dans une unité de régénération

N° 32872 - 26/02/2007 - FRANCE - 60 - SAINT-CREPIN-IBOUVILLERS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/32872/

Dans une usine de fabrication de peintures, un départ de feu se produit dans le local technique de l'unité de régénération de solvants usés sur l'installation de chauffage par fluide caloporteur au niveau de l'évent du vase d'expansion à 2,5 m de haut. Les flammes lèchent la paroi métallique qui sépare le corps de chauffe de la cuve de distillation, ainsi que la toiture en tôle des 2 côtés de la paroi. La présence d'un dépôt de conteneurs de solvants distant de 20 m constitue un danger supplémentaire. Les flammes sortant au-dessus du bardage sont aperçues immédiatement, permettant une intervention rapide et efficace de l'équipe de première intervention à l'aide d'un extincteur à poudre avant l'arrivée des pompiers. Le personnel est évacué. L'installation de régénération est mise à l'arrêt, les solvants usagés sont évacués pour traitement extérieur au site (surcoût de 7 500 à 10 000 euros par mois). L'installation venait de démarrer une dizaine de minutes avant la détection du feu, la cuve de régénération contenait 600 l de solvant (75 % de xylène, 20 % de naphta et 5 % de butanol et autres). Le temps de chauffe avant distillation est habituellement de 1h30. Ces solvants régénérés sont utilisés pour le nettoyage des circuits. La cause de cet accident reste indéterminée. L'exploitant interroge le fournisseur d'huile (changée en novembre 2006) et le constructeur de l'installation de régénération pour connaître les causes de la gélification (constatée) du fluide caloporteur ou de son autoinflammation (son point éclair est de plus de 212 °C alors que sa température d'utilisation est de 180 °C). L'analyse menée par l'exploitant permet d'éliminer comme cause les thermostats de régulation et de sécurité. D'autre part, les résistances de chauffage, démontées, sont intègres et non en court-circuit. Aucune anomalie électrique ou source de chaleur externe n'ont été détectées. L'huile s'est figée dans le circuit sans que l'on sache s'il s'agit de la cause ou de la conséquence du phénomène. Les pompiers n'ont pas relevé de température supérieure à 105 °C. L'exploitant identifie des pistes d'améliorations en matière d'organisation et de gestion de l'évacuation, de formation des personnels, d'implantation de stockages présentant un potentiel de dangers, de révision de l'analyse des risques. Il s'interroge sur le maintien de ce genre d'activité sur le site, le groupe dont il fait partie étant partisan du recyclage interne au titre de la bonne gestion des déchets. En attendant, l'installation est arrêtée et sa remise en service, non prévue en l'état actuel.

Accident

Déversement de craie.

N° 32525 - 27/11/2006 - FRANCE - 59 - WORMHOUT .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/32525/

Un semi-remorque transportant du carbonate de calcium (craie) se renverse lors du dépotage (citerne levée) dans une usine de fabrication de peintures. Seule une clôture est endommagée. Les secours extérieurs interviennent, le produit déversé est ramassé et l'huile du camion est récupérée.

Accident

Emballement dans 2 cuves de styrène.

N° 32419 - 21/07/2006 - FRANCE - 60 - BREUIL-LE-SEC .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/32419/

Dans une usine de fabrication de peintures et vernis, un emballement de réaction se produit dans 2 cuves de styrène de 500 l chacune. Ces 2 cuves ont fait l'objet d'une demande de destruction en raison de la polymérisation partielle du styrène. Selon les constats, ce dernier n'était en fait polymérisé au départ que sur les côtés mais non à l'intérieur. Les cuves sont mises sur rétention et isolées. Les services d'intervention du site arrosent les cuves toute l'après-midi et les pompiers alertés constatent juste que l'incendie est circonscrit. L'exploitant indique qu'il n'y a pas eu d'impact environnemental.

Accident

Réaction chimique dans une usine de fabrication de peinture.

N° 27746 - 20/08/2004 - FRANCE - 44 - SAINT-AIGNAN-GRANDLIEU .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/27746/

Dans une usine de fabrication de peintures, une réaction chimique de polymérisation intempestive avec formation de dioxyde de carbone se produit dans 2 fûts de 200 l contenant de l'astralan et un catalyseur mis en contact par erreur. Un périmètre de sécurité est mis en place et les 10 employés sont évacués. Les conséquences de l'accident sont limitées ; les fûts anormalement gonflés sont mis en sécurité hors de l'établissement et les regagnent les ateliers.

Accident

Feu sur une dlilueuse.

N° 27088 - 11/05/2004 - FRANCE - 74 - VETRAZ-MONTHOUX .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/27088/

Un feu se déclare dans une usine de fabrication d'encres et vernis sur une dilueuse de 1 t contenant de l'éthanol, de l'acétate d'éthyle et de la cire de polyéthylène. Deux ouvriers gravement brûlés sont hospitalisés. Les employés éteignent l'incendie à l'aide de poudre. les pourtours de la cuve sont nettoyés, puis le local de la dilueuse est isolé. Les secours extérieurs effectuent des mesures d'explosimétrie et de température ; tout risque est écarté, la température de la cuve étant comprise entre 22 et 26 °C. Selon les premiers témoignages, une décharge électrostatique se serait produite lors du versement de la poudre dans la dilueuse.

Accident

Pollution au xylène.

N° 26856 - 29/03/2004 - FRANCE - 80 - AIRAINES .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/26856/

Un ensemble de cuves de 10 m³ en mauvais état implanté dans une fosse non conforme dans un établissement de fabrication de vernis et de peinture fuit provoquant une pollution du sol de l'usine et de l'AIRAINES. Cette pollution serait connue de l'entreprise depuis plusieurs jours. Les cuves et la fosse sont démantelées. Des forages effectués dans le cadre d'une évaluation de l'état environnemental demandé par le comité d'expansion de la Somme qui s'inscrit dans un processus de recherche de repreneur de cette entreprise en redressement judiciaire ont montré la forte imprégnation des sols au xylène (geyser) et d'une masse d'eau fortement polluée en cours de migration depuis l'ancienne fosse de rétention. L'inspection des installations classées contacte un organisme d'expertise pour une mission d'appui à l'administration dans le but d'évaluer les conséquences possibles de cette pollution. Les liquides pollués de l'ancienne fosse doivent être pompés et envoyés à la destruction de même que la terre polluée, ainsi que les liquides et le xylène mobiles qui se seraient libérés pendant les terrassements. L'exploitant est condamné à 2 mois d'emprisonnement avec sursis et 5 800 euros d'amende pour n'avoir pas mis en conformité les stockages de liquides inflammables à l'origine de la pollution malgré les injonctions préfectorales et sanctions administratives qui avaient précédé la pollution accidentelle.

Accident

Incendie dans une usine de peinture.

N° 24671 - 29/05/2003 - FRANCE - 09 - PAMIERS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/24671/

Un incendie se déclare dans une usine de fabrication de peintures et vernis. Le directeur de l'entreprise donne l'alerte. Une étincelle se serait produite lors de la mise sous tension des machines situées dans l'atelier de broyage et aurait enflammé des vapeurs de solvant. Selon l'exploitant, la rupture d'une canalisation de solvants serait à l'origine du sinistre, mais il ajoute que grâce au plan d'opération interne, l'incendie a pu être rapidement maîtrisé. Un ouvrier a été brûlé aux jambes. L'entreprise déjà victime d'un sinistre en 1988, avait été complètement rénovée selon les normes de sécurité.

Accident

Rejet d'effluents de nettoyage dans le milieu naturel

N° 27846 - 21/03/2003 - FRANCE - 62 - BARLIN .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/27846/

A la suite d'une erreur de manipulation, les effluents de nettoyage d'une filière de conditionnement de peinture sont dirigés dans un regard d'eaux pluviales et rejoignent un fossé. Une entreprise spécialisée nettoie le réseau extérieur et élimine les déchets. Le regard incriminé est modifié afin que ce type d'accident ne se reproduise pas et un obturateur tampon spécifique est mis en place sur le réseau d'eaux pluviales.

Accident

Incendie dans une usine de peintures

N° 23991 - 03/02/2003 - FRANCE - 73 - DOMESSIN .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/23991/

Un incendie se déclare vers 23h45 dans un bâtiment de 600 m² d'une usine de fabrication de peintures. Une heure avant, une patrouille de la société de surveillance n'avait rien remarqué d'anormal. L'alerte est rapidement donnée, une centaine de riverains est évacuée durant l'intervention en raison des risques d'explosion liés à la présence de produits chimiques (nitrocellulose et liquides inflammables). Près de 70 pompiers sont mobilisés pour tenter de maîtriser l'incendie avant qu'il ne se propage aux bâtiments voisins et éteindre les flammes de plusieurs dizaines de mètres de haut s'échappant du toit. Les pompiers, aidés des pompiers volontaires salariés de l'entreprise, ont rapidement circonscrit l'incendie. Le feu est éteint 4 h après l'alerte. Le bâtiment de production, le laboratoire et les locaux administratifs sont détruits, mais aucune victime n'est à déplorer. Les eaux d'extinction et les liquides répandus ont pu être contenus avant d'être pompés et éliminés comme déchets. La gendarmerie effectue une enquête et un expert judiciaire est nommé. Ce dernier s'orienterait vers un défaut électrique malgré l'absence de matériel inadapté dans le local à l'origine du sinistre.

Accident

Feu d'usine

N° 15833 - 20/08/2002 - FRANCE - 39 - ARBOIS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/15833/

Un feu se déclare la nuit dans un bâtiment de stockage de 50 m² dans une usine de vernis dont les installations sont à l'arrêt. Ce local distant des autres installations abrite 5 t de nitrocellulose en cartons et sacs étanches de 20 kg ou fûts et sacs étanches de 200 l. L'incendie a détruit le stock et endommagé le bâtiment. Le flux thermique a détruit quant à lui une ligne électrique moyenne tension à l'aplomb du stockage et endommagé la clôture mitoyenne. Les eaux d'extinction se sont déversées dans un ruisseau, mais aucun entraînement de suie n'a été constaté. Compte tenu de l'absence d'activité dans le local et de la présence de traces d'impact de foudre sur la ligne électrique, l'hypothèse d'un coup de foudre est privilégiée. Une personne est légèrement blessée. Un rapport est demandé à l'exploitant. La perte d'exploitation liée à la destruction du stock de nitrocellulose est évaluée à 15 000 euros.

Accident

Incendie dans une usine de fabrication de peinture.

N° 18173 - 26/06/2000 - ETATS-UNIS - 00 - COLOMBUS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/18173/

Un incendie se déclare dans un atelier de fabrication de peintures. Ce dernier, en exploitation depuis 2 ans, est équipé d'un dispositif d'extinction automatique à mousse et d'un système de gestion de la sécurité et des incendies. Il n'y a pas de blessé mais l'usine étant situé dans une zone habitée avec, à proximité immédiate, une piscine, il a été

procédé à titre de précaution à l'évacuation de 150 personnes. L'incendie serait du à des vapeurs de naphta aromatique, utilisé comme solvant, qui se seraient enflammées au contact d'une flamme nue.

Accident

Incendie dans une usine de peinture.

N° 7485 - 27/09/1995 - FRANCE - 78 - LES MUREAUX .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/7485/



Dans une usine retraitant des solvants de peinture, un violent incendie se déclare dans la nuit au niveau d'une fosse enterrée de 15 000 l et sous un hangar à claire-voie, recevant des diluants usagés livrés en petit conditionnement (30 l). Des réservoirs aériens proches sont menacés. Le POI est déclenché et 100 pompiers (9 casernes) interviennent durant 30 min. Les dommages sont limités (fosse détruite). La présence d'un système de sécurité de type déluge n'a pu stopper le début d'incendie. Un pompier est blessé (entorse). Il n'y aura pas de chômage technique. Les eaux d'extinction et les émulseurs sont confinés dans une cuvette de rétention et aucune pollution n'est constatée. Un acte de malveillance n'est pas exclu.

Accident

Fuite de mélange bitume/xylène.

N° 5548 - 31/05/1994 - FRANCE - 27 - LE VAL D'HAZEY .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/5548/



Les vibrations d'une conduite aérienne reliant un parc de stockage à une unité de fabrication de peintures, mastics et revêtements anticorrosion provoquent la fermeture inopinée d'une vanne manuelle à levier (vanne ouverte en position levier haut). La fermeture conduit à la rupture de la conduite par surpression, entraînant la dispersion d'un aérosol de 100 l de vernis bitumeux (mélange de bitume et de xylène à 50 %) en direction du parc de stockage de 215 m³, dont 64 m³ de 1ère catégorie. Rapidement maîtrisé par une interruption du pompage, l'incident n'a pas été suivi d'inflammation malgré la présence de dispositifs de réchauffage à 265 °C sur certains bacs. Aucune conséquence n'a été notée sur l'environnement.

Accident

Libération de gaz nitreux.

N° 19227 - 13/05/1993 - ALLEMAGNE - 00 - BITTERFELD .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/19227/

Un dégagement de gaz nitreux se produit dans une unité de fabrication de peintures et encres à l'arrêt pour travaux de maintenance. Un réservoir contenant 11 t d'acide sulfonitrique (mélange 35% HNO3 et 65% H2SO4) est vidé à l'aide d'une conduite de pompage. En fin de vidange, 600 L sont encore présents dans la cuve dont les jauges de mesures ont été débranchées pour être lavées à l'eau. De l'eau entre dans le réservoir par le trop-plein des jauges, entrainant la décomposition de l'acide et la formation de 90 kg d'oxydes d'azote. Les pompiers de l'usine sont prévenus. Le réservoir est refroidi à l'eau,

l'oxyde d'azote abattu par un rideau d'eau. Les usines avoisinantes sont averties ainsi que la population de Wolfen. Il n'y a pas eu de dommages, ni dans l'unité, ni dans la zone habitée proche.

Accident

Arrachement d'une vanne sur un stockage.

N° 7767 - 05/07/1992 - FRANCE - 51 - SELLES .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/7767/

Dans un établissement produisant des peintures et vernis, un camion arrache lors d'une manoeuvre une vanne sur un stockage de solvant.

Accident

Explosion d'un réservoir d'alcool butylique dans une usine chimique

N° 214 - 16/08/1990 - ETATS-UNIS - 00 - GRAND PRAIRE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/214/



Une explosion se produit sur un réservoir d'alcool butylique à la suite de travaux de soudage sur un réservoir de toluène voisin situé à une distance de 35 pieds (10 m). Le toit du premier réservoir est arraché par l'explosion. Deux blessés employés de l'entreprise de construction sous-traitante sont blessées. Les déchets liquides du sinistre sont récupérés dans la cuvette de rétention.

Accident

Chute d'un bardage et rupture d'une canalisation.

N° 209 - 09/05/1990 - ETATS-UNIS - 00 - LAFAYETTE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/209/



Dans une usine de fabrication de peinture, par vent de 120 km/h, un bardage se détache d'un bâtiment et tombe sur la canalisation d'alimentation d'un réservoir de SO2 de 60 m³. Le sectionnement se fait entre la vanne d'isolement et le réservoir, au sommet de celui-ci. L'alimentation en air comprimé de la vanne d'isolement du stockage est coupée simultanément ; 8 employés et 7 personnes hors site sont intoxiqués par le rejet qui dure 20 min pour une quantité rejetée estimée à 18 t.

Accident

Incendie d'une usine de peinture

N° 50919 - 08/01/2018 - ROYAUME-UNI - 00 - LONDRES .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/50919/

Un feu se déclare vers 21h20 dans une usine de peinture. Un important panache de fumée se dégage. Des projections enflammées sont propulsées à 100 m de haut. Les habitants sont invités à rester confinés chez eux. Une centaine de pompiers éteint l'incendie vers

0h20. Aucun blessé n'est à déplorer. L'usine est détruite.

Accident

Incendie dans une usine de fabrication de dioxyde de titane

N° 57786 - 30/01/2017 - FINLANDE - 00 - PORI .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/57786/



Lors d'un processus de séparation de pigments et d'additifs, un feu se déclare dans un électrofiltre utilisé pour nettoyer les gaz de traitement des fours de calcination d'une usine de fabrication de dioxyde de titane. L'incendie se propage le long d'une conduite de gaz de procédé et aux halls de fabrication de 4 000 m². Un fort panache de fumée ralentit l'extinction. L'intervention des pompiers est également difficile du fait de l'obscurité, de l'intérieur labyrinthique et de la méconnaissance du site. De plus, les structures affaiblies par l'incendie risquent de s'effondrer. Les pompiers éteignent l'incendie après 20 h d'intervention. La production de pigment est mise à l'arrêt.

Un des pompiers est légèrement blessé. Une toiture de 15 000 m² est endommagée dans la zone concernée. Dans les installations sous toiture, les dégâts vont de la destruction totale à des dégâts mineurs. Le montant des dégâts matériels internes, enlèvement des débris et coûts de réhabilitation est évalué à 153 MEUR (basé sur les indices de valeur à décembre 2019). L'activité du site, à pleine capacité, reprend fin 2018.

Accident

Incendie dans une usine de vernis, encres et peintures

N° 42787 - 21/09/2012 - FRANCE - 28 - TREMBLAY-LES-VILLAGES .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/42787/



Dans une usine fabriquant des encres et vernis pour l'industrie graphique, un feu se déclare vers 12 h sur une cuve de 500 l contenant du vernis composé à 80 % d'essence C. Les 53 employés évacuent le bâtiment. Les secours internes éteignent l'incendie, 3 intervenants sont transférés sur un hôpital pour des examens médicaux. Le sinistre endommage une conduite d'azote desservant un bâtiment annexe, 30 employés sont en chômage technique.

Accident

Incendie dans une usine de fabrication d'encre.

N° 34349 - 15/03/2008 - FRANCE - 77 - MITRY-MORY .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/34349/



Un feu se déclare vers 18h40 dans une usine de fabrication d'encre au centre du magasin de matières premières et produits semi-finis. Il se développe rapidement. L'une des caméras de surveillance filme les premières fumées vers 18h45, puis des flammes sortent de la toiture 7 min plus tard. A leur arrivée à 18h59, les pompiers observent l'importante colonne de fumées noires et des flammes. L'entrepôt de 10 000 m² abritant divers produits chimiques (solvants, cadmium et plomb, acétone, acétate de méthyle, glycol, polymères...)

est atteint. L'incendie menace de se propager à un bâtiment abritant une autre société. L'intervention mobilise une centaine de pompiers et 9 lances. Le feu est circonscrit à 21h38 tout en restant très violent. Les secours obturent les égouts et surveillent le bassin de rétention. A 22h33, le foyer principal baisse d'intensité et permet aux pompiers d'éviter toute propagation vers les laboratoires et les stockages de solvants. L'Inspection des Installations Classées se rend sur les lieux et le maire est prévenu. Le feu est éteint le lendemain vers 2h30. Une société spécialisée effectue des prélèvements d'eau et analyses qui révèlent une concentration importante en polluants écotoxiques (cétones, éthers de glycol, pyrrolidinone-ethenyl, phenoxyethyl acrylate). Les eaux d'extinction ne peuvent en l'état être déversées dans les égouts. L'exploitant les fait pomper par une entreprise afin de les détruire dans un centre d'incinération (bordereaux de suivi d'élimination transmis à l'Inspection), mais ces dernières se sont cependant déjà en partie écoulées dans le milieu naturel. Une vanne motorisée guillotine devait être mise en place en avril 2008. Le jour du sinistre, un système d'extinction automatique de type sprinkleur était en cours d'installation pour être mis en service 2 semaines plus tard. Prévu pour couvrir l'ensemble du site, il aurait permis d'éviter l'incendie ou tout au moins d'en limiter les conséquences. Aucun blessé n'est à déplorer, mais 5 000 m² de bâtiment sont détruits, dont une zone de production de 2 000 m² ; le maire doit prendre un arrêté de péril au vu de l'instabilité de certaines structures. Ce sont au total 80 t de matières premières et de produits semi-finis qui ont été détruits, des milliers de m² contaminés sont à nettoyer, l'outil de production est partiellement hors d'usage (14 mélangeurs à restaurer dont 3 détruits) et les pertes sont évaluées à 3 millions d'euros. La reconstruction est prévue sur 1 an. Des mesures de chômage technique sont évitées de justesse.

Accident

Feu de gaine électrique

N° 31182 - 17/12/2005 - FRANCE - 60 - BREUIL-LE-SEC .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/31182/

Un feu se déclare vers 12 h au niveau d'une gaine électrique d'une cuve d'encre d'imprimerie à proximité de cuves de solvant dans l'un des bâtiments d'une usine de fabrication de peinture et vernis. Une entreprise extérieure effectuait des travaux dans cette zone, encadrée par le personnel de l'entreprise. Les travaux étaient terminés et le chantier était en cours de nettoyage lorsque des flammes sont aperçues. le POI est déclenché, le feu est rapidement maîtrisé du fait de la bonne réactivité du personnel (pompier interne et entreprise extérieure) et grâce au déclenchement des sprinklers (système d'extinction à mousse). L'ensemble du personnel de la zone concernée est évacué. A l'arrivée des pompiers externes, le feu est maîtrisé. Ceux-ci procèdent à des relevés d'explosimétrie. Cet incident n'a entraîné aucun dommage.

Des travaux de découpe sont à l'origine de ce départ de feu : lors des travaux, des étincelles provenant du tronçonnage d'un fer d'une poutrelle béton se sont vraisemblablement déposées sur des chiffons oubliés sous les racks d'un chemin de câble électrique (le sol et le rack sont distants de 5 cm). Le feu a couvé pendant 1 h. A la suite de cet incident, l'exploitant prévoit d'améliorer le nettoyage de l'atelier, surtout dans les endroits difficilement accessibles. Une étude de faisabilité est prévue pour vérifier la possibilité de rehausser les racks de chemin de câbles.

Accident

Fuite de gaz.

N° 31053 - 24/11/2005 - FRANCE - 59 - SAULTAIN .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/31053/

Une fuite de gaz se déclare vers 15h50 sur une canalisation souterraine dans une usine de fabrication de peinture et vernis. L'équipe de première intervention du site met en place un barrage. Les secours extérieurs effectuent des mesures d'explosimétrie. L'opération se termine vers 17h20.

Accident

Incendie dans une usine de fabrication de peintures.

N° 27993 - 11/09/2004 - FRANCE - 49 - SAINT-GEORGES-SUR-LOIRE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/27993/

Un feu se déclare dans un entrepôt de 1 000 m² d'une usine de fabrication de peintures abritant des peintures et des poudres diverses. Un périmètre de sécurité de 500 m est mis en place pour éviter les risques de pollution. Une soixantaine de personnes est évacuée et la circulation est interrompue dans la zone sinistrée. Les pompiers en ARI utilisent des lances à eau et à mousse. Une CMIC intervient et note que les fumées sont peu toxiques, mais irritantes. Le feu est circonscrit en 3 h et éteint 2 h plus tard. L'outil de production est préservé, mais l'entreprise perd 120 t de produits finis (résines acryliques en phase aqueuse et pigments : 1 à 2 t d'oxyde de titane et 100 à 300 kg de chromate jaune et orange). L'entrepôt est détruit. Les eaux d'extinction sont récupérées : 300 m³ sont stockés dans un bassin de rétention, 170 m³ sont stockés dans des camions de la société. Un boudin obturateur se dégonfle entraînant une fuite sur le cours d'eau voisin. La pollution s'étend sur 50 m. Les pompiers pompent les effluents déversés sur la zone polluée.

Accident

Incendie dans un bac à peinture.

N° 24508 - 28/04/2003 - FRANCE - 50 - DUCEY-LES CHERIS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/24508/

Un incendie se déclare au niveau d'un bac à peinture dans un bâtiment abritant des solvants et des peintures. Les dégâts occasionnés à la toiture et à l'installation électrique conduisent l'entreprise à mettre en chômage 5 employés.

Accident

Feu dans une fabrique de vernis d'imprimerie.

N° 20485 - 05/04/2001 - FRANCE - 74 - ANNEMASSE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/20485/

Un feu se déclare dans la division encre liquide d'une fabrique de vernis d'imprimerie. Le service incendie de la société maîtrisent l'incendie à l'aide d'une lance à mousse et d'extincteurs à poudre, avant l'arrivée des pompiers externes. Ceux-ci mettent en place une petite lance pour refroidir l'installation. L'échauffement d'une pompe de transvasement serait à l'origine du sinistre.

Accident

Fortes pluies endommageant une usine de production de colle.

N° 25268 - 12/11/1999 - FRANCE - 66 - ESPIRA-DE-L'AGLY .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/25268/

De fortes précipitations détruisent le stock d'un établissement de colles et enduits pour la construction et endommagent légèremet le bâtiment qui l'abritait. Les dommages matériels sont évalués à 1,4 MF pour le stock et à 26 KF pour le bâtiment.

Accident

Incendie dans une zone de stockage de peinture et de résine.

N° 16658 - 30/10/1999 - FRANCE - 54 - LONGUYON .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/16658/

Un feu se déclare dans une usine de fabrication de peintures et vernis dont les installations sont à l'arrêt depuis 24 h (seule restait en fonctionnement une installation de charge des accumulateurs d'un chariot élévateur / P < 1 kW). L'incendie se propage rapidement dans l'établissement. Les secours maîtriseront le sinistre après 2 h d'intervention. Tous les bâtiments implantés sur le site sont détruits à l'exclusion des bureaux de la société situés à l'écart et d'un dépôt de solvants divers à 20 m du bâtiment sinistré ; 25 à 30 t de peintures et de vernis sont détruites. Le feu aurait été initié au niveau de la salle des mélanges.

Accident

Incendie d'une soute de nitrocellulose.

N° 12157 - 06/07/1997 - FRANCE - 44 - NANTES .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/12157/

A la suite de l'auto-combustion d'un fût de nitrocellulose dans le local de stockage d'une usine fabriquant des peintures, une explosion souffle le toit de ce dernier. L'agent de sécurité prévient le cadre d'astreinte et les pompiers. Les autres fûts ne sont pas affectés. Des analyses sont effectuées pour identifier les causes du sinistre.

Accident

Explosion suivie d'un incendie dans une fabrique de peintures.

N° 16190 - 23/04/1996 - BELGIQUE - 00 - FOREST .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/16190/

A la suite d'explosions successives de fûts, un incendie se déclare dans une usine de peintures et vernis. Les solvants aromatiques stockés sont touchés et provoquent un dégagement de suie. Les autorités communales alertent la population. Les pompiers maîtrisent l'incendie malgré quelques difficultés d'approvisionnement en eau.

Accident

Explosion et incendie dans une usine de produits chimiques

N° 8025 - 12/11/1995 - ETATS-UNIS - 00 - LENOIR .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/8025/



Une explosion survient dans une usine fabriquant des produits chimiques pour meubles. L'incendie qui suit atteint un entrepôt et un parc de réservoirs (acétone, alcool méthylique, isopropylique et butylique, toluène, méthyl éthyl cétone). Un panache de fumées noires et toxiques est visible à plus de 30 km. Trois personnes sont blessées et l'une est hospitalisée, 2 000 personnes du voisinage sont évacuées pendant 3 h. La circulation sur les voies proches est arrêtée. Une partie de l'eau d'extinction pollue un ruisseau. L'électricité statique pourrait être à l'origine du sinistre.

Accident

Déversement de peinture.

N° 7139 - 21/06/1995 - FRANCE - 90 - VALDOIE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/7139/



Un flexible relié à une pompe pour soutirer de la peinture contenue dans un stockage de 50 m³ se rompt. Le dispositif de pompage n'est pas sur rétention et 15 m³ de peinture se déversent dans le réseau d'égout entraînant un dysfonctionnement de la station d'épuration de BELFORT.

Accident

Renversement d'une citerne.

N° 5982 - 30/10/1994 - FRANCE - 54 - HEILLECOURT .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/5982/

Dans une entreprise chimique, une cuve de 30 000 l de chloro-2 acrylonitrile se couche sur un camion-citerne à la suite d'une rupture de béquille. Une légère fuite au niveau d'un trou d'homme est rapidement colmatée. Un périmètre de sécurité est mis en place et le produit est transvasé par une société privée.

Accident

Pollution aquatique.

N° 40 - 01/01/1986 - ITALIE - 00 - ROVERETO .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/40/



Un flexible se rompt lors du dépotage d'un camion-citerne contenant du styrène. Avec la pluie, 500 kg de produit atteignent rapidement l'ADIGE via les égouts de l'usine. La rivière est gravement polluée jusqu'à son embouchure. La mortalité de la faune est importante mais non précisée. Des captages d'eau sont interrompus pendant une journée.

Accident

Incendie dans un atelier de solvants et de résine

N° 48891 - 30/11/2016 - FRANCE - 56 - GUIDEL .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/48891/

Vers 3 h, un feu se déclare dans un atelier nautique contenant des solvants et de la résine. L'incendie détruit 250 m² de bâtiment industriel, ainsi que des malaxeurs.

Accident

Incendie dans une usine de peinture en aérosols

N° 53034 - 28/01/2019 - FRANCE - 16 - NERSAC .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53034/



Vers 17h10, dans une entreprise de fabrication de peintures en aérosols, un feu se déclare dans une zone d'essai de bombes aérosols, au niveau d'une hotte aspirante d'un laboratoire de 25?m². Les 49 employés sont évacués. L'exploitant déclenche le POI. Une personne, incommodée par les fumées, n'est pas transportée à l'hôpital. L'incendie est maîtrisé vers 18h30. L'activité reprend dans la zone de production de l'usine. Le laboratoire est isolé jusqu'au lendemain.

Accident

Explosion d'un réservoir d'huile de graissage

N° 38472 - 30/01/2009 - ETATS-UNIS - 00 - JACKSONVILLE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/38472/



Dans une usine produisant de l'encre, un réservoir extérieur de 5 600 l d'huile de graissage explose à 8h30. Les 70 pompiers attendent que le réservoir ait refroidi avant d'utiliser de la mousse pour éteindre l'incendie. Le sommet du réservoir est éventré mais le produit n'a pas fuit. Un employé est transporté à l'hôpital, à sa demande.

Accident

Incendie dans une usines de fabrication de peinture

N° 33199 - 12/07/2007 - FRANCE - 71 - BRANGES .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/33199/

Un feu se déclare vers 19 h dans une usine de fabrication de peinture à l'eau de 600 m². Les fluides sont coupés et 2 lances à débit variable sont utilisées pour lutter contre l'incendie. Le feu est éteint vers 21h30. Des additifs colorent les eaux de ruissellement, mais il n'y aucun risque pour l'environnement. Une tranchée est creusée et des bottes de foin sont utilisées pour les canaliser. Le service des eaux se rend sur les lieux et barre une conduite d'eau détruite par les flammes. L'intervention se termine vers 22h30. Une ronde est prévue dans la nuit.

Accident

Fuite d'ammoniaque sur un bidon.

N° 32524 - 05/12/2006 - FRANCE - 33 - CESTAS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/32524/



Une fuite d'ammoniaque se produit sur un bidon de 20 l disposé dans son bac de rétention dans une usine de peintures et vernis. Le personnel stoppe la fuite. Les pompiers mettent en place un périmètre de sécurité autour du bâtiment et effectuent des mesures de toxicité. Quelques 29 personnes légèrement incommodées rassemblées dans un bâtiment sont examinées par les pompiers, seules 4 d'entre elles sont évacuées. Une CMIC récupère le produit dans un conteneur de 2 m³ qui sera pris en charge dans l'usine pour être traité. Les mesures de toxicité sont négatives.

Accident

Pollution des eaux

N° 30532 - 26/06/2005 - FRANCE - 76 - GOURNAY-EN-BRAY .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/30532/



Quelques heures après un important orage, une mortalité piscicole est détectée en aval du 2ème émissaire de rejet d'eaux pluviales d'une usine de fabrication de peintures et vernis. Lors d'une visite du conseil supérieur de la pêche le 27 juin, l'exploitant indique n'avoir observé aucune anomalie sur ses rejets.

Accident

Feu de stockage de vernis et peinture.

N° 30236 - 20/01/2005 - FRANCE - 13 - GRANS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/30236/

Dans une fabrique de peintures et vernis, un feu d'origine inconnue se déclare à 3h55 dans un bâtiment de stockage de peintures et solvants en petit conditionnement de 550 m². Les eaux d'extinctions menacent de polluer la TOULOUBRE. Les pompiers alertent l'inspection des installations classées.

Accident

Phénomène de boule de feu dans une usine de peinture et vernis.

N° 27323 - 15/06/2004 - FRANCE - 60 - CLERMONT .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/27323/



Une 'boule de feu' est observée vers 2 h au niveau d'une pompe de transfert de l'atelier de résines d'une usine de peinture et de vernis. Un employé gravement blessé est hospitalisé.

Accident

Incendie dans une entreprise de peinture industrielle.

N° 27067 - 08/05/2004 - FRANCE - 38 - AUBERIVES-SUR-VAREZE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/27067/



Un incendie détruit un entrepôt de 300 m² abritant des fûts de peinture à façade, 2 fûts de 200 l de fioul et 100 l de solvants dans une entreprise de peinture industrielle. La toiture s'effondre sur 200 m².

Accident

Incendie dans un atelier de vernissage.

N° 25138 - 21/07/2003 - FRANCE - 88 - GRAND .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/25138/

Un incendie se déclare dans un atelier de vernissage.

Accident

Incendie dans une usine de fabrication de peintures.

N° 23475 - 05/08/2002 - EMIRATS ARABES UNIS - 00 - SHARJAH .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/23475/



Un incendie se déclare vers 13h30 dans une usine de fabrication de peintures. Une fumée noire s'abat sur la zone et la chaleur dégagée par l'incendie met en pression les bidons de peintures qui explosent en projetant des boules de feu hors du bâtiment. La police évacue la zone et 15 personnes sont blessées dont 3 pompiers. Les pompiers maîtrisent l'incendie vers 17 h.

Accident

Incendie dans des sous-sols.

N° 22736 - 18/07/2002 - FRANCE - 39 - ORCHAMPS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/22736/

Un incendie se déclare dans le sous-sol d'une usine de fabrication de peintures sur 2 000 m². Deux foyers distincts sont repérés à l'aide de caméras thermiques.

Accident

Rejet de xylène.

N° 25113 - 04/05/2002 - FRANCE - 80 - AIRAINES .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/25113/



Dans une usine de fabrication de peintures et vernis, une fuite de 400 l de xylène se produit. Le produit se déverse dans l'AIRAINES.

Accident

Explosion dans une usine de peinture.

N° 23586 - 16/04/2002 - MEXIQUE - 00 - TLANEPLANTA .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/23586/

Dans une usine de peintures, un feu se déclare à la suite de petites explosions de gaz. Craignant l'apparition d'une réaction chimique possible, les pompiers hésitent à utiliser de l'eau. Un périmètre de sécurité est mis en place et des routes sont fermées.

Accident

Incendie dans la zone de retraitement des déchets.

N° 22437 - 20/02/2002 - FRANCE - 76 - LE GRAND-QUEVILLY .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/22437/

Un début d'incendie se produit dans des balles de papiers stockées dans la zone de retraitement des déchets d'une usine de fabrication de peintures. Les dommages sont mineurs. Les résidus sont éliminés dans une unité d'incinération de DIB.

Accident

Incendie dans une usine de production d'encre.

N° 20716 - 07/02/2001 - ETATS-UNIS - 00 - FORT MILL .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/20716/



Un ouvrier essaye d'eteindre un début de feu sur une unité de production de vernis. Le vernis prend feu et l'ouvrier est gravement brûlé. Le feu se propage à tout le bâtiment. Les pompiers interviennent pour protéger les habitations voisines.

Accident

Emission d'un mélange chimique.

N° 18282 - 12/07/2000 - ETATS-UNIS - 00 - ROCK HIL .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/18282/

Lors du mélange de produits chimiques intervenant dans la fabrication d'encre, un nuage de vapeurs est généré et conduit à l'évacuation à quelques centaines de m de l'usine (soit 20 personnes). Deux heures plus tard, les pompiers constatent que la fuite se limite à un fût de 200 l. Les employés ne peuvent pas réintégrer les locaux avant plusieurs heures.

Accident

Incendie dans une usine de peinture abandonnée.

N° 16538 - 31/07/1999 - CANADA - 00 - MONTREAL .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/16538/

Un violent incendie se déclare dans une usine de peintures abandonnée. Plus de 300

résidents sont évacués et la population doit rester confinée chez elle à la suite de la formation d'un important nuage toxique. Un acte criminel serait à l'origine de cet incendie. Les pompiers luttent pendant 7 heures pour circonscrire l'incendie.

Accident

Incendie dans une fabrique de peinture.

N° 15800 - 14/05/1999 - ETATS-UNIS - 00 - LEXINGTON .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/15800/



Un incendie se déclare dans une fabrique de peintures impliquant 150 m³ de produit. De la peinture se répand dans un ruisseau. Les dommages sont évalués à plusieurs millions de dollars. Le feu a été maîtrisé en 6 h.

Accident

Incendie d'un entrepôt.

N° 15480 - 06/05/1999 - FRANCE - 95 - MONTMAGNY .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/15480/

Un incendie détruit un entrepôt d'une usine chimique spécialisée dans les vernis et les peintures.

Accident

Incendie dans une usine de peintures et de solvants.

N° 14994 - 28/02/1999 - FRANCE - 35 - RENNES .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/14994/

Un feu se déclare dans une usine de peintures et de solvants.

Accident

Incendie dans un entrepôt de solvants.

N° 13506 - 01/09/1998 - FRANCE - 69 - PIERRE-BENITE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/13506/



Un feu se déclare pour une raison inconnue dans un entrepôt de solvants. Sur 1 t de produits impliqués, 3 à 400 kg se déversent dans les égouts. Une cellule anti-pollution intervient pour limiter les écoulements et nettoyer les secteurs pollués. L'intervention dure 45 mn. Une entreprise extérieure incinère les déchets liquides récupérés (5,5 t d'un mélange eau et hydrocarbures). Aucune victime n'est à déplorer. Les dommages matériels sont évalués à 1 500 KF.

Accident

Pollution des eaux

N° 13841 - 07/07/1998 - FRANCE - 60 - THOUROTTE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/13841/



Des hydrocarbures provenant d'une usine de fabrication d'encres polluent le MATZ sur 9,5 km. Ces eaux néfastes pour la vie piscicole altèrent la qualité gustative de la chair des poissons et polluent les sédiments.

Accident

Incendie d'un four à peinture industriel.

N° 12954 - 27/05/1998 - FRANCE - 59 - GONDECOURT .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/12954/

Dans une usine de fabrication de peintures et de vernis, un incendie se déclare sur un four à peinture. Six personnes sont en chômage technique 8 jours.

Accident

Pollution des eaux.

N° 13600 - 16/03/1998 - FRANCE - 60 - BREUIL-LE-SEC .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/13600/



Des eaux provenant d'un émulseur d'une usine de fabrication de peintures polluent la BERONNELLE. La faune aquatique est atteinte.

Accident

Incendie dans un bâtiment abritant une entreprise de peinture.

N° 17460 - 09/03/1998 - FRANCE - 38 - MOIRANS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/17460/

Un incendie se déclare dans un bâtiment abritant diverses entreprises, dont l'une exerçait une activité de formulation de peintures et exploitait un dépôt. Aucune conséquence sur l'environnement n'est signalée. La gendarmerie effectue une enquête et un expert judiciaire est missionné.

Accident

Pollution des eaux.

N° 13598 - 27/01/1998 - FRANCE - 60 - THOUROTTE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/13598/



Des hydrocarbures provenant d'une usine de fabrication d'encres, polluent le MATZ sur 11 km.

Accident

Incendie dans une usine chimique

N° 13383 - 09/08/1997 - INDE - 00 - PATALGANGA .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/13383/



Deux ouvriers sont tués et 3 autres sont blessés dans un incendie ravageant une usine de teinture chimique.

Accident

Incendie dans une fabrique de peinture

N° 9996 - 22/04/1996 - FRANCE - 78 - MANTES-LA-JOLIE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/9996/

Un violent incendie initié par la foudre se déclare dans une usine spécialisée dans la fabrication de peinture pour l'industrie automobile. Un atelier d'une superficie de 300 m² contenant les stocks de peinture, solvants vernis et résines est détruit. Attisé par un vent violent, le feu se propage à une entreprise voisine.

Accident

Explosion unité peintures

N° 6649 - 27/11/1994 - ALLEMAGNE - 00 - REGENSBURG .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/6649/



Dans un atelier de fabrication de peintures à base de dispersant, l'explosion d'un réservoir d'acide acrylique entraîne un important incendie alimenté par la fuite d'acide acrylique / acide polyacrylique ; 1 mort et 13 blessés dont 12 hospitalisés sont à déplorer. Les dommages matériels sont importants avec notamment l'écroulement du bâtiment directement concerné. Une enquête est effectuée pour déterminer les causes du sinistre.

Accident

Feu d'entrepôt de peintures et solvants

N° 5506 - 23/06/1994 - FRANCE - 91 - EVRY .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/5506/



Un incendie détruit un entrepôt de 2 300 m² appartenant à une entreprise spécialisée dans la fabrication de peintures et solvants. La destruction de 95000 l de liquides inflammables (vernis, peintures, pâtes à bois, etc.) conditionnés en fûts de 0,75 à 5 l s'accompagne d'un dégagement de fumées toxiques. Un hôtel situé à proximité est évacué durant les trois heures d'intervention des pompiers. Les bâtiments administratifs de 600 m² sont préservés. Les dommages matériels et les pertes de production s'élèvent à 27 MF.

Accident

Incendie dans un établissement contenant des des peintures, etc.

N° 13209 - 15/04/1993 - FRANCE - 54 - REHON .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/13209/



Par jeu, des enfants mettent le feu à une poubelle qui se propage à un tas de palettes adossé à un établissement contenant des peintures. Seulement 25 m² sur les 5 000 de l'entrepôt sont détruits mais la montée en température provoque la détérioration des peintures et des produits chimiques stockés. Les dommages sont estimés à 6 MF.

Accident

Découverte de 300 t de solvants dans des fûts dégradés et abandonnés sur le site d'une entreprise

N° 3807 - 23/08/1992 - FRANCE - 80 - CHAULNES .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/3807/



Un risque d'inflammation de produits chimiques et de pollution de la nappe phréatique est redouté à la suite de la découverte de 300 t de solvants conditionnés dans des fûts dégradés et abandonnés sur le site d'une entreprise.

Accident

Incendie d'un entrepôt de vernis.

N° 15261 - 15/09/1986 - FRANCE - 33 - VILLENAVE-D'ORNON .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/15261/



Un incendie se déclare dans un entrepôt de vernis abritant 2 500 kg de nitrocellulose.

Accident

Incendie dans une usine de fabrication de peintures.

N° 15234 - 22/05/1986 - FRANCE - 94 - CHOISY-LE-ROI .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/15234/



Un incendie détruit une usine de fabrication de peintures. L'école voisine est évacuée et 8 personnes sont blessées dont 2 très grièvement brûlés.

Accident

Fuite de produit dans une usine de peinture et dissolvant

N° 37757 - 27/01/2010 - FRANCE - 59 - WORMHOUT .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/37757/



A la suite d'un incident technique, une usine de peinture et solvants rejette une matière blanchâtre dans une mare. Une société spécialisée pompe entièrement la mare dès le lendemain.

Accident

Explosion de solvants suivie d'un incendie dans une usine de peintures.

N° 32724 - 08/02/2007 - FRANCE - 44 - SAINT-AIGNAN-GRANDLIEU .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/32724/



Une explosion de solvant suivie d'un feu se déclare dans une usine de fabrication de peintures et vernis. Un employé légèrement brûlé est transporté à l'hôpital et 48 autres sont évacués. Les pompiers maîtrisent l'incendie puis installent une lance à mousse en refroidissement. Les différentes mesures de contrôles effectuées par ces derniers sont négatives.

Accident

Feu industriel

N° 32067 - 07/08/2006 - FRANCE - 71 - TOURNUS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/32067/



Dans une usine de peinture et de vernis, un feu se déclare vers 7h50 sur un distributeur de solvant chargé en acétate d'éthyle. Le sinistre est maîtrisé à l'aide d'extincteurs à poudre. Les pompiers sous ARI reconnaissent les lieux et ventilent les locaux. Un employé est légèrement brûlé. L'activité de l'entreprise est interrompue pour la journée. L'intervention des secours s'achève vers 9 h.

Accident

Incendie dans une usine de production de peinture et vernis.

N° 17798 - 24/05/2000 - ETATS-UNIS - 00 - AKRON .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/17798/



Une inflammation en flash de vapeurs de solvants s'est produite dans une usine spécialisée dans la fabrication de vernis et peintures. 4 employés nettoient un équipement en utilisant du solvant lorsque les vapeurs s'enflamment brusquement lors du passage d'un chariot élévateur à proximité de la zone. Le conducteur de l'engin ainsi qu'un des intervenants sont sérieusement brûlés, un sous-traitant électricien présent dans la zone est légèrement blessé. Le feu, qui s'est éteint aussitôt, a conduit à l'ignition d'autres points de l'atelier, rapidement maîtrisés. Les dommages matériels sont toutefois estimés à 1 M$. Le personnel a été évacué le temps de l'intervention des 30 pompiers. Il n'y a pas eu de fuite de liquide d'extinction vers l'environnement, l'usine ayant été construite avec un système de récupération.

Accident

Explosion d'un compartiment d'une citerne routière.

N° 15534 - 20/05/1999 - FRANCE - 90 - VALDOIE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/15534/



Une explosion se produit sur un compartiment d'une citerne routière ayant contenu une résine à base de white-spirit alors que son chauffeur rinçait celui-ci avec de l'acétate d'amyle pulvérisé par le trou d'homme de la citerne. Le chauffeur est grièvement brûlé.

Accident

Feu de solvants.

N° 5793 - 25/08/1994 - FRANCE - 39 - DOMBLANS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/5793/



Dans une société de fabrication de peinture et vernis, un incendie se déclare dans un local de 100 m² où sont entreposés des fûts de solvants à retraiter. L'accident se produit alors qu'un cariste convoyait une palette de produits dans l'unité de stockage. L'incendie aurait été initié par le chariot élévateur lui-même. L'employé s'est extrait seul du local et a parcouru 120 à 150 m, avant qu'un de ses collègues ne parvienne à éteindre ses vêtements en feu à l'aide d'une couverture. Grièvement brûlé au dos et au bras, il est hospitalisé dans un service spécialisé. Les pompiers se rendent maîtres du sinistre en 15 min et parviennent à récupérer les eaux d'extinction.

Accident

Incendie de dissolvants et de vernis.

N° 19296 - 10/06/1993 - ALLEMAGNE - 00 - BRÊME (BREMEN) .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/19296/



Un incendie se déclare dans la salle de production de vernis d'une entreprise de fabrication de peinture contenant env. 300 kg de toluène, 300 kg de xylène, 500 kg de white-spirit, 300 kg d'acétate de butyle, 450 kg d'alcools, 140 kg de glycol de butyle, 60 kg d'acétate de glycol de butyle et 9 000 kg de résines alkyles et acryliques, de vernis, de pâtes, de produits semi-finis et de produits auxiliaires. L'ensemble du personnel est évacué, 3 personnes sont incommodés. Les installations électriques et les pompes sont mises hors service ; les conduites obturées. La police et les pompiers invitent la population à se confiner par précaution. Des mesures effectuées par les pompiers montrent l'absence de danger pour la population. La cause de l'incident n'a pu être établie avec précision. Les dégâts matériels sont estimés à 13,4 MF.

Accident

Incendie dans un entrepôt de produits d'entretien, colles, etc.

N° 2158 - 23/09/1990 - FRANCE - 45 - SEMOY .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/2158/



Un incendie dans des entrepôts abritant 20 t de produits finis en fûts, agents de nettoyage et adhésifs, ainsi que des emballages en carton et des fûts métalliques vides génère une épaisse fumée noire et répand une odeur âcre de colle. Tout risque de pollution est écarté grâce à l'ampleur des secours mis en place.

Accident

Incendie dans un dépôt de peinture.

N° 1912 - 03/05/1990 - FRANCE - 78 - LIMAY .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/1912/

Un incendie d'origine malveillante se déclare dans un dépôt de peinture situé dans la zone portuaire de Limay. Les détecteurs ioniques se déclenchent et provoquent la fermeture des portes coupe-feu et l'ouverture des 36 exutoires. Le gardien alerte les secours à 21h47. Le feu est combattu par 300 pompiers en rotation, informés par les responsables de l'établissement sur la nature des matières stockées. Les opérations se terminent 3 jours plus tard ; 2 pompiers sont blessés au cours de l'intervention. Le bâtiment de 3 500 m² contenant 150 t de produits est détruit. La pollution de la SEINE, par un léger film irisant de 100 m de longueur et de 1 m de largeur sur les deux berges, est limitée grâce à des cuves de rétention des eaux d'extinction. Le chômage technique est évité.

Accident

Incendie dans un entrepôt de résines pour colles et solvants.

N° 809 - 28/06/1989 - FRANCE - 91 - ARPAJON .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/809/

Un incendie se déclare dans un entrepôt contenant 300 t de résines pour colles et solvants. Plus de 60 pompiers interviennent en protégeant 5 pavillons voisins dont les habitants sont évacués. Un épais nuage de fumées se forme.

Accident

Incendie d'un parc de fûts contenant des résines dans une usine chimique.

N° 765 - 21/05/1989 - FRANCE - 60 - MONTATAIRE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/765/

Un incendie dans un parc de 100 à 200 fûts contenant des résines en phase solvant provoque des dommages sur des bâtiments voisins internes à l'usine.

Accident

Incendie dans un bâtiment de stockage de palettes dans une usine de fabrication de peintures.

N° 32537 - 10/12/2006 - FRANCE - 38 - JANNEYRIAS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/32537/

Un feu se déclare vers 18h45 dans un bâtiment de stockage de palettes de 600 m² dans une usine de fabrication de peintures. Les pompiers maîtrisent rapidement le feu mais 5 ou 6

foyers résiduels subsistent. Ces derniers demandent l'éclairage complet du site qui est dangereux, en vue d'une reconnaissance des lieux. A 19h30, le feu est éteint, les secours déblaient 3 foyers distincts.

Accident

Feu d'usine

N° 30054 - 17/06/2005 - FRANCE - 59 - LILLE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/30054/

A 5h13, un feu se déclare dans une usine de fabrication de peintures et de vernis de 1 000 m² en cours de fermeture. Les bâtiments contiennent 5 000 l de peinture. Les pompiers maîtrisent le sinistre au bout de 1h15 mais les eaux polluées se déversent dans les égouts. Deux pompiers sont victimes d'un coup de chaleur. Le feu est éteint vers 6h45. Aucun chômage technique n'est envisagé.

Accident

Feu dans un bâtiment industriel.

N° 28645 - 27/11/2004 - FRANCE - 38 - RUY-MONTCEAU .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/28645/

Un feu se déclare dans un bâtiment industriel de 500 m² abritant 3 entreprises (fabrique de peintures, espace motos et magasin de matelas). Les employés sont en chômage technique : 3 dans la fabrique de peintures et vernis, 2 dans l'espace moto et 1 dans le magasin de matelas. Les eaux d'extinction polluent un captage d'eau potable, la municipalité met en place une cellule de crise.

Accident

Incendie dans une fabrique de peinture

N° 13346 - 08/08/1998 - FRANCE - 78 - EPONE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/13346/

Un incendie endommage un établissement produisant de la peinture.

Accident

Incendie d'un entrepôt de peinture.

N° 11848 - 28/10/1997 - FRANCE - 38 - CHARVIEU-CHAVAGNEUX .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/11848/

Un feu détruit un entrepôt de peinture de 600 m². Aucune victime n'est à déplorer. L'entreprise propriétaire du dépôt étant située hors du département, les employés ne sont pas mis en chômage technique.

Accident

Incendie dans une usine de peinture.

N° 11969 - 09/10/1997 - ALLEMAGNE - 00 - FRANCFORT (FRANKFURT AM MAIN)

.

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/11969/

Un incendie se déclare dans une usine de peintures. Il n'y a aucun blessé. Les habitants du quartier sont invités à se confiner dans les bâtiments.

Accident

Fuite de produit toxique

N° 11437 - 05/08/1997 - ETATS-UNIS - 00 - CHICAGO .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/11437/

Une fuite de substance toxique survient dans une usine de peinture. Des milliers de personnes doivent quitter leur domicile, les écoles ou les lieux de travail.

Accident

Fuite de gaz dans une usine chimique

N° 12310 - 14/07/1997 - ESPAGNE - 00 - BARCELONE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/12310/

Dans une usine chimique, la vanne de sécurité automatique d'un réservoir de résine et de matières premières pour les peintures s'ouvre à la suite d'un phénomène de surchauffe. Du dioxyde de carbone et de l'anhydride maléique s'échappent pendant plus de 6 h. Les pompiers mettent en place des rideaux d'eau. Aucune conséquence sur la population voisine n'a été rapportée.

Accident

Incendie de l'entrepôt d'une fabrique de peinture

N° 11207 - 07/06/1997 - FRANCE - 27 - LE VAL D'HAZEY .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/11207/



Dans une usine fabriquant de la peinture, un incendie se déclare dans un entrepôt de 1 000 m². Lors de l'intervention, 4 pompiers sont légèrement blessés.

Accident

Incendie dans une usine de peinture

N° 11597 - 16/05/1997 - LIBAN - 00 - BEYROUTH .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/11597/

Un incendie détruit une usine de peintures. Les pertes sont estimées à 3 millions de dollars.

Accident

Incendie dans une fabrique de peinture.

N° 9959 - 19/10/1996 - FRANCE - 22 - TREGUEUX .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/9959/

Un feu se déclare dans l'entrepôt de 350 m² d'une fabrique de peintures.

Accident

Déversement de xylène dans une usine de peinture

N° 10411 - 18/09/1996 - ROYAUME-UNI - 00 - GATESHEAD .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/10411/

Dans une usine de peinture, un réservoir de 10 m³ de xylène déborde. Les équipes de nuit sont évacuées. Des drains sont mis en place pour récupérer le produit.

Accident

Incendie dans une usine de peinture.

N° 8469 - 14/09/1996 - FRANCE - 50 - MONTEBOURG .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/8469/

Un incendie détruit partiellement une usine de peinture. 45 personnes sont en chômage technique.

Accident

Incendie dans un entrepôt

N° 9624 - 10/07/1996 - FRANCE - 56 - LOCMINE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/9624/

Un incendie se déclare dans un entrepôt de peinture.

Accident

Incendie d'un atelier de peinture.

N° 8991 - 21/05/1996 - FRANCE - 03 - GANNAT .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/8991/

Un incendie se déclare dans un atelier de peinture de 100 m².

Accident

Feu d'entrepôt de peinture et solvants.

N° 6828 - 08/04/1995 - FRANCE - 56 - LORIENT .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/6828/

Un feu se déclare dans un entrepôt de peinture et solvants de 800 m² d'une entreprise de peinture. 350 m² d'entrepôt sont détruits, 450 m² sont endommagés par la fumée. Seul le magasin de vente est épargné.

Accident

Incendie stockage de peinture.

N° 6754 - 22/03/1995 - FRANCE - 51 - REIMS .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/6754/

Un incendie détruit un entrepôt de 600 m² de stockage de peinture ; 7 personnes sont en chômage technique.

Accident

Incendie d'une entreprise de peinture et de vernis.

N° 8917 - 17/05/1994 - CHYPRE - 00 - LIMASSOL .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/8917/

Un incendie détruit une entreprise de peinture et vernis le 17/5/94. La perte est estimée à 500 000 £ (5 MF). Une enquête est ouverte pour découvrir la cause de cet accident. L'entreprise est assurée à 280 000 £ (2.8 MF).

Accident

FEU DE COMMERCE/ENTREPOT

N° 392 - 26/11/1993 - FRANCE - 31 - AUTERIVE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/392/

Un incendie détruit un entrepôt de papiers peints, peintures et moquettes, ainsi que le magasin de vente associé ; prés de 1 800 m² de surface au sol sont ainsi ravagés par les flammes ; 40 employés sont menacés de chômage technique. Les dommages matériels et les pertes de production s'élèvent à 12 MF.

Accident

INCENDIE DANS MAGASIN DE PEINTURES

N° 4445 - 30/04/1993 - FRANCE - 44 - NANTES .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/4445/

Un incendie détruit un établissement de peintures de 300 m² au sol sur 2 niveaux. Le coût de l'accident s'élève à 8,2 MF.

Accident

Incendie d'une usine de fabrication de peinture

N° 3603 - 23/04/1992 - FRANCE - 93 - MONTREUIL .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/3603/

Un incendie détruit une usine de fabrication de peinture de 800 m² sur 6 niveaux. Les dommages matériels s'élèvent à 1,5 MF.

Accident

Incendie dans un atelier de peinture

N° 4000 - 13/01/1992 - FRANCE - 92 - COLOMBES .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/4000/

Un incendie se déclare dans un atelier de peinture de 500 m². L'atelier est détruit.

Accident

Incendie dans un atelier de fabrication de peintures.

N° 2589 - 14/12/1991 - FRANCE - 92 - RUEIL-MALMAISON .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/2589/

Un incendie se déclare dans un atelier de fabrication de peintures et solvants d'une superficie de 1 500 m². L'atelier est détruit. Le personnel est en chômage technique.

Accident

Incendie dans une entreprise de peinture.

N° 2952 - 04/10/1991 - FRANCE - 33 - CASTILLON-LA-BATAILLE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/2952/

Un incendie se déclare dans un entrepôt d'une entreprise de peinture et se propage à une auto-école voisine. Des émanations toxiques se dégagent. Une voiture et deux véhicules d'entreprise garés dans l'entrepôt sont détruits ainsi que tous les pots de peintures, laques et différents produits. L'auto-école voisine subit d'importants dommages.

Accident

Fuite d'acétate de butyle dans une usine de fabrication d'encres et peintures .

N° 3268 - 29/04/1991 - FRANCE - 67 - DACHSTEIN .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/3268/

Une fuite se produit sur un camion-citerne transportant de l'acétate de butyle, inflammable, livrant une société spécialisée dans les peintures et encres. La vanne défectueuse entraîne un écoulement de 600 kg du produit vers les égouts et la station d'épuration. Les secours, pompiers dont une CMIC, arrêtent le trafic automobile en raison du risque d'explosion. L'acétate sera récupéré au niveau de la station d'épuration.

Accident

Incendie dans une usine de production de peintures et vernis

N° 3034 - 07/02/1991 - FRANCE - 94 - NC .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/3034/



Un incendie se déclare dans un entrepôt de peintures et vernis. Un périmètre de sécurité est mis en place et la circulation déviée. Le feu est maîtrisé au bout de 2h30. Cinq pompiers sont blessés.

Accident

Incendie dans une usine de production d'encres

N° 1444 - 27/10/1989 - FRANCE - 44 - SAINT-AIGNAN-GRANDLIEU .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/1444/

Dans une fabrique d'encres pour imprimerie, un incendie survient dans un dépôt contenant des solvants et des résines. Les conséquences sont limitées.

Accident

Incendie dans une usine de production de vernis.

N° 85 - 13/03/1989 - ITALIE - 00 - NAPLES (NAPOLI) .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/85/

Un violent incendie se déclare dans une unité de production de vernis, et émet des fumées toxiques qui se dispersent dans une zone densément habitée. 2 écoles primaires et des habitations collectives proches sont évacuées.

Accident

Pollution aquatique

N° 679 - 01/11/1988 - FRANCE - 76 - MONTVILLE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/679/



Un déversement de peinture pollue le CAILLY.

Accident

Incendie dans un entrepôt de peinture

N° 640 - 26/07/1988 - FRANCE - 01 - ARBENT .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/640/

Un incendie détruit un entrepôt de peintures, vernis et solvants. Les eaux d'extinction sont récupérées et traitées. Aucune conséquence n'est observée sur l'environnement.

Accident

Pollution aquatique

N° 610 - 19/07/1988 - FRANCE - 31 - TOULOUSE .

C20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/610/



Un déversement accidentel de peinture colore la GARONNE sur 1 km.

ANNEXE 3

AUDIT DE CONFORMITE DEKRA

Réglementation post-Lubrizol

REVOCOAT – ST JUST EN CHAUSSEE (60)

RAPPORT D'AUDIT DE CONFORMITE REGLEMENTAIRE

REGLEMENTATION POST-LUBRIZOL



www.dekra-industrial.fr

DEKRA INDUSTRIAL S.A.S. - Agence Nord-Pas-de-Calais

Parc TELMAT - Bâtiment B
78 Rue Gustave Delory
59810 LESQUIN
Affaire suivie par Corentin LEHOUX
Tél. 06 29 44 33 29
corentin.lehoux@dekra.com

REVOCOAT France
Groupe PPG

ZI Nord, 2 Rue d'Oresmaux
60130 Saint-Just-en-Chaussée

Interlocuteurs site :
M. François-Xavier BAZIN
françois-xavier.bazin@ppg.com

Date	Version	Modifications	Contrôle qualité			
22/12/2021	1	Initiale	Rédacteur	Corentin LEHOUX	Superviseur	Benoit DEMOULIN

SOMMAIRE

1 CONTEXTE 3
2 OBJECTIF DE LA MISSION 7
3 SYNTHESE GENERALE DE L'AUDIT 8
4 SYNTHESE DES NON-CONFORMITES 9
5 DETAIL VOLET SEVESO 12
6 DETAIL VOLET PREVENTION DES ACCIDENTS 13
7 DETAIL VOLET LIQUIDES INFLAMMABLES 17
8 DETAIL VOLET ENTREPOT 18

1 CONTEXTE

La société REVOCOAT France exploite, sur la commune de Saint Just en Chaussée, une unité de fabrication de produits destinés principalement à la protection des carrosseries automobiles.

Elle dispose, pour cet établissement, d'un arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter des installations classées pour la protection de l'environnement : l'arrêté préfectoral du 31 mars 2006 « autorisant la poursuite de l'exploitation par la société DOW France SAS (aujourd'hui REVOCOAT) d'installations de fabrication de produits destinés à la protection des carrosseries automobiles et de liquide de refroidissement sur son site de Saint Just en Chaussée ».

Au moment de l'audit, la situation administrative de l'exploitant était connue comme suit selon la mise à jour de l'étude de danger de juin 2020.

Rubrique	Libellé de la rubrique	Régime
1450.2.a	Solides facilement inflammables à l'exclusion des substances visées par d'autres rubriques: 2. Emploi ou stockage = la quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant: a) supérieur ou égal à 1 tonne	**A**
2660	Polymères (matières plastiques, caoutchouc, élastomères, résines et adhésifs synthétiques (fabrication ou régénération des), la capacité de production étant : 1. Supérieure ou égale à 1 t/j - Autorisation 2. Supérieure ou égale à 100 kg/j, mais inférieure à 1 t/j - Déclaration	**A**
1436.2	Liquides combustibles de point éclair compris entre 60° et 93 ° (stockage ou emploi de) 2.Supérieur ou égale à 100 t mais inférieur à 1000 t	**DC**
1510	Entrepôts couverts (stockage de matières, produits ou substances combustibles en quantité supérieure à 500 t dans des) à l'exclusion des dépôts utilisés au stockage de catégories de matières, produits ou substances relevant par ailleurs de la présente nomenclature, des bâtiments destinés exclusivement au remisage de véhicules à moteur et de leur remorque et des établissements recevant du public, le volume des entrepôts étant : 1. Supérieur ou égal à 300 000 m^3 – Autorisation 2. Supérieur ou égal à 50 000 m^3 mais inférieur à 300 000 m^3 – Enregistrement 3. Supérieur ou égal à 5 000 m^3, mais inférieur à 50 000 m^3 – Déclaration contrôlée	**DC**
2260.1	Broyage, concassage, criblage, déchiquetage, ensachage, pulvérisation, trituration, nettoyage, tamisage, blutage, mélange, épluchage et décortication des substances végétales et de tous produits organiques naturels, à l'exclusion des activités visées par les rubriques 2220, 2221, 2225 et 2226, mais y compris la fabrication d'aliments pour le bétail. 1. Pour les activités relevant du travail mécanique, la puissance maximale de l'ensemble des machines fixes pouvant concourir simultanément au fonctionnement de l'installation étant: 1. Supérieure à 500 kW – Enregistrement 2. Supérieure à 100 kW, mais inférieure ou égale à 500 kW – Déclaration contrôlée	**DC**

2910.A.2	Combustion, à l'exclusion des installations visées par les rubriques 167-C et 322-B-4, la puissance thermique maximale est définie comme la quantité maximale de combustible, exprimée en pouvoir calorifique inférieur, d'être consommée par seconde. A. Lorsque l'installation consomme exclusivement, seuls ou en mélange, du gaz naturel, des gaz de pétrole liquéfiés, du fioul domestique, du charbon, des fiouls lourds ou de la biomasse, à l'exclusion des installations visées par d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes, si la puissance thermique maximale de l'installation est : 1. supérieure ou égale à 20 MW - Autorisation 2. supérieure à 1 MW, mais inférieure à 20 MW - Déclaration	**DC**
4330.2	Liquides inflammables de catégorie 1, liquides inflammables maintenus à une température supérieure à leur point d'ébullition, autres liquides de point éclair inférieur ou égal à 60° maintenus à une température supérieure à leur température d'ébullition ou dans des conditions particulières de traitement, telles qu'une pression ou une température élevée 2. Supérieure ou égale à 1 t mais inférieure à 10 tonnes	**DC**
4510.2	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1, 2. Supérieure ou égale à 20 t mais inférieure à 100 t	**DC**
4511.2	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2, 2. Supérieure ou égale à 100 tonnes mais inférieure à 200 tonnes	**DC**
1414.3	Gaz inflammables liquéfiés (installation de remplissage ou de distribution de) 3. Installations de remplissage de réservoirs alimentant des moteurs ou autres appareils d'utilisation comportant des organes de sécurité (jauges et soupapes) – Déclaration	**D**
2564.3	Nettoyage, dressage, décapage de surface (métaux matières plastiques, ……) par des procédés utilisant des liquides organohalogénés ou des solvants organiques. Le nombre des cuves de traitement étant supérieur à 20 l mais inférieur ou égal à 200 l lorsque les produits sont utilisés dans une machine non fermée	**D**
2564.2b	Revêtement métallique ou traitement (nettoyage, décapage, conversion, polissage, attaque chimique…) de surfaces (métaux, matières plastiques, semi-conducteurs ……) par voie électrolytique ou chimique à l'exclusion du nettoyage, dégraissage, décapage de surfaces visées par la rubrique 2564. Procédés utilisant des liquides (sans mise en œuvre de cadmium). Le volume des cuves de traitement étant supérieur à 200 l mais inférieur à 1500 l – Déclaration	**D**
2640	Colorants et pigments organiques, minéraux et naturels (fabrication par extraction, synthèse, broyage et emploi de, à l'exclusion des activités visées aux rubriques 2330 et 2350), la quantité de matière produite ou utilisée étant : a) supérieure ou égale à 2 t/j - Autorisation b) supérieure ou égale à 200 kg/j, mais inférieure à 2 t/j - Déclaration	**D**
2661.1.b	Matières plastiques, caoutchouc, élastomères, résines et adhésifs synthétiques (transformation de) 1. Par des procédés exigeant des conditions particulières de température et de pression (extrusion, injection, moulage, segmentation à chaud, ...), la quantité de matière susceptible d'être traitée étant : a) Supérieure ou égale à 70 t/j - Autorisation b) Supérieure ou égale à 1 t/j, mais inférieure à 10 t/j - Déclaration	**D**

2661.2.b	Matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, résines et adhésifs synthétiques (transformation de) : 2. Par tout procédé exclusivement mécanique (sciage, découpage, meulage, broyage, etc.), la quantité de matière susceptible d'être traitée étant : a) Supérieure ou égale à 20 t/j : Régime de l'autorisation (anciennes classes 1 et 2), Rayon d'affichage (en km) : 1 b) Supérieure ou égale à 2 t/j, mais inférieure à 20 t/j : Régime de la déclaration (ancienne classe 3)	**D**
2662.2	Polymères (matières plastiques, caoutchouc, élastomères, résines et adhésifs synthétiques (stockage de), le volume susceptible d'être stocké étant : a) Supérieur ou égal à 40 000 m3 - Autorisation b) Supérieur ou égal à 100 m3, mais inférieur à 1 000 m3 - Déclaration	**D**
2663.1.b	Pneumatiques et produits dont 50 % au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères (matières plastiques, caoutchouc, élastomères, résines et adhésifs synthétiques) (stockage de) : 1. Dans les autres cas et pour les pneumatiques, le volume susceptible d'être stocké étant : a) supérieur ou égal à 45 000 m^3 - Autorisation b) supérieur ou égal à 100 m^3, mais inférieur à 1000 m^3 - Déclaration	**D**
2915.2	Chauffage (procédés de) utilisant comme fluide caloporteur des corps organiques combustibles : 1. Lorsque la température d'utilisation est inférieure au point éclair des fluides, si la quantité totale de fluides présente dans l'installation (mesurée à 25 °C) est supérieure à 100 l mais inférieur ou égal à 1000 l – Déclaration	**D**
2940.2b	Vernis, peinture, apprêt, colle, enduit, etc. (application, cuisson, séchage de) sur support quelconque (métal, bois, plastiques, textile, ...) à l'exclusion des activités couvertes par la rubrique 1521 Lorsque l'application est faite par tout procédé autre que le trempé (pulvérisation, enduction, ...). Si la quantité maximale de produits susceptibles d'être utilisée est : a) Supérieure à 100 kg/j : Régime de l'autorisation (anciennes classes 1 et 2), Rayon d'affichage (en km) : 1 b) Supérieure à 10 kg/j, mais inférieure ou égale à 100 kg/j : Régime de la déclaration (ancienne classe 3)	**D**
4150.2	Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) exposition unique catégorie 1, 2. Supérieure ou égale à 5 t, mais inférieur à 20 t.	**D**
1185.2	2. Emploi dans des équipements clos en exploitation.: a) Equipements frigorifiques ou climatiques (y compris pompe à chaleur) de capacité unitaire supérieure à 2 kg, la quantité cumulée de fluide susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 300 kg	**NC**
1530	Bois, papier, carton ou matériaux combustibles analogues (dépôt de), la quantité stockée étant : 1. supérieure ou égal à 150 000 m^3 – Autorisation 3. supérieure à 5 000 m^3 mais inférieure ou égale à 50 000 m^3 – Déclaration	**NC**
2925.1	Accumulateurs (atelier de charge) 1.Lorsque la charge produit de l'hydrogène, la puissance maximale de courant continu utilisable pour cette opération étant supérieure à 50 kW	**NC**
4240.2	Produits explosibles, à l'exclusion des produits explosifs 2. Autres produits explosibles La quantité totale de matière active susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 10 t	**NC**
4411	Substances et mélanges auto-réactifs types C, D, E ou F	**NC**

4430	Matières solides pyrophoriques, catégorie 1	**NC**
4718	Gaz inflammables liquéfiés de catégorie 1 et 2 (y compris GPL) et gaz naturel (y compris biogaz affiné, lorsqu'il a été traité conformément aux normes applicables en matière de biogaz purifié et affiné, en assurant une qualité équivalente à celle du gaz naturel , y compris pour ce qui est de la teneur en méthane, et qu'il a une teneur maximale de 1% en oxygène)	**NC**

Calcul de la situation du site / SEVESO

	Sa : danger pour la santé	Sb : dangers physiques	Sc : danger pour l'environnement
Seuil Haut	0,1612	0,18061	0,46425
Seuil Bas	0,6448	0,7828	0,9285

Le site n'est pas classé SEVESO au regard des volumes présents sur le site.

Ce classement sera amené à être mis à jour en 2022 lors d'un porter à connaissance et du passage au régime SEVESO Seuil Bas du site.

2 OBJECTIF DE LA MISSION

Nous rappelons que la première phase de cette mission est d'établir un bilan de conformité réglementaire des évolutions réglementaires publiées suite à la survenue de l'accident sur le site LUBRIZOL le 26 septembre 2019.

Ainsi nous avons réalisé un audit de conformité selon les exigences des thématiques suivantes :

- **Volet Seveso :**
  - Arrêté du 24/09/20 (modification de l'arrêté du 26/05/14) : prévention des **accidents majeurs** dont :
    - POI ;
    - Produits de décomposition ;

- **Volet Prévention des accidents :**
  - *Arrêté du 24/09/20 (modification de l'arrêté du 04/10/10) : **prévention des accidents** pour sites en **autorisation** (Seveso ou non) ;*
  -

- **Volet Liquides inflammables et combustibles :**
  - Arrêté du 24/09/20 et du 17/12/20 (modification de l'arrêté du 03/10/10) : **stockages aériens** de liquides inflammables ;
  - Arrêté du 24/09//20 : **récipients mobiles ;**

- **Volet Entrepôts :**
  - Arrêté du 24/09/20 (modification de l'arrêté du 11/04/17) : prescriptions pour les **entrepôts 1510**

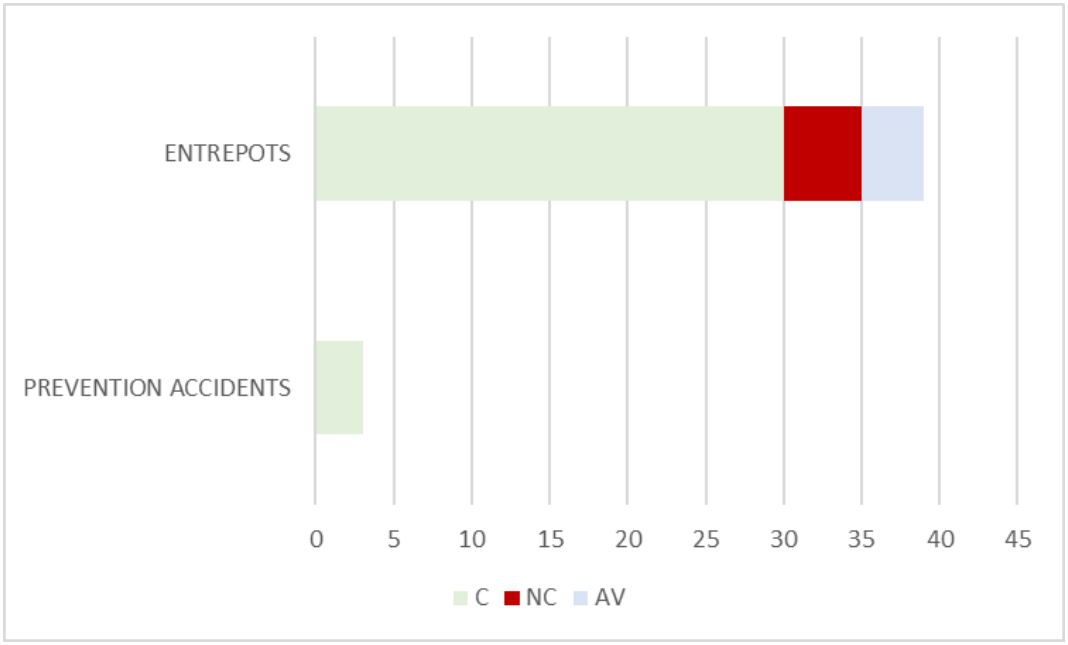
La mission s'est déroulée comme suit :

- Remise d'un questionnaire préalable et partage de documents ;
- Pré-étude documentaire ;
- Audits sur site 13 décembre 2021 ;
- Etablissement du présent rapport d'audit de conformité individualisé.

3 SYNTHESE GENERALE DE L'AUDIT

	Applicabilité			Conformité		
	A	NA	PI	C	NC	A Vérifier
SEVESO	0	0	0	0	0	0
PREVENTION ACCIDENTS	3	10	3	3	0	0
LIQ INFL RECIPIENT MOB	0	0	0	0	0	0
LIQ INFL AERIEN	0	0	0	0	0	0
ENTREPOTS	40	19	28	30	5	4

A : Applicable, NA : Non Applicable, PI : Pour Information, C : Conforme, NC : Non conforme



4 SYNTHESE DES NON-CONFORMITES

PREVENTION DES RISQUES ACCIDENTELS				
Exigences	**Thématique**	**Délai d'application**	**Constat**	**Action à mettre en œuvre**

ENTREPOTS COUVERTS SOUMIS A LA 1510				
Exigences	**Thématique**	**Délai d'application**	**Constats**	**Action à mettre en œuvre**
En cas de sinistre, l'exploitant réalise un diagnostic de l'impact environnemental et sanitaire de celui-ci en application des guides établis par le ministère chargé de l'environnement dans le domaine de la gestion postaccidentelle. Il réalise notamment des prélèvements dans l'air, dans les sols et le cas échéant les points d'eau environnants et les eaux destinées à la consommation humaine, afin d'estimer les conséquences de l'incendie en termes de pollution. Le préfet peut prescrire, d'urgence, tout complément utile aux prélèvements réalisés par l'exploitant.	Dispositions en cas d'incendie	Applicable	Disposition non documentée.	Définir les modalités de mise en œuvre du diagnostic environnemental post-accidentel
La distance entre les parois externes des cellules de l'entrepôt et les stockages extérieurs susceptibles de favoriser la naissance d'un incendie n'est pas inférieure à 10 mètres.	Règles d'implantation	Applicable	Le stockage extérieur est à moins de 10 mètres des parois externes des cellules de l'entrepôt.	Séparer les stockages extérieurs d'une distance minimum de 10 mètres des cellules d'activité ou de stockage contenant des matières combustibles.
Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir cette voie dégagée en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe.	Voie « engins »	Applicable	Conditions d'exploitation non documentées.	Réaliser une procédure à mettre ne place en cas de présence d'un camion de livraison lors d'occurrence d'un sinistre.
L'exploitant informe les services d'incendie ou de secours de l'implantation des aires de mise en station des moyens aériens.	Aires de mise en station des moyens aériens	Applicable		Vérifier que les services d'incendie ou de secours sont au fait des aires de mise en station des moyens aériens.
- Elle est maintenue en permanence entretenue, dégagée et accessible aux services d'incendie et de secours. Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir ces aires dégagées en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours.	Aires de mise en station des moyens aériens	Applicable	Absence de marquage des aires de mise en station des moyens aériens.	Identifier par un marquage au sol la présence d'aire de mise en station des moyens aériens et les maintenir en permanence entretenues et dégagées.

ENTREPOTS COUVERTS SOUMIS A LA 1510				
Exigences	**Thématique**	**Délai d'application**	**Constats**	**Action à mettre en œuvre**
Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe.				
- Elle est maintenue en permanence entretenue, dégagée et accessible aux services d'incendie et de secours ; si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir ces aires dégagées en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe.	Aires de stationnement des engins	Applicable		Vérifier avec les services de secours qu'une seule aire de stationnement des engins au niveau du bassin incendie est suffisant pour la défense incendie du site.
Les cellules de stockage sont divisées en cantons de désenfumage d'une superficie maximale de 1 650 mètres carrés et d'une longueur maximale de 60 mètres.	Désenfumage	Applicable		Vérifier les superficies maximales sur le plan de cantonnement, notamment au niveau du magasin MP.
Pour tout entrepôt, un plan de défense incendie est établi par l'exploitant, en se basant sur les scénarios d'incendie les plus défavorables d'une unique cellule.	Plan de défense incendie	Applicable	Le site dispose d'un plan ETARE mais pas de plan de défense incendie	Réaliser un Plan de Défense Incendie.

5 DETAIL VOLET SEVESO

Le texte de référence est l'**arrêté du 26/05/14 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du code de l'environnement**.

Ce texte n'est pas applicable au site de SAINT JUST EN CHAUSSEE au regard des conditions d'applicabilité suivante :

- Installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du code de l'environnement.

6 DETAIL VOLET PREVENTION DES ACCIDENTS

Le texte de référence est 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**.

Ce texte a donc été modifié par l'arrêté du 24 septembre 2020.

L'audit a été réalisé en considérant le site de SAINT JUST EN CHAUSSEE sous le régime d'Autorisation mis en service avant le 01/01/2011.

Exigence	Nouveauté	Conditions d'applicabilité	Applicabilité	Conformité	Constats	Actions correctives
Section VI : Dispositions générales de prévention des risques						
(Arrêté du 24 janvier 2011, article 1er, Arrêté du 19 juillet 2011, article 1er et Arrêté du 24 septembre 2020, article 1er 2)						
Article 45 de l'arrêté du 4 octobre 2010						
Définitions			PI			
Au sens de la présente section on entend par :			PI			
matières dangereuses : substances ou mélanges visés par les rubriques 4XXX, 1450 et 1436 ainsi que les déchets présentant des propriétés équivalentes.	AM 24/09/20		PI			
(Arrêté du 24 septembre 2020, article 1er 2)			PI			
Article 46 de l'arrêté du 4 octobre 2010						
Etat des matières stockées			PI			
Les dispositions du présent article sont applicables à l'ensemble des installations relevant du régime de l'autorisation.	AM 24/09/20	-	PI			
L'exploitant tient à jour un état des matières stockées, y compris les matières combustibles non dangereuses ou ne relevant pas d'un classement au titre de la nomenclature des installations classées.	AM 24/09/20	Applicable	A	C	L'établissement tient à jour un état de l'ensemble des matières entrantes et sortantes.	
L'exploitant dispose, avant réception des matières, des fiches de données de sécurité pour les matières dangereuses, prévues dans le code du travail lorsqu'elles existent ou tout autre document équivalent.	AM 24/09/20	Applicable	A	C	Avant l'utilisation de quelconque produits, il est testé en amont par la R&D. Le processus de récupération de nouveau produit par la R&D consiste en l'obtention de la FDS en amont de la réception du produit.	
Ces documents sont facilement accessibles et tenus en permanence à la disposition du préfet, des services d'incendie et de secours, de l'inspection des installations classées et des autorités sanitaires.	AM 24/09/20	Applicable	A	C	L'ensemble des FDS sont disponibles de tous sur le serveurs du site.	
(Arrêté du 24 septembre 2020, article 1er 2)			PI			

Exigence	Nouveauté	Conditions d'applicabilité	Applicabilité	Conformité	Constats	Actions correctives
Article 47 de l'arrêté du 4 octobre 2010						
Etat des matières stockées-dispositions spécifiques			PI			
Le présent article est applicable aux installations relevant de l'article L. 515-32 du code de l'environnement ainsi qu'aux installations soumises à autorisation au titre de l'une des rubriques 1436, 2718, 4330, 4331, 4722, 4734, 4742, 4743, 4744, 4746 , 4747 ou 4748 de la nomenclature des installations classées.	AM 21/09/2021		PI		Cette article n'est pas applicable à l'établissement parce qu'il n'est pas soumis à autorisation au titre de l'une des rubriques dites « liquides inflammables ».	
L'état des matières stockées permet de répondre aux deux objectifs suivants :	AM 24/09/20	Applicable à partir du 01/01/2022	NA			
1. Servir aux besoins de la gestion d'un évènement accidentel ; en particulier cet état permet de connaître la nature et les quantités approximatives des substances, produits, matières ou déchets, présents au sein de chaque zone d'activités ou de stockage.	AM 24/09/20	Applicable à partir du 01/01/2022	NA			
Pour les matières dangereuses, devront figurer a minima les différentes familles de mention de dangers des substances, produits, matières ou déchets, lorsque ces mentions peuvent conduire à un classement au titre d'une des rubriques 4XXX de la nomenclature des installations classées.	AM 24/09/20	Applicable à partir du 01/01/2022	NA			
Pour les produits, matières ou déchets, autres que les matières dangereuses, devront figurer, a minima, les grandes familles de produits, matières ou déchets, selon une typologie pertinente par rapport aux principaux risques présentés en cas d'incendie. Les stockages présentant des risques particuliers pour la gestion d'un incendie et de ses conséquences, tels que les stockages de piles ou batteries, figurent spécifiquement.	AM 24/09/20	Applicable à partir du 01/01/2022	NA			

Exigence	Nouveauté	Conditions d'applicabilité	Applicabilité	Conformité	Constats	Actions correctives
Cet état est tenu à disposition du préfet, des services d'incendie et de secours, de l'inspection des installations classées et des autorités sanitaires, dans des lieux et par des moyens convenus avec eux à l'avance.	AM 24/09/20	Applicable à partir du 01/01/2022	NA			
2. Répondre aux besoins d'information de la population ; un état sous format synthétique permet de fournir une information vulgarisée sur les substances, produits, matières ou déchets présents au sein de chaque zone d'activités ou de stockage. Ce format est tenu à disposition du préfet à cette fin.	AM 24/09/20	Applicable à partir du 01/01/2022	NA			
L'état des matières stockées est mis à jour a minima de manière hebdomadaire et accessible à tout moment, y compris en cas d'incident, d'accident, de pertes d'utilité ou de tout autre évènement susceptible d'affecter l'installation. Il est accompagné d'un plan général des zones d'activités ou stockage utilisées pour réaliser l'état qui est accessible dans les mêmes conditions.	AM 24/09/20	Applicable à partir du 01/01/2022	NA			
Pour les matières dangereuses, cet état est mis à jour a minima de manière quotidienne.	AM 24/09/20	Applicable à partir du 01/01/2022	NA			
Un recalage périodique est effectué par un inventaire physique, au moins annuellement, le cas échéant, de manière tournante.	AM 24/09/20	Applicable à partir du 01/01/2022	NA			
L'état des matières stockées est référencé dans le plan d'opération interne lorsqu'il existe.	AM 24/09/20	Non-Applicable	NA			

7 DETAIL VOLET LIQUIDES INFLAMMABLES

Les textes de référence étudiés dans ce volet sont les suivants :

- **Arrêté du 24/09/20 relatif au stockage en récipients mobiles de liquides inflammables, exploités au sein d'une installation classée pour la protection de l'environnement soumise à autorisation.**
- **Arrêté du 3 octobre 2010 relatif au stockage en réservoirs aériens manufacturés de liquides inflammables, exploités au sein d'une installation classée pour la protection de l'environnement soumise à autorisation**

Aucun de ces deux textes n'est applicables au site de SAINT JUST EN CHAUSSEE au regard des conditions d'applicabilité suivantes :

I. Relèvent du présent arrêté les stockages en récipients mobiles de liquides inflammables exploités :	
1. Au sein d'une installation classée soumise à autorisation au titre de l'une ou plusieurs des rubriques nos 1436, 4330, 4331, 4722, 4734, 4742, 4743, 4744, 4746, 4747 ou 4748, ou pour le pétrole brut au titre de l'une ou plusieurs des rubriques nos 4510 ou 4511 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement dites « rubriques liquides inflammables » ;	Le site de SAINT JUST EN CHAUSSEE n'est pas classé à Autorisation au titre d'une rubrique LI
2. Au sein d'une installation classée soumise à autorisation au titre d'une ou plusieurs autres rubriques que les rubriques dites « liquides inflammables », dès lors que les quantités susceptibles d'être présentes de la substance ou du mélange dangereux avec une mention de danger H224, H225, H226 et de déchets liquides inflammables catégorisés HP3 dépassent 1 000 tonnes au total, ou 100 tonnes en contenants fusibles.	Le total des mélanges présents sur site et comprenant ces mentions de dangers ne dépassent pas 1 000 tonnes. Ce type de mélanges n'est pas conditionnés en GRV fusibles

I. Sont considérés comme relevant du présent arrêté les stockages en réservoirs aériens manufacturés de liquides inflammables exploités :	
1. Au sein d'une installation classée soumise à autorisation au titre de l'une ou plusieurs des rubriques nos 1436, 4330, 4331, 4722, 4734, 4742, 4743, 4744, 4746, 4747 ou 4748, ou pour le pétrole brut au titre de l'une ou plusieurs des rubriques nos 4510 ou 4511 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement dites rubriques liquides inflammables ;	Le site de SAINT JUST EN CHAUSSEE n'est pas classé à Autorisation au titre d'une rubrique LI
2. Au sein d'une installation classée soumise à autorisation selon une ou plusieurs autres rubriques que les rubriques dites liquides inflammables, dès lors que les quantités susceptibles d'être présentes de la substance ou du mélange dangereux avec une mention de danger H224, H225, H226 et de déchets liquides inflammables catégorisés HP3 dépassent 1 000 tonnes.	Le total des mélanges présents sur site et comprenant ces mentions de dangers ne dépassent pas 1 000 tonnes.

Pour préciser la justification de ces conditions d'applicabilités, il convient de d'établir un classement des LI / LC / SLC en précisant le type de conditionnement (vrac/conditionnés), s'il s'agit de contenants fusibles, les mentions de dangers, les points éclair, les points de fusion et les PCI.

8 DETAIL VOLET ENTREPOT

Le texte de référence est l'**arrêté ministériel du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510, y compris lorsqu'ils relèvent également de l'une ou plusieurs des rubriques 1530, 1532, 2662 ou 2663 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement, ainsi que les arrêtés de prescriptions générales applicables aux installations classées soumises à enregistrement sous les rubriques nos 1511, 1530, 1532, 2662 et 2663.**

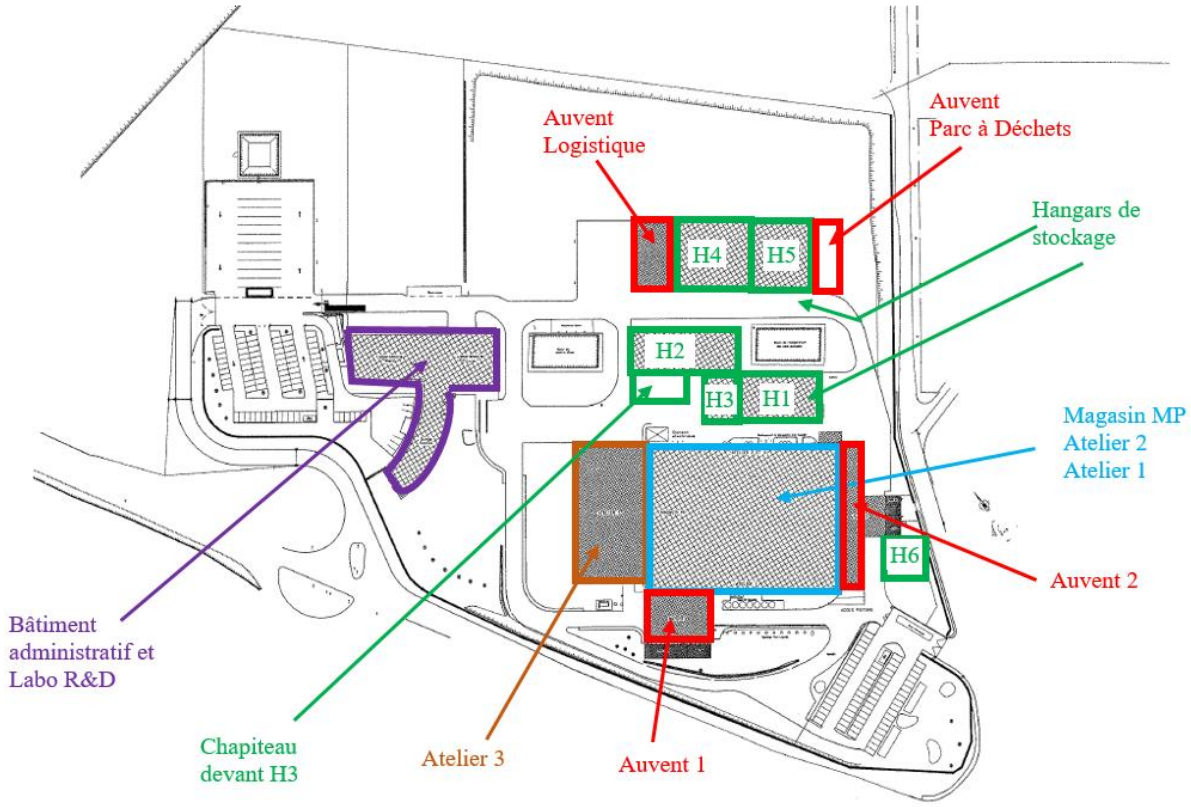
Ce texte a donc été modifié par l'arrêté du 24 septembre 2020.

Le 05 septembre 2019, l'établissement a réalisé une déclaration ICPE au titre de la rubrique 1510 soumis au régime de Déclaration avec contrôle (preuve de dépôt n°A-9-BCKONSDOM).

Suite à l'arrêté du 24 septembre 2020 et à la mise à jour des calculs pouvant amener au classement de la rubrique 1510, le site REVOCOAT situé à SAINT JUST EN CHAUSSEE est dorénavant soumis au régime d'Enregistrement (cf. détail du calcul ci-dessous).

1. Recensement des IDP

Les différentes IPD sont représentés sur le plan ci-dessous.



2. Identification des groupes d'IPD

Le bâtiment administratif et labo R&D est à plus de 40 mètres de l'atelier 3, qui est la zone contenant des matières combustibles 1510 la plus proche. Ce bâtiment forme un groupe d'IPD à lui seul.

Dénomination des stockages	Volume de l'IPD (m^3)
Bâtiment administratif	6 400
Labo R&D	11 000
Total	**17 400**

L'ensemble des cellules de stockage et atelier représenté en rouge, vert et bleu sur le plan représente un seul et même groupe d'IPD [stockage/atelier].

Dénomination des stockages	Volume de l'IPD (m^3)
Hangar H1	4 440
Hangar H2	1 800
Hangar H3	5 100
Chapiteau devant le H3	900
Hangar H4	4 875
Hangar H5	6 500
Auvent Parc à déchet	1 890
Auvent Logistique	6 500
Magasin MP Atelier 1 Atelier 2 Atelier 3	78 100
Auvent 1	-
Auvent 2	776
Hangar H6	1 750
Total	**112 613**

3. Exclusion des groupes d'IPD

Le bâtiment administratif et labo R&D possède moins de 500 tonnes de matières combustibles 1510, ce groupe d'IDP est à exclure du calcul.

Le site ne dispose pas de chambre frigorifique.

4. Conclusion de classement

Le site dispose plus de 500 tonnes de matières combustibles 1510 dans le groupe d'IPD [stockage/atelier]. Le volume total est de **112 613 m^3**. Ce volume permet de classer le site au régime de l'**Enregistrement**.

Au vu de la demande de bénéfice des droits acquis, l'audit a été réalisé en prenant le classement actuel, c'est-à-dire Déclaration avec contrôle.

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
Articles 2						
Pour toutes les installations existantes, pour les installations nouvelles dont le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation a été réalisé avant le 1er janvier 2021, ainsi que pour les installations régulièrement mises en service au 1er janvier 2021 nouvellement soumises à déclaration, enregistrement ou autorisation au titre de la rubrique 1510 en vertu du décret n° 2020-1169 du 24 septembre 2020 modifiant la nomenclature des installations classées, les dispositions applicables sont complétées par les dispositions de l'annexe VIII.	Paragraphe entier de nouveau : Les dispositions applicables sont complétées par les dispositions de l'annexe VIII		PI			
Les dispositions des articles 5, 8, 10, 11, 12.IV, 14.II, 15, 24.II et 25 de l'arrêté ministériel du 11 septembre 2013 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 1532 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement sont applicables, dans les conditions définies à l'article 1er et à l'annexe II du même arrêté, aux installations dont la quantité totale de bois ou matériaux combustibles analogues susceptibles de dégager des poussières inflammables susceptible d'être présente est supérieure à 20 000 m3, sans préjudice des autres dispositions applicables par le présent arrêté.	Paragraphe entier de nouveau : Les dispositions de certains articles de l'arrêté ministériel du 11 septembre 2013 sont applicables pour une quantité de matériaux combustibles susceptibles de dégager des poussières inflammables > 20 000 m^3		PI			

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
Articles 5						
Le préfet peut, dans les conditions prévues par l'article R. 181-54 du code de l'environnement (installations soumises à autorisation), au vu des circonstances locales et en fonction des caractéristiques de l'installation et de la sensibilité du milieu, adapter par arrêté préfectoral les prescriptions du présent arrêté. A cet effet, le pétitionnaire fournit au préfet, en fonction de la nature des aménagements sollicités, soit une étude d'ingénierie incendie spécifique, soit une étude technique précisant les mesures justifiant la protection des intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement, et permettant d'assurer, dans le respect des objectifs fixés à l'article 1er, un niveau de sécurité au moins équivalent à celui résultant des prescriptions du présent arrêté, notamment en matière de risque incendie.	Modification du paragraphe, déplacement du mot "d'assurer"		PI			
Pour l'application de cet article :			PI			
Il sollicite en tout état de cause l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques sur les demandes d'adaptation portant sur un volume maximum de matières susceptibles d'être stockées supérieur à 600 000 m^3	Modification du paragraphe, ajout du mot "d'adaptation"		PI			

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
Articles 6						
Les arrêtés ministériels du 17 août 2016 relatif à la prévention des sinistres dans les entrepôts couverts soumis à autorisation sous la rubrique 1510, du 15 avril 2010 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 1510 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement et du 23 décembre 2008 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts relevant du régime de la déclaration au titre de la rubrique n° 1510 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement sont abrogés à la date d'entrée en vigueur du présent arrêté. ~~Les installations qui ne sont pas soumises à la rubrique 1510, mais qui relèvent de l'une ou plusieurs des rubriques 1530, 1532, 2662 ou 2663 de la nomenclature des installations classées, demeurent exclusivement régies par les arrêtés relatifs à ces rubriques.~~	Modification de l'article, suppression de la dernière phrase		PI			

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
1. Dispositions générales						
1.2. Contenu du dossier						
Les éléments des rapports de visites de risques qui portent sur les constats et sur les recommandations issues de l'analyse des risques menée par l'assureur dans l'installation sont également tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.	Paragraphe nouveau, pouvoir fournir des documents liés à l'étude des risques de l'installation	Applicable	A	C	Le dernier rapport de visite de risque date du 14 septembre 2016, suite au rachat du site par PPG. Les recommandations de l'assureur ont été prise en compte dans leur majorité : - asservissement de la détection incendie avec l'arrivée en atelier des produits inflammable ; - mise en place de soupape de sécurité dans le hangar ; - l'ensemble du site est sous rétention ; - etc.	
1.4. Etat des matières stockées						
II. - Dispositions applicables aux installations à déclaration :	Ajout	Applicable	PI			
L'exploitant tient à jour un état des matières stockées.	Tenir à jour l'état de l'intégralité des matières stockées	Applicable	A	C		
L'exploitant dispose, sur le site et avant réception des matières, des fiches de données de sécurité pour les matières dangereuses, prévues dans le code du travail.	Avoir les fiches de sécurité des matières dangereuses avant la réception	Applicable	A	C	Avant l'utilisation de quelconque produit, il est testé en amont par la R&D. Le processus de récupération de nouveau produit par la R&D consiste en l'obtention de la FDS en amont de la réception de ce dernier.	

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
Ces documents sont tenus en permanence, de manière facilement accessible, à disposition des services d'incendie et de secours et de l'inspection des installations classées.	Avoir cet état à disposition	Applicable	A	C	L'état des matières est disponible sur demande via une extraction de donnée. A partir de 2022, l'information sera stocké dans le nouvel ERP du site permettant d'accroitre la précision des informations ainsi que leur disponibilité.	
1.5.Dispositions en cas d'incendie						
1.5. En cas de sinistre, l'exploitant prend les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité des personnes et réaliser les premières mesures de sécurité. Il met en œuvre les actions prévues par le plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe et par son plan d'opération interne, lorsqu'il existe.	Ajout d'un paragraphe concernant les dispositions à prendre lors d'un sinistre	Applicable	A	C		
En cas de sinistre, l'exploitant réalise un diagnostic de l'impact environnemental et sanitaire de celui-ci en application des guides établis par le ministère chargé de l'environnement dans le domaine de la gestion postaccidentelle. Il réalise notamment des prélèvements dans l'air, dans les sols et le cas échéant les points d'eau environnants et les eaux destinées à la consommation humaine, afin d'estimer les conséquences de l'incendie en termes de pollution. Le préfet peut prescrire, d'urgence, tout complément utile aux prélèvements réalisés par l'exploitant.	Modification du paragraphe, ajout de "et les eaux destinées à la consommation humaine"	Applicable	A	**NC**	Disposition non documentée.	Définir les modalités de mise en œuvre du diagnostic environnemental post-accidentel
2. Règles d'implantation						
II. - Pour les installations soumises à déclaration, les parois extérieures de l'entrepôt (ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert) sont éloignées des limites du site de a minima 1,5 fois la hauteur, sans être inférieures à 20 m, à moins qu'un dispositif séparatif E120 soit mis en place, et que l'exploitant justifie que les effets létaux (seuil des effets thermiques de 5 kW/m2) restent à l'intérieur du site.	Pas de changement	Applicable	A	C		

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
III. Les parois externes des cellules de l'entrepôt (ou les éléments de structure dans le cas d'un entrepôt ouvert) sont suffisamment éloignées des stockages extérieurs et des zones de stationnement susceptibles de favoriser la naissance d'un incendie pouvant se propager à l'entrepôt.	Ajout	Applicable	A			
La distance entre les parois externes des cellules de l'entrepôt et les stockages extérieurs susceptibles de favoriser la naissance d'un incendie n'est pas inférieure à 10 mètres.	Ajout	Applicable	A	NC	Le stockage extérieur est à moins de 10 mètres des parois externes des cellules de l'entrepôt.	Séparer les stockages extérieurs d'une distance minimum de 10 mètres des cellules d'activité ou de stockage contenant des matières combustibles.
Cette distance peut être réduite à 1 mètre : - Si ces parois, ou un mur interposé entre les parois et les stockages extérieurs, sont REI 120, et si leur hauteur excède de 2 mètres les stockages extérieurs ; - Ou si les stockages extérieurs sont équipés d'un système d'extinction automatique d'incendie.	Ajout	Applicable	NA		Les murs extérieurs ne sont pas REI120 et le stockage extérieur n'est pas muni qu'une extinction automatique.	
Cette disposition n'est pas applicable aux zones de préparation et réception de commandes ainsi qu'aux réservoirs fixes relevant de l'arrêté du 3 octobre 2010, disposant de protections incendies à déclenchement automatique dimensionnés conformément aux dispositions des articles 43.3.3 ou 43.3.4 de l'arrêté du 3 octobre 2010. Cette disposition n'est également pas applicable si l'exploitant justifie que les effets thermiques de 8 kW/m2 en cas d'incendie du stockage extérieur ne sont pas susceptibles d'impacter l'entrepôt.	Ajout	Applicable	PI		Le site ne dispose pas d'élément de protection incendie à déclenchement automatique.	

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
Pour les installations existantes et les installations nouvelles dont la preuve de dépôt de déclaration, ou le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation est antérieur au 1er janvier 2021, cette distance peut également être réduite à 1 mètre, si le stockage extérieur est équipé d'une détection automatique d'incendie déclenchant la mise en œuvre de moyens fixes de refroidissement installés sur les parois externes de l'entrepôt. Le déclenchement automatique n'est pas requis lorsque la quantité maximale, susceptible d'être présente dans le stockage extérieur considéré, est inférieure à 10 m3 de matières ou produits combustibles et à 1 m3 de matières, produits ou déchets inflammables	Ajout	Applicable au 01/01/25	NA		Le site ne dispose pas de détection automatique d'incendie pour le stockage extérieur.	
A l'exception du logement éventuel pour le gardien de l'entrepôt, l'affectation même partielle à l'habitation est exclue dans les bâtiments visés par le présent arrêté.	Ajout	Applicable	A	C		
3. Accessibilité						
En cas de demande d'adaptation ou d'aménagement aux dispositions du 3 de la présente annexe sollicitée en application des articles 3, 4 ou 5 du présent arrêté, le préfet demande au préalable l'avis du service d'incendie et des secours.	Ajout	Applicable	PI			
3.1. Accessibilité au site						
Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir l'accès dégagé en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe.	Ajout	Applicable	A	C	Les conditions d'exploitation permettent de maintenir l'accès au site dégagé en permanence.	
L'accès au site est conçu pour pouvoir être ouvert immédiatement sur demande des services d'incendie et de secours ou directement par ces derniers. L'exploitant informe les services d'incendie ou de secours de l'implantation et des conditions d'accès au	Ajout de la dernière phrase	Applicable	A	C		

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
site.						
3.2. Voie « engins »						
Une voie « engins » au moins est maintenue dégagée pour : - la circulation sur la périphérie complète du bâtiment ; - l'accès au bâtiment ; - l'accès aux aires de mise en station des moyens aériens ; - l'accès aux aires de stationnement des engins.	Pas de changement	Applicable	A	C	Le site dispose d'une voie « engins » qui contour le site. Cette voie est également emprunté par les camions de livraison.	
Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir cette voie dégagée en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe.	Ajout	Applicable	A	**NC**	Conditions d'exploitation non documentées.	Réaliser une procédure à mettre en place en cas de sinistre en présence de camion de livraison sur le site.
3.3. Aires de stationnement						
3.3.1. Aires de mise en station des moyens aériens						
L'exploitant informe les services d'incendie ou de secours de l'implantation des aires de mise en station des moyens aériens.	Ajout d'une phrases	Applicable	A	**AV**		Vérifier que les services d'incendie ou de secours sont au fait des aires de mise en station des moyens aériens.
Ces ouvertures permettent au moins un accès par niveau pour chacune des façades disposant d'aires de mise en station des moyens aériens et présentent une hauteur minimale de 1,8 mètre et une largeur minimale de 0,9 mètre. Les panneaux d'obturation ou les châssis composant ces accès s'ouvrent et demeurent toujours accessibles de l'extérieur et de l'intérieur. Ils sont aisément repérables de l'extérieur par les services d'incendie et de secours.	Modification du paragraphe, remplacement du mot "étage" par "niveau"	Applicable	NA		Les cellules de stockage ne contiennent pas de niveau.	
Chaque aire de mise en station des moyens aériens respecte, par ailleurs, les caractéristiques suivantes : - La largeur utile est au minimum de 7 mètres, la	Pas de changement	Applicable	PI			

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
longueur au minimum de 10 mètres, la pente au maximum de 10 % ; - Elle comporte une matérialisation au sol ; - Aucun obstacle aérien ne gêne la manœuvre de ces moyens aériens à la verticale de cette aire ; - La distance par rapport à la façade est de 1 mètre minimum et de 8 mètres maximum ;						
- Elle est maintenue en permanence entretenue, dégagée et accessible aux services d'incendie et de secours. Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir ces aires dégagées en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe.	Modification du paragraphe, remplacement de "au plan de défense incendie lorsqu'il existe en application du point 23" par "au plan de défense incendie défini au point 23"	Applicable	A	**NC**	Absence de marquage des aires de mise en station des moyens aériens.	Identifier par un marquage au sol la présence d'aire de mise en station des moyens aériens et les maintenir en permanence entretenues et dégagées.
- L'aire résiste à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum et présente une résistance au poinçonnement minimale de 88 N/cm².	Pas de changement	Applicable	PI			
3.3.2. Aires de stationnement des engins						
Chaque aire de stationnement des engins respecte, par ailleurs, les caractéristiques suivantes : - La largeur utile est au minimum de 4 mètres, la longueur au minimum de 8 mètres, la pente est comprise entre 2 et 7 % ; - Elle comporte une matérialisation au sol ; - Elle est située à 5 mètres maximum du point d'eau incendie ;	Pas de changement	Applicable	PI			

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
- Elle est maintenue en permanence entretenue, dégagée et accessible aux services d'incendie et de secours ; si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir ces aires dégagées en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), l'exploitant fixe les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie défini au point 23 de la présente annexe.	Modification du paragraphe, remplacement de "au plan de défense incendie lorsqu'il existe en application du point 23" par "au plan de défense incendie défini au point 23"	Applicable	A	**AV**		Vérifier avec les services de secours qu'une seule aire de stationnement des engins au niveau du bassin incendie est suffisant pour la défense incendie du site.
- L'aire résiste à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum.	Pas de changement	Applicable	PI			
3.4. Accès aux issues et quais de déchargement						
Dans le cas où le dispositif est manœuvrable uniquement par l'exploitant, ce dernier fixe les mesures organisationnelles permettant l'accès des services d'incendie et de secours par cette ouverture en cas de sinistre, avant leur arrivée. Ces mesures sont intégrées au plan de défense incendie défini au point 23 de cette annexe.	Modification du paragraphe, remplacement de "au plan de défense incendie lorsqu'il existe en application du point 23" par "au plan de défense incendie défini au point 23"	Applicable	NA		Non applicable, les dispositifs sont manœuvrables par l'exploitant et les services de secours.	
3.5. Documents à disposition des services d'incendie et de secours						
L'exploitant tient à disposition des services d'incendie et de secours : - Des plans des locaux avec une description des dangers pour chaque local présentant des risques particuliers et l'emplacement des moyens de	Pas de changement	Applicable	PI			

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
protection incendie ; - Des consignes précises pour l'accès des secours avec des procédures pour accéder à tous les lieux ;						
Ces documents sont annexés au plan de défense incendie défini au point 23 de cette annexe	Modification du paragraphe, remplacement de "au plan de défense incendie lorsqu'il existe en application du point 23" par "au plan de défense incendie défini au point 23"	Applicable	A	C	Ces documents sont actuellement annexés au plan ETARE. Ils devront également être annexé au Plan de Défense Incendie lors de l'élaboration de ce dernier.	
4. Dispositions constructives						
L'exploitant assure sous sa responsabilité la cohérence entre les dispositions constructives retenues et la stratégie permettant de garantir l'évacuation de l'entrepôt en cas d'incendie. Il définit cette stratégie ainsi que les consignes nécessaires à son application.	Ajout d'un paragraphe	Applicable	A	C		
L'ensemble de la structure est à minima R 15, sauf, pour les zones de stockages automatisés, si l'exploitant produit, sous sa responsabilité, l'ensemble des études et documents cités aux alinéas 5 à 7 du point 7 de l'annexe II, afin de démontrer que les objectifs cités à l'alinéa précédent sont remplis. Cette possibilité n'est pas applicable si la cellule concernée stocke des liquides inflammables, des générateurs d'aérosols ou des produits relevant des rubriques 4000, en des quantités supérieures aux seuils de classement dans la nomenclature des installations classées.	Ajout d'un paragraphe	Applicable	A	C	L'ensemble des structures sont à minima R15. L'établissement ne dispose pas de zones de stockages automatisés. La cinétique incendie a été reprise dans la dernière mise à jour de l'étude de danger qui date du juin 2020.	

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
Les éléments de support de couverture sont réalisés en matériaux A2 s1 d0. Cette disposition n'est pas applicable si la structure porteuse est en lamellé-collé, en bois massif ou en matériaux reconnus équivalents par rapport au risque incendie, par la direction générale de la sécurité civile et de la gestion des crises du ministère chargé de l'intérieur.	Modification du paragraphe, remplacement de "support de toiture" par "support de couverture"	Applicable	A	C	Les éléments de support de couverture sont en matériaux incombustibles M0.	
A l'exception des bureaux dits “de quais” destinés à accueillir le personnel travaillant directement sur les stockages, des zones de préparation ou de réception, des quais eux-mêmes, les bureaux et les locaux sociaux ainsi que les guichets de retrait et dépôt des marchandises et les autres ERP de 5e catégorie nécessaires au fonctionnement de l'entrepôt sont situés dans un local clos distant d'au moins 10 mètres des cellules de stockage ou isolés par une paroi au moins REI 120. Ils sont également isolés par un plafond au moins REI 120 et des portes d'intercommunication munies d'un ferme-porte présentant un classement au moins EI2 120 °C (classe de durabilité C2 pour les portes battantes). Ce plafond n'est pas obligatoire si le mur séparatif au moins REI 120 entre le local bureau et la cellule de stockage dépasse au minimum d'un mètre, conformément au point 6, ou si le mur séparatif au moins REI 120 arrive jusqu'en sous-face de toiture de la cellule de stockage, et que le niveau de la toiture du local bureau est situé au moins à 4 mètres au-dessous du niveau de la toiture de la cellule de stockage. De plus, lorsqu'ils sont situés à l'intérieur d'une cellule, le plafond est au moins REI 120, et si les bureaux sont situés en niveau ou mezzanine le plancher est également au moins REI 120.	Ajout d'un paragraphe	Applicable	A	C	Les bâtiments repris dans ce point sont à plus de 10 mètres des zones de stockage. Les chaufferies sont dans des locaux REI120.	
Les justificatifs attestant du respect des prescriptions du présent point, notamment les attestations de conformité, sont conservés et intégrés au dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe.	Ajout d'un paragraphe	Applicable	NA		La séparation des locaux se fait par une distance supérieure à 10 mètres. Il n'y a pas de nécessité d'attestation de conformité.	

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
En ce qui concerne les cellules et chambres frigorifiques, les conditions d'application de ce point sont précisées au point 27.1 de la présente annexe.	Ajout d'un paragraphe	Applicable	NA		Le site ne dispose pas de chambre frigorifique.	
5. Désenfumage						
Les cellules de stockage sont divisées en cantons de désenfumage d'une superficie maximale de 1 650 mètres carrés et d'une longueur maximale de 60 mètres.	Ajout de "sans préjudice des dispositions applicables par ailleurs au titre des articles R. 4216-13 et suivants du code du travail."	Applicable	A	**AV**		Vérifier les superficies maximales sur le plan de cantonnement, notamment au niveau du magasin MP.
Chaque écran de cantonnement est stable au feu de degré un quart d'heure, et a une hauteur minimale de 1 mètre, sans préjudice des dispositions applicables par ailleurs au titre des articles R. 4216-13 et suivants du code du travail. La distance entre le point bas de l'écran et le point le plus près du stockage est supérieure ou égale à 0,5 mètre. Elle peut toutefois être réduite pour les zones de stockages automatisés.	Ajout de "sans préjudice des dispositions applicables par ailleurs au titre des articles R. 4216-13 et suivants du code du travail."	Applicable	A	C		
5.1. Désenfumage des locaux techniques présentant un risque incendie (ajout de la partie 5.1)						
	Ajout d'un paragraphe	Applicable si dépôt après le 01/01/21	PI		Le dépôt de déclaration est antérieur au 1er janvier 2021.	
6. Compartimentage						
Pour atteindre cet objectif, les cellules respectent au minimum les dispositions suivantes :	Pas de changement	Applicable	PI			
- Les parois qui séparent les cellules de stockage sont des murs au moins REI 120 ; le degré de résistance au feu des murs séparatifs coupe-feu est indiqué au droit de ces murs, à chacune de leurs extrémités, aisément repérable depuis l'extérieur par une matérialisation ;	Pas de changement	Applicable	PI			

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
- Les ouvertures effectuées dans les parois séparatives (baies, convoyeurs, passages de gaines, câbles électriques et tuyauteries, portes, etc.) sont munies de dispositifs de fermeture ou de calfeutrement assurant un degré de résistance au feu équivalent équivalant à celui exigé pour ces parois. Les fermetures manœuvrables sont associées à un dispositif assurant leur fermeture automatique en cas d'incendie, que l'incendie soit d'un côté ou de l'autre de la paroi. Ainsi, les portes situées dans un mur REI 120 présentent un classement EI2 120 C. Les portes battantes satisfont une classe de durabilité C2. La fermeture automatique des dispositifs d'obturation (comme par exemple, les dispositifs de fermeture pour les baies, convoyeurs et portes des parois ayant des caractéristiques de tenue au feu) n'est pas gênée par les stockages ou des obstacles	Ajout de la dernière phrase	Applicable	A	C	Les hangars de stockage ne communiquent pas entre eux. Le magasin MP communique avec les différents atelier par des porte coupe-feu 2 heures identifiées mais ne possèdent pas d'ouverture (baies, passages de gaines, tuyauteries, etc.)	
- La toiture est recouverte d'une bande de protection sur une largeur minimale de 5 mètres de part et d'autre des parois séparatives. Cette bande est en matériaux A2 s1 d1 ou comporte en surface une feuille métallique A2 s1 d1. Alternativement aux bandes de protection, des moyens fixe ou semi-fixe une colonne sèche ou des moyens fixe d'aspersion d'eau placés le long des parois séparatives peut assurer le refroidissement de la toiture des cellules adjacentes sous réserve de justification ;	Remplacement "une colonne sèche ou des moyens fixes" par "des moyens fixes ou semi-fixe"	Applicable	A	C	La toiture est en matériaux incombustible (M0) permettant une protection supérieure à l'exigence requise.	
- Les parois séparatives dépassent d'au moins 1 mètre la couverture au droit du franchissement. Cette disposition n'est pas applicable si un dispositif équivalent, empêchant la propagation de l'incendie d'une cellule vers une autre par la toiture, est mis en place.	Pas de changement	Applicable	PI			

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
8. Matières dangereuses et chimiquement incompatibles						
De plus, les matières dangereuses sont stockées dans des cellules particulières dont la zone de stockage fait l'objet d'aménagements spécifiques comportant des moyens adaptés de prévention et de protection aux risques. Ces cellules particulières sont situées en rez-de-chaussée sans être surmontées d'étages ou de niveaux et ne comportent pas de mezzanines.	Ajout "et ne comportent pas de mezzanines."	Applicable	A	C	Les matières dangereuses (liquides inflammables) sont positionnées sur rétention individuelle. Les cellules de stockage ne possèdent pas de niveau ni de mezzanine.	
9. Conditions de stockage						
Les matières stockées en masse forment des îlots limités de la façon suivante : 1° Surface maximale des îlots au sol : 500 m2 ; 2° Hauteur maximale de stockage : 8 mètres maximum ; 3° Largeurs des allées entre îlots : 2 mètres minimum.	Pas de changement	Applicable	PI			
En l'absence de système d'extinction automatique, les matières stockées en rayonnage ou en palettier respectent les dispositions suivantes : 1° Hauteur maximale de stockage : 10 mètres maximum ; 2° Largeurs des allées entre ensembles de rayonnages ou de palettiers : 2 mètres minimum.	Pas de changement	Applicable	PI			
La hauteur des matières dangereuses liquides est limitée à 5 mètres par rapport au sol intérieur, quel que soit le mode de stockage.	Ajout	Applicable	A	C	Les matières dangereuses liquides sont stockées au maximum sur 3 niveaux (RDC compris), n'excédant pas 4,5 mètres.	
En présence d'un système d'extinction automatique compatible avec les produits entreposés, la hauteur de stockage en rayonnage ou en palettier, pour les liquides inflammables est limitée à : - 7,60 mètres pour les récipients de volume strictement supérieur à 30 L et inférieur à 230 L ; - 5 mètres par rapport au sol intérieur pour les récipients de volume strictement supérieur à 230 L.	Ajout	Applicable	NA		Le site ne dispose pas de système d'extinction automatique.	

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
La hauteur n'est pas limitée pour les autres matières dangereuses.	Ajout	Applicable	PI			
Le stockage de liquides inflammables de catégorie 1 (mention de danger H224) est interdit en contenants fusibles de type récipients mobiles de volume unitaire supérieur à 30 L.	Ajout	Applicable au 01/01/23	NA		Le site ne possède pas de liquides inflammables de catégorie 1 (mention de danger H224).	
Cette disposition est applicable à compter du 1er janvier 2023.	Ajout	Applicable au 01/01/23	PI			
Le stockage de liquides inflammables non miscibles à l'eau de catégorie 2 (mention de danger H225) est interdit en contenants fusibles de type récipients mobiles de volume unitaire supérieur à 30 L en stockage couvert.	Ajout	Applicable au 01/01/26	A	C	Le stockage de liquides inflammables ne se fait pas dans des contenants fusibles.	
Le stockage de liquides inflammables miscibles à l'eau de catégorie 2 (mention de danger H225) est interdit en contenants fusibles de type récipients mobiles de volume unitaire supérieur à 230 L en stockage couvert.	Ajout	Applicable au 01/01/26	A	C	Le stockage de liquides inflammables ne se fait pas dans des contenants fusibles.	
Cette disposition est applicable à compter du 1er janvier 2026.	Ajout	Applicable au 01/01/26	PI			
Ces interdictions ne sont pas applicables si le stockage est muni de moyens de protection contre l'incendie adaptés et dont le dimensionnement satisfait à des tests de qualification selon un protocole reconnu par le	Ajout	Applicable	PI			
Ces interdictions ne s'appliquent pas au stockage d'un récipient mobile ou d'un groupe de récipients mobiles d'un volume total ne dépassant pas 2 m3 dans une armoire de stockage dédiée, sous réserve que cette armoire soit REI 120, qu'elle soit pourvue d'une rétention dont le volume est au moins égal à la capacité totale des récipients, et qu'elle soit équipée d'une détection de fuite.	Ajout	Applicable	PI			
10. Stockage de matières susceptibles de créer une pollution du sol ou des eaux						
Des réservoirs ou récipients contenant des matières susceptibles de réagir dangereusement ensemble ne sont pas associés à la même cuvette de rétention.	Pas de changement	Applicable	PI			

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
Ce point ne s'applique pas aux bassins de traitement des eaux résiduaires.	Ajout	Applicable	PI			
Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés que dans des conditions conformes au présent arrêté ou sont éliminés comme déchets.	Ajout	Applicable	A	C	Les produits récupérés en cas d'accident sont traités et éliminés comme déchets.	
11. Eaux d'extinction incendie						
Le volume nécessaire au confinement peut également être déterminé conformément au document technique D9a (guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des sociétés d'assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition août 2004). En ce qui concerne les installations nouvelles dont la preuve de dépôt de déclaration, ou le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation, est postérieur à la parution dudit document, le volume nécessaire au confinement peut également être déterminé conformément au document technique D9a (guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition juin 2020).	Ajout	Applicable	A	C		Il peut être pertinent de mettre à jour le calcul du D9a selon le nouveau guide D9a de juin 2020.
13. Moyens de lutte contre l'incendie						
le cas échéant, les moyens fixes ou semi-fixes d'aspersion d'eau prévus aux points 3.3.1 et 6 de cette annexe.	Ajout	Applicable	A	**AV**		Vérifier la présence d'aires de mise en station des moyens aériens
Le débit et la quantité d'eau nécessaires sont calculés conformément au document technique D9 (guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des sociétés d'assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition septembre 2001), tout en étant plafonnés à 720 m3/h durant 2 heures. En ce qui concerne les installations	Ajout	Applicable	A	C		Il peut être pertinent de mettre à jour le calcul du D9 selon le nouveau guide D9 de juin 2020.

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
nouvelles dont la preuve de dépôt de déclaration, ou le dépôt du dossier complet d'enregistrement ou d'autorisation est postérieur à la parution dudit document, le débit et la quantité d'eau nécessaires sont calculés conformément au document technique D9 (guide pratique pour le dimensionnement des besoins eaux d'extinction de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des assurances et le Centre national de prévention et de protection, édition juin 2020), tout en étant plafonnés à 720 m3/h durant 2 heures. Les points d'eau incendie sont en mesure de fournir unitairement et, le cas échéant, de manière simultanée, un débit minimum de 60 mètres cubes par heure durant 2 heures.						
Le débit et la quantité d'eau nécessaires peuvent toutefois être inférieurs à ceux calculés par l'application du document technique D9 en tenant compte le cas échéant du plafonnement précité, sous réserve qu'une étude spécifique démontre leur caractère suffisant au regard des objectifs visés à l'article 1er. La justification pourra prévoir un recyclage d'une partie des eaux d'extinction d'incendie, sous réserve de l'absence de stockage de produits dangereux ou corrosifs dans la zone concernée par l'incendie. A cet effet, des aires de stationnement des engins d'incendie, accessibles en permanence aux services d'incendie et de secours, respectant les dispositions prévues au 3.3.2. de la présente annexe, sont disposées aux abords immédiats de la capacité de rétention des eaux d'extinction d'incendie.	Ajout	Applicable	A	C		
En ce qui concerne les points d'eau alimentés par un réseau privé, l'exploitant joint au dossier prévu du point 1.2 de la présente annexe la justification de la disponibilité effective des débits et le cas échéant des réserves d'eau, au plus tard trois mois après la mise en service de l'installation.	Ajout	Applicable	A	C		
L'exploitant informe les services d'incendie ou de secours de l'implantation des points d'eau incendie.	Ajout	Applicable	A	C	Un plan ETARE a été réalisé conjointement avec les services d'incendie et de secours.	

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
L'installation est dotée d'un moyen permettant d'alerter les services d'incendie et de secours.	Ajout	Applicable	A	C	Le téléphone portable est utilisable sur l'ensemble du site.	
En cas d'installation de systèmes d'extinction automatique d'incendie, ceux-ci sont conçus, installés et entretenus régulièrement conformément aux référentiels reconnus. L'efficacité de cette installation est qualifiée et vérifiée par des organismes reconnus compétents dans le domaine de l'extinction automatique ; la qualification précise que l'installation est adaptée aux produits stockés, y compris en cas de liquides et solides liquéfiables combustibles et à leurs conditions de stockage.	Ajout	Applicable	NA		Le site ne dispose pas de système d'extinction automatique.	
Dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation de tout entrepôt soumis à enregistrement ou à autorisation, l'exploitant organise un exercice de défense contre l'incendie. Cet exercice est renouvelé au moins tous les trois ans. Les exercices font l'objet de comptes rendus qui sont tenus à la disposition de l'inspection des installations classes et conservés au moins quatre ans dans le dossier prévu au point 1.2 de la présente annexe.	Ajout	Non-Applicable	NA			
Les différents opérateurs et intervenants dans l'établissement, y compris le personnel des entreprises extérieures, reçoivent une formation sur les risques des installations, la conduite à tenir en cas de sinistre et, s'ils y contribuent, sur la mise en œuvre des moyens d'intervention. Des personnes désignées par l'exploitant sont entraînées à la manœuvre des moyens de secours.	Ajout	Applicable	A	C	Présence d'un protocole de sécurité à l'arrivée pour toute personne extérieure. En complément, un intervenant extérieur ne peut pas se déplacer seul sur le site, il est toujours accompagné.	
18. Chauffage						
18.2. Autres moyens de chauffage						
Dans le cas d'un chauffage par air chaud pulsé de type indirect produit par un générateur thermique, toutes les gaines d'air chaud sont entièrement réalisées en matériau de classe A2 s1 d0. En particulier, les canalisations métalliques, lorsqu'elles sont calorifugées, ne sont garnies que de calorifuges	Modification du paragraphe, remplacement de "coupe-feu" par "restituant le degré REI	Applicable	NA		Les zones de stockages ne sont pas chauffées.	

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
de classe A2 s1 d0. Des clapets restituant le degré REI de la paroi traversée sont installés si les canalisations traversent un mur entre deux cellules.	de la paroi traversée"					
20. Travaux de réparation et d'aménagement						
Dans les parties de l'installation présentant des risques recensées au deuxième alinéa point 3.5, les travaux de réparation ou d'aménagement ne peuvent être effectués qu'après élaboration d'un document ou dossier comprenant les éléments suivants :	Modification du paragraphe, remplacement de "point 3.1" par "point 3.5"	Applicable	PI			
22. Indisponibilité temporaire du système d'extinction automatique d'incendie - Maintenance						
L'exploitant s'assure d'une bonne maintenance des matériels de sécurité et de lutte contre l'incendie (exutoires, systèmes de détection et d'extinction, portes coupe-feu, clapets coupe-feu, colonne sèche notamment) ainsi que des installations électriques et de chauffage. Les vérifications périodiques de ces matériels sont inscrites sur un registre.	Pas de changement	Applicable	NA			
L'exploitant définit les mesures nécessaires pour réduire le risque d'apparition d'un incendie durant la période d'indisponibilité temporaire du système d'extinction automatique d'incendie.	Pas de changement	Applicable	NA			
Dans les périodes et les zones concernées par l'indisponibilité du système d'extinction automatique d'incendie, du personnel formé aux tâches de sécurité incendie est présent en permanence. Les autres moyens d'extinction sont renforcés, tenus prêts à l'emploi. L'exploitant définit les autres mesures qu'il juge nécessaires pour lutter contre l'incendie et évacuer les personnes présentes, afin de s'adapter aux risques et aux enjeux de l'installation.	Pas de changement	Applicable	NA			
L'exploitant inclut les mesures précisées ci-dessus au plan de défense incendie défini au point 23.	Nouveau	Applicable	PI			
23. Plan de défense incendie						
Pour tout entrepôt, un plan de défense incendie est établi par l'exploitant, en se basant sur les scénarios d'incendie les plus défavorables d'une unique cellule.	Ajout d'un paragraphe	Applicable	A	**NC**	Le site dispose d'un plan ETARE mais pas de plan de défense incendie	Réaliser un Plan de Défense Incendie.

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
L'alinéa précédent est applicable à compter du 31 décembre 2023 pour les entrepôts existants ou dont la déclaration ou le dépôt du dossier complet d'enregistrement est antérieur au 1er janvier 2021, soumis à déclaration ou enregistrement, lorsque ces entrepôts n'étaient pas soumis à cette obligation par ailleurs.	Ajout d'un paragraphe	Applicable	PI			
Le plan de défense incendie comprend :	Pas de changement	Applicable	PI			
- Les schémas d'alarme et d'alerte décrivant les actions à mener à compter de la détection d'un incendie (l'origine et la prise en compte de l'alerte, l'appel des secours extérieurs, la liste des interlocuteurs internes et externes) ;	Modification du paragraphe, remplacement de "le schéma d'alerte" par "Les schémas d'alarme et d'alerte"	Applicable	PI			
- L'organisation de la première intervention et de l'évacuation face à un incendie en périodes ouvrées ;	Pas de changement	Applicable	PI			
- Les modalités d'accueil des services d'incendie et de secours en périodes ouvrées et non ouvrées, y compris, le cas échéant, les mesures organisationnelles prévues au point 3 de la présente annexe ;	Remplace un paragraphe supprimé	Applicable	PI			
- La justification des compétences du personnel susceptible, en cas d'alerte, d'intervenir avec des extincteurs et des robinets d'incendie armés et d'interagir sur les moyens fixes de protection incendie, notamment en matière de formation, de qualification et d'entraînement ;	Pas de changement	Applicable	PI			
- Les plans d'implantation des cellules de stockage et murs coupe-feu ;	Ajout	Applicable	PI			
- Les plans et documents prévus aux points 1.6.1 et 3.5 de la présente annexe ;	Ajout	Applicable	PI			

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
- Le plan de situation décrivant schématiquement l'alimentation des différents points d'eau ainsi que l'emplacement des vannes de barrage sur les canalisations, et les modalités de mise en œuvre, en toutes circonstances, de la ressource en eau nécessaire à la maîtrise de l'incendie de chaque cellule ;	Ajout	Applicable	PI			
- La description du fonctionnement opérationnel du système d'extinction automatique, s'il existe, et le cas échéant l'attestation de conformité accompagnée des éléments prévus au point 28.1 de la présente annexe ;	Ajout	Applicable	PI			
- S'il existe, les éléments de démonstration de l'efficacité du dispositif visé au point 28.1 de la présente annexe ;	Ajout	Applicable	PI			
- La description du fonctionnement opérationnel du système d'extinction automatique, s'il existe ;	Pas de changement	Applicable	PI			
- La localisation des commandes des équipements de désenfumage prévus au point 5 ;	Pas de changement	Applicable	PI			
- La localisation des interrupteurs centraux prévus au point 15, lorsqu'ils existent ;	Pas de changement	Applicable	PI			
- Les dispositions à prendre en cas de présence de panneaux photovoltaïques ;	Pas de changement	Applicable	PI			
- Les mesures particulières prévues au point 22.	Pas de changement	Applicable	PI			
Il prévoit en outre les modalités selon lesquelles les fiches de données de sécurité sont tenues à disposition du service d'incendie et de secours et de l'inspection des installations classées et, le cas échéant, les précautions de sécurité qui sont susceptibles d'en découler.	Pas de changement	Applicable	PI			
Le plan de défense incendie ainsi que ses mises à jour sont transmis aux services d'incendie et de secours.	Ajout	Applicable	PI			
Ce plan de défense incendie est inclus dans le plan d'opération interne s'il existe. Il est tenu à jour.	Ajout	Applicable	PI			
L'exploitant justifie de la disponibilité des personnels ou organismes et des équipements dans des délais	Ajout de conditions	Applicable au 01/01/2022	A	C	Tous les membres du personnel sont formés EPI (équipiers de	

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
adéquats en cas de nécessité. Les équipements peuvent être mutualisés entre plusieurs établissements sous réserve que des conventions le prévoyant explicitement, tenues à disposition de l'inspection des installations classées, soient établies à cet effet et que leur mise en œuvre soit compatible avec les cinétiques de développement des phénomènes dangereux. Dans le cas de prestations externes, les contrats correspondants le prévoyant explicitement sont tenus à disposition de l'inspection des installations classées.	pour les sites à autorisation				première intervention incendie). Un certain nombre d'employés sont formés ESI. Les membres du personnel sont formés aux premiers secours (SST).	
Ces dispositions sont applicables à compter du 1er janvier 2022.	Ajout	Applicable au 01/01/2022	PI			
Lorsqu'il existe un plan d'opération interne pris sen application de l'article R. 181-54 du code de l'environnement, ce plan comporte également :	Ajout	Applicable au 01/01/2022	NA		Le site ne dispose pas de POI.	
- Les moyens et méthodes prévus, en ce qui concerne l'exploitant, pour la remise en état et le nettoyage de l'environnement après un accident ;	Ajout	Applicable au 01/01/2022	NA		Le site ne dispose pas de POI.	
- Les modalités prévisionnelles permettant d'assurer la continuité d'approvisionnement en eau en cas de prolongation de l'incendie au-delà de 2 heures ; Ces modalités peuvent s'appuyer sur l'utilisation des moyens propres au site, y compris par recyclage ou d'autres moyens privés ou publics. Le cas échéant, les modalités d'utilisation et d'information du ou des gestionnaires sont précisées. Dans le cas d'un recyclage d'une partie des eaux d'extinction d'incendie, l'absence de stockage de produits dangereux ou corrosifs dans la zone concernée par l'incendie devra être vérifiée. Le recyclage devra respecter les conditions techniques au point 13 de la présente annexe.	Ajout	Applicable au 01/01/2022	NA		Le site ne dispose pas de POI.	
Ces dispositions sont applicables à compter du 1er janvier 2022.	Ajout	Applicable au 01/01/2022	PI			

EXIGENCE	NOUVEAUTE	CONDITIONS D'APPLICABILITE	APPLICABILITE	CONFORMITE	CONSTATS	ACTIONS CORRECTIVES
25. Surveillance et contrôle des accès						
L'accès aux guichets de retrait, s'ils existent, reste cependant possible. Cette disposition est applicable à compter du 1er janvier 2021.	Ajout	Applicable	NA			
27. Dispositions spécifiques applicables aux cellules et chambres frigorifiques (ajout de dispositions)						
	Ajout de dispositions	Applicable	NA		Le site ne dispose pas de chambre frigorifique.	

ANNEXE 4

Analyse Risque Foudre - BCM

Etude Technique Foudre - BCM

Bureau d'études
Contrôle & Maintenance

Attestation Qualifoudre INERIS n°051166662007

Protection contre la foudre

Etudes
Contrôles
Maintenance

Analyse Risque Foudre

Etude Technique

REVOCOAT

Site de Saint-Just-En-Chaussée (60)

Rédacteur : ***G.BRIEZ***

Date : ***09/02/2012***

444, rue Léo Lagrange 59500 DOUAI – Tél : 0825 899 437 – Fax : 03 27 99 00 94 – email : bcm@bcmfoudre.fr
SAS au capital de 120 000 € - RCS DOUAI 400 732 681 – SIRET 400 732 681 00020 – APE 7112 B –
TVA FR 37 400732 681
Centres techniques à Bordeaux – Douai – Lyon – Paris – Rennes –Strasbourg
www.bcmfoudre.fr

1. HISTORIQUE DES EVOLUTIONS

Indice de révision	Date	Objet de l'évolution	Nom et signature	
			Rédacteur	Vérificateur
0	09/02/12	Version initiale	GB 	TK 

2. TABLE DES MATIERES

1. HISTORIQUE DES EVOLUTIONS....2

2. TABLE DES MATIERES....3

3. GLOSSAIRE....5

4. LE RISQUE FOUDRE....8

5. INTRODUCTION....9

5.1. BASE DOCUMENTAIRE....9

5.2. DEROULEMENT DE LA MISSION....10

5.2.1. Références réglementaires et normatives....10

5.2.2. Définition de l'Analyse du Risque Foudre....11

5.2.3. Définition de l'Etude Technique....12

6. PRESENTATION DU SITE....13

6.1. CARACTERISTIQUES DU SITE....13

6.2. LISTE DES INSTALLATIONS REPERTORIEES DANS LA NOMENCLATURE DES INSTALLATIONS CLASSEES....14

7. ANALYSE DE RISQUE FOUDRE (A.R.F)....15

7.1. DENSITE DE FOUDROIEMENT....15

7.2. IDENTIFICATION DES RISQUES DUS A LA FOUDRE....16

8. ANALYSE DE RISQUE FOUDRE (A.R.F)....17

8.1. DETERMINATION DES NIVEAUX DE PROTECTION....17

8.1.1. Identification des structures à protéger....17

8.1.2. Caractérisation du Bloc 1 : Nouveau hangar produits finis,....18

8.1.3. Caractérisation du Bloc 2 : Ancien hangar produits finis,....19

8.1.4. Caractérisation du Bloc 3 : Bâtiment administratif,....20

8.1.5. Caractérisation du Bloc 4 : Hangars divers,....22

8.1.6. Caractérisation du Bloc 5 : Atelier 3,....23

8.1.7. Caractérisation du Bloc 6 : Usine,....24

8.1.8. Caractérisation du Bloc 7 : Bureaux maintenance,....26

8.1.9. Caractérisation du Bloc 8 : Silos.....28

8.1.10. Equipements ou fonctions à protéger....29

9. CONCLUSIONS DE L'ANALYSE DU RISQUE FOUDRE....30

10. ETUDE TECHNIQUE DU SYSTEME DE PROTECTION CONTRE LA FOUDRE....31

10.1. PRINCIPES DE PROTECTION : IEPF ET IIPF 31
10.1.1. Les Installations Extérieures de Protection Foudre (I.E.P.F) 31
10.1.2. Les Installations Intérieures de Protection Foudre (I.I.P.F) 32
10.2. PRECONISATIONS 38
10.2.1. Synthèse de l'Etude Technique 38
10.2.2. Protections : Les Installations Extérieures de Protection Foudre (IEPF) 39
10.2.2.1. Installations existantes 40
10.2.2.2. Installations à créer 44
10.2.2.3. Calcul de la distance de séparation 44
10.2.3. Protections : Les Installations Intérieures de Protection Foudre (IIPF) 46
10.2.3.1. Rappel Général 46
10.2.3.2. Liste des Parafoudres existants 49
10.2.3.3. Liste des Parafoudres de Type I à installer 50
10.2.3.4. Liste des parafoudres de type II à installer 50
10.3. LES EQUIPEMENTS A SECURISER HORS CADRE DE LA REGLEMENTATION 51
10.4. EQUIPOTENTIALITE 51
10.5. OBSERVATIONS 52
11. NOTICE DE VERIFICATION ET DE MAINTENANCE 53
11.1. LISTE DES PROTECTIONS CONTRE LA FOUDRE 53
11.2. LOCALISATION DES PROTECTIONS 53
11.3. NOTICE DE VERIFICATION DES DIFFERENTS TYPES DE PROTECTION 53
11.4. REALISATION : QUALIFICATION ET CERTIFICATION 55
11.5. CONTROLE PERIODIQUE 57
12. LA PROTECTION DES PERSONNES 59
12.1. TEXTES ET NORMES REGLEMENTAIRES 59
12.2. PREVENTION ET ENREGISTREMENT DES IMPACTS 60
12.3. TENSION DE PAS ET DE CONTACT 62
13. ANNEXES 64

3. GLOSSAIRE

Installation Extérieure de Protection contre la Foudre (IEPF) :

Son rôle est de capter et de canaliser le courant de foudre vers la terre par le chemin le plus direct (en évitant la proximité des équipements sensibles). L'IEPF est composée :

- du système de capture : il est constitué de paratonnerres stratégiquement placés et de dispositifs naturels de capture ;
- des conducteurs de descente destinés à écouler le courant de foudre vers la terre ;
- du réseau des prises de terre ;
- du réseau d'équipotentialité (un maillage métallique des masses et des éléments conducteurs complété éventuellement par la mise en place de parafoudres et d'éclateurs).

Installation Intérieure de Protection contre la Foudre (IIPF) :

Son rôle principal est de limiter les perturbations électriques à l'intérieur des installations à des valeurs acceptables pour les équipements. L'IIPF est composée :

- du réseau d'équipotentialité : Il est obtenu par un maillage métallique des masses et des éléments conducteurs ;
- de parafoudres, de filtres, etc. spécifiquement conçus pour chaque type de signal à transmettre ;

Méthode déterministe :

Cette méthode ne prend pas en compte le risque de foudroiement local. Par conséquent, quelque soit la probabilité d'impact, une structure ou un équipement défini comme IPS, 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 ou à risque d'impact foudre privilégié tels que cheminées, aéro-réfrigérants, racks, stockages extérieurs) cette méthode est choisie.

Méthode probabiliste :

L'évaluation probabiliste du risque permet une classification des risques de la structure, elle permet donc de définir des priorités dans le choix des protections et de vérifier la pertinence d'un système de protection.

Elle permet de définir les niveaux de protections à atteindre pour les bâtiments, afin de lutter contre les effets directs et indirects de la foudre.

La méthode utilisée s'applique aux structures fermées (de type bâtiment), elle tient compte des dimensions, de la structure du bâtiment, de l'activité qu'il abrite, et des dommages que pourrait engendrer la foudre en cas de foudroiement sur ou à proximité des bâtiments.

Les risques de dommages causés par la foudre peuvent être de 4 types :

- R1 : Risque de perte humaine
- R2 : Risque de perte de service public
- R3 : Risque de perte d'héritage culturel
- R4 : Risque de pertes économiques

Suivant la circulaire du 24/04/2008, seul le risque R1 est pris en considération.
Lorsque le risque calculé est supérieur au risque acceptable, des solutions de protection et de prévention sont adoptées jusqu'à ce que le risque soit rendu acceptable.
Cette méthode probabiliste permet d'évaluer l'efficacité de différentes solutions afin d'optimiser la protection.
Le résultat obtenu fournit le niveau de protection à mettre en oeuvre à l'aide de parafoudres, d'interconnexions et/ou de paratonnerres.

Pour évaluer le risque dû aux coups de foudre dans une structure, nous utiliserons le guide pratique d'évaluation du risque foudre UTE C 17-100-2 qui remplace les annexes B des normes NF C 17-100 et 17-102, plus applicables depuis avril 2006.

Ce guide propose une méthode d'évaluation du risque foudre. Une fois fixée la limite supérieure du risque tolérable, la procédure proposée permet de choisir les mesures de protection appropriées pour réduire le risque à une valeur inférieure ou égale à la valeur limite tolérable. Cela débouchera sur la définition d'un niveau de protection allant de I, pour le plus sévère, à IV pour le moins sévère.

Niveau de protection (N_P) :

Nombre lié à un ensemble de valeurs de paramètres du courant de foudre quant à la probabilité selon laquelle les valeurs de conception associées maximales et minimales ne seront pas dépassées lorsque la foudre apparaît de manière naturelle.

Caractéristiques de la structure	niveau de protection
Structure non protégée par SPF.	-
Structure protégée par un SPF	IV
	III
	II
	I

Les niveaux de protection s'échelonnent du « Niveau IV » au « Niveau I ».
Le niveau IV étant le niveau de protection normal tandis que le niveau I est le niveau de protection maximal.

Equipements Importants pour la Sécurité (EIPS) :

Pour être qualifié **d'éléments important pour la sécurité** (EIPS), un élément (opération ou équipement) doit être choisi parmi les **barrières de sécurité** destinées à prévenir l'occurrence ou à limiter les conséquences d'un événement redouté central susceptible de conduire à un **accident majeur**.

Parafoudre :
Dispositif destiné à limiter les surtensions transitoires et à écouler les courants de choc. Il comprend au moins un composant non linéaire.

Parafoudres coordonnés :
Parafoudres coordonnés choisis et installés de manière appropriée pour réduire les défaillances des réseaux électriques et électroniques.

Système de protection contre la foudre (SPF) :
Installation complète utilisée pour réduire les dommages physiques dus aux coups de foudre qui frappent une structure Elle comprend à la fois des installations extérieures et intérieures de protection contre la foudre.

Zone de protection foudre (ZPF) :
Zone dans laquelle l'environnement électromagnétique de foudre est défini.

4. LE RISQUE FOUDRE

Avant d'entamer précisément le dossier d'étude du risque foudre, il est nécessaire de rappeler quelques principes fondamentaux sur la foudre et ses effets destructeurs.

Evénement initiateur	Evénement redouté	Phénomènes dangereux	Effets
FOUDRE	ETINCELLE	EXPLOSION INCENDIE PERTE D'EIPS	IMPACT HUMAIN, ENVIRONNEMENTAL & INDUSTRIEL

La foudre est un courant de forte intensité, 30 kA en moyenne avec des maxima de l'ordre de 100 kA, se propageant avec des fronts de montée extrêmement raides entre deux masses nuageuses ou entre une masse nuageuse et le sol.

Ce courant de foudre peut avoir des conséquences très dommageables pour les structures même des bâtiments lorsqu'elles sont directement frappées. La parade est relativement simple à trouver : l'installation de paratonnerres ou la prise en compte d'éléments constitutifs (naturel) du bâtiment en tant que tel.

Mais elle peut aussi causer d'innombrables dégâts aux équipements électriques, électroniques et informatiques qui se trouvent à proximité du point d'impact, en cherchant à s'écouler à la terre par tous les éléments conducteurs qu'elle rencontre sur son chemin. Elle rayonne également un champ électromagnétique très intense, lui-même générateur de courants parasites sur les câbles qu'il illumine. Enfin, elle crée des phénomènes dits de "couplage de terre" lors de son écoulement à la terre.

La parade contre ces effets secondaires est plus difficile à mettre en place dans la mesure où le danger peut avoir des origines multiples. Néanmoins, les progrès de ces dernières années sur la connaissance de ces phénomènes nous permettent aujourd'hui de nous en protéger grâce aux mesures suivantes :

- Réalisation d'une parfaite équipotentialité des terres du site dont le but est de limiter les conséquences des phénomènes de couplage de terre, complétée en surface par l'interconnexion des masses métalliques tels que chemins de câbles en acier, structure métallique, tuyauteries et conduits divers à proximité des équipements sensibles. Ce réseau en surface, encore appelé "Plan de Masse", a pour effet de réduire les courants vagabonds qui circulent habituellement dans ces éléments conducteurs.

- Cette mesure de mise en équipotentialité peut être complétée par l'installation de parafoudres sur les lignes provenant de l'extérieur des bâtiments et reliées aux équipements importants pour la sécurité ou aux électroniques fragiles, pour les protéger contre les surtensions transitoires dont l'origine a été expliquée précédemment.

5. INTRODUCTION

5.1. Base documentaire

L'Analyse de Risque Foudre et l'Etude Technique se basent sur les documents listés ci dessous, sur les informations fournies par Mme MOLIN de la société REVOCOAT et sur celles recueillies lors de notre audit du 02 Février 2012 :

INSTALLATION CLASSEE POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT RAPPORTS				
TITRE	**AUTEUR**	**DATE**	**RERERENCE**	**DOCUMENT FOURNI**
Etude de dangers	/	Novembre 2003	/	■
Arrêtés préfectoraux	Préfecture de l'Oise	19/04/06	/	■
POI				☐
Dossier des Ouvrages Exécutés Foudre				☐
Rapport de vérification des installations de protection foudre				☐

PLANS			
TITRE	**DATE**	**RERERENCE**	**DOCUMENT FOURNI**
Plan de masse	/	/	■
Plan de coupe des bâtiments			☐
Réseau électrique	/	/	■
Implantation circuit de terre			☐
Plan des canalisations			☐
Plan d'implantation des protections foudre			☐
Vue aérienne	/	Google Earth	■

Document joint => Plan de Masse (Annexe 1)

5.2. Déroulement de la mission

5.2.1. Références réglementaires et normatives

L'étude est réalisée dans le respect des règles de l'art, conformément aux prescriptions, normes, décrets et textes officiels en vigueur à ce jour, et plus particulièrement aux documents suivants :

❖ **Normes**

Norme	Désignation
NF C 17-102 (Septembre 2011)	Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage
NF C 15-100 (Décembre 2002)	Installations électriques Basse Tension § 443 et § 543
NF EN 62305-1 (Juin 2006)	Protection contre la foudre, Partie 1 : Principes généraux
NF EN 62305-2 (Novembre 2006)	Protection contre la foudre, Partie 2 : Evaluation du risque
NF EN 62305-3 (Décembre 2006)	Protection contre la foudre, Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains
NF EN 62305-4 (Décembre 2006)	Protection contre la foudre, Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures

❖ **Réglementation**

Document	Désignation
Arrêté du 19 juillet 2011	Modification de 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	Application de l'arrêté du 19 juillet 2011

❖ **Guides**

Document	Désignation
UTE C 15-443 (Août 2004)	Protection des installations électriques basse tension contre les surtensions, d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres

5.2.2. Définition de l'Analyse du Risque Foudre

Selon l'article 18 de l'Arrêté du 19 juillet 2011 :

L'analyse du risque foudre identifie les équipements et installations dont une protection doit être assurée.

L'analyse est basée sur une évaluation des risques réalisée conformément à la norme NF EN 62305-2. Elle définit les niveaux de protection nécessaires aux installations.

Cette analyse est systématiquement mise à jour à l'occasion de modifications notables des installations nécessitant le dépôt d'une nouvelle autorisation au sens de l'article R. 512-33 du code de l'environnement et à chaque révision de l'étude de dangers ou pour toute modification des installations qui peut avoir des répercussions sur les données d'entrées de l'ARF.

Et selon sa circulaire associée du 24 avril 2008 :

L'ARF identifie :

- Les installations qui nécessitent une protection ainsi que le niveau de protection associé ;
- Les liaisons entrantes ou sortantes des structures (réseaux d'énergie, réseaux de communications, canalisations) qui nécessitent une protection ;
- La liste des équipements ou des fonctions à protéger ;
- Le besoin de prévention visant à limiter la durée des situations dangereuses et l'efficacité du système de détection d'orage éventuel.

L'ARF n'indique pas de solution technique (type de protection directe ou indirecte). La définition de la protection à mettre en place (paratonnerre, cage maillée, nombre et type de parafoudres) et les vérifications du système de protection existant sont du ressort de l'étude technique.

Pour conclure, la méthode UTE C 17-100-2 est modélisée à travers un logiciel spécialisé et officiel : JUPITER ver 1.3.0 de l'UTE, logiciel que nous avons utilisé pour cette étude.

5.2.3. Définition de l'Etude Technique

L'objet de cette étude, conformément à l'arrêté du 19 juillet 2011, est d'analyser la nécessité et le cas échéant de valider une solution de protection foudre pour chaque bâtiment concerné du site. L'Etude Technique s'effectue comme suit :

- **Protection des effets directs (Installation Extérieure de Protection contre la Foudre)**

Le but de cette étude est d'indiquer les dispositions à prendre pour obtenir, dans l'état actuel des connaissances de la technique et de la réglementation en vigueur, une protection satisfaisante des bâtiments et installations fixes, contre les coups de foudre directs.

Cette étude tient compte des risques inhérents à votre site, vus dans l'étude de risque.

Nous proposons pour chaque bâtiment ou structure la solution de protection la mieux adaptée possible à la situation rencontrée.

- **Protection des effets indirects (Installation Intérieure de Protection contre la Foudre)**

Il y a lieu d'assurer une montée en potentiel uniforme des terres et des masses en cas de choc foudre sur le site.

Cette montée en potentiel uniforme permet de limiter les effets de claquage et les courants vagabonds, pouvant être des facteurs déclenchant dans les zones à risque ou bien destructeurs pour les équipements électroniques. Pour cela, l'examen des réseaux de terre est réalisé.

Les lignes électriques seront aussi examinées afin de limiter les surtensions qu'elles peuvent transmettre et devenir un éventuel facteur déclenchant dans les zones à risques à l'intérieur du site.

6. PRESENTATION DU SITE

6.1. Caractéristiques du site

- **Adresse**

REVOCOAT

Route d'Amiens

60130 Saint-Just-En-Chaussée

- **Informations sur la société**

REVOCOAT est spécialisé dans la production de revêtements d'étanchéité, insonorisants, de protection anticorrosion pour l'industrie automobile.

REVOCOAT SAS fait partie du Groupe AXSON, l'un des leaders mondiaux de la formulation de polymères fonctionnels hautes performances

Vues aériennes du site :



Source : Google Earth

6.2. Liste des installations répertoriées dans la nomenclature des installations classées

Rubri. IC	Ali.	Date auto.	Etat d'activité	Rég.	Activité	Volume	Unité
1131	1c	31/03/2006	En fonct.	D	Toxiques (emploi ou stockage)	6	T
1131	2c	31/03/2006	En fonct.	D	Toxiques (emploi ou stockage)	6	T
1158	3	01/02/1996	A l'arrêt	DC	DIISOCYANATEDE DIPHENYLETHANE (MDI) (FABRICATION, EMPLOI, STOCKAGE)	10	T
1172	3	31/03/2006	En fonct.	DC	Dangereux pour l'environnement - A - très toxiques (stockage et emploi)	50	t
1200	2b	31/03/2006	En fonct.	A	Comburants (fabrication, emploi, stockage)	6	t
1414	3	31/03/2006	En fonct.	DC	Gaz inflammables liquéfiés (remplissage ou distribution)		
1432	2a	31/03/2006	En fonct.	A	Liquides inflammables (stockage)	730	m3
1433	Aa	31/03/2006	En fonct.	A	Liquides inflammables (mélange ou emploi)	120	t
1433	Bb	31/03/2006	En fonct.	DC	Liquides inflammables (mélange ou emploi)	9	T
1434	1b	31/03/2006	En fonct.	DC	Liquides inflammables (installation de remplissage\distribution) non visées par la 1435	16,300	M3/H
1450	2a	31/03/2006	En fonct.	A	Solides facilement inflammables	4	t
1450	2b	01/02/1996	A l'arrêt	D	Solides facilement inflammables	0,950	t
1523	C1a	31/03/2006	En fonct.	A	Soufre (fabrication, fusion, emploi et stockage)	10	t
1523	C1b	09/08/2003	A l'arrêt	D	Soufre (fabrication, fusion, emploi et stockage)	2	t
2260	1	31/03/2006	En fonct.	A	BROYAGE, CONCASSAGE, CRIBLAGE, ETC DES SUBSTANCES VEGETALES	3150	KW
2564	3	31/03/2006	En fonct.	DC	NETTOYAGE, DEGRAISSAGE, DECAPAGE AVEC ORGANOHALOGENES OU SOLVANTS ORGANIQUES	180	l
2565	2b	31/03/2006	En fonct.	DC	Revêtement métallique ou traitement de surfaces non visé par 2564	720	l
2640	b	31/03/2006	En fonct.	D	COLORANTS ET PIGMENTS ORGANIQUES, MINERAUX ET NATURELS (FABRICATION ... ET EMPLOI DE)	1,900	t/j
2660	1	31/03/2006	En fonct.	A	MATIERES PLASTIQUES, CAOUTCHOUC, ELASTOMERES...(FABRICATION OU REGENERATION)	89000	T/AN
2661	1b	31/03/2006	En fonct.	D	Polymères(transformation)	5	t/j
2661	2b	31/03/2006	En fonct.	D	Polymères(transformation)	7,500	t/j
2662	b	31/03/2006	En fonct.	D	Polymères(stockage de)	950	m3
2663	2b	31/03/2006	En fonct.	D	Pneumatiques, produits avec polymères>50%(stockage)	5000	m3
2910	A2	31/03/2006	En fonct.	DC	Combustion (installation de)	5,040	MW
2915	2	31/03/2006	En fonct.	D	Chauffage (procédé de) fluide caloporteur organique combustible	450	l
2920	2b	31/03/2006	En fonct.	D	Réfrigération ou compression (installation de) pression >10E5 Pa	430,500	kW
2940	2b	31/03/2006	En fonct.	DC	Vernis, peinture, colle, ... (application, cuisson, séchage)	90	kg/j
3		01/02/1996	A l'arrêt	D	ACCUMULATEURS (ATELIERS DE CHARGE)	-	

Source : http://installationsclassees.ecologie.gouv.fr/

7. ANALYSE DE RISQUE FOUDRE (A.R.F)

7.1. Densité de foudroiement

Les données de Météorage estiment que la commune de Saint-Just-En-Chaussée compterait, en moyenne, 8 jours d'orage par an.
La densité d'arcs Da (nombre d'arcs de foudre au sol au km² et par an) de la commune serait donc de 1,03 arcs.

La densité de flashs (Df), généralement retenue en terme normatif, peut être déduite de la densité d'arcs par la formule suivante :
Df = Da / 2,1

Densité de foudroiement sur le site Ng = 0,49

Document joint => Donnée météorage (Annexe 2)

7.2. Identification des risques dus à la foudre

Selon les informations fournies lors de l'audit et par l'étude de dangers, les principaux risques rencontrés sur le site sont le risque d'incendie, le risque de dangers pour l'environnement et d'explosion.

De part la conception des bâtiments et des équipements du site, nous ne retiendrons pas le risque de danger pour l'environnement dû à la foudre.

Nous retiendrons un risque **d'incendie ordinaire pour la partie usine et les parties hangars**. En effet l'usine et les hangars sont en structure métallique (stabilité à feu de degré ½ heure), les murs sont en bardages métalliques et les toitures en bacs aciers étanches. De plus le process et le stockage ne sont pas directement impactable par la foudre.
Nous retiendrons un risque **d'incendie faible** pour le reste du site.

Des zones ATEX sont présentes sur le site, elles ne sont pas directement impactables par la foudre. De plus, ces zones sont classées 2 et 22, donc elles ne sont pas susceptibles d'apparaître en fonctionnement normal et si elles apparaissaient, elles ne seraient que de courte durée. Nous ne retiendrons donc pas le risque d'explosion dû à la foudre sur le site.

8. ANALYSE DE RISQUE FOUDRE (A.R.F)

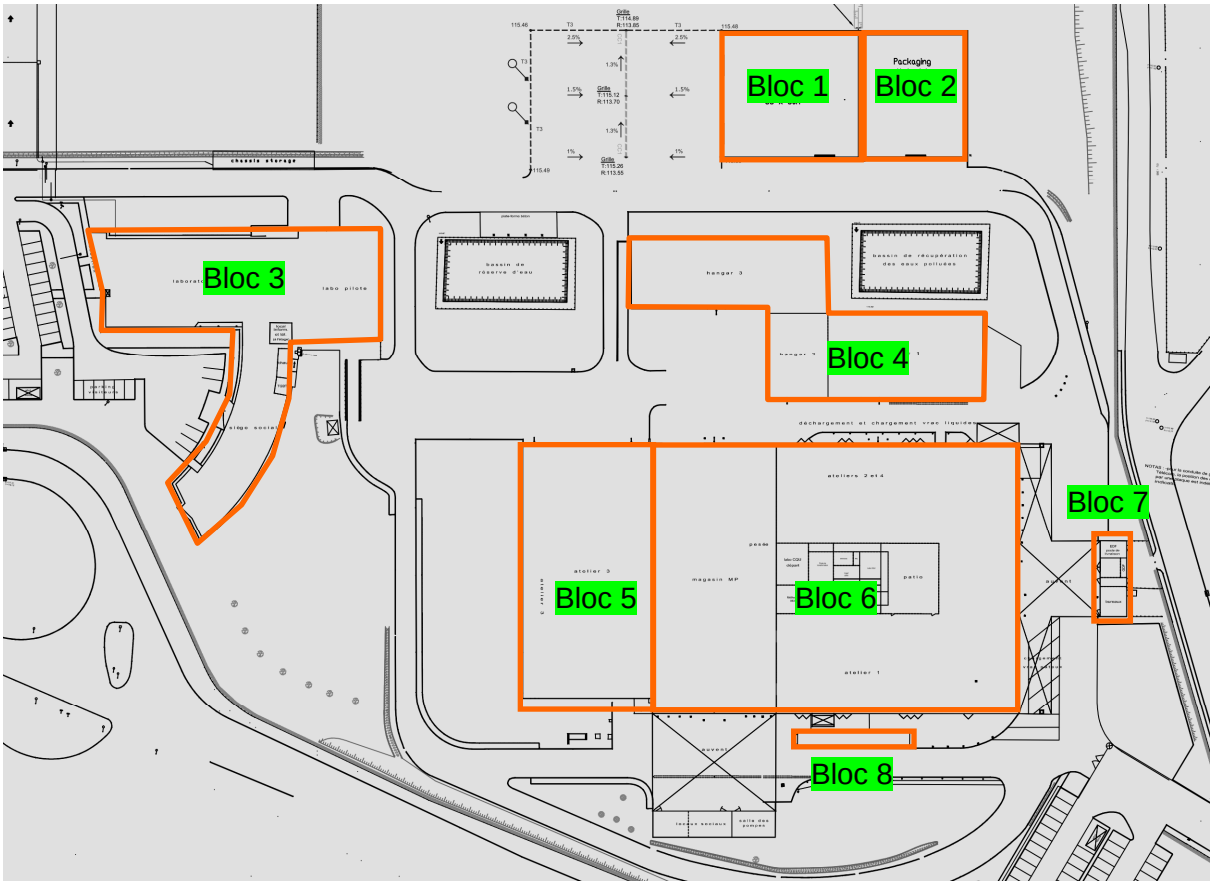
8.1. Détermination des niveaux de protection

8.1.1. Identification des structures à protéger

Suite aux informations fournies et à l'audit du 02 Février 2012, le site sera étudié en 8 blocs :

- Bloc 1 : Nouveau hangar produits finis,
- Bloc 2 : Ancien hangar produits finis,
- Bloc 3 : Bâtiment administratif,
- Bloc 4 : Hangars divers,
- Bloc 5 : Atelier 3,
- Bloc 6 : Usine,
- Bloc 7 : Bureaux maintenance,
- Bloc 8 : Silos.

Le découpage est illustré ci-dessous.



8.1.2. Caractérisation du Bloc 1 : Nouveau hangar produits finis,

Description du bâtiment								
Activité	■	Industriel	☐	Bureau	☐	Autres :		
Dimensions		Longueur : 35 m		Largeur : 30 m		Hauteur : 10 m		
		H max : 12 m						
Sol	■	Béton	☐	Carrelage	☐	Lino	☐	Autres :
Ossature verticale	☐	Béton	■	Métallique	☐	Bois	☐	Autres :
Façade	■	Bardage métallique						
	☐	Béton	☐	Fibro-ciment	☐	Briques	☐	Autres :
Charpente	☐	Béton	■	Métallique	☐	Bois	☐	Autres :
Toiture	■	Bac acier						
	☐	Béton	☐	Fibro-ciment	☐	Tuiles	☐	Autres :

Description de l'alimentation électrique			
Lignes	1		
Nom de l'équipement	Alimentation BT		
HT/BT	BT		
Nom du bâtiment connecté à cette ligne	Ancien hangar produits finis		
Longueur de la connexion	20 m (valeur moyenne)		
Aérien/Souterrain	Souterrain		

Risques			
Nombre total de personnes dans la structure : Moins de 100 personnes en permanence			
Système d'extinction :	■ Manuel ☐ Automatique		
Risque d'incendie :	☐ Faible	■ Ordinaire	☐ Élevé
Risque environnemental :	☐ Danger	☐ Contamination	■ Non

8.1.3. Caractérisation du Bloc 2 : Ancien hangar produits finis,

Description du bâtiment								
Activité	■	Industriel	☐	Bureau	☐	Autres :		
Dimensions		Longueur : 30 m		Largeur : 25 m		Hauteur : 10 m		
		Hmax : 12 m						
Sol	■	Béton	☐	Carrelage	☐	Lino	☐	Autres :
Ossature verticale	☐	Béton	■	Métallique	☐	Bois	☐	Autres :
Façade	■	Bardage métallique						
	☐	Béton	☐	Fibro-ciment	☐	Briques	☐	Autres :
Charpente	☐	Béton	■	Métallique	☐	Bois	☐	Autres :
Toiture	■	Bac acier						
	☐	Béton	☐	Fibro-ciment	☐	Tuiles	☐	Autres :

Description de l'alimentation électrique			
Lignes	1	2	
Nom de l'équipement	Armoire divisionnaire	Armoire divisionnaire	
HT/BT	BT	BT	
Nom du bâtiment connecté à cette ligne	Armoire générale du site	Nouveau hangar de produits finis	
Longueur de la connexion	150 m (valeur moyenne)	20 m (valeur moyenne)	
Aérien/Souterrain	Souterrain	Souterrain	

Risques			
Nombre total de personnes dans la structure : Moins de 100 personnes en permanence			
Système d'extinction :	■ Manuel ☐ Automatique		
Risque d'incendie :	☐ Faible	■ Ordinaire	☐ Élevé
Risque environnemental :	☐ Danger	☐ Contamination	■ Non

8.1.4. Caractérisation du Bloc 3 : Bâtiment administratif,

Description du bâtiment								
Activité	■	Industriel	☐	Bureau	☐	Autres :		
Dimensions		Longueur : 80 m		Largeur : 70 m		Hauteur : 14 m		
Sol	■	Béton	☐	Carrelage	☐	Lino	☐	Autres :
Ossature verticale	☐	Béton	■	Métallique	☐	Bois	☐	Autres :
Façade	☐	Métallique Béton	☐	Fibro-ciment	☐	Briques	■	Autres : Parpaings
Charpente	☐	Béton	■	Métallique	☐	Bois	☐	Autres :
Toiture	■	Métallique Béton	☐	Fibro-ciment	☐	Tuiles	☐	Autres :

Description de l'alimentation électrique			
Lignes	1		
Nom de l'équipement	Armoire divisionnaire		
HT/BT	BT		
Nom du bâtiment connecté à cette ligne	TGBT usine		
Longueur de la connexion	150 m (valeur moyenne)		
Aérien/Souterrain	Souterrain		

Description des lignes de communication			
Lignes	1	2	
Nom de l'équipement	Téléphonie	Téléphonie	
Type de ligne (tel, réseau…)	Communication	Communication	
Caractéristique (Fibre, Cuivre)	Cuivre	Cuivre	
Nom du bâtiment connecté à cette ligne	France Télécom	Usine	
Longueur de la Connexion	1000 m (valeur par défaut)	150 m (valeur moyenne)	
Aérien/Souterrain	Souterrain	Souterrain	

Risques			
Nombre total de personnes dans la structure : Moins de 100 personnes en permanence			
Système d'extinction :	■ Manuel ☐ Automatique		
Risque d'incendie :	■ Faible	☐ Ordinaire	☐ Élevé
Risque environnemental :	☐ Danger	☐ Contamination	■ Non

8.1.5. Caractérisation du Bloc 4 : Hangars divers,

Description du bâtiment								
Activité	■	Industriel	☐	Bureau	☐	Autres :		
Dimensions		Longueur : 86 m		Largeur : 40 m		Hauteur : 10 m		
		Hmax : 12 m						
Sol	■	Béton	☐	Carrelage	☐	Lino	☐	Autres :
Ossature verticale	☐	Béton	■	Métallique	☐	Bois	☐	Autres :
Façade	■	Métallique						
	☐	Béton	☐	Fibro-ciment	☐	Briques	☐	Autres :
Charpente	☐	Béton	■	Métallique	☐	Bois	☐	Autres :
Toiture	■	Métallique						
	☐	Béton	☐	Fibro-ciment	☐	Tuiles	☐	Autres :

Description de l'alimentation électrique			
Lignes	1		
Nom de l'équipement	Armoire divisionnaire		
HT/BT	BT		
Nom du bâtiment connecté à cette ligne	TGBT usine		
Longueur de la connexion	40 m (valeur moyenne)		
Aérien/Souterrain	Souterrain		

Risques			
Nombre total de personnes dans la structure : Moins de 100 personnes en permanence			
Système d'extinction :	■ Manuel ☐ Automatique		
Risque d'incendie :	☐ Faible	■ Ordinaire	☐ Élevé
Risque environnemental :	☐ Danger	☐ Contamination	■ Non

8.1.6. Caractérisation du Bloc 5 : Atelier 3,

Description du bâtiment								
Activité	■	Industriel	☐	Bureau	☐	Autres :		
Dimensions		Longueur : 63 m		Largeur : 31 m		Hauteur : 12 m		
Sol	■	Béton	☐	Carrelage	☐	Lino	☐	Autres :
Ossature verticale	☐	Béton	■	Métallique	☐	Bois	☐	Autres :
Façade	■	Bardage acier						
	☐	Béton	☐	Fibro-ciment	☐	Briques	☐	Autres :
Charpente	☐	Béton	■	Métallique	☐	Bois	☐	Autres :
Toiture	■	Bac acier						
	☐	Béton	☐	Fibro-ciment	☐	Tuiles	☐	Autres :

Description de l'alimentation électrique			
Lignes	1		
Nom de l'équipement	Armoire divisionnaire		
HT/BT	BT		
Nom du bâtiment connecté à cette ligne	TGBT usine		
Longueur de la connexion	60 m (valeur moyenne)		
Aérien/Souterrain	Souterrain		

Risques			
Nombre total de personnes dans la structure : Moins de 100 personnes en permanence			
Système d'extinction :	■ Manuel		
	☐ Automatique		
Risque d'incendie :	☐ Faible	■ Ordinaire	☐ Élevé
Risque environnemental :	☐ Danger	☐ Contamination	■ Non

8.1.7. Caractérisation du Bloc 6 : Usine,

Description du bâtiment								
Activité	■	Industriel	☐	Bureau	☐	Autres :		
Dimensions		Longueur : 98 m		Largeur : 66 m		Hauteur : 12 m		
		Hmax : 22 m						
Sol	■	Béton	☐	Carrelage	☐	Lino	☐	Autres :
Ossature verticale	☐	Béton	■	Métallique	☐	Bois	☐	Autres :
Façade	■	Métallique						
	☐	Béton	☐	Fibro-ciment	☐	Briques	☐	Autres :
Charpente	☐	Béton	■	Métallique	☐	Bois	☐	Autres :
Toiture	■	Métallique						
	☐	Béton	☐	Fibro-ciment	☐	Tuiles	☐	Autres :

Description de l'alimentation électrique			
Lignes	1	2	3
Nom de l'équipement	Transformateur	TGBT	TGBT
HT/BT	HT	BT	BT
Nom du bâtiment connecté à cette ligne	Armoire générale du site	Hangars divers	Bâtiment administratif
Longueur de la connexion	90 m (valeur moyenne)	40 m (valeur moyenne)	150 m (valeur moyenne)
Aérien/Souterrain	Souterrain	Souterrain	Souterrain
Lignes	4	5	
Nom de l'équipement	TGBT	Armoire divisionnaire	
HT/BT	BT	BT	
Nom du bâtiment connecté à cette ligne	Atelier 3	Silos	
Longueur de la connexion	60 m (valeur moyenne)	50 m (valeur moyenne)	
Aérien/Souterrain	Souterrain	Souterrain	

Description des lignes de communication			
Lignes	1	2	
Nom de l'équipement	Téléphonie	Téléphonie	
Type de ligne (tel, réseau…)	Communication	Communication	
Caractéristique (Fibre, Cuivre)	Cuivre	Cuivre	
Nom du bâtiment connecté à cette ligne	Bâtiment administration	Bâtiment maintenance	
Longueur de la Connexion	150 m (valeur moyenne)	90 m (valeur moyenne)	
Aérien/Souterrain	Souterrain	Souterrain	

Risques			
Nombre total de personnes dans la structure : Moins de 100 personnes en permanence			
Système d'extinction :	■ Manuel ☐ Automatique		
Risque d'incendie :	☐ Faible	■ Ordinaire	☐ Élevé
Risque environnemental :	☐ Danger	☐ Contamination	■ Non

8.1.8. Caractérisation du Bloc 7 : Bureaux maintenance,

Description du bâtiment								
Activité	■	Industriel	☐	Bureau	☐	Autres :		
Dimensions		Longueur : 20 m		Largeur : 7 m		Hauteur : 4 m		
Sol	■	Béton	☐	Carrelage	☐	Lino	☐	Autres :
Ossature verticale	☐	Béton	■	Métallique	☐	Bois	☐	Autres :
Façade	■	Bardage acier						
	☐	Béton	☐	Fibro-ciment	☐	Briques	☐	Autres :
Charpente	☐	Béton	■	Métallique	☐	Bois	☐	Autres :
Toiture	■	Bac acier						
	☐	Béton	☐	Fibro-ciment	☐	Tuiles	☐	Autres :

Description de l'alimentation électrique			
Lignes	1	2	3
Nom de l'équipement	Poste de livraison	Armoire générale du site	Armoire générale du site
HT/BT	HT	HT	BT
Nom du bâtiment connecté à cette ligne	Arrivée EDF	Usine	Ancien hangar produits finis
Longueur de la connexion	1000 m (valeur par défaut)	90 m (valeur moyenne)	150 m (valeur moyenne)
Aérien/Souterrain	Souterrain	Souterrain	Souterrain

Description des lignes de communication			
Lignes	1		
Nom de l'équipement	Téléphonie		
Type de ligne (tel, réseau…)	Communication		
Caractéristique (Fibre, Cuivre)	Cuivre		
Nom du bâtiment connecté à cette ligne	Usine		
Longueur de la Connexion	90 m (valeur moyenne)		
Aérien/Souterrain	Souterrain		

Risques			
Nombre total de personnes dans la structure : Moins de 100 personnes en permanence			
Système d'extinction :	■ Manuel ☐ Automatique		
Risque d'incendie :	■ Faible	☐ Ordinaire	☐ Élevé
Risque environnemental :	☐ Danger	☐ Contamination	■ Non

8.1.9. Caractérisation du Bloc 8 : Silos.

Description du bâtiment								
Activité	■	Industriel	☐	Bureau	☐	Autres :		
Dimensions		Longueur : 22 m		Largeur : 5 m		Hauteur : 20 m		
Sol	■	Béton	☐	Carrelage	☐	Lino	☐	Autres :
Ossature verticale	☐	Béton	■	Métallique	☐	Bois	☐	Autres :
Façade	■	Métallique						
	☐	Béton	☐	Fibro-ciment	☐	Briques	☐	Autres :
Charpente	☐	Béton	■	Métallique	☐	Bois	☐	Autres :
Toiture	■	Métallique						
	☐	Béton	☐	Fibro-ciment	☐	Tuiles	☐	Autres :

Description de l'alimentation électrique			
Lignes	1		
Nom de l'équipement	Alimentation BT		
HT/BT	BT		
Nom du bâtiment connecté à cette ligne	Armoire divisionnaire usine		
Longueur de la connexion	50 m (valeur moyenne)		
Aérien/Souterrain	Souterrain		

Risques					
Nombre total de personnes dans la structure : Moins de 100 personnes en permanence					
Système d'extinction :	■	Manuel			
	☐	Automatique			
Risque d'incendie :	☐	Faible	■	Ordinaire	☐ Élevé
Risque environnemental :	☐	Danger	☐	Contamination	■ Non

Remarque : L'épaisseur des tôles métalliques constituants les silos est de 5 mm en partie haute jusqu'à 8 mm en partie basse.

8.1.10. Equipements ou fonctions à protéger

Selon les informations fournies, aucune liste d'EIPS n'est présent sur le site.

Cette liste pourra être complétée ou modifiée par l'exploitant.

9. CONCLUSIONS DE L'ANALYSE DU RISQUE FOUDRE

STRUCTURES ETUDIEES SELON LA METHODE PROBABILISTE

Structures	Niveau de Protection Analyse du Risque Foudre EFFETS DIRECTS	Niveau de Protection Analyse du Risque Foudre EFFETS INDIRECTS
Bloc 1 : Nouveau hangar produits finis	Structure ne nécessitant pas de protection foudre	Protection optionnelle par parafoudres de Type II
Bloc 2 : Ancien hangar produits finis	Structure ne nécessitant pas de protection foudre	Protection optionnelle par parafoudres de Type II
Bloc 3 : Bâtiment administratif	Structure ne nécessitant pas de protection foudre	Protection optionnelle par parafoudres de Type II
Bloc 4 : Hangars divers	Structure ne nécessitant pas de protection foudre	Protection optionnelle par parafoudres de Type II
Bloc 5 : Atelier 3	Structure ne nécessitant pas de protection foudre	Protection optionnelle par parafoudres de Type II
Bloc 6 : Usine	Protection de Niveau IV	Protection obligatoire par parafoudres de type I
Bloc 7 : Bureaux maintenance	Structure ne nécessitant pas de protection foudre	Protection optionnelle par parafoudres de Type II
Bloc 8 : Silos	Structure ne nécessitant pas de protection foudre	Protection optionnelle par parafoudres de Type II

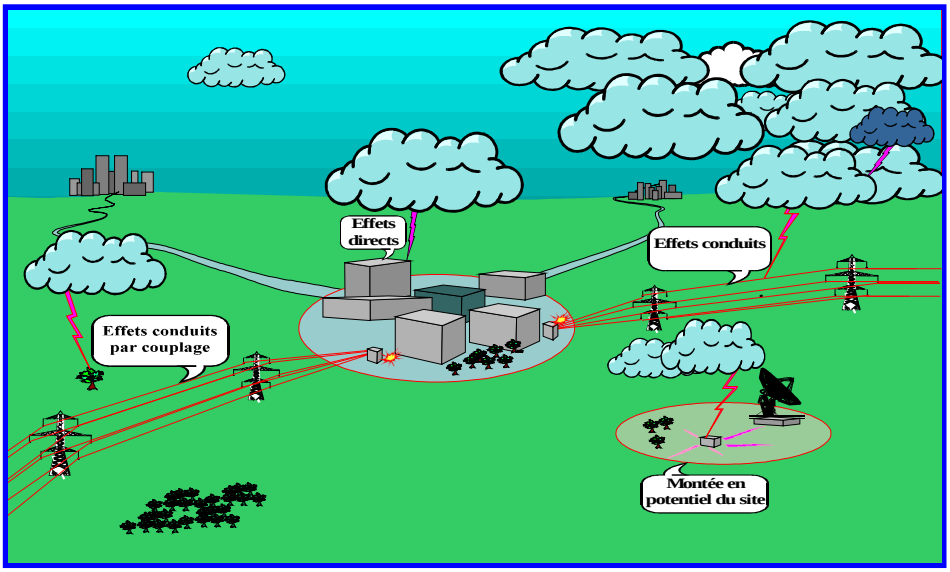
PREVENTION

Mise en place d'un système de prévention de situation orageuse à intégrer dans les procédures d'exploitation du site.

Document joint => Visualisation des risques R1 avec et sans protection (Annexe 3)
Document joint => Compte rendu Analyse de Risque (JUPITER) (Annexe 4)

10. ETUDE TECHNIQUE DU SYSTEME DE PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

10.1. Principes de protection : IEPF et IIPF



10.1.1. Les Installations Extérieures de Protection Foudre (I.E.P.F)

Il y a lieu de maîtriser le cheminement d'un éventuel courant de foudre et d'empêcher le foudroiement direct des bâtiments ou structures concernées. Pour le cas où le bâtiment ne bénéficierait pas d'une auto-protection satisfaisante (sur le plan technique et réglementaire), la solution consiste en la mise en place judicieuse d'un système de paratonnerre permettant de capter un éventuel coup de foudre se dirigeant sur les installations.

L'écoulement du courant de foudre doit être alors réalisé par des conducteurs reliant le plus directement possible ce captage à des prises de terre spécifiques. Les prises de terre paratonnerre doivent être reliées de façon équipotentielle au réseau de terre générale du site. Les masses métalliques situées à proximité des conducteurs de descente leur sont reliées en respectant les distances de sécurité indiquées dans les normes françaises NF EN 62305-3 et NF C 17 102, afin de ne générer aucun arc d'amorçage.

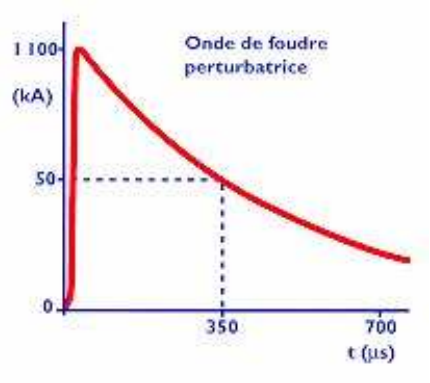
Toutes les parties métalliques doivent être raccordées à une liaison équipotentielle les reliant à la terre pour éviter les décharges électrostatiques et les risques d'amorçage.

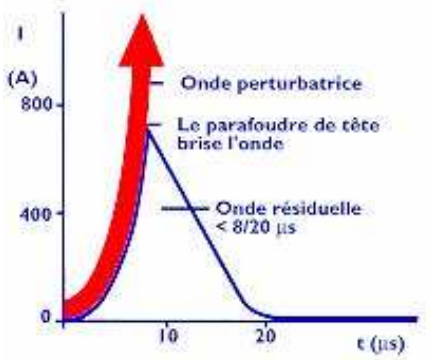
10.1.2. Les Installations Intérieures de Protection Foudre (I.I.P.F)

a) Réseau basse tension

Les points de livraison EDF se trouvent au niveau des postes de transformation.

Une protection de tête d'installation, disposée dans les TGBT, permet de briser l'onde de foudre venant du réseau EDF, et de supprimer une grande partie de son énergie.





Cette protection en tête d'installation est obligatoire suivant le texte de la norme NFC 15-100. Ci dessous la synthèse.

5 RAPPEL DES REGLES DE LA NF C 15-100

Le tableau 1 ci-après reprend les règles de l'article 443 de la norme NF C 15-100 en prenant compte en complément l'indisponibilité de l'installation.

Tableau 1 – Règles de protection

Caractéristiques et alimentation du bâtiment	Densité de foudroiement (N_g) Niveau kéraunique (N_k)	
	$N_g \leq 2,5$ $N_k \leq 25$ (AQ1)	$N_g > 2,5$ $N_k > 25$ (AQ2)
Bâtiment équipé d'un paratonnerre	Obligatoire [2]	Obligatoire [2]
Alimentation BT par une ligne entièrement ou partiellement aérienne [3]	Non obligatoire [4]	Obligatoire [5]
Alimentation BT par une ligne entièrement souterraine	Non obligatoire [4]	Non obligatoire [4]
L'indisponibilité de l'installation et/ou des matériels concerne la sécurité des personnes [1]	Selon analyse du risque	Obligatoire

[1] c'est le cas par exemple :
- de certaines installations où une médicalisation à domicile est présente ;
- d'installations comportant des Systèmes de Sécurité Incendie, d'alarmes techniques, d'alarmes sociales, etc.

[2] Dans le cas des bâtiments intégrant le poste de transformation, si la prise de terre du neutre du transformateur est confondue avec la prise de terre des masses interconnectée à la prise de terre du paratonnerre (voir annexe G), la mise en œuvre de parafoudres n'est pas obligatoire.
Dans le cas d'immeubles équipés de paratonnerre et comportant plusieurs installations privatives, le parafoudre de type 1 ne pouvant être mis en œuvre à l'origine de l'installation est remplacé par des parafoudres de type 2 ($In \geq 5$ kA) placés à l'origine de chacune des installations privatives (voir annexe G).

[3] Les lignes aériennes constituées de conducteurs isolés avec écran métallique relié à la terre sont à considérer comme équivalentes à des câbles souterrains.

[4] L'utilisation de parafoudre peut également être nécessaire pour la protection de matériels électriques ou électroniques dont le coût et l'indisponibilité peuvent être critique dans l'installation comme indiqué par l'analyse du risque.

[5] Toutefois, l'absence d'un parafoudre est admise si elle est justifiée par l'analyse du risque définie en 6.2.2.

Lorsque le parafoudre n'est pas obligatoire, une analyse du risque peut être effectuée qui, si le coût des matériels mis en œuvre et leur indisponibilité sont vitaux dans l'installation, pourra le justifier.

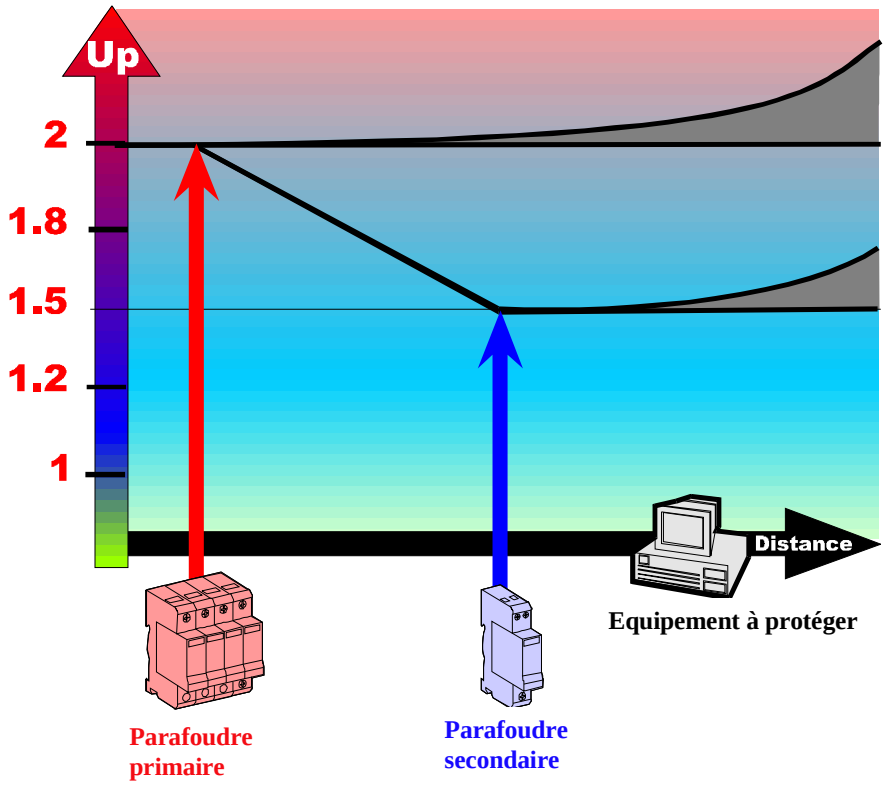
Lorsqu'un parafoudre est mis en œuvre sur le circuit de puissance, il est recommandé d'en installer aussi sur le circuit de communication (voir analyse du risque dans le guide UTE C 15-443).

Lorsque des parafoudres sont mis en œuvre dans des réseaux de communication, ils doivent être reliés à la prise de terre des masses de l'installation.

D'autres équipements, jugés particulièrement sensibles ou pour lesquels la perte de continuité de service serait critique (exemple : Ascenseurs, systèmes informatiques et téléphoniques...) peuvent également être protégés par l'intermédiaire d'un second niveau de protection.

Ce second niveau est réalisé par des parafoudres dont la tension résiduelle, très basse, est adaptée à la sensibilité du matériel à protéger.

Ce concept s'appelle la « cascade » de parafoudres.
La « cascade » dans la pratique :



Le choix des parafoudres doit être fait en fonction de leur pouvoir d'écoulement en courant de décharge (facteur retenu pour les parafoudres primaires), de leur tension résiduelle (facteur important pour les parafoudres secondaires), de la tension nominale du réseau (généralement 400V triphasé), et du schéma de distribution du neutre (TN, TT, IT).

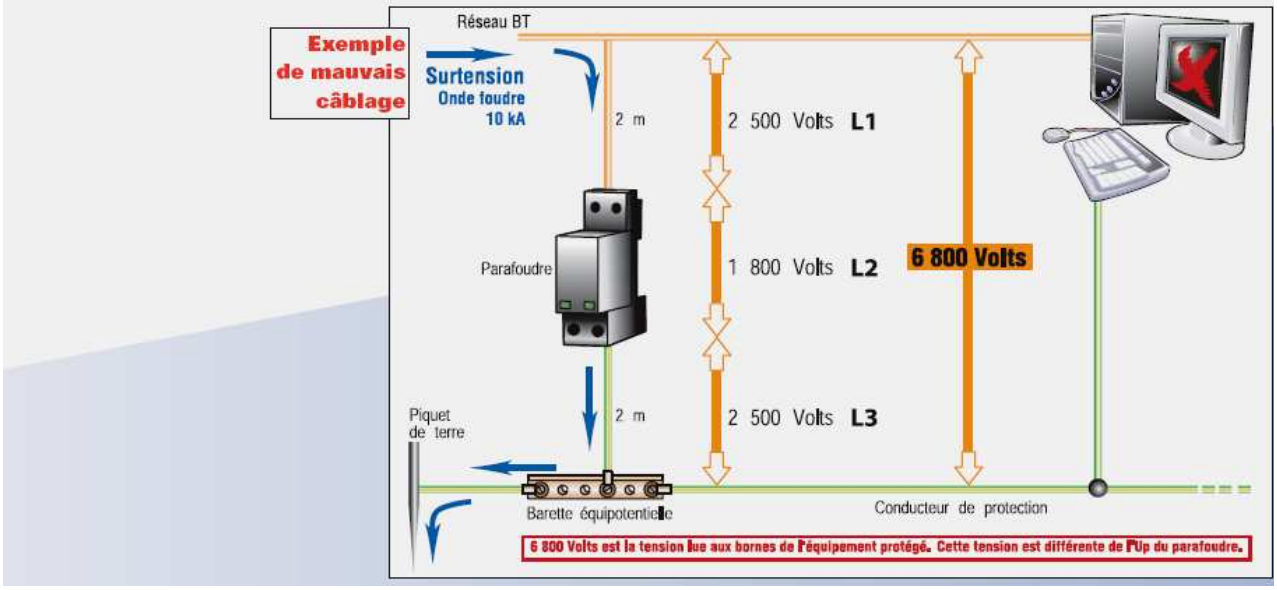
Le choix des sectionneurs fusibles ou disjoncteurs, doit être fait en fonction du type des parafoudres et de leur positionnement dans l'installation, de manière à assurer le pouvoir de coupure en courant de court circuit (Icc).

La Règle des 50 cm

La longueur cumulée L1 + L2 + L3 doit être inférieure à 50 cm, pour limiter la dégradation du niveau Up du parafoudre.

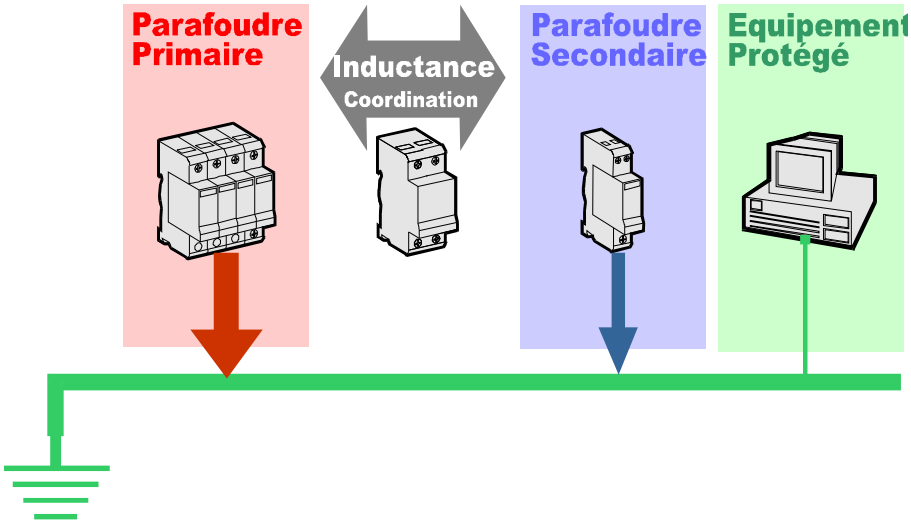
En cas d'impossibilité :

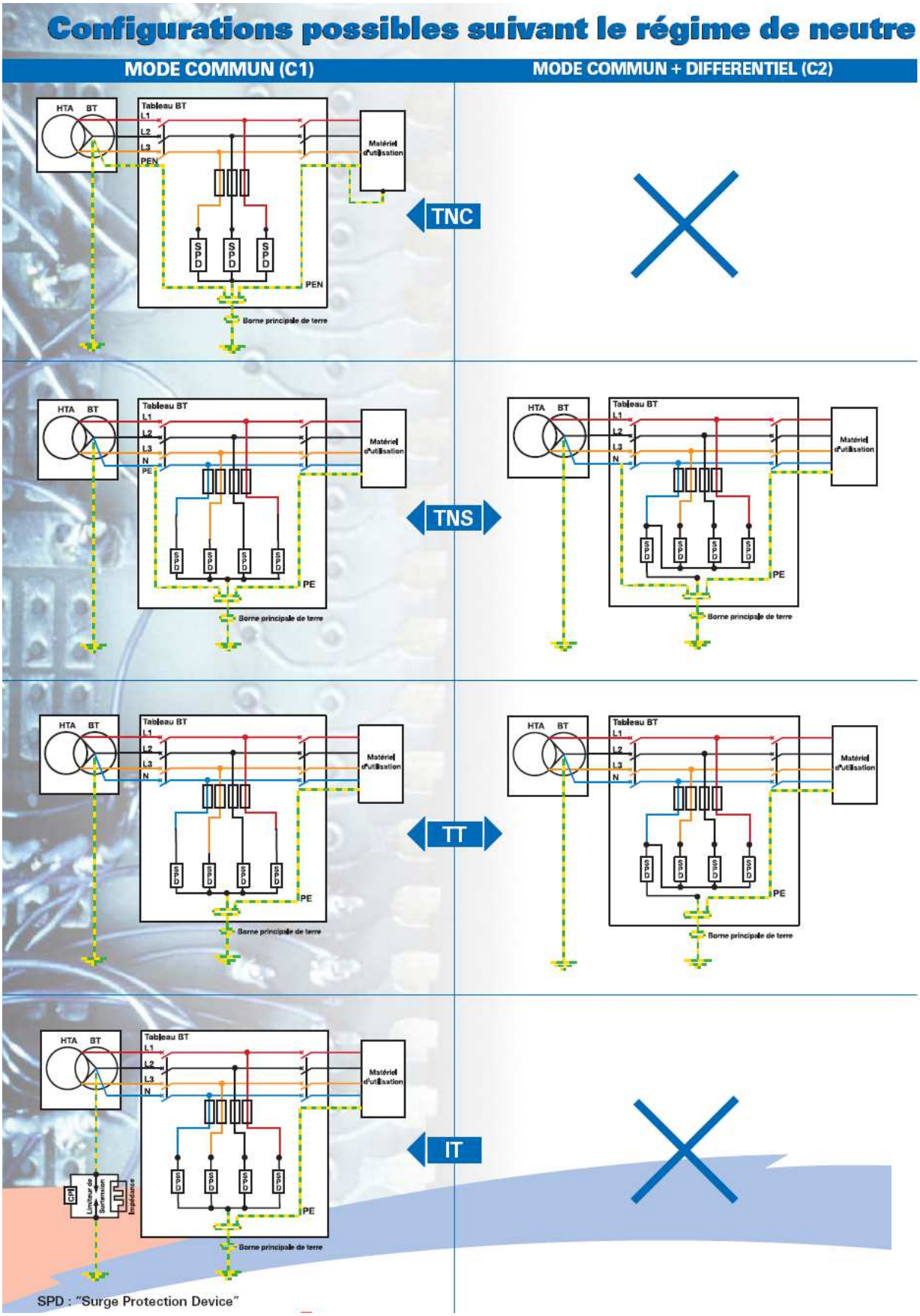
- Réduire cette longueur en déportant les bornes de raccordement.
- Sélectionner un parafoudre avec un Up inférieur (à In égal...).
- Utiliser un montage en coordination.



Une longueur de câble minimum entre les deux étages de protection doit être respectée de manière à assurer le découplage nécessaire au bon fonctionnement de la protection cascade.

Dans le cas contraire, une inductance de découplage doit être adaptée au courant nominal au point considéré, pour assurer une bonne coordination de l'ensemble.

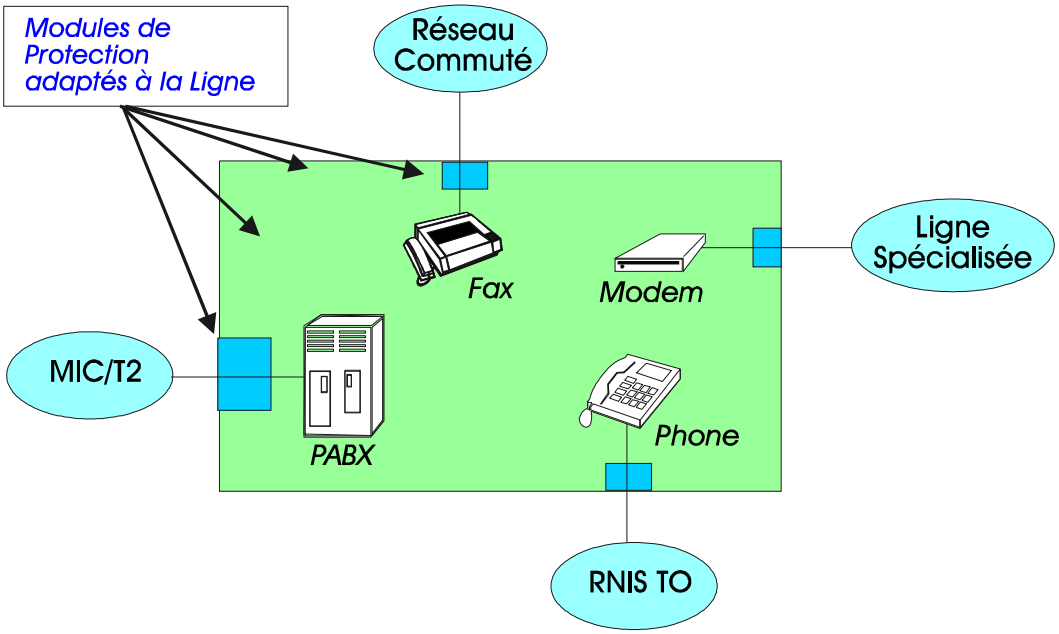



Configurations possibles suivant le régime de neutre
MODE COMMUN (C1)
MODE COMMUN + DIFFERENTIEL (C2)
HTA
BT
Tableau BT
L1
L2
L3
PEN
N
PE
Matériel d'utilisation
S.P.D
Borne principale de terre
TNC
TNS
TT
IT
CPI
Limiteur de Surtension
Impédance
SPD : "Surge Protection Device"

b) Réseau téléphonique

L'interface FRANCE TELECOM/privé doit être équipée de parafoudres adaptés au type de ligne téléphonique (RTC, Numéris, MIC, LS...).

Ces parafoudres sont câblés « côté privé » et sont de technologie éclateur/diode pour offrir des performances satisfaisantes.



Les renseignements nécessaires à la bonne définition du matériel sont disponibles sur le « listing des têtes d'amorces » tenu à jour par France Télécom.

10.2. PRECONISATIONS

10.2.1. Synthèse de l'Etude Technique

Zone ou Bâtiment	Conclusion ARF	Structure	Lignes électriques	Lignes courant faible
Bloc 1 : Nouveau hangar produits finis	Structure ne nécessitant pas de protection foudre			
Bloc 2 : Ancien hangar produits finis	Structure ne nécessitant pas de protection foudre			
Bloc 3 : Bâtiment administratif	Structure ne nécessitant pas de protection foudre			
Bloc 4 : Hangars divers	Structure ne nécessitant pas de protection foudre			
Bloc 5 : Atelier 3	Structure ne nécessitant pas de protection foudre			
Bloc 6 : Usine	Protection de Niveau IV		Parafoudres de type 1 aux 2 TGBT principaux de l'usine	
Bloc 7 : Bureaux maintenance	Structure ne nécessitant pas de protection foudre			
Bloc 8 : Silos	Structure ne nécessitant pas de protection foudre			

10.2.2. Protections : Les Installations Extérieures de Protection Foudre (IEPF)

La probabilité de pénétration d'un coup de foudre dans la structure à protéger est considérablement réduite par la présence d'un dispositif de capture convenablement conçu.
Les dispositifs de capture peuvent être constitués par une combinaison quelconque des composants suivants :

a) tiges simples (compris les mâts séparés),
b) fils tendus,
c) conducteurs maillés,
d) paratonnerre à dispositif d'amorçage.

Pour les cas a, b et c, les principaux inconvénients sont soit le coût de l'installation ou le rayon de protection trop faible par rapport au paratonnerre à dispositif d'amorçage (en moyenne trois à dix fois plus élevé pour la cage maillée).

Le site est déjà équipé de 3 PDA. Les paratonnerres existants sont placés respectivement en toiture de l'usine, au sommet du silo de 22 m et sur la toiture du bâtiment administratif.

Selon les résultats de l'Analyse de Risque Foudre, seule la partie usine (bloc 6) est à protéger en niveau IV.

10.2.2.1. Installations existantes

PDA n°1 en toiture de l'usine :



- 1 PDA de marque INDELEC et de type Prevectron S6.60,
- 1 descente en ruban cuivre étamé de 30x2 mm,
- 1 compteur d'impact (pas d'impact enregistré),
- 1 gaine de protection basses,
- 1 Mise à la terre,
- 1 liaison équipotentielle terre paratonnerre – terre électrique par un système permettant la déconnexion.

Nous préconisons :

- En plus de la descente existante, création d'une nouvelle descente. Celle-ci pourra être réalisée en ruban cuivre étamé plat normalisé (*), fixées à raison de 3 attaches au mètre linéaire ou par un raccordement du paratonnerre à la structure métallique du bâtiment, elle même mise à la terre.

- Nous conseillons le capotage du cable électrique croisant la descente au niveau de la toiture du bâtiment. Ce capotage métallique devra dépasser de 1m de chaque côté du cable à protéger et être relié à la descente.

- **PDA n°2 au sommet du silo de 22 m :**



- 1 PDA de marque INDELEC et de type Prevectron S6.60,
- 1 descente en ruban cuivre étamé de 30x2 mm,
- 1 descente naturelle (utilisation de la structure métallique du silo),
- 1 compteur d'impact (pas d'impact enregistré),
- 1 gaine de protection basses,
- 1 Mise à la terre,
- 1 liaison équipotentielle terre paratonnerre – terre électrique par un système permettant la déconnexion.

- **PDA n°3 sur la toiture du bâtiment administratif :**

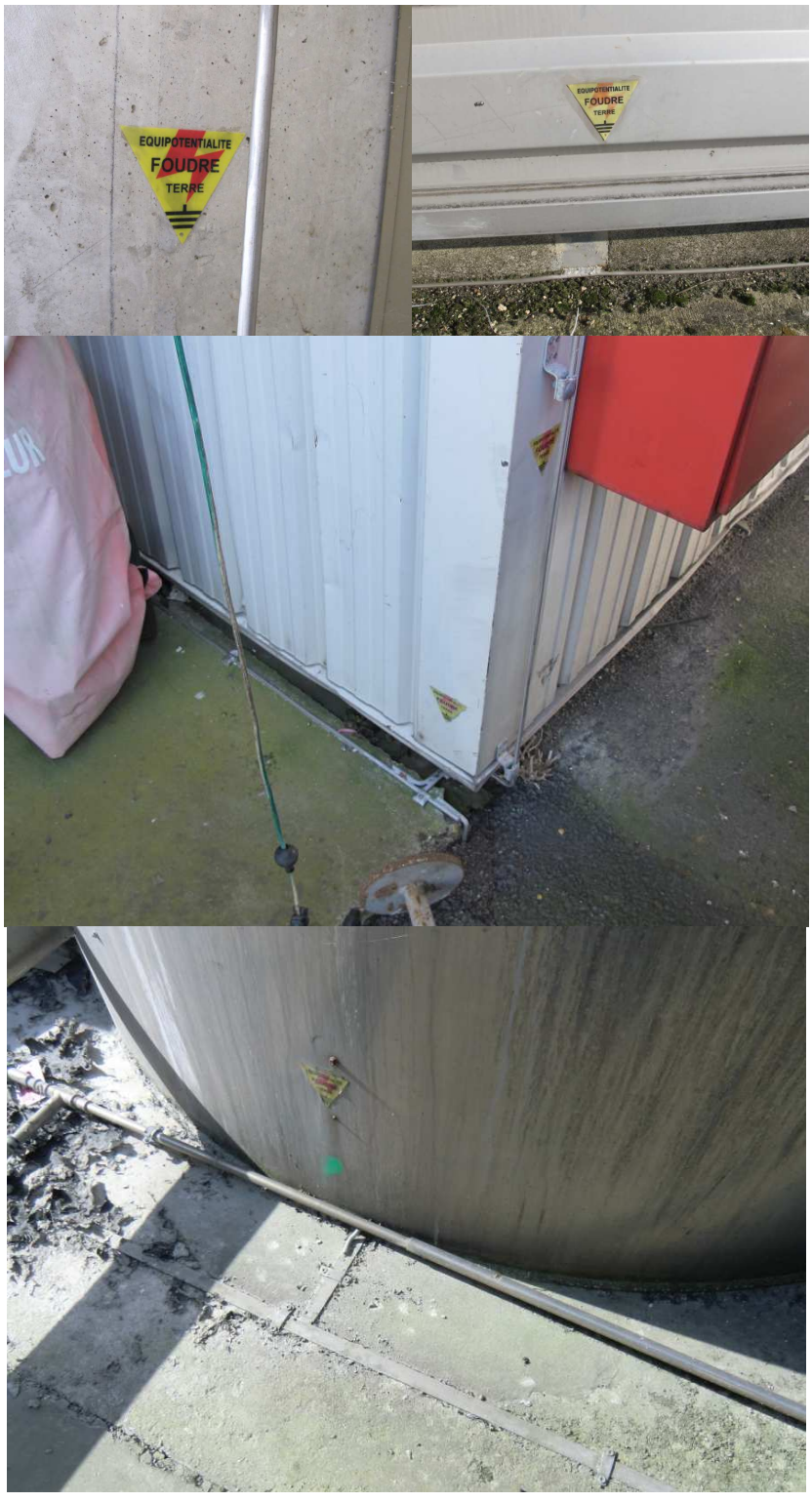


- 1 PDA de marque INDELEC et de type Prevectron S4.50,
- 1 descente en ruban cuivre étamé de 30x2 mm,
- 1 compteur d'impact (pas d'impact enregistré),
- 1 gaine de protection basses,
- 1 Mise à la terre,
- 1 liaison équipotentielle terre paratonnerre – terre électrique par un système permettant la déconnexion.

Nous préconisons :

- En plus de la descente existante, création d'une nouvelle descente. Celle-ci pourra être réalisée en ruban cuivre étamé plat normalisé (*), fixées à raison de 3 attaches au mètre linéaire ou par un raccordement du paratonnerre à la structure métallique du bâtiment, elle même mise à la terre.

Mise à la terre et équipotentialité des silos et des bâtiments sur l'ensemble du site :



10.2.2.2. Installations à créer

Selon les résultats de l'Analyse de Risque Foudre et la protection actuelle par paratonnerre à dispositif d'amorçage, aucune nouvelle installation paratonnerre n'est nécessaire sur le site.

Il sera cependant nécessaire de réaliser les remises en conformité des installations existantes vues dans le précédent chapitre.

Document joint => Prise de terre (Annexe 5)

10.2.2.3. Calcul de la distance de séparation

L'isolation électrique entre le dispositif de capture ou les conducteurs de descente et les parties métalliques de la structure, les installations métalliques et les systèmes intérieurs peut être réalisée par une distance de séparation « s » entre les parties. L'équation générale pour le calcul de « s » est la suivante :

$$s = k_i \frac{k_c}{k_m} I \quad \text{(m)}$$

où :

k_i dépend du niveau de protection choisi (voir Tableau 3) ;

k_m dépend du matériau d'isolation électrique (voir Tableau 4) ;

k_c dépend du courant de foudre qui s'écoule dans les conducteurs de descente et de terre ;

l est la longueur, en mètres, le long des dispositifs de capture et des conducteurs de descente entre le point où la distance de séparation est prise en considération et le point de la liaison équipotentielle la plus proche.

NOTE La longueur l le long du dispositif de capture peut être ignorée pour les structures à toiture métallique continue agissant comme dispositif de capture naturel.

Extrait de la NF C 17 102 (septembre 2011)

PDA n°1	Descente
k_i	0,04
k_c	0,5
k_m	1
l	12
s	0,24 m

PDA n°2	Descente
k_i	0,04
k_c	0,5
k_m	1
l	22
s	0,44 m

PDA n°3	Descente
k_i	0,04
k_c	0,5
k_m	1
l	16
s	0,32 m

Document joint => Calcul de la distance de séparation (Annexe 6)

Remarque 1 :
Les travaux devront être effectués par un professionnel agréé Qualifoudre INERIS **Niveau C**.
L'entreprise devra fournir son attestation **QUALIFOUDRE** de **Niveau C** à la remise de son offre.

Remarque 2 :
L'Etude Technique ne pourra être modifiée que par une personne agrée Qualifoudre INERIS **Niveau C (Etude).**

Remarque 3 :
Les IIPF et les IEPF devront répondre aux différentes normes produits afférents à la série NF EN 50164.

Document joint => Schéma d'implantation de la protection foudre (Annexe 7)

10.2.3. Protections : Les Installations Intérieures de Protection Foudre (IIPF)

10.2.3.1. Rappel Général

DIMENSIONNEMENT DES PARAFOUDRES DE TYPE 1

Selon la NF EN 62305-1 de juin 2006, les caractéristiques des parafoudres sont issues du niveau de protection préalablement calculé selon le guide UTE C 17-108 d'avril 2006 ou NF EN 62305-2 de novembre 2006.

1. ECOULEMENT DU COURANT DE FOUDRE

L'annexe E de la NF EN 62305-1 précise que lorsque le courant de foudre I s'écoule à la terre, il se divise entre :

- les différentes prises de terre (50% de I),
- et les éléments conducteurs et les lignes extérieures à hauteur d'une valeur If (50% de I)

Référence page 62 et 63 de la NF EN 62305-1, annexe E :

E.1 Chocs dus à des impacts sur la structure (source de dommage S1)

E.1.1 Ecoulement dans les éléments conducteurs extérieurs et les lignes connectées à la structure

Lorsque le courant de foudre s'écoule à la terre, il se divise entre les diverses prises de terre, les éléments conducteurs et les réseaux pénétrant dans la structure directement ou par des parafoudres.

Si $$I_f = k_e I \quad \text{(E.1)}$$

En supposant en première approximation que la moitié du courant de foudre s'écoule à la terre et que $Z_2 = Z_1$, la valeur de k_e peut être évaluée pour un élément conducteur extérieur par:

$$k_e = 0{,}5 /(n_1 + n_2) \quad \text{(E.4)}$$

2. DIMENSIONNEMENT DES PARAFOUDRES

Les parafoudres protégeant les lignes extérieures doivent avoir une tenue en courant compatible avec les valeurs maximales de la partie du courant de foudre qui va s'écouler à travers ces lignes.

Ce courant ne dépassera pas la moitié du courant crête du coup de foudre, défini selon les niveaux de protection dans le tableau 5 page 23 de la NF EN 62-305-1

Tableau 5 – Valeurs maximales des paramètres de foudre correspondant aux niveaux de protection contre la foudre

Premier choc court			Niveau de protection			
Paramètres du courant	Symbole	Unité	I	II	III	IV
Courant crête	I	kA	200	150	100	
Soit 50% de I			100	75	50	

3. GUIDE DE CHOIX

Le courant impulsionnel I_{imp} des modules parafoudres doit être supérieur ou égal à la valeur donnée par les formules ci-dessous en fonction du niveau de protection défini pour le bâtiment:

Np=I : $I_{imp} \geq 100/(n1+n2)$

Np=II : $I_{imp} \geq 75/(n1+n2)$

Np=III et IV : $I_{imp} \geq 50/(n1+n2)$

n1= nombre total des éléments conducteurs extérieurs ou lignes extérieures enterrées
n2= nombre total des éléments conducteurs extérieurs ou lignes extérieures aériennes

Rappel 1 :

n1 et n2 doivent tenir compte :

a) du nombre de lignes de l'alimentation électrique extérieure du bâtiment (donc selon régime du neutre, de leur nombre de fils respectifs)
b) des éventuelles autres lignes extérieures (telles que les alimentations d'éclairages extérieurs)
c) des éventuels autres éléments extérieurs conducteurs (tels que canalisations métalliques, eau, gaz…)

Concernant le a), les valeurs de n1 et n2, en fonction du régime de neutre de la ligne d'alimentation électrique, sont les suivantes :

		Niveau de Protection			
		I	II	III	IV
	Nombre de fils par ligne	I_{imp} mini du parafoudre (en kA), sans prise en compte d'autres lignes ou éléments conducteurs			
IT avec neutre (Tri + neutre)	4	25	18.8	12.5	
IT sans neutre (Tri)	3	33.3	25	16.7	
TNC	3	33.3	25	16.7	
TNS (Tri + neutre)	4	25	18.8	12.5	
TNS (Mono)	2	50	37.5	25	
TT (Tri + neutre)	4	25	18.8	12.5	
TT (Mono)	2	50	37.5	25	

ATTENTION :

Une longueur de câble minimum entre les deux étages de protection (parafoudres de type I et de type II) doit être respectée de manière à assurer le découplage nécessaire au bon fonctionnement de la protection cascade.

Dans le cas contraire, une inductance de découplage doit être adaptée au courant nominal au point considéré, pour assurer une bonne coordination de l'ensemble.

Rappel 2 : Ces parafoudres sont installés selon les recommandations du guide UTE 15-443.

A noter :

Selon le guide UTE C 15-443 page 30 § 8.2 les règles à respecter sont les suivantes :

Règle 1 : Respecter la longueur L (L1+L2+L3) < 0,50 m (7.4.2 et annexe H) en utilisant des borniers de raccordement intermédiaires si nécessaire.

Règle 2 : Réduire la surface de boucle générée par le montage des câbles phases, neutre et PE en les regroupant ensemble d'un même coté du tableau.

Règle 3 : Séparer les câbles d'arrivée (en provenance du réseau) et les câbles de départ (vers l'installation) pour éviter de mélanger les câbles perturbés et les câbles protégés. Ces câbles ne doivent pas non-plus traverser la boucle (règle 2).

Règle 4 : Plaquer les câbles contre la structure métallique du tableau lorsqu'elle existe afin de minimiser la boucle de masse et de bénéficier de l'effet réducteur des perturbations.

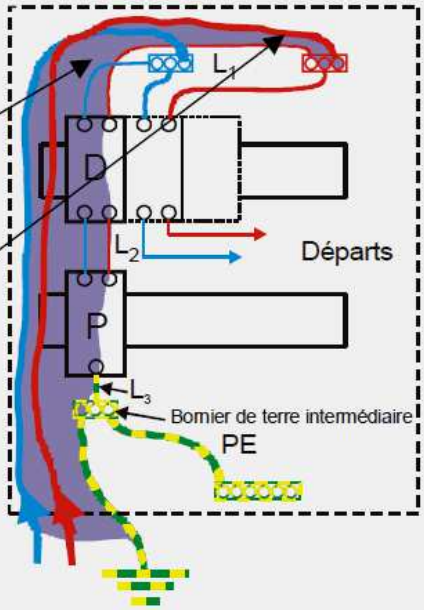


Figure 10 – Exemple de câblage dans un tableau électrique

Rappel 3 : Les parafoudres sont équipés d'un contact. Cette fonction pourra autoriser le contrôle à distance de l'état du parafoudre via différents moyens tels que :

- Voyant,
- Buzzer,
- Reliés à une carte entrée sortie d'un automate (GTC…),
- Télésurveillance…

10.2.3.2. Liste des Parafoudres existants

Lors de notre audit, nous avons pu confirmer la présence de parafoudres sur le site :

Armoire générale du bâtiment administratif



Parafoudres de type 2 de marque CITEL, modèle DS400 FT,
Uc = 440 Vac
Ur = 5 kV
In = 10 kA
Imax = 40 kA

10.2.3.3. Liste des Parafoudres de Type I à installer

Il sera nécessaire d'installer des parafoudres de type I en amont de l'alimentation électrique des installations listées ci dessous :

- **Armoire générale du bâtiment administratif,**
- **TGBT 1 et 2 de la partie Usine.**

Ces parafoudres de type I auront les caractéristiques suivantes (*) :

- Une tension maximum de fonctionnement de Uc = 400 V
- Un courant maximal de décharge (I_{imp}) ≥ 12,5 kA (en onde 10/350 µs),
- Une tension résiduelle (à I_{imp}) ≤ 2,5 kV,
- Ils seront obligatoirement accompagnés d'un dispositif de déconnexion (fusible ou disjoncteur).

(*) Caractéristiques issues de la norme NF EN 61 643-11

10.2.3.4. Liste des parafoudres de type II à installer

Selon les informations fournies, aucune liste d'EIPS n'est présent sur le site.

Cette liste pourra être modifiée à tout moment par le service sécurité ou tout service équivalent.

Document joint : Schéma d'implantation de la protection foudre : Parafoudres (Annexe 8)

10.3. Les Equipements à sécuriser hors cadre de la réglementation

Il est souhaitable de protéger les équipements industriels stratégiques (continuité de service) et possédant une électronique « sensible » (exemple : Automates, serveurs informatiques...) aux effets de courant impulsionnels avec des dispositifs de protection de niveau II.

10.4. Equipotentialité

Afin de maitriser les différences de potentiel, il faut optimiser l'équipotentialité et le maillage des masses.

Différents moyens peuvent réduire l'amplitude des effets des champs magnétiques rayonnés (surtensions induites) :

- l'écran spatial : cage de Faraday, tôles métalliques(bardages)
- l'écran métallique en grille ou continu : blindage et écrans de câbles, chemins de câbles métallique.
- l'utilisation de « composants naturels » de la structure elle-même (cf. NF EN 62305-3) voir paragraphe 2.

Un cheminement des lignes internes conforme aux normes CEM quant à lui minimise les boucles d'induction et réduit les surtensions internes. (règles de séparations des circuits HT, BT, TBT)

Afin de se prémunir contre l'apparition d'étincelles dangereuses qui pourrait être à l'origine d'un départ de feu, suite à un impact de foudre. L'Exploitant devra s'assurer que l'ensemble des canalisations métalliques entrantes dans le bâtiment sont au même potentiel que le réseau de terre électrique.

Remarque : En ce qui concerne les canalisations acheminent des produits inflammables (tuyauterie gaz) l'exploitant devra également insérer en série lors de la mise en équipotentialité un éclateur de type EX.

Document joint => Equipotentialité (Annexe 9)

10.5. Observations

Nous nous sommes attachés dans ce rapport à mettre en évidence les meilleurs critères de protection.

Nous avons appliqué les méthodes de protection telles que le prévoit l'arrêté du 19.07.11 qui a été élaboré à partir des recherches les plus récentes en matière de foudre.

Toutefois, il ne faut pas oublier que la foudre est un phénomène naturel non totalement maîtrisé par l'homme et qu'aucun dispositif ne saurait garantir une protection sans faille.

Les solutions telles que nous vous les avons proposées ci-dessus ont pour vocation d'augmenter l'immunité du site face aux problèmes de foudre, sans toutefois pouvoir se prévaloir d'une efficacité à 100 %.

Néanmoins, outre le besoin de mise en conformité avec les normes et les décrets actuels, on peut attendre des performances très satisfaisantes d'une installation réalisée selon les indications de ce rapport.

11. NOTICE DE VERIFICATION ET DE MAINTENANCE

11.1. Liste des protections contre la foudre

La liste des protections est reprise de manière exhaustive dans l'étude technique.

11.2. Localisation des protections

Les IEPF sont repérées sur le plan en annexe 7.
Les IIPF sont repérées sur le plan en annexe 8.

11.3. Notice de vérification des différents types de protection

Vérification des Installations Extérieures de Protection contre la Foudre (IEPF)

- De la pointe (examen oculaire si vérification visuelle),
- Du conducteur de descente (cheminement et continuité électrique),
- Du joint de contrôle (vérification et nettoyage),
- De la gaine de protection,
- Du respect des distances de sécurité et / ou présence des liaisons équipotentielles, des fixations mécaniques des différents éléments de l'installation,
- De l'équipotentialité des terres paratonnerres avec la terre du réseau électrique du bâtiment,
- Qu'aucune extension ou modification de la structure protégée (ou de son voisinage direct) n'impose la mise en place de dispositions complémentaires de protection,

Mesure de la résistance des prises de terre avec telluromètre :

- Ouverture du joint de contrôle intercalé sur le conducteur de descente à environ 2 mètres du sol,
- Désolidarisation de l'ensemble gaine/conducteur de la structure sur laquelle elle est fixée, si celle-ci est conductrice,
- Séparation au niveau du regard de visite du conducteur méplat de la prise de terre du paratonnerre et du conducteur de terre en cuivre nu du réseau électrique du bâtiment,
- Mise en œuvre de la méthode de mesure de la résistance (voir ci-dessous)
- Remontage de l'ensemble ;

Méthode de mesure de la résistance :

Celle-ci s'effectue avec un appareil de mesure type Métrix MX435B conforme à la norme de sécurité NF EN 61010-1 de 1993, relative aux instruments de mesures électroniques et permet :

- La mesure de résistance des prises de terre de 0 à 20 Ω et de 20 à 2000 Ω,
- La mesure de continuité de 0 à 20 Ω.

La mesure de la valeur ohmique de la prise de terre isolée des autres circuits est réalisée à l'aide de deux autres prises de terre auxiliaires.

C'est une mesure différentielle entre deux points :

- La source de tension (1er piquet de terre Z situé à une distance d de la prise de terre à mesurer),
- La mesure de tension (2ème piquet Y situé à 62 % de d).

La chute de tension entre ces deux points indique la résistance de terre à mesurer.

Les Installations Intérieures de Protection contre la Foudre (IIFP)

Rappel sur les parafoudres :

Conformément aux normes « parafoudre Basse Tension », les parafoudres seront équipés de sécurité de type thermique internes qui déconnecteront la fonction protection du réseau en cas de fonctionnement anormal (échauffement excessif dû à un dépassement des caractéristiques techniques du produit.)

Dans ce cas, l'utilisateur sera averti du défaut par le basculement au rouge de l'indicateur en face avant du parafoudre (module défectueux). Il sera alors nécessaire de remplacer le module.

Les parafoudres, pour supporter les défauts de type courants de cour circuits ou des surtensions temporaires, seront raccordés au réseau de basse tension par des dispositifs de déconnexion extérieurs et spécifiques aux parafoudres (fusibles).

Vérification des IIPF (parafoudres)

- La continuité des fusibles dédiés à la protection des parafoudres,
- La présence des modules enfichables constituant le parafoudre,
- Indicateur du parafoudre est au vert.

11.4. REALISATION : Qualification et Certification

Qualification de l'entreprise

La qualité de l'installation des systèmes de protection contre la foudre est un élément primordial pour s'assurer de leur efficacité.

La mise en œuvre des préconisations effectuées précédemment devra ainsi être réalisée par une société qualifiée pour cela.

Aussi, les travaux devront être effectués par un professionnel agréé Qualifoudre Niveau C

L'entreprise devra fournir son attestation **QUALIFOUDRE** de Niveau C à la remise de son offre.

La certification Qualifoudre

❖ Que veut dire QUALIFOUDRE ?

La marque QUALIFOUDRE identifie les sociétés compétentes dans le domaine de la foudre. Ce label garantit la qualité des services fournis liés à la protection et la prévention contre la foudre. Il peut être attribué aux fabricants, aux bureaux d'études, aux installateurs et aux bureaux de contrôle.

L'INERIS vérifie, selon les exigences définies dans le référentiel que les moyens mis en œuvre par l'entreprise qualifiée sont appropriés et suffisants. La compétence des intervenants est également examinée et fait l'objet de certificats de compétence.

❖ Points fort de QUALIFOUDRE

Exigences du label

- Le label est accordé pour une activité : Fabriquant ou Bureau d'études ou Installateur ou Bureau de contrôle.
- Le personnel ou le responsable de la mission possède un certificat de compétence qui implique une formation initiale d'un niveau adapté, une formation complémentaire spécifique aux missions confiées et une expérience suffisante.
- La société qualifiée a mis en place une démarche qualité qui vise la satisfaction de ses clients et assure une traçabilité de ses travaux pour conserver sa qualification.

Amélioration permanente des connaissances

- Les professionnels qualifiés bénéficient du soutien de l'**INERIS** pour résoudre des difficultés techniques et promouvoir les compétences.
- Les réunions des professionnels qualifiés favorisent le partage des expériences et visent à homogénéiser les méthodes.

❖ Principaux avantages de QUALIFOUDRE

- Pour obtenir une protection optimum :

Pour obtenir une protection efficace et optimisée, il suffit de faire appel aux professionnels identifiés par le label **Qualifoudre**. La liste des professionnels est consultable sur Internet; il est même possible de vérifier que l'intervenant responsable de la mission possède un certificat de compétence.

- Pour valoriser des compétences :

Le label **QUALIFOUDRE** garantit la qualité des travaux et le professionnalisme des intervenants. Il est utilisé pour démontrer les compétences de l'entreprise qualifiée. La promotion du label par l'INERIS conduit à une augmentation des demandes vers les entreprises labellisées.

11.5. Contrôle Périodique

❖ Vérification initiale

Tout d'abord, l'article 21 de l'arrêté foudre du 19 juillet 2011 exige que :

«L'installation des protections fait l'objet d'une vérification complète par un organisme compétent distinct de l'installateur, au plus tard six mois après leur installation. »

❖ Vérifications périodiques

La circulaire du 24 avril 2008 stipule que l'installation de protection foudre doit être contrôlée par un organisme compétent :

- Visuellement tous les ans (hors mesures électriques),
- Complètement tous les 2 ans (avec mesures électriques).

D'autre part, quel que soit le système de protection contre les coups de foudre direct installé, une vérification visuelle doit être réalisée en cas d'enregistrement d'un coup de foudre.

L'article 21 de l'arrêté précise qu':

« En cas de coup de foudre enregistré, une vérification visuelle des dispositifs de protection concernés est réalisée dans un délai maximum d'un mois, par un organisme compétent. »

❖ Procédure de Vérification Visuelle

Une inspection visuelle doit être réalisée pour s'assurer :

- Qu'aucune extension ou modification de la structure protégée n'impose la mise en place de dispositions complémentaires de protection,
- Du bon état des conducteurs de descente,
- De la bonne fixation des différents composants,
- Qu'aucune partie n'est touchée par la corrosion,
- Que les distances de sécurité soient respectées.

❖ Procédure de Vérification Complète

Une inspection visuelle doit être réalisée pour s'assurer :

- qu'aucune extension ou modification de la structure protégée n'impose la mise en place de dispositions complémentaires de protection,
- du bon état des conducteurs de descente,
- de la bonne fixation des différents composants,
- qu'aucune partie n'est touchée par la corrosion,
- que les distances de sécurité sont respectées.

Des mesures doivent être réalisées :

- continuité électrique des conducteurs non visibles,
- vérification électrique du paratonnerre pour s'assurer du bon fonctionnement du PDA,
- résistance des prises de terre (toute évolution doit être analysée).

❖ Rapport de Vérification

Chaque vérification périodique doit faire l'objet d'un rapport détaillé reprenant l'ensemble des constatations et précisant les mesures correctives à prendre.

❖ Maintenance

Lorsqu'une vérification périodique fait apparaître des défauts dans le système de protection contre la foudre, il convient d'y remédier dans les meilleurs délais afin de maintenir l'efficacité optimale du système de protection contre la foudre.
Ces interventions seront enregistrées dans le carnet de bord Qualifoudre (Historique de l'installation de protection foudre).

Document joint => Carnet de Bord Qualifoudre (Annexe 10)

12. LA PROTECTION DES PERSONNES

12.1. Textes et normes réglementaires

- Arrêté du 19 juillet 2011,

« Les agressions de la foudre sur le site sont enregistrées. En cas de coup de foudre enregistré, une vérification visuelle des dispositifs de protection concernés est réalisée, dans un délai maximum d'un mois, par un organisme compétent.

- Circulaire du 24 avril 2008 (partie 2c),

c) Prévention

En complément des systèmes de protection, des moyens de prévention tels que des matériels de détection d'orage ou un service d'alerte d'activité orageuse peuvent être définis.

Les moyens de prévention sont intégrés dans les procédures d'exploitation de l'installation.

8 Mesures de protection contre les lésions d'êtres humains en raison des tensions de contact et de pas

8.1 Mesures de protection contre les tensions de contact

A l'extérieur de la structure, à proximité des conducteurs de descente, dans des conditions particulières, la tension de contact peut être dangereuse même si l'installation extérieure de protection contre la foudre a été conçue et mise en œuvre conformément aux exigences citées ci-dessus.

Les risques sont réduits à un niveau tolérable si une des conditions suivantes est satisfaite:

a) 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;

b) 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;

c) la résistivité de la couche de surface du sol, jusqu'à 3 m des conducteurs de descente, n'est pas inférieure à 5 kΩm.

NOTE Une couche en matériau isolant, par exemple une couche d'asphalte de 5 cm (ou une couche de gravier de 15 cm) réduit les risques à un niveau tolérable.

Si aucune de ces conditions n'est satisfaite, des mesures de protection doivent être prises contre les lésions d'êtres vivants en raison des tensions de contact telles que:

– l'isolation des conducteurs de descente est assurée pour 100 kV, sous une impulsion de choc 1,2/50 µs, par exemple par une épaisseur minimale de 3 mm en polyéthylène réticulé;

– des restrictions physiques et/ou des pancartes d'avertissement afin de minimiser la probabilité de toucher les conducteurs de descente.

Les mesures de protection doivent être conformes aux normes appropriées (voir ISO 3864-1).

Extrait de Norme NF EN 62305-3 (Page 33 § 8.1)

8.2 Mesures de protection contre les tensions de pas

A l'extérieur de la structure, à proximité des conducteurs de descente, dans des conditions particulières, la tension de pas peut être dangereuse même si le SPF a été conçu et mis en œuvre conformément aux règles de la présente norme.

Les risques pour les personnes peuvent être considérées comme négligeables si les conditions suivantes sont satisfaites:

a) 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;

b) la résistivité de la couche de surface du sol, jusqu'à 3 m des conducteurs de descente, n'est pas inférieure à 5 kΩm.

NOTE Une couche en matériau isolant, par exemple une couche d'asphalte de 5 cm (ou une couche de gravier de 15 cm) satisfait généralement cette exigence.

Si aucune de ces conditions n'est satisfaite, des mesures de protection doivent être prises contre les lésions d'êtres vivants en raison des tensions de pas telles que:

– équipotentialité au moyen d'un réseau de terre maillé;
– des restrictions physiques et/ou des pancartes d'avertissement afin de minimiser la probabilité de toucher les conducteurs de descente, jusqu'à 3 m.

Les mesures de protection doivent être conformes aux normes appropriées (voir ISO 3864-1).

Extrait de Norme NF EN 62305-3 (Page 33 § 8.2)

12.2. Prévention et enregistrement des impacts

➢ La détection d'orage et l'enregistrement

- Le détecteur d'orage donne aux exploitants des informations d'alertes de détection justifiées d'orages matures.

Il permet de :

- déclencher les alertes utiles d'orages proches et en approche des sites à protéger et constituant directement et indirectement un risque sérieux pour les personnes, les biens et l'environnement.
- éviter les alertes intempestives qui pourraient se déclencher sur des orages se déplaçant trop loin des sites à protéger pour constituer un risque.
- comptabiliser les alertes d'orages.

En moyenne, ces alertes permettent aux exploitants de disposer d'un temps de préavis sur les risques de foudroiements de l'ordre de 15 à 30 minutes.

- Un abonnement à Météorage utilise un système mesurant les variations du champ électrique terrestre. Cet abonnement permet d'être alerté en cas de risque orageux et de déclencher les consignes internes de prévention. Il peut permettre de suivre l'évolution des orages et prendre des dispositions visant à garantir la sécurité des personnes sur le site. Celui-ci va également permettre d'enregistrer les agressions de la foudre sur le site.

- Le moulin à champ est un instrument de mesure d'un champ électrique statique. En météorologie, cet instrument permet, grâce à l'analyse du champ électrostatique au-dessus de lui, de signaler la présence d'un nuage électriquement chargé traduisant l'imminence de la foudre.

- Le compteur de coups de foudre horodaté permet de :

- comptabiliser le nombre d'impact sur une IEPF,
- pour chaque coup enregistré, d'en indiquer la date, l'heure et le courant de crête.

➢ Les mesures de sécurité

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. Par exemple :

- un homme sur une toiture représente un pôle d'attraction,
- lorsque le terrain est dégagé à environ 15 mètres du bâtiment ou d'un pylône d'éclairage par exemple, il y a risque de foudroiement direct ou risque de choc électrique par tension de pas.
- toute intervention sur un réseau électrique (même un réseau de capteurs) présente des risques importants de choc électrique par surtensions induites.
- Toutes activités dangereuses (dépotage, remplissage, travaux extérieurs …) doivent être interrompues.

Les formations, les procédures, les instructions lors des permis de feu ou de travail doivent par conséquent informer ou rappeler ce risque.

12.3. Tension de pas et de contact

➢ Tension de contact :

Il s'agit du contact direct d'une personne avec un conducteur actif.

Les risques sont réduits à un niveau tolérable si une des conditions suivantes est satisfaite:

a) 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;

b) 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;

c) la résistivité de la couche de surface du sol, jusqu'à 3 m des conducteurs de descente, n'est pas inférieure à 5 kΩm.

NOTE Une couche en matériau isolant, par exemple une couche d'asphalte de 5 cm (ou une couche de gravier de 15 cm) réduit les risques à un niveau tolérable.

Si aucune de ces conditions n'est satisfaite, des mesures de protection doivent être prises contre les lésions d'êtres vivants en raison des tensions de contact telles que:

– l'isolation des conducteurs de descente est assurée pour 100 kV, sous une impulsion de choc 1,2/50 μs, par exemple par une épaisseur minimale de 3 mm en polyéthylène réticulé;

– des restrictions physiques et/ou des pancartes d'avertissement afin de minimiser la probabilité de toucher les conducteurs de descente.

Les mesures de protection doivent être conformes aux normes appropriées (voir ISO 3864-1).

➢ Tension de pas :

La foudre est dangereuse non seulement parce qu'elle risque de tomber directement sur un individu ou une installation, mais aussi parce que, lorsqu'elle tombe au voisinage d'une personne celle-ci peut être électrisée par la tension de pas que la foudre engendre. La tension de pas existe aussi lorsqu'un conducteur sous tension est tombé à terre. Elle est liée au fait qu'une source de courant créée en un point d'impact est responsable d'un champ électrique au sol, donc d'une tension, qui varie en fonction de la distance à la source : entre deux points différents en contact avec le sol, séparés d'une distance appelée pas, existe donc une différence de potentiel, ou tension de pas, d'autant plus élevée que le pas est important. Lors d'un foudroiement la tension de pas peut atteindre plusieurs milliers de volts et donc être dangereuse pour le corps humain par suite du courant électrique dont il devient le siège.

Les risques pour les personnes peuvent être considérées comme négligeables si les conditions suivantes sont satisfaites:

a) 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;

b) la résistivité de la couche de surface du sol, jusqu'à 3 m des conducteurs de descente, n'est pas inférieure à 5 kΩm.

NOTE Une couche en matériau isolant, par exemple une couche d'asphalte de 5 cm (ou une couche de gravier de 15 cm) satisfait généralement cette exigence.

Si aucune de ces conditions n'est satisfaite, des mesures de protection doivent être prises contre les lésions d'êtres vivants en raison des tensions de pas telles que:

– équipotentialité au moyen d'un réseau de terre maillé;
– des restrictions physiques et/ou des pancartes d'avertissement afin de minimiser la probabilité de toucher les conducteurs de descente, jusqu'à 3 m.

Les mesures de protection doivent être conformes aux normes appropriées (voir ISO 3864-1).

Un panneau « Danger ! Ne pas toucher la descente lors d'orages » et/ou un panneau « homme foudroyé par un arc » (cf. modèle ci-dessous) peuvent être utilisés comme moyens d'avertissement.





13. ANNEXES

Annexe 1 => Plan de masse

Annexe 2 => Donnée météorage

Annexe 3 => Visualisation des risques R1 avec et sans protection

Annexe 4 => Compte rendu Analyse de Risque (JUPITER)

Annexe 5 => Prises de terre paratonnerre

Annexe 6 => Distance de séparation
Extrait de la norme NF EN 62305-3 Article 6 page 28 paragraphe 6.3
Isolation de l'installation extérieure de protection contre la foudre
Figure 5 de la NF C 17 102 page 32
Graphiques de calcul de distance de séparation

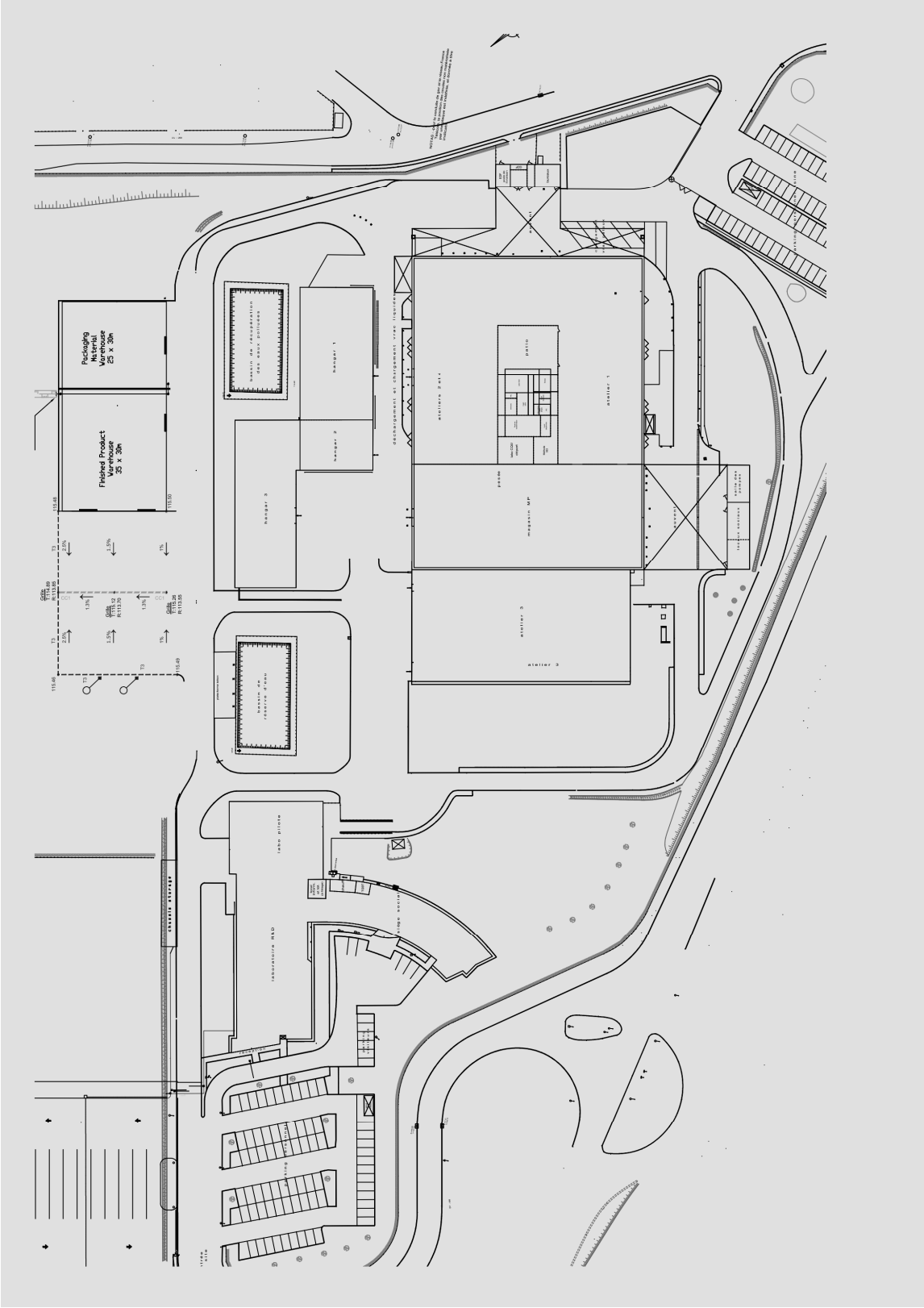
Annexe 7 => Schéma d'implantation de la protection foudre : PDA

Annexe 8 => Schéma d'implantation de la protection foudre : Parafoudres

Annexe 9 => Equipotentialité
NF EN 62305-3 Article 6 page 28
Extrait de la NF EN 62305-3 pages 31 et 32
Extrait Rapport GESIP N°200/01 page 37
NF EN 62 305-3 page 63

Annexe 10 => Carnet de Bord Qualifoudre

Plan de Masse



Statistiques du foudroiement
Densité de foudroiement et nombre de jours d'orage pour une commune Les résultats ci-dessous sont fournis par Météorage à partir des données du réseau de détection des impacts de foudre pour la période 2002-2011

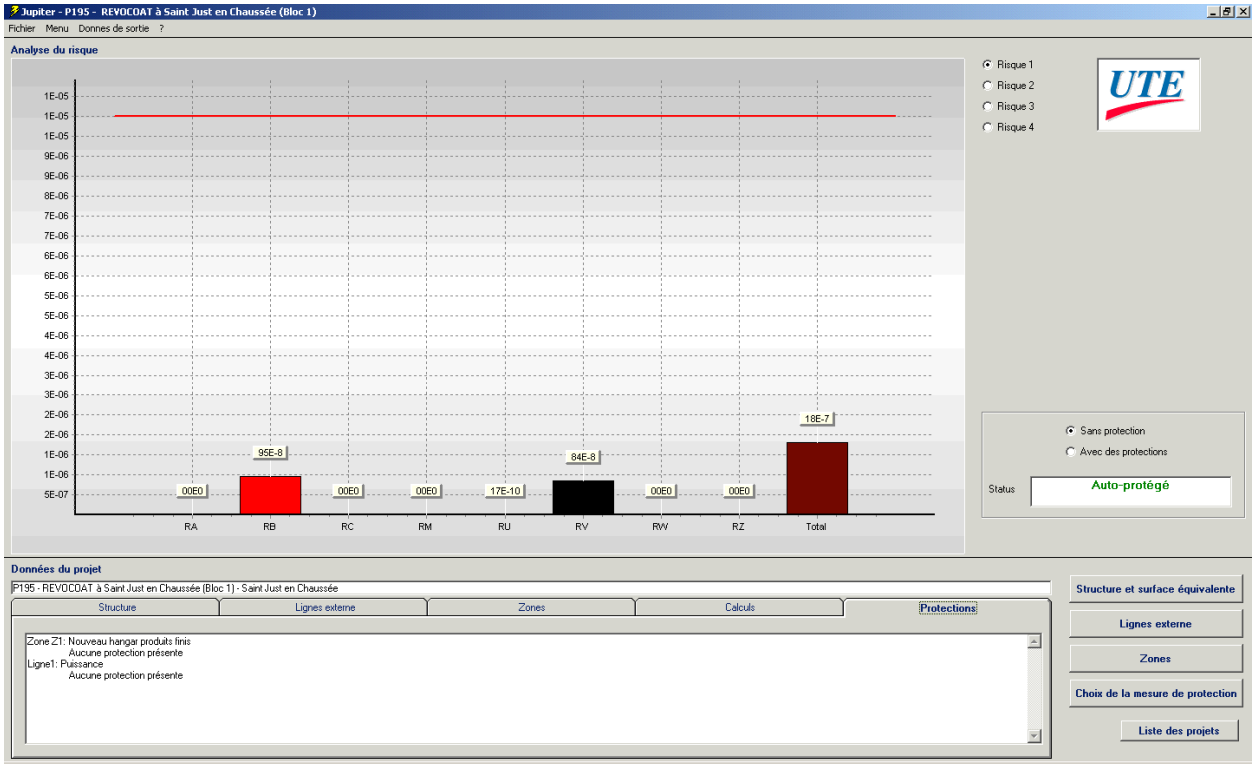
Commune :SAINT-JUST-EN-CHAUSSEE
Département : OISE
Nombre de jours d'orage : 8 jours d'orage par an.
Classement du nombre de jours d'orage : 26722 ième sur la France.
Densité d'arcs : 1.03 arcs par an et par Km² Classement de la commune en termes de densité d'arcs : 27202 ième sur la France.
Copyright Météorage

L'activité orageuse a longtemps été définie par le niveau kéraunique (Nk) c'est-à-dire "le nombre de jours par an où l'on a entendu gronder le tonnerre".
Météorage calcule une valeur équivalente au niveau kéraunique, le Nombre de jours d'orage, issu des mesures du réseau de détection foudre.
Pour chaque commune, ce nombre est calculé à partir de la Base de Données Foudre et représente une moyenne sur les 10 dernières années.
La valeur moyenne du nombre de jours d'orage, en France, est de 11,30.

Le critère du Nombre de jours d'orage ne caractérise pas l'importance des orages. En effet un impact de foudre isolé ou un orage violent seront comptabilisés de la même façon
La meilleure représentation de l'activité orageuse est la densité d'arcs (Da) qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km² et par an. Le réseau de détection de la foudre utilisé par Météorage permet une mesure directe de cette grandeur.
La valeur moyenne de la densité d'arcs, en France, est de 1,59 arcs / km² / an

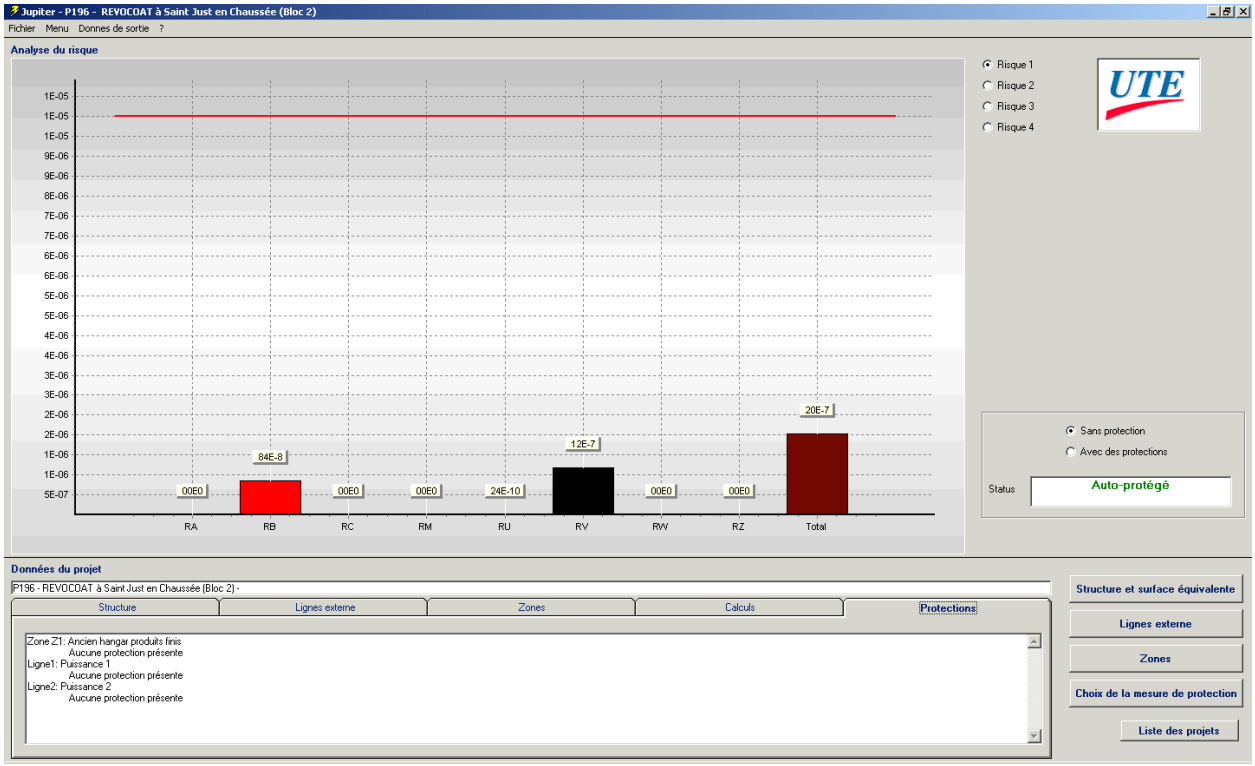
La densité de flashs (Df), généralement retenue en terme normatif, peut être déduite de la densité d'arcs par la formule suivante :
Df = Da / 2,1

Risque de Perte de Vie Humaine R1 : Bloc 1 (Nouveau hangar produits finis)



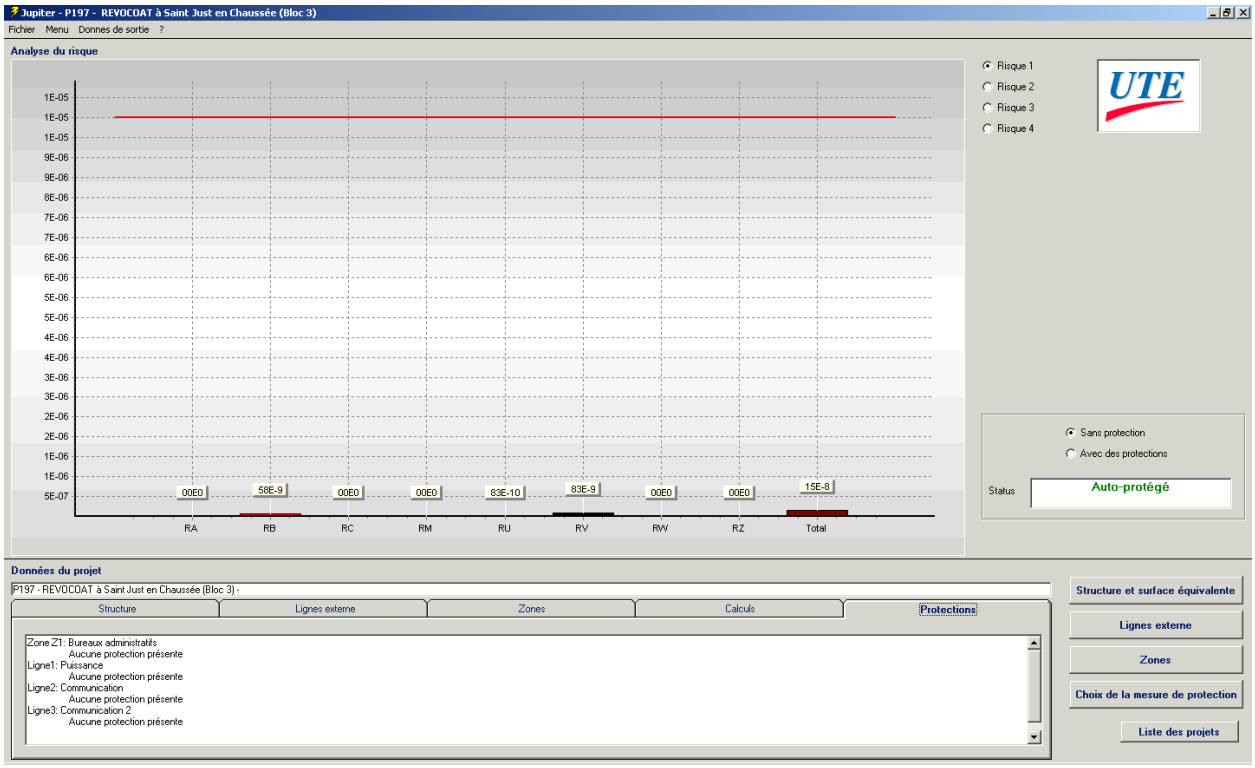
Résultat de l'Analyse de Risque Foudre : Structure ne nécessitant pas de protection

Risque de Perte de Vie Humaine R1 : Bloc 2 (Ancien hangar produits finis)



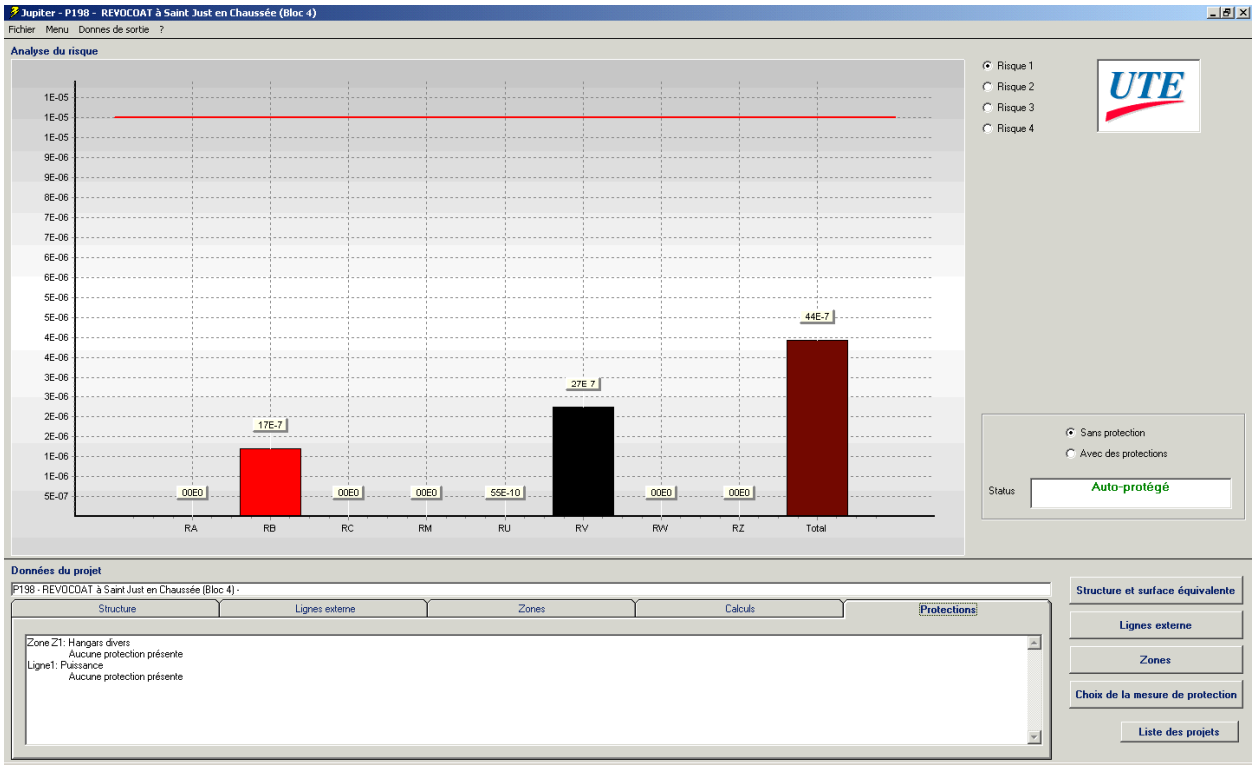
Résultat de l'Analyse de Risque Foudre : Structure ne nécessitant pas de protection

Risque de Perte de Vie Humaine R1 : Bloc 3 (Bâtiment administratif)



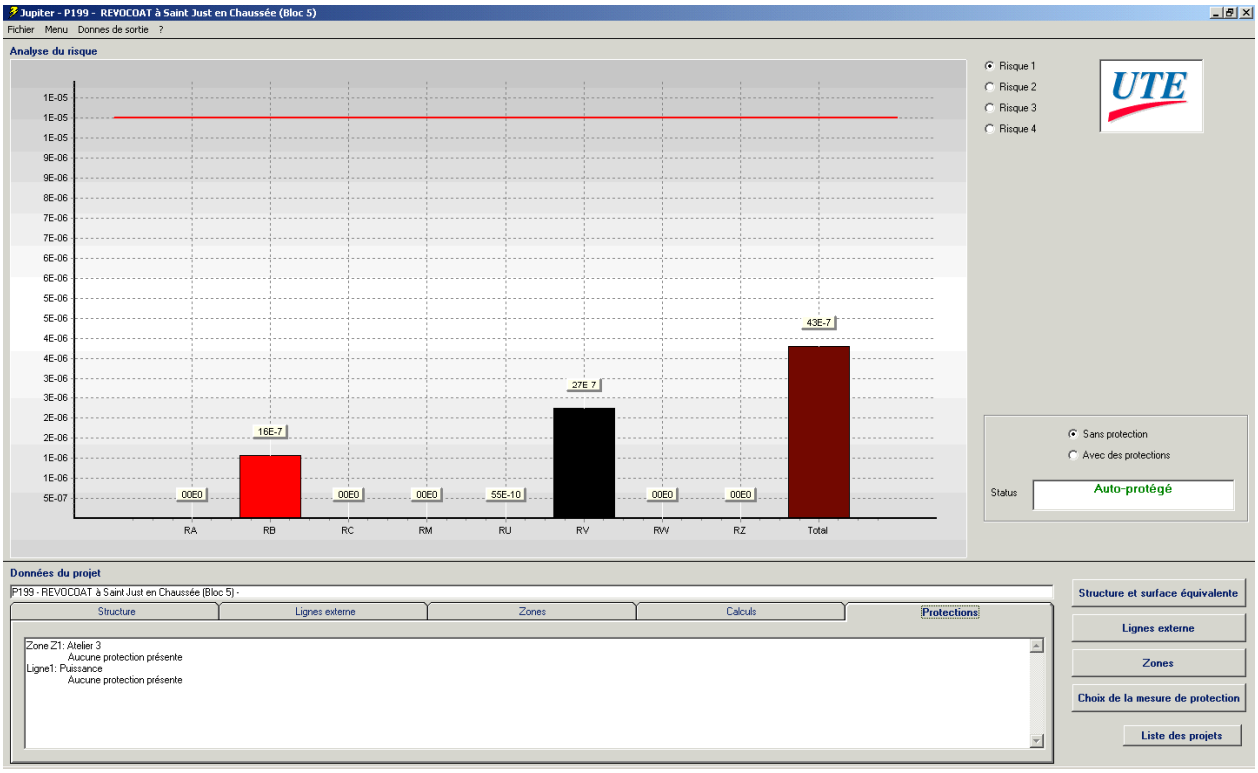
Résultat de l'Analyse de Risque Foudre : Sans protection

Risque de Perte de Vie Humaine R1 : Bloc 4 (Hangars divers)



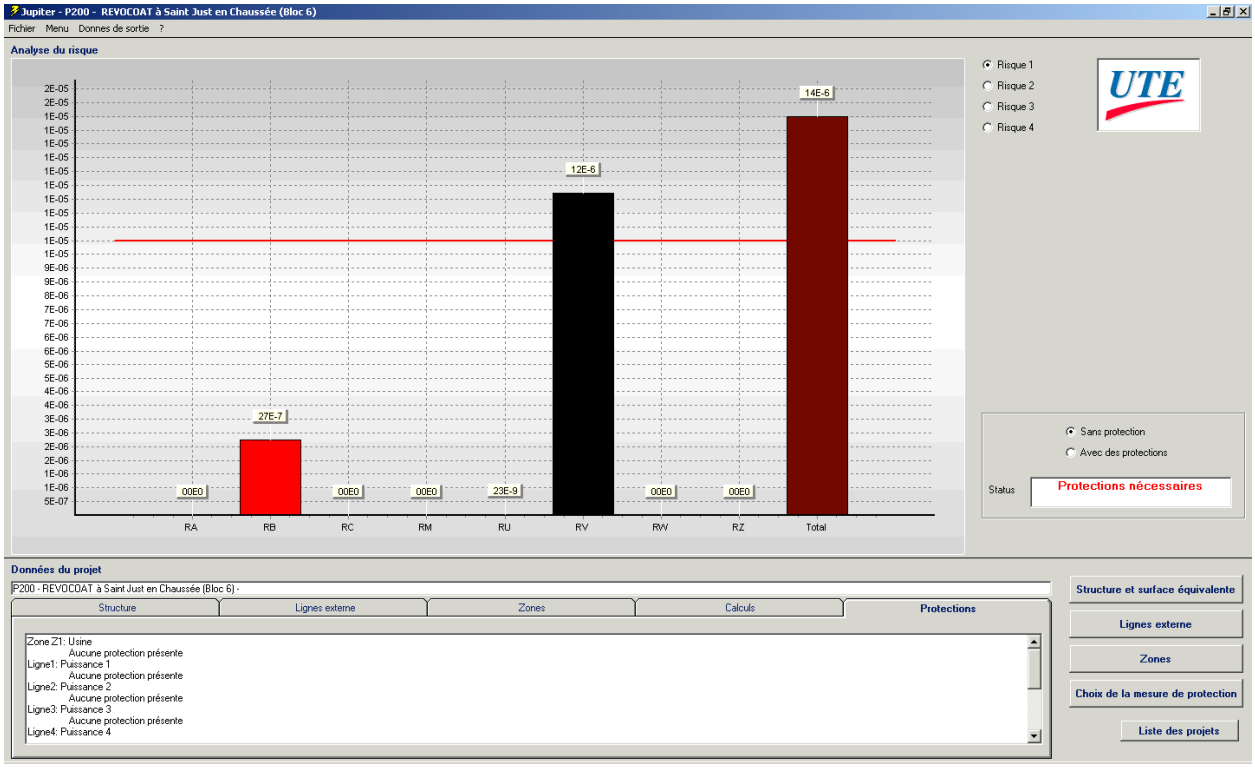
Résultat de l'Analyse de Risque Foudre : Sans protection

Risque de Perte de Vie Humaine R1 : Bloc 5 (Atelier 3)

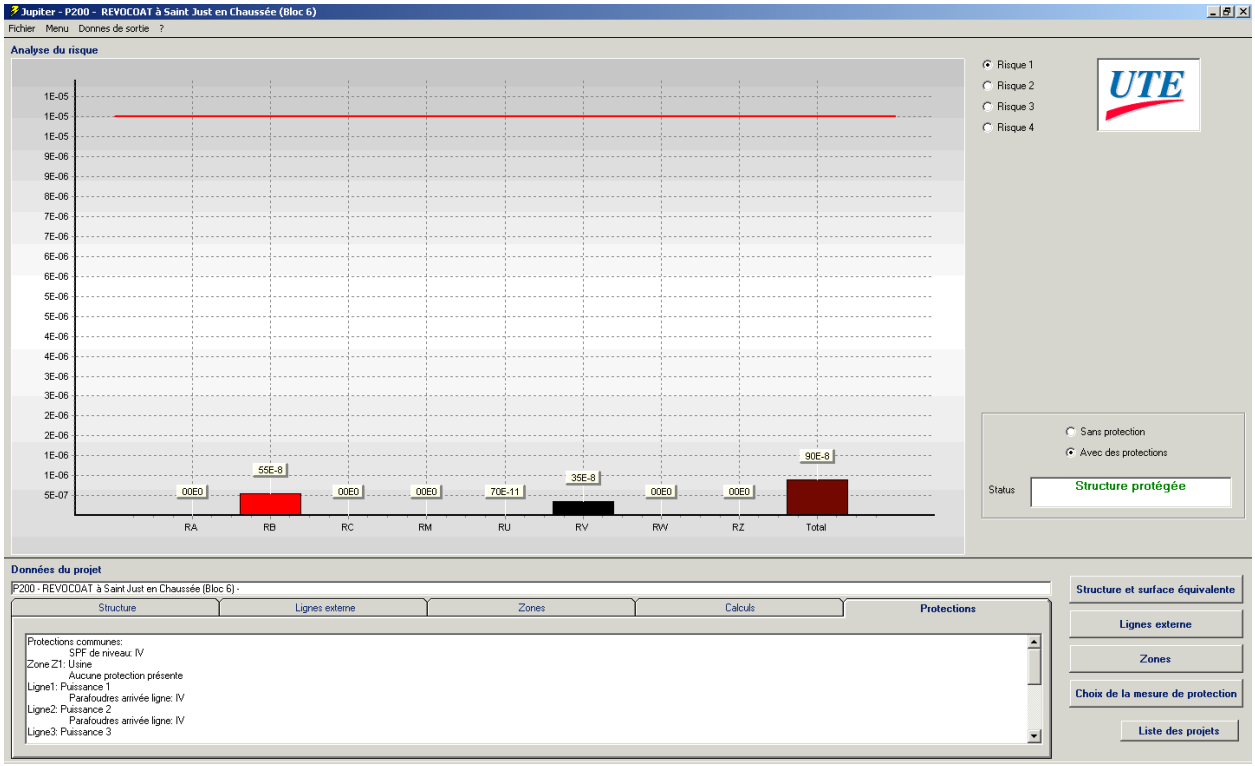


Résultat de l'Analyse de Risque Foudre : Sans protection

Risque de Perte de Vie Humaine R1 : Bloc 6 (Usine)

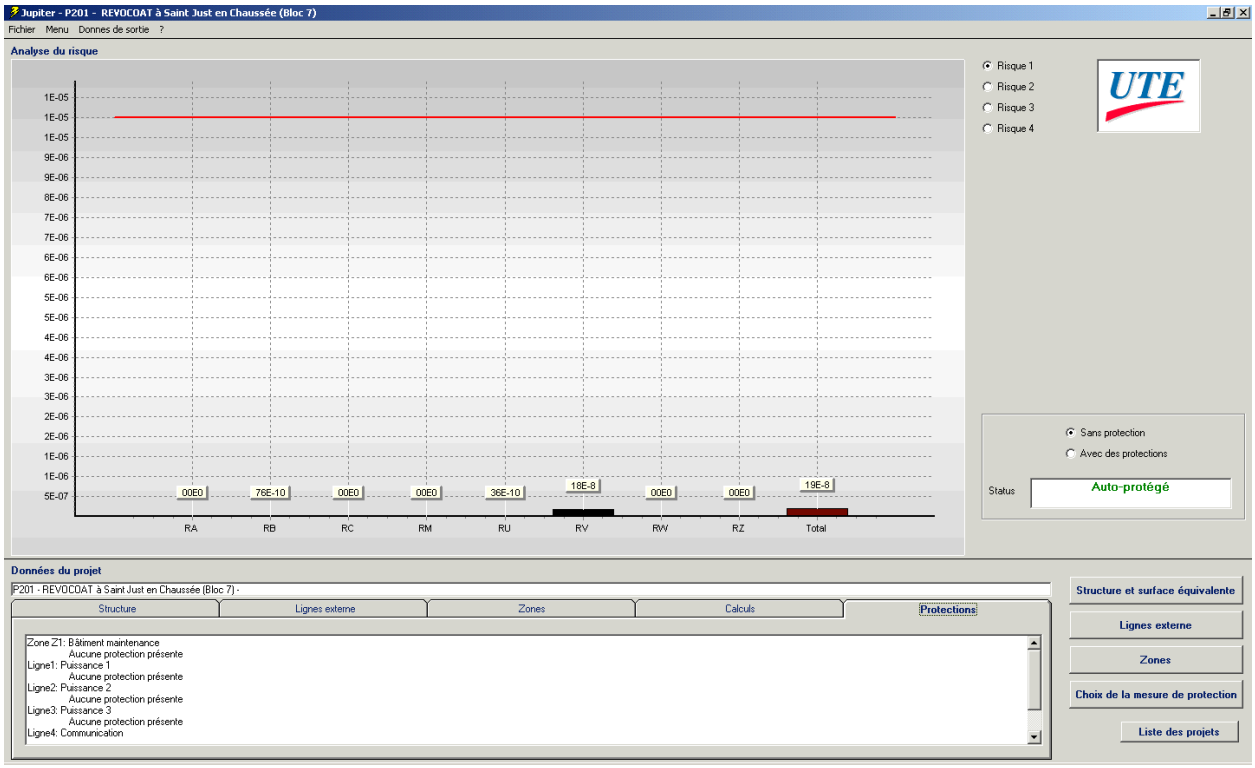


Résultat de l'Analyse de Risque Foudre : Sans protection



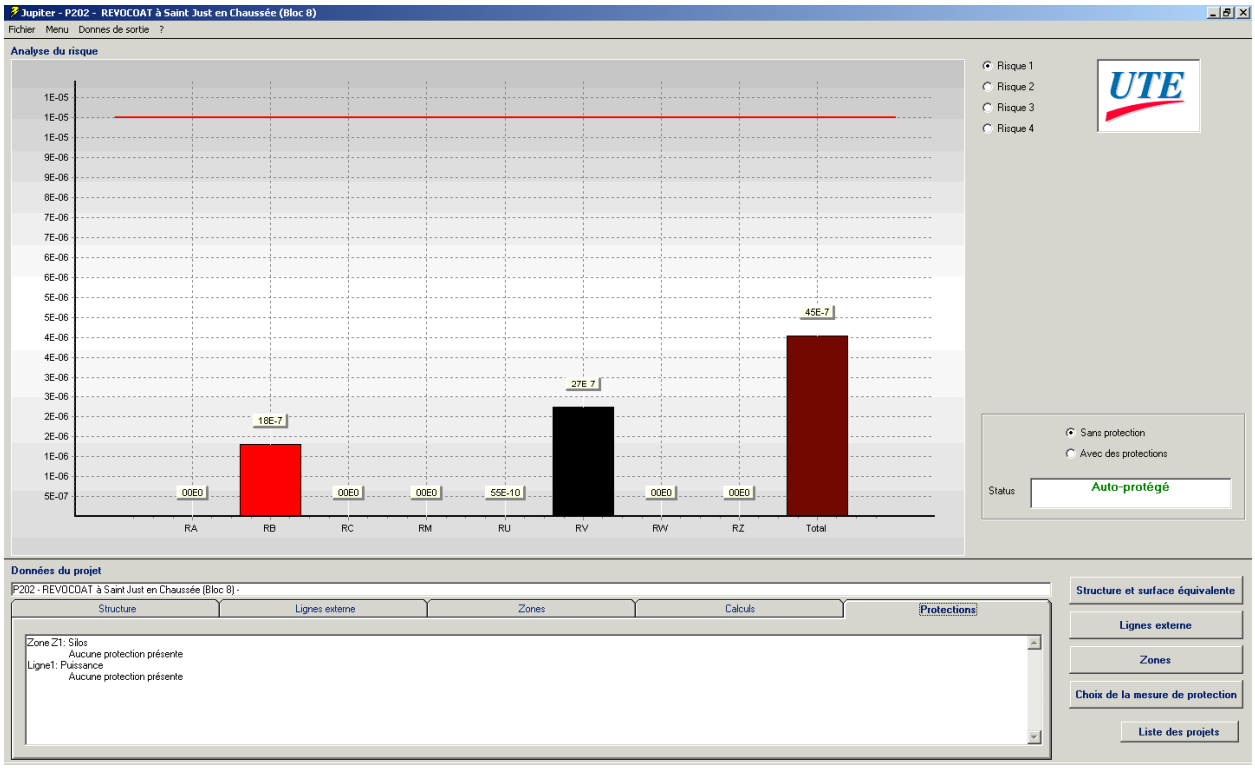
Résultat de l'Analyse de Risque Foudre : Sans protection

Risque de Perte de Vie Humaine R1 : Bloc 7 (Bureaux maintenance)



Résultat de l'Analyse de Risque Foudre : Sans protection

Risque de Perte de Vie Humaine R1 : Bloc 8 (Silos)



Résultat de l'Analyse de Risque Foudre : Sans protection

ÉVALUATION DES RISQUES

Données du projeteur:

Raison sociale: BCM Bureau d'Etude - Contrôle et Maintenance
Adresse: 444 rue Léo Lagrange
Ville: Douai
Code postal: 59500
Pays: Fr
Nom du projeteur: Mr BRIEZ
Numéro Qualifoudre: 051166662007
Numéro SIRET: 400 732 681 00012

Client:

Client: REVOCOAT
Description de la structure: Production de produits chimiques
Adresse: Route d'Amiens
Commune: Saint Just en Chaussée
Pays: FR
Ng: 0,49
Td:

Structure : Bloc 1 Nouveau hangar produits finis

- Fréquence de foudroiement
  Ng: 0,49
- Utilisation principale: industriel
- Type: entouré d'objets plus petits
- Blindage: absent
- Surface équivalente d'exposition
  A (m): 35
  B (m): 30
  H (m): 10
  Hmax (m): 12
  Surface (m²): 3888,72
- Particularité:

Structure avec toiture métallique ou avec dispositif de capture de niveau I, incluant éventuellement des composants naturels avec protection complète des matériels sur le toit contre les coups de foudre directs et avec armatures en métal continues ou en béton armé agissant comme un système de conducteurs de descente naturel

Lignes externes

Ligne1: Puissance
  Type: énergie - souterrain
  Bâtiment
    A (m): 30
    B (m): 25
    H (m): 10
    Position: entouré d'objets plus petits
  Caractéristique de la ligne
    Ligne de longueur (m): 20
    Résistivité (ohm x m): 500
    Blindage (ohm/km): pas de protection
  Position relative
    entouré d'objets plus hauts
  Facteur d'environnement
    sub-urbain (h < 10 m)
  Système intérieur: Alimentation BT
    Type de câblage: boucle 0,5 m²
    Tension de tenue: 1,5 kV
    Parafoudres coordonnés: Absent
    Parafoudres arrivée ligne: Absent

Zones

Zone Z1: Nouveau hangar produits finis
Dangers particuliers: risque de panique faible
Risque d'incendie: ordinaire
Protections anti-incendie: manuel
Blindage (ohm/km): absent
Type de sol: béton
Protections contre les tensions de pas et de contact: terre équipotentielle
Systèmes intérieurs présents dans la zone:
Alimentation BT - Le système est relié à la ligne: Puissance

Calculs

Zone Z1: Nouveau hangar produits finis
Nd: 1,91E-03
Nm: 1,11E-01
Pa: 0,000001
Pb: 1
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,00E-03
ra: 1,00E-02
r: 0,5
h: 2,00E+00
rf: 1,00E-02

Composantes du risque
R1: Rb Ru Rv
R2:
R3:
R4: Rb Rc Rm Rv Rw Rz

Valeurs des dommages
R1: Lf: 0,05 Lo: Lt: 0,0001
R2: Lf: Lo:
R3: Lf:
R4: Lf: 0,5 Lo: 0,01 Lt:

Valeurs du risque
R1 (b): 9,53E-07
R1 (u): 1,68E-09
R1 (v): 8,42E-07
R4 (b): 4,76E-06

Ligne:Puissance
Nl: 0,00E+00
Ni: 2,74E-03
Nda: 1,68E-03
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,00E-03
Pu: 1,00E+00

Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E+00

Valeurs du risque
R1 (u): 1,68E-09
R1 (v): 8,42E-07
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00
R2 (v): 0,00E+00
R2 (w): 0,00E+00
R2 (z): 0,00E+00
R3 (v): 0,00E+00
R4 (c): 1,91E-05
R4 (m): 9,96E-06
R4 (u): 0,00E+00
R4 (v): 4,21E-06
R4 (w): 1,68E-05
R4 (z): 2,74E-05

Risque tolérable

En prenant en compte la destination d'utilisation de la structure, sont présents les risques de :
Perte de vie humaine

La valeur Ra du risque tolérable est :
Ra1 = 0,00001 pour le risque de type 1

Analyse du risque

L'analyse des risques présents dans la structure, conduite sur la base des valeurs relatives des composantes du risque, a mis en évidence:

Perte de vie humaine
Le risque total R1 n'est pas plus grand que le risque tolérable Ra1; adopter des mesures de protection adéquates pour réduire le risque n'est donc pas nécessaire.

Protections

Zone Z1: Nouveau hangar produits finis
Aucune protection présente
Ligne1: Puissance
Aucune protection présente

Conclusions

Puisque pour chaque type de risque présent dans la structure sa valeur totale n'excède pas le risque tolérable Ra, au sens du guide UTE 17-100-2, l'adoption de mesures de protection n'est pas nécessaire.
SELON LE GUIDE UTE 17-100-2 LA STRUCTURE EST AUTO PROTEGEE CONTRE LA FOUDRE.

Structure : Bloc 2 Ancien hangar produits finis

- Fréquence de foudroiement
  Ng: 0,49
- Utilisation principale: industriel
- Type: entouré d'objets plus petits
- Blindage: absent
- Surface équivalente d'exposition
  A (m): 30
  B (m): 25
  H (m): 10
  Hmax (m): 12
  Surface (m²): 3438,72
- Particularité:

Structure avec toiture métallique ou avec dispositif de capture de niveau I, incluant éventuellement des composants naturels avec protection complète des matériels sur le toit contre les coups de foudre directs et avec armatures en métal continues ou en béton armé agissant comme un système de conducteurs de descente naturel

Lignes externes

Ligne1: Puissance 1
Type: énergie - souterrain
Bâtiment
A (m): 20
B (m): 7
H (m): 4
Position: entouré d'objets plus hauts
Caractéristique de la ligne
Ligne de longueur (m): 150
Résistivité (ohm x m): 500
Blindage (ohm/km): pas de protection
Position relative
entouré d'objets plus hauts
Facteur d'environnement
sub-urbain (h < 10 m)
Système intérieur: Armoire divisionnaire
Type de câblage: boucle 0,5 m²
Tension de tenue: 1,5 kV
Parafoudres coordonnés: Absent
Parafoudres arrivée ligne: Absent

Ligne2: Puissance 2
Type: énergie - souterrain
Bâtiment
A (m): 35
B (m): 30
H (m): 10
Position: entouré d'objets plus petits
Caractéristique de la ligne
Ligne de longueur (m): 20

Résistivité (ohm x m): 500
Blindage (ohm/km): pas de protection
Position relative
entouré d'objets plus hauts
Facteur d'environnement
sub-urbain (h < 10 m)
Système intérieur: Armoire divisionnaire
Type de câblage: boucle 0,5 m²
Tension de tenue: 1,5 kV
Parafoudres coordonnés: Absent
Parafoudres arrivée ligne: Absent

Zones

Zone Z1: Ancien hangar produits finis
Dangers particuliers: risque de panique faible
Risque d'incendie: ordinaire
Protections anti-incendie: manuel
Blindage (ohm/km): absent
Type de sol: béton
Protections contre les tensions de pas et de contact: terre équipotentielle
Systèmes intérieurs présents dans la zone:
Armoire divisionnaire - Le système est relié à la ligne: Puissance 1
Armoire divisionnaire - Le système est relié à la ligne: Puissance 2

Calculs

Zone Z1: Ancien hangar produits finis
Nd: 1,68E-03
Nm: 1,08E-01
Pa: 0,000001
Pb: 1
Pc: 1,00E+00
Pm: 1,79E-02
ra: 1,00E-02
r: 0,5
h: 2,00E+00
rf: 1,00E-02

Composantes du risque
R1: Rb Ru Rv
R2:
R3:
R4: Rb Rc Rm Rv Rw Rz

Valeurs des dommages
R1: Lf: 0,05 Lo: Lt: 0,0001
R2: Lf: Lo:
R3: Lf:
R4: Lf: 0,5 Lo: 0,01 Lt:

Valeurs du risque
R1 (b): 8,42E-07
R1 (u): 2,35E-09
R1 (v): 1,18E-06
R4 (b): 4,21E-06

Ligne:Puissance 1
Nl: 2,96E-04
Ni: 2,05E-02
Nda: 1,52E-04
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,00E-03
Pu: 1,00E+00
Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E+00

Valeurs du risque
R1 (u): 4,48E-10
R1 (v): 2,24E-07
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00
R2 (v): 0,00E+00
R2 (w): 0,00E+00
R2 (z): 0,00E+00
R3 (v): 0,00E+00
R4 (c): 1,68E-05
R4 (m): 9,75E-06
R4 (u): 0,00E+00
R4 (v): 1,12E-06
R4 (w): 4,48E-06
R4 (z): 2,02E-04

Ligne:Puissance 2
Nl: 0,00E+00
Ni: 2,74E-03
Nda: 1,91E-03
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,00E-03
Pu: 1,00E+00
Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E+00

Valeurs du risque
R1 (u): 1,91E-09
R1 (v): 9,53E-07
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00
R2 (v): 0,00E+00
R2 (w): 0,00E+00

R2 (z): 0,00E+00
R3 (v): 0,00E+00
R4 (c): 1,68E-05
R4 (m): 9,75E-06
R4 (u): 0,00E+00
R4 (v): 4,76E-06
R4 (w): 1,91E-05
R4 (z): 2,74E-05

Risque tolérable

En prenant en compte la destination d'utilisation de la structure, sont présents les risques de :
Perte de vie humaine

La valeur Ra du risque tolérable est :
Ra1 = 0,00001 pour le risque de type 1

Analyse du risque

L'analyse des risques présents dans la structure, conduite sur la base des valeurs relatives des composantes du risque, a mis en évidence:

Perte de vie humaine
Le risque total R1 n'est pas plus grand que le risque tolérable Ra1; adopter des mesures de protection adéquates pour réduire le risque n'est donc pas nécessaire.

Protections

Zone Z1: Ancien hangar produits finis
Aucune protection présente
Ligne1: Puissance 1
Aucune protection présente
Ligne2: Puissance 2
Aucune protection présente

Conclusions

Puisque pour chaque type de risque présent dans la structure sa valeur totale n'excède pas le risque tolérable Ra, au sens du guide UTE 17-100-2, l'adoption de mesures de protection n'est pas nécessaire.
SELON LE GUIDE UTE 17-100-2 LA STRUCTURE EST AUTO PROTEGEE CONTRE LA FOUDRE.

Structure : Bloc 3 Bâtiment administratif

- Fréquence de foudroiement
  - Ng: 0,49
  - Td:
- Utilisation principale: bureaux
- Type: entouré d'objets plus petits
- Blindage: absent
- Surface équivalente d'exposition
  - A (m): 80
  - B (m): 70
  - H (m): 14
  - Hmax (m):
  - Surface (m²): 11870,88
- Particularité: Pas applicable

Lignes externes

Ligne1: Puissance
- Type: énergie - souterrain
- Bâtiment
  - A (m): 98
  - B (m): 66
  - H (m): 12
  - Position: entouré d'objets plus petits
- Caractéristique de la ligne
  - Ligne de longueur (m): 150
  - Résistivité (ohm x m): 500
  - Blindage (ohm/km): pas de protection
- Position relative
  - entouré d'objets plus hauts
- Facteur d'environnement
  - sub-urbain (h < 10 m)
- Système intérieur: Armoire divisionnaire
  - Type de câblage: boucle 0,5 m²
  - Tension de tenue: 1,5 kV
  - Parafoudres coordonnés: Absent
  - Parafoudres arrivée ligne: Absent

Ligne2: Communication
- Type: signal - souterrain
- Caractéristique de la ligne
  - Ligne de longueur (m): 1000
  - Résistivité (ohm x m): 500
  - Blindage (ohm/km): pas de protection
- Position relative
  - entouré d'objets plus hauts
- Facteur d'environnement
  - sub-urbain (h < 10 m)
- Système intérieur: Arrivée France Télécom
  - Type de câblage: câble blindé 5 < R <= 20 ohm/km

Tension de tenue: 1,5 kV
Parafoudres coordonnés: Absent
Parafoudres arrivée ligne: Absent

Ligne3: Communication 2
Type: signal - souterrain
Bâtiment
A (m): 98
B (m): 66
H (m): 12
Position: entouré d'objets plus petits
Caractéristique de la ligne
Ligne de longueur (m): 150
Résistivité (ohm x m): 500
Blindage (ohm/km): pas de protection
Position relative
entouré d'objets plus hauts
Facteur d'environnement
sub-urbain (h < 10 m)
Système intérieur: Téléphonie
Type de câblage: câble blindé 5 < R <= 20 ohm/km
Tension de tenue: 1,5 kV
Parafoudres coordonnés: Absent
Parafoudres arrivée ligne: Absent

Zones

Zone Z1: Bureaux administratifs
Dangers particuliers: risque de panique faible
Risque d'incendie: faible
Protections anti-incendie: manuel
Blindage (ohm/km): absent
Type de sol: béton
Protections contre les tensions de pas et de contact: terre équipotentielle
Systèmes intérieurs présents dans la zone:
Armoire divisionnaire - Le système est relié à la ligne: Puissance
Arrivée France Télécom - Le système est relié à la ligne: Communication

Calculs

Zone Z1: Bureaux administratifs
Nd: 5,82E-03
Nm: 1,30E-01
Pa: 0,000001
Pb: 1
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,10E-03
ra: 1,00E-02
r: 0,5
rf: 2,00E+00

h: 1,00E-03

Composantes du risque
R1: Rb Ru Rv
R2:
R3:
R4: Rb Rc Rm Rv Rw Rz

Valeurs des dommages
R1: Lf: 0,01 Lo: Lt: 0,0001
R2: Lf: Lo:
R3: Lf:
R4: Lf: 0,2 Lo: 0,01 Lt:

Valeurs du risque
R1 (b): 5,82E-08
R1 (u): 8,30E-09
R1 (v): 8,30E-08
R4 (b): 5,82E-07

Ligne:Puissance
Nl: 1,97E-04
Ni: 2,05E-02
Nda: 5,47E-03
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,00E-03
Pu: 1,00E+00
Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E+00

Valeurs du risque
R1 (u): 5,67E-09
R1 (v): 5,67E-08
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00
R2 (v): 0,00E+00
R2 (w): 0,00E+00
R2 (z): 0,00E+00
R3 (v): 0,00E+00
R4 (c): 5,82E-05
R4 (m): 1,17E-05
R4 (u): 0,00E+00
R4 (v): 5,67E-07
R4 (w): 5,67E-05
R4 (z): 2,03E-04

Ligne:Communication
Nl: 2,62E-03
Ni: 1,37E-01
Nda: 0,00E+00
Pc: 1,00E+00

Pm: 1,00E-04
Pu: 1,00E+00
Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E+00

Valeurs du risque
R1 (u): 2,62E-09
R1 (v): 2,62E-08
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00
R2 (v): 0,00E+00
R2 (w): 0,00E+00
R2 (z): 0,00E+00
R3 (v): 0,00E+00
R4 (c): 5,82E-05
R4 (m): 1,30E-07
R4 (u): 0,00E+00
R4 (v): 2,62E-07
R4 (w): 2,62E-05
R4 (z): 1,34E-03

Risque tolérable

En prenant en compte la destination d'utilisation de la structure, sont présents les risques de :
Perte de vie humaine

La valeur Ra du risque tolérable est :
Ra1 = 0,00001 pour le risque de type 1

Analyse du risque

L'analyse des risques présents dans la structure, conduite sur la base des valeurs relatives des composantes du risque, a mis en évidence:

Perte de vie humaine
Le risque total R1 n'est pas plus grand que le risque tolérable Ra1; adopter des mesures de protection adéquates pour réduire le risque n'est donc pas nécessaire.

Protections

Zone Z1: Bureaux administratifs
Aucune protection présente
Ligne1: Puissance
Aucune protection présente
Ligne2: Communication
Aucune protection présente
Ligne3: Communication 2
Aucune protection présente

Conclusions

Puisque pour chaque type de risque présent dans la structure sa valeur totale n'excède pas le risque tolérable Ra, au sens du guide UTE 17-100-2, l'adoption de mesures de protection n'est pas nécessaire.
SELON LE GUIDE UTE 17-100-2 LA STRUCTURE EST AUTO PROTEGEE CONTRE LA FOUDRE.

Structure : Bloc 4 Hangars divers

- Fréquence de foudroiement
  Ng: 0,49
  Td:
- Utilisation principale: industriel
- Type: entouré d'objets plus petits
- Blindage: absent
- Surface équivalente d'exposition
  A (m): 86
  B (m): 40
  H (m): 10
  Hmax (m): 12
  Surface (m²): 6913,72
- Particularité:

Structure avec toiture métallique ou avec dispositif de capture de niveau I, incluant éventuellement des composants naturels avec protection complète des matériels sur le toit contre les coups de foudre directs et avec armatures en métal continues ou en béton armé agissant comme un système de conducteurs de descente naturel

Lignes externes

Ligne1: Puissance
  Type: énergie - souterrain
  Bâtiment
    A (m): 98
    B (m): 66
    H (m): 12
    Position: entouré d'objets plus petits
  Caractéristique de la ligne
    Ligne de longueur (m): 40
    Résistivité (ohm x m): 500
    Blindage (ohm/km): pas de protection
  Position relative
    entouré d'objets plus hauts
  Facteur d'environnement
    sub-urbain (h < 10 m)
  Système intérieur: Armoire divisionnaire
    Type de câblage: boucle 0,5 m²
    Tension de tenue: 1,5 kV
    Parafoudres coordonnés: Absent
    Parafoudres arrivée ligne: Absent

Zones

Zone Z1: Hangars divers
Dangers particuliers: risque de panique faible
Risque d'incendie: ordinaire
Protections anti-incendie: manuel
Blindage (ohm/km): absent
Type de sol: béton
Protections contre les tensions de pas et de contact: terre équipotentielle
Systèmes intérieurs présents dans la zone:
Armoire divisionnaire - Le système est relié à la ligne: Puissance

Calculs

Zone Z1: Hangars divers
Nd: 3,39E-03
Nm: 1,25E-01
Pa: 0,000001
Pb: 1
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,00E-03
ra: 1,00E-02
r: 0,5
h: 2,00E+00
rf: 1,00E-02

Composantes du risque
R1: Rb Ru Rv
R2:
R3:
R4: Rb Rc Rm Rv Rw Rz

Valeurs des dommages
R1: Lf: 0,05 Lo: Lt: 0,0001
R2: Lf: Lo:
R3: Lf:
R4: Lf: 0,5 Lo: 0,01 Lt:

Valeurs du risque
R1 (b): 1,69E-06
R1 (u): 5,47E-09
R1 (v): 2,74E-06
R4 (b): 8,47E-06

Ligne:Puissance
Nl: 0,00E+00
Ni: 5,48E-03
Nda: 5,47E-03
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,00E-03
Pu: 1,00E+00

Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E+00

Valeurs du risque
R1 (u): 5,47E-09
R1 (v): 2,74E-06
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00
R2 (v): 0,00E+00
R2 (w): 0,00E+00
R2 (z): 0,00E+00
R3 (v): 0,00E+00
R4 (c): 3,39E-05
R4 (m): 1,13E-05
R4 (u): 0,00E+00
R4 (v): 1,37E-05
R4 (w): 5,47E-05
R4 (z): 5,48E-05

Risque tolérable

En prenant en compte la destination d'utilisation de la structure, sont présents les risques de :
Perte de vie humaine

La valeur Ra du risque tolérable est :
Ra1 = 0,00001 pour le risque de type 1

Analyse du risque

L'analyse des risques présents dans la structure, conduite sur la base des valeurs relatives des composantes du risque, a mise en évidence:

Perte de vie humaine
Le risque total R1 n'est pas plus grand que le risque tolérable Ra1; adopter des mesures de protection adéquates pour réduire le risque n'est donc pas nécessaire.

Protections

Zone Z1: Hangars divers
Aucune protection présente
Ligne1: Puissance
Aucune protection présente

Conclusions

Puisque pour chaque type de risque présent dans la structure sa valeur totale n'excède pas le risque tolérable Ra, au sens du guide UTE 17-100-2, l'adoption de mesures de protection n'est pas nécessaire.
SELON LE GUIDE UTE 17-100-2 LA STRUCTURE EST AUTO PROTEGEE CONTRE LA FOUDRE.

Structure : Bloc 5 Atelier 3

- Fréquence de foudroiement
  Ng: 0,49
- Utilisation principale: industriel
- Type: entouré d'objets plus petits
- Blindage: absent
- Surface équivalente d'exposition
  A (m): 63
  B (m): 31
  H (m): 12
  Hmax (m):
  Surface (m²): 6396,25
- Particularité:

Structure avec toiture métallique ou avec dispositif de capture de niveau I, incluant éventuellement des composants naturels avec protection complète des matériels sur le toit contre les coups de foudre directs et avec armatures en métal continues ou en béton armé agissant comme un système de conducteurs de descente naturel

Lignes externes

Ligne1: Puissance
  Type: énergie - souterrain
  Bâtiment
    A (m): 98
    B (m): 66
    H (m): 12
    Position: entouré d'objets plus petits
  Caractéristique de la ligne
    Ligne de longueur (m): 60
    Résistivité (ohm x m): 500
    Blindage (ohm/km): pas de protection
  Position relative
    entouré d'objets plus hauts
  Facteur d'environnement
    sub-urbain (h < 10 m)
  Système intérieur: Armoire divisionnaire
    Type de câblage: boucle 0,5 m²
    Tension de tenue: 1,5 kV
    Parafoudres coordonnés: Absent
    Parafoudres arrivée ligne: Absent

Zones

Zone Z1: Atelier 3
Dangers particuliers: risque de panique faible
Risque d'incendie: ordinaire
Protections anti-incendie: manuel
Blindage (ohm/km): absent
Type de sol: béton
Protections contre les tensions de pas et de contact: terre équipotentielle
Systèmes intérieurs présents dans la zone:
Armoire divisionnaire - Le système est relié à la ligne: Puissance

Calculs

Zone Z1: Atelier 3
Nd: 3,13E-03
Nm: 1,17E-01
Pa: 0,000001
Pb: 1
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,00E-03
ra: 1,00E-02
r: 0,5
h: 2,00E+00
rf: 1,00E-02

Composantes du risque
R1: Rb Ru Rv
R2:
R3:
R4: Rb Rc Rm Rv Rw Rz

Valeurs des dommages
R1: Lf: 0,05 Lo: Lt: 0,0001
R2: Lf: Lo:
R3: Lf:
R4: Lf: 0,5 Lo: 0,01 Lt:

Valeurs du risque
R1 (b): 1,57E-06
R1 (u): 5,47E-09
R1 (v): 2,74E-06
R4 (b): 7,84E-06

Ligne:Puissance
Nl: 0,00E+00
Ni: 8,22E-03
Nda: 5,47E-03
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,00E-03
Pu: 1,00E+00

Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E+00

Valeurs du risque
R1 (u): 5,47E-09
R1 (v): 2,74E-06
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00
R2 (v): 0,00E+00
R2 (w): 0,00E+00
R2 (z): 0,00E+00
R3 (v): 0,00E+00
R4 (c): 3,13E-05
R4 (m): 1,05E-05
R4 (u): 0,00E+00
R4 (v): 1,37E-05
R4 (w): 5,47E-05
R4 (z): 8,22E-05

Risque tolérable

En prenant en compte la destination d'utilisation de la structure, sont présents les risques de :
Perte de vie humaine

La valeur Ra du risque tolérable est :
Ra1 = 0,00001 pour le risque de type 1

Analyse du risque

L'analyse des risques présents dans la structure, conduite sur la base des valeurs relatives des composantes du risque, a mis en évidence:

Perte de vie humaine
Le risque total R1 n'est pas plus grand que le risque tolérable Ra1; adopter des mesures de protection adéquates pour réduire le risque n'est donc pas nécessaire.

Protections

Zone Z1: Atelier 3
Aucune protection présente
Ligne1: Puissance
Aucune protection présente

Conclusions

Puisque pour chaque type de risque présent dans la structure sa valeur totale n'excède pas le risque tolérable Ra, au sens du guide UTE 17-100-2, l'adoption de mesures de protection n'est pas nécessaire.
SELON LE GUIDE UTE 17-100-2 LA STRUCTURE EST AUTO PROTEGEE CONTRE LA FOUDRE.

Structure : Bloc 6 Usine

- Fréquence de foudroiement
  Ng: 0,49
- Utilisation principale: industriel
- Type: entouré d'objets plus petits
- Blindage: absent
- Surface équivalente d'exposition
  A (m): 98
  B (m): 66
  H (m): 12
  Hmax (m): 22
  Surface (m²): 11173,75
- Particularité:

Structure avec toiture métallique ou avec dispositif de capture de niveau I, incluant éventuellement des composants naturels avec protection complète des matériels sur le toit contre les coups de foudre directs et avec armatures en métal continues ou en béton armé agissant comme un système de conducteurs de descente naturel

Lignes externes

Ligne1: Puissance 1
  Type: énergie - souterrain avec transformateur HT/BT
  Bâtiment
    A (m): 20
    B (m): 7
    H (m): 4
    Position: entouré d'objets plus hauts
  Caractéristique de la ligne
    Ligne de longueur (m): 90
    Résistivité (ohm x m): 500
    Blindage (ohm/km): pas de protection
  Position relative
    entouré d'objets plus hauts
  Facteur d'environnement
    sub-urbain (h < 10 m)
  Système intérieur: Transformateur
    Type de câblage: boucle 0,5 m²
    Tension de tenue: 6,0 kV
    Parafoudres coordonnés: Absent
    Parafoudres arrivée ligne: Absent

Ligne2: Puissance 2
  Type: énergie - souterrain
  Bâtiment
    A (m): 86
    B (m): 40
    H (m): 12
    Position: entouré d'objets plus petits
  Caractéristique de la ligne
    Ligne de longueur (m): 40

Résistivité (ohm x m): 500
Blindage (ohm/km): pas de protection
Position relative
entouré d'objets plus hauts
Facteur d'environnement
sub-urbain (h < 10 m)
Système intérieur: TGBT
Type de câblage: boucle 0,5 m²
Tension de tenue: 1,5 kV
Parafoudres coordonnés: Absent
Parafoudres arrivée ligne: Absent

Ligne3: Puissance 3
Type: énergie - souterrain
Bâtiment
A (m): 80
B (m): 70
H (m): 14
Position: entouré d'objets plus petits
Caractéristique de la ligne
Ligne de longueur (m): 150
Résistivité (ohm x m): 500
Blindage (ohm/km): pas de protection
Position relative
entouré d'objets plus hauts
Facteur d'environnement
sub-urbain (h < 10 m)
Système intérieur: TGBT
Type de câblage: boucle 0,5 m²
Tension de tenue: 1,5 kV
Parafoudres coordonnés: Absent
Parafoudres arrivée ligne: Absent

Ligne4: Puissance 4
Type: énergie - souterrain
Bâtiment
A (m): 63
B (m): 31
H (m): 12
Position: entouré d'objets plus petits
Caractéristique de la ligne
Ligne de longueur (m): 60
Résistivité (ohm x m): 500
Blindage (ohm/km): pas de protection
Position relative
entouré d'objets plus hauts
Facteur d'environnement
sub-urbain (h < 10 m)
Système intérieur: TGBT
Type de câblage: boucle 0,5 m²
Tension de tenue: 1,5 kV
Parafoudres coordonnés: Absent

Parafoudres arrivée ligne: Absent

Ligne5: Puissance 5
Type: énergie - souterrain
Bâtiment
A (m): 22
B (m): 5
H (m): 20
Position: entouré d'objets plus petits
Caractéristique de la ligne
Ligne de longueur (m): 50
Résistivité (ohm x m): 500
Blindage (ohm/km): pas de protection
Position relative
entouré d'objets plus hauts
Facteur d'environnement
sub-urbain (h < 10 m)
Système intérieur: Armoire divisionnaire
Type de câblage: boucle 0,5 m²
Tension de tenue: 1,5 kV
Parafoudres coordonnés: Absent
Parafoudres arrivée ligne: Absent

Ligne6: Communication 1
Type: signal - souterrain
Bâtiment
A (m): 80
B (m): 78
H (m): 14
Position: entouré d'objets plus petits
Caractéristique de la ligne
Ligne de longueur (m): 150
Résistivité (ohm x m): 500
Blindage (ohm/km): pas de protection
Position relative
entouré d'objets plus hauts
Facteur d'environnement
sub-urbain (h < 10 m)
Système intérieur: Téléphonie
Type de câblage: boucle 50 m²
Tension de tenue: 1,5 kV
Parafoudres coordonnés: Absent
Parafoudres arrivée ligne: Absent

Ligne7: Communication 2
Type: signal - souterrain
Bâtiment
A (m): 20
B (m): 7
H (m): 4
Position: entouré d'objets plus hauts
Caractéristique de la ligne

Ligne de longueur (m): 90
Résistivité (ohm x m): 500
Blindage (ohm/km): pas de protection
Position relative
entouré d'objets plus hauts
Facteur d'environnement
sub-urbain (h < 10 m)
Système intérieur: Téléphonie
Type de câblage: câble blindé 5 < R <= 20 ohm/km
Tension de tenue: 1,5 kV
Parafoudres coordonnés: Absent
Parafoudres arrivée ligne: Absent

Zones

Zone Z1: Usine
Dangers particuliers: risque de panique faible
Risque d'incendie: ordinaire
Protections anti-incendie: manuel
Blindage (ohm/km): absent
Type de sol: béton
Protections contre les tensions de pas et de contact: terre équipotentielle
Systèmes intérieurs présents dans la zone:
Transformateur - Le système est relié à la ligne: Puissance 1
TGBT - Le système est relié à la ligne: Puissance 2
TGBT - Le système est relié à la ligne: Puissance 3
TGBT - Le système est relié à la ligne: Puissance 4
Armoire divisionnaire - Le système est relié à la ligne: Puissance 5
Téléphonie - Le système est relié à la ligne: Communication 1
Téléphonie - Le système est relié à la ligne: Communication 2

Calculs

Zone Z1: Usine
Nd: 5,48E-03
Nm: 1,34E-01
Pa: 0,000001
Pb: 0.2
Pc: 1,00E+00
Pm: 1,00E+00
ra: 1,00E-02
r: 0,2
h: 2,00E+00
rf: 1,00E-02

Composantes du risque
R1: Rb Ru Rv
R2:
R3:
R4: Rb Rc Rm Rv Rw Rz

Valeurs des dommages
R1: Lf: 0,05 Lo: Lt: 0,0001
R2: Lf: Lo:
R3: Lf:
R4: Lf: 0,5 Lo: 0,01 Lt:

Valeurs du risque
R1 (b): 5,48E-07
R1 (u): 7,04E-10
R1 (v): 3,52E-07
R4 (b): 2,74E-06

Ligne:Puissance 1
Nl: 2,30E-05
Ni: 2,47E-03
Nda: 3,04E-05
Pc: 1,00E+00
Pm: 1,00E-04
Pu: 3,00E-02
Pv: 3,00E-02
Pw: 2,00E-01
Pz: 1,00E-01

Valeurs du risque
R1 (u): 1,60E-12
R1 (v): 8,01E-10
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00
R2 (v): 0,00E+00
R2 (w): 0,00E+00
R2 (z): 0,00E+00
R3 (v): 0,00E+00
R4 (c): 5,48E-05
R4 (m): 1,34E-07
R4 (u): 0,00E+00
R4 (v): 4,00E-09
R4 (w): 1,07E-07
R4 (z): 2,44E-06

Ligne:Puissance 2
Nl: 0,00E+00
Ni: 5,48E-03
Nda: 4,06E-03
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,00E-03
Pu: 3,00E-02
Pv: 3,00E-02
Pw: 2,00E-01
Pz: 1,00E+00

Valeurs du risque

R1 (u): 1,22E-10
R1 (v): 6,09E-08
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00
R2 (v): 0,00E+00
R2 (w): 0,00E+00
R2 (z): 0,00E+00
R3 (v): 0,00E+00
R4 (c): 5,48E-05
R4 (m): 1,21E-05
R4 (u): 0,00E+00
R4 (v): 3,05E-07
R4 (w): 8,12E-06
R4 (z): 5,48E-05

Ligne:Puissance 3
Nl: 1,97E-04
Ni: 2,05E-02
Nda: 5,82E-03
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,00E-03
Pu: 3,00E-02
Pv: 3,00E-02
Pw: 2,00E-01
Pz: 1,00E+00

Valeurs du risque
R1 (u): 1,80E-10
R1 (v): 9,02E-08
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00
R2 (v): 0,00E+00
R2 (w): 0,00E+00
R2 (z): 0,00E+00
R3 (v): 0,00E+00
R4 (c): 5,48E-05
R4 (m): 1,21E-05
R4 (u): 0,00E+00
R4 (v): 4,51E-07
R4 (w): 1,20E-05
R4 (z): 2,03E-04

Ligne:Puissance 4
Nl: 0,00E+00
Ni: 8,22E-03
Nda: 3,13E-03
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,00E-03
Pu: 3,00E-02
Pv: 3,00E-02
Pw: 2,00E-01
Pz: 1,00E+00

Valeurs du risque
R1 (u): 9,40E-11
R1 (v): 4,70E-08
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00
R2 (v): 0,00E+00
R2 (w): 0,00E+00
R2 (z): 0,00E+00
R3 (v): 0,00E+00
R4 (c): 5,48E-05
R4 (m): 1,21E-05
R4 (u): 0,00E+00
R4 (v): 2,35E-07
R4 (w): 6,27E-06
R4 (z): 8,22E-05

Ligne:Puissance 5
Nl: 0,00E+00
Ni: 6,85E-03
Nda: 3,59E-03
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,00E-03
Pu: 3,00E-02
Pv: 3,00E-02
Pw: 2,00E-01
Pz: 1,00E+00

Valeurs du risque
R1 (u): 1,08E-10
R1 (v): 5,39E-08
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00
R2 (v): 0,00E+00
R2 (w): 0,00E+00
R2 (z): 0,00E+00
R3 (v): 0,00E+00
R4 (c): 5,48E-05
R4 (m): 1,21E-05
R4 (u): 0,00E+00
R4 (v): 2,69E-07
R4 (w): 7,18E-06
R4 (z): 6,85E-05

Ligne:Communication 1
Nl: 1,97E-04
Ni: 2,05E-02
Nda: 6,14E-03
Pc: 1,00E+00
Pm: 1,00E+00
Pu: 3,00E-02
Pv: 3,00E-02

Pw: 2,00E-01
Pz: 1,00E+00

Valeurs du risque
R1 (u): 1,90E-10
R1 (v): 9,50E-08
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00
R2 (v): 0,00E+00
R2 (w): 0,00E+00
R2 (z): 0,00E+00
R3 (v): 0,00E+00
R4 (c): 5,48E-05
R4 (m): 1,34E-03
R4 (u): 0,00E+00
R4 (v): 4,75E-07
R4 (w): 1,27E-05
R4 (z): 2,03E-04

Ligne:Communication 2
Nl: 1,15E-04
Ni: 1,23E-02
Nda: 1,52E-04
Pc: 1,00E+00
Pm: 1,00E-04
Pu: 3,00E-02
Pv: 3,00E-02
Pw: 2,00E-01
Pz: 1,00E+00

Valeurs du risque
R1 (u): 8,01E-12
R1 (v): 4,00E-09
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00
R2 (v): 0,00E+00
R2 (w): 0,00E+00
R2 (z): 0,00E+00
R3 (v): 0,00E+00
R4 (c): 5,48E-05
R4 (m): 1,34E-07
R4 (u): 0,00E+00
R4 (v): 2,00E-08
R4 (w): 5,34E-07
R4 (z): 1,22E-04

Risque tolérable

En prenant en compte la destination d'utilisation de la structure, sont présents les risques de :
Perte de vie humaine

La valeur Ra du risque tolérable est :
Ra1 = 0,00001 pour le risque de type 1

Analyse du risque

L'analyse des risques présents dans la structure, conduite sur la base des valeurs relatives des composantes du risque, a mis en évidence:

Perte de vie humaine
Le risque total R1 n'est pas plus grand que le risque tolérable Ra1.

Protections

Protections communes:
SPF de niveau: IV
Zone Z1: Usine
Aucune protection présente
Ligne1: Puissance 1
Parafoudres arrivée ligne: IV
Ligne2: Puissance 2
Parafoudres arrivée ligne: IV
Ligne3: Puissance 3
Parafoudres arrivée ligne: IV
Ligne4: Puissance 4
Parafoudres arrivée ligne: IV
Ligne5: Puissance 5
Parafoudres arrivée ligne: IV
Ligne6: Communication 1
Parafoudres arrivée ligne: IV
Ligne7: Communication 2
Parafoudres arrivée ligne: IV

Conclusions

SELON LE GUIDE UTE 17-100-2 LA STRUCTURE EST PROTEGEE CONTRE LA FOUDRE APRES MISE EN PLACE DES MESURES DE PROTECTION.

Structure : Bloc 7 Bureaux maintenance

- Fréquence de foudroiement
  Ng: 0,49
  Td:
- Utilisation principale: industriel
- Type: entouré d'objets plus hauts
- Blindage: absent
- Surface équivalente d'exposition
  A (m): 20
  B (m): 7
  H (m): 4
  Hmax (m):
  Surface (m²): 310,1
- Particularité:

Structure avec toiture métallique ou avec dispositif de capture de niveau I, incluant éventuellement des composants naturels avec protection complète des matériels sur le toit contre les coups de foudre directs et avec armatures en métal continues ou en béton armé agissant comme un système de conducteurs de descente naturel

Lignes externes

Ligne1: Puissance 1
  Type: énergie - souterrain avec transformateur HT/BT
  Caractéristique de la ligne
    Ligne de longueur (m): 1000
    Résistivité (ohm x m): 500
    Blindage (ohm/km): pas de protection
  Position relative
    entouré d'objets plus hauts
  Facteur d'environnement
    sub-urbain (h < 10 m)
  Système intérieur: Arrivée EDF
    Type de câblage: boucle 0,5 m²
    Tension de tenue: 6,0 kV
    Parafoudres coordonnés: Absent
    Parafoudres arrivée ligne: Absent

Ligne2: Puissance 2
  Type: énergie - souterrain avec transformateur HT/BT
  Bâtiment
    A (m): 98
    B (m): 66
    H (m): 12
    Position: entouré d'objets plus petits
  Caractéristique de la ligne
    Ligne de longueur (m): 90
    Résistivité (ohm x m): 500
    Blindage (ohm/km): pas de protection
  Position relative
    entouré d'objets plus hauts

Facteur d'environnement
sub-urbain (h < 10 m)
Système intérieur: Armoire générale du site
Type de câblage: boucle 0,5 m²
Tension de tenue: 1,5 kV
Parafoudres coordonnés: Absent
Parafoudres arrivée ligne: Absent

Ligne3: Puissance 3
Type: énergie - souterrain
Bâtiment
A (m): 30
B (m): 25
H (m): 10
Position: entouré d'objets plus petits
Caractéristique de la ligne
Ligne de longueur (m): 150
Résistivité (ohm x m): 500
Blindage (ohm/km): pas de protection
Position relative
entouré d'objets plus hauts
Facteur d'environnement
sub-urbain (h < 10 m)
Système intérieur: Armoire générale du site
Type de câblage: boucle 0,5 m²
Tension de tenue: 1,5 kV
Parafoudres coordonnés: Absent
Parafoudres arrivée ligne: Absent

Ligne4: Communication
Type: signal - souterrain
Bâtiment
A (m): 98
B (m): 66
H (m): 12
Position: entouré d'objets plus petits
Caractéristique de la ligne
Ligne de longueur (m): 90
Résistivité (ohm x m): 500
Blindage (ohm/km): pas de protection
Position relative
entouré d'objets plus hauts
Facteur d'environnement
sub-urbain (h < 10 m)
Système intérieur: Téléphonie
Type de câblage: câble blindé 5 < R <= 20 ohm/km
Tension de tenue: 1,5 kV
Parafoudres coordonnés: Absent
Parafoudres arrivée ligne: Absent

Zones

Zone Z1: Bâtiment maintenance
Dangers particuliers: risque de panique faible
Risque d'incendie: faible
Protections anti-incendie: manuel
Blindage (ohm/km): absent
Type de sol: béton
Protections contre les tensions de pas et de contact: terre équipotentielle
Systèmes intérieurs présents dans la zone:
Arrivée EDF - Le système est relié à la ligne: Puissance 1
Armoire générale du site - Le système est relié à la ligne: Puissance 2
Armoire générale du site - Le système est relié à la ligne: Puissance 3

Calculs

Zone Z1: Bâtiment maintenance
Nd: 1,52E-04
Nm: 1,03E-01
Pa: 0,000001
Pb: 1
Pc: 1,00E+00
Pm: 1,80E-02
ra: 1,00E-02
r: 0,5
h: 2,00E+00
rf: 1,00E-03

Composantes du risque
R1: Rb Ru Rv
R2:
R3:
R4: Rb Rc Rm Rv Rw Rz

Valeurs des dommages
R1: Lf: 0,05 Lo: Lt: 0,0001
R2: Lf: Lo:
R3: Lf:
R4: Lf: 0,5 Lo: 0,01 Lt:

Valeurs du risque
R1 (b): 7,60E-09
R1 (u): 3,64E-09
R1 (v): 1,82E-07
R4 (b): 3,80E-08

Ligne:Puissance 1
Nl: 5,41E-04
Ni: 2,74E-02
Nda: 0,00E+00
Pc: 1,00E+00

Pm: 1,00E-04
Pu: 1,00E+00
Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E-01

Valeurs du risque
R1 (u): 5,41E-10
R1 (v): 2,71E-08
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00
R2 (v): 0,00E+00
R2 (w): 0,00E+00
R2 (z): 0,00E+00
R3 (v): 0,00E+00
R4 (c): 1,52E-06
R4 (m): 1,03E-07
R4 (u): 0,00E+00
R4 (v): 1,35E-07
R4 (w): 5,41E-06
R4 (z): 2,69E-05

Ligne:Puissance 2
Nl: 2,30E-05
Ni: 2,47E-03
Nda: 1,09E-03
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,00E-03
Pu: 1,00E+00
Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E+00

Valeurs du risque
R1 (u): 1,12E-09
R1 (v): 5,59E-08
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00
R2 (v): 0,00E+00
R2 (w): 0,00E+00
R2 (z): 0,00E+00
R3 (v): 0,00E+00
R4 (c): 1,52E-06
R4 (m): 9,24E-06
R4 (u): 0,00E+00
R4 (v): 2,79E-07
R4 (w): 1,12E-05
R4 (z): 2,44E-05

Ligne:Puissance 3
Nl: 2,96E-04
Ni: 2,05E-02

Nda: 1,68E-03
Pc: 1,00E+00
Pm: 9,00E-03
Pu: 1,00E+00
Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E+00

Valeurs du risque
R1 (u): 1,98E-09
R1 (v): 9,90E-08
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00
R2 (v): 0,00E+00
R2 (w): 0,00E+00
R2 (z): 0,00E+00
R3 (v): 0,00E+00
R4 (c): 1,52E-06
R4 (m): 9,24E-06
R4 (u): 0,00E+00
R4 (v): 4,95E-07
R4 (w): 1,98E-05
R4 (z): 2,02E-04

Risque tolérable

En prenant en compte la destination d'utilisation de la structure, sont présents les risques de :
Perte de vie humaine

La valeur Ra du risque tolérable est :
Ra1 = 0,00001 pour le risque de type 1

Analyse du risque

L'analyse des risques présents dans la structure, conduite sur la base des valeurs relatives des composantes du risque, a mis en évidence:

Perte de vie humaine
Le risque total R1 n'est pas plus grand que le risque tolérable Ra1; adopter des mesures de protection adéquates pour réduire le risque n'est donc pas nécessaire.

Protections

Zone Z1: Bâtiment maintenance
Aucune protection présente
Ligne1: Puissance 1
Aucune protection présente
Ligne2: Puissance 2
Aucune protection présente
Ligne3: Puissance 3
Aucune protection présente
Ligne4: Communication
Aucune protection présente

Conclusions

Puisque pour chaque type de risque présent dans la structure sa valeur totale n'excède pas le risque tolérable Ra, au sens du guide UTE 17-100-2, l'adoption de mesures de protection n'est pas nécessaire.
SELON LE GUIDE UTE 17-100-2 LA STRUCTURE EST AUTO PROTEGEE CONTRE LA FOUDRE.

Structure : Bloc 8 Silos

- Fréquence de foudroiement
  Ng: 0,49
- Utilisation principale: industriel
- Type: entouré d'objets plus petits
- Blindage: continu - épaisseur: s = 0,1 (Résau maillé d'equipotentialité conforme à la CEI 62305-4)
- Surface équivalente d'exposition
  A (m): 22
  B (m): 5
  H (m): 20
  Hmax (m):
  Surface (m²): 7329,87
- Particularité:

Structure avec toiture métallique ou avec dispositif de capture de niveau I, incluant éventuellement des composants naturels avec protection complète des matériels sur le toit contre les coups de foudre directs et avec armatures en métal continues ou en béton armé agissant comme un système de conducteurs de descente naturel

Lignes externes

Ligne1: Puissance
  Type: énergie - souterrain
  Bâtiment
    A (m): 98
    B (m): 66
    H (m): 12
    Position: entouré d'objets plus petits
  Caractéristique de la ligne
    Ligne de longueur (m): 50
    Résistivité (ohm x m): 500
    Blindage (ohm/km): pas de protection
  Position relative
    entouré d'objets plus hauts
  Facteur d'environnement
    sub-urbain (h < 10 m)
  Système intérieur: Alimentation BT
    Type de câblage: boucle 0,5 m²
    Tension de tenue: 1,5 kV
    Parafoudres coordonnés: Absent
    Parafoudres arrivée ligne: Absent

Zones

Zone Z1: Silos
Dangers particuliers: risque de panique faible
Risque d'incendie: ordinaire
Protections anti-incendie: manuel
Blindage (ohm/km): absent
Type de sol: béton
Protections contre les tensions de pas et de contact: terre équipotentielle
Systèmes intérieurs présents dans la zone:
Alimentation BT - Le système est relié à la ligne: Puissance

Calculs

Zone Z1: Silos
Nd: 3,59E-03
Nm: 9,92E-02
Pa: 0,000001
Pb: 1
Pc: 1,00E+00
Pm: 1,00E-04
ra: 1,00E-02
r: 0,5
h: 2,00E+00
rf: 1,00E-02

Composantes du risque
R1: Rb Ru Rv
R2:
R3:
R4: Rb Rc Rm Rv Rw Rz

Valeurs des dommages
R1: Lf: 0,05 Lo: Lt: 0,0001
R2: Lf: Lo:
R3: Lf:
R4: Lf: 0,5 Lo: 0,01 Lt:

Valeurs du risque
R1 (b): 1,80E-06
R1 (u): 5,47E-09
R1 (v): 2,74E-06
R4 (b): 8,98E-06

Ligne:Puissance
Nl: 0,00E+00
Ni: 6,85E-03
Nda: 5,47E-03
Pc: 1,00E+00
Pm: 1,00E-04
Pu: 1,00E+00

Pv: 1,00E+00
Pw: 1,00E+00
Pz: 1,00E+00

Valeurs du risque
R1 (u): 5,47E-09
R1 (v): 2,74E-06
R1 (w): 0,00E+00
R1 (z): 0,00E+00
R2 (v): 0,00E+00
R2 (w): 0,00E+00
R2 (z): 0,00E+00
R3 (v): 0,00E+00
R4 (c): 3,59E-05
R4 (m): 9,92E-08
R4 (u): 0,00E+00
R4 (v): 1,37E-05
R4 (w): 5,47E-05
R4 (z): 6,85E-05

Risque tolérable

En prenant en compte la destination d'utilisation de la structure, sont présents les risques de :
Perte de vie humaine

La valeur Ra du risque tolérable est :
Ra1 = 0,00001 pour le risque de type 1

Analyse du risque

L'analyse des risques présents dans la structure, conduite sur la base des valeurs relatives des composantes du risque, a mis en évidence:

Perte de vie humaine
Le risque total R1 n'est pas plus grand que le risque tolérable Ra1; adopter des mesures de protection adéquates pour réduire le risque n'est donc pas nécessaire.

Protections

Zone Z1: Silos
Aucune protection présente
Ligne1: Puissance
Aucune protection présente

Conclusions

Puisque pour chaque type de risque présent dans la structure sa valeur totale n'excède pas le risque tolérable Ra, au sens du guide UTE 17-100-2, l'adoption de mesures de protection n'est pas nécessaire.
SELON LE GUIDE UTE 17-100-2 LA STRUCTURE EST AUTO PROTEGEE CONTRE LA FOUDRE.

Date 09/02/2012

Cachet et signature

6 Prises de terre

6.1 Généralités

Il convient d'interconnecter tous les systèmes de mise à la terre pour une même structure.

Une prise de terre est réalisée pour chaque conducteur de descente sur la base d'au moins deux électrodes par prise de terre.

En raison de la nature impulsionnelle du courant de foudre et afin d'améliorer l'appel de courant vers la terre, limitant ainsi le risque de surtensions dangereuses à l'intérieur du volume protégé, il est important de prendre en compte la forme et les dimensions de la prise de terre ainsi que la valeur de sa résistance.

Une certaine zone de contact avec le sol doit être assurée afin de faciliter la dispersion du courant de foudre sur une période brève.

Les prises de terre doivent satisfaire les exigences suivantes :

- la valeur de résistance mesurée à l'aide d'un équipement classique doit être la plus basse possible (inférieure à 10 Ω). Cette résistance doit être mesurée au niveau de la prise de terre isolée de tout autre composant conducteur ;
- éviter les prises de terre équipées d'un composant vertical ou horizontal unique excessivement long (> 20 m) afin d'assurer une valeur d'impédance ou d'inductance la plus faible possible.

L'utilisation d'une prise de terre unique verticale profonde atteignant une couche de sol humide n'est donc pas avantageuse à moins que la résistivité de surface ne soit particulièrement élevée et qu'il existe une couche à conductivité élevée bien en dessous.

Cependant, il convient de noter que ce type de prises de terre forées présente une impédance élevée lorsque la profondeur dépasse 20 m. Donc, il convient d'utiliser un grand nombre de conducteurs horizontaux ou de tiges verticales, toujours parfaitement interconnectés d'un point de vue électrique.

Sauf impossibilité réelle, il convient que les prises de terre soient toujours dirigées vers l'extérieur des bâtiments.

NOTE Pour éviter toute tension de pas, il convient de se reporter à l'Annexe D.

6.2 Types de prises de terre

Les dimensions de la prise de terre dépendent de la résistivité du sol dans lequel les prises de terre sont installées. La résistivité peut varier très fortement, en fonction du matériau du sol (argile, sable, rocher, etc.).

La résistivité peut être évaluée à partir du Tableau 6 ou mesurée à l'aide d'une méthode adaptée avec un instrument de mesure de terre.

Pour chaque conducteur de descente, les prises de terre peuvent comprendre :

Type A : prise de terre spécifique, divisée en A1 et A2 :

- A1 - les conducteurs de même nature et section que les conducteurs de descente, à l'exception de l'aluminium, disposés sous forme de patte d'oie de grandes dimensions et enterrés à une profondeur minimum de 50 cm.

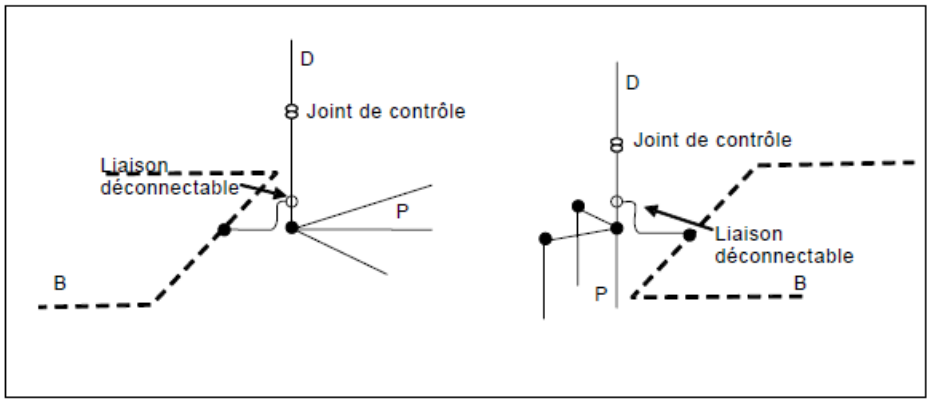
  Exemple : trois conducteurs de 7 m à 8 m de long, enterrés à l'horizontale, à une profondeur minimum de 50 cm.

- A2 - ensemble composé de plusieurs électrodes verticales de longueur totale minimum de 6 m à une profondeur minimum de 50 cm :
  - disposées en ligne ou en triangle et séparées les unes des autres par une distance égale à au moins la longueur enterrée ;
  - interconnectées par un conducteur enterré identique au conducteur de descente ou aux caractéristiques compatibles avec ce dernier.

  NOTE La disposition en triangle est recommandée.

Type B : électrode de terre en boucle

Cette disposition comprend soit une boucle extérieure à la structure en contact avec le sol sur une longueur d'au moins 80 % de la boucle, soit une prise de terre à fond de fouille, à condition qu'elle soit constituée d'un conducteur de 50 mm². De plus, il convient que chaque conducteur de descente soit au moins connecté à une électrode horizontale de longueur 4 m minimum ou à une électrode verticale de longueur 2 m minimum.



D : conducteurs de descente
B : boucle au niveau des fondations du bâtiment
P : mise à la terre du SPF à dispositif d'amorçage

Figure 6 – Schéma des types de mise à la terre A1 et A2

6.3 Dispositions complémentaires

Lorsque la résistivité élevée du sol empêche d'obtenir une résistance de prise de terre inférieure à 10 Ω à l'aide des mesures de protection normalisées ci-avant, les dispositions complémentaires suivantes peuvent être utilisées :

- ajout d'un matériau naturel non corrosif de moindre résistivité autour des conducteurs de mise à la terre ;
- ajout d'électrodes de terre à la disposition en forme de patte d'oie ou connexion de ces dernières aux électrodes existantes ;
- application d'un enrichisseur de terre conforme à la NF EN 50164-7 ;

Lorsque l'application de toutes les mesures ci-dessus ne permettent pas d'obtenir une valeur de résistance inférieure à 10 Ω, il peut être considéré que la prise de terre de Type A assure un écoulement acceptable du courant de foudre lorsqu'elle comprend une longueur totale d'électrode enterrée d'au moins :

- 160 m pour le niveau de protection I ;
- 100 m pour les niveaux de protection II, III et IV.

Dans tous les cas, il convient que chaque élément vertical ou horizontal ne dépasse pas 20 m de long.

La longueur nécessaire peut être une combinaison d'électrodes horizontales (longueur cumulée L_1) et d'électrodes verticales (longueur cumulée L_2) avec l'exigence suivante :

$$160 \text{ m (respectivement 100 m)} \leq L_1 + 2xL_2 \qquad (4)$$

Pour une prise de terre de Type B, lorsqu'une valeur de 10 ohms ne peut être obtenue, il convient que la longueur cumulée des n électrodes supplémentaires soit de :

- 160 m pour le niveau de protection I (respectivement 100 m pour les autres niveaux de protection) pour une électrode horizontale ;
- 80 m pour le niveau de protection I (respectivement 50 m pour les autres niveaux de protection) pour les électrodes verticales ;
- ou une combinaison telle qu'expliquée ci-avant pour une prise de terre de Type A.

5.6 Distance de séparation

L'isolation électrique entre le dispositif de capture ou les conducteurs de descente et les parties métalliques de la structure, les installations métalliques et les systèmes intérieurs peut être réalisée par une distance de séparation « *s* » entre les parties. L'équation générale pour le calcul de « *s* » est la suivante :

$$s = k_i \frac{k_c}{k_m} l \quad \text{(m)} \qquad (3)$$

où :

k_i dépend du niveau de protection choisi (voir Tableau 3) ;

k_m dépend du matériau d'isolation électrique (voir Tableau 4) ;

k_c dépend du courant de foudre qui s'écoule dans les conducteurs de descente et de terre ;

l est la longueur, en mètres, le long des dispositifs de capture et des conducteurs de descente entre le point où la distance de séparation est prise en considération et le point de la liaison équipotentielle la plus proche.

NOTE La longueur l le long du dispositif de capture peut être ignorée pour les structures à toiture métallique continue agissant comme dispositif de capture naturel.

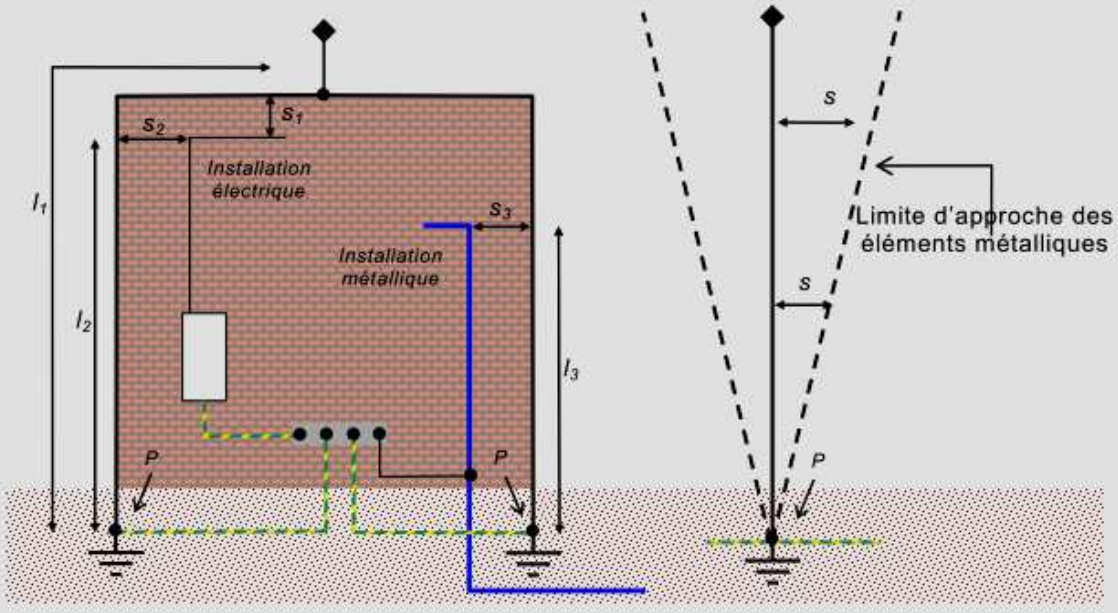


Figure 5 – Illustrations de la distance de séparation en fonction de la longueur considérée et augmentation de la différence de potentiel en fonction de la distance au point d'équipotentialité le plus proche (*P*)

Tableau 3 – Valeurs du coefficient k_i

Niveau de protection	k_i
I	0,08
II	0,06
III et IV	0,04

Tableau 4 – Valeurs du coefficient k_m

Matériau	k_m
Air	1
Béton, briques	0,5
NOTE 1 Si plusieurs matériaux isolants sont en série, une bonne pratique est de choisir la valeur la plus faible de k_m. NOTE 2 Si d'autres matériaux isolants sont utilisés, il convient que le fabricant fournisse des conseils en matière de construction et la valeur de k_m.	

Dans des structures en béton armé avec armatures métalliques interconnectées, une distance de séparation n'est pas requise.

Tableau 5 – Valeurs du coefficient k_c

Nombre de conducteurs de descente *n*	k_c	
	Disposition de terre de type A1 ou A2	Disposition de terre de type B
1	1	1
2	0,75 c)	1... 0,5 a)
3	0,60 b,c)	1 ...1/n (voir Figures E.1 et E.2) a,b)
4 et plus	0,41 b,c)	1 ...1/n (voir Figures E.1 et E.2) a,b)

a) Voir l'Annexe E

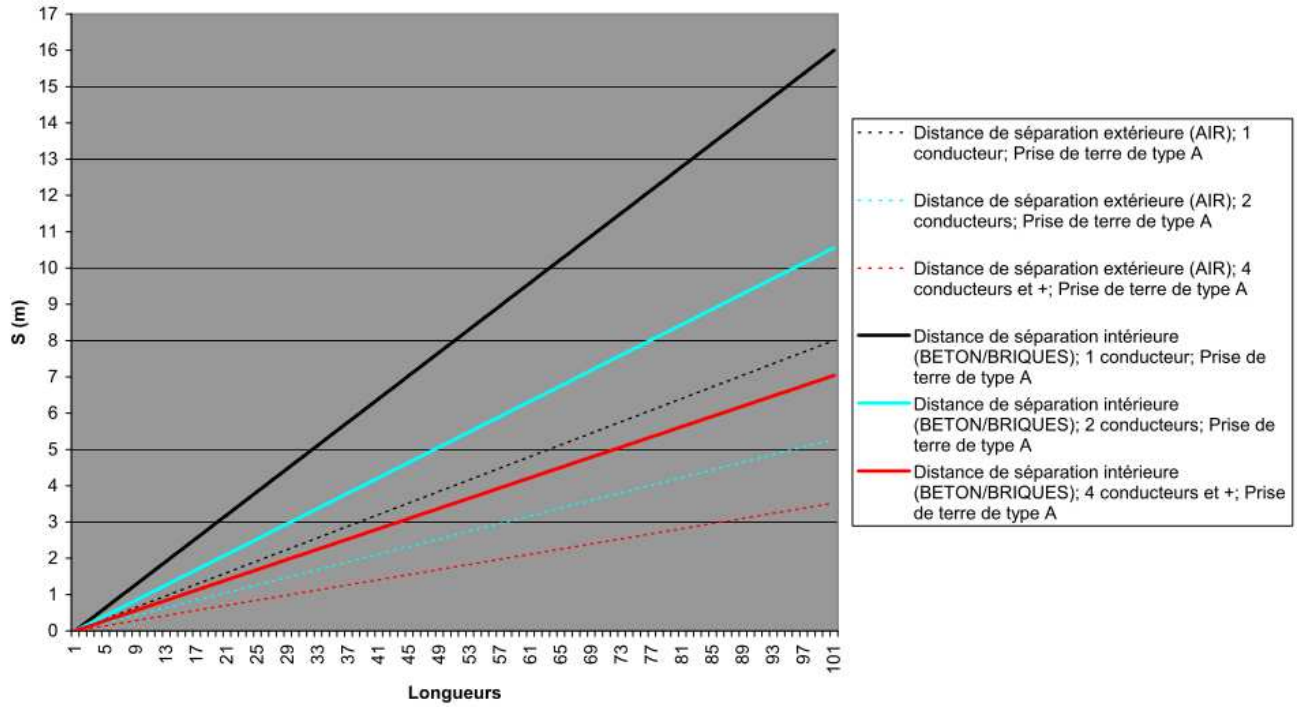
b) Si les conducteurs de descente sont connectés horizontalement par un ceinturage, la distribution de courant est plus homogène dans la partie inférieure et k_c est réduit. Cela est particulièrement applicable aux structures élevées.

c) Ces valeurs sont valables pour de simples électrodes présentant des valeurs comparables de résistance. Si ces résistances sont très différentes, il est pris k_c = 1.

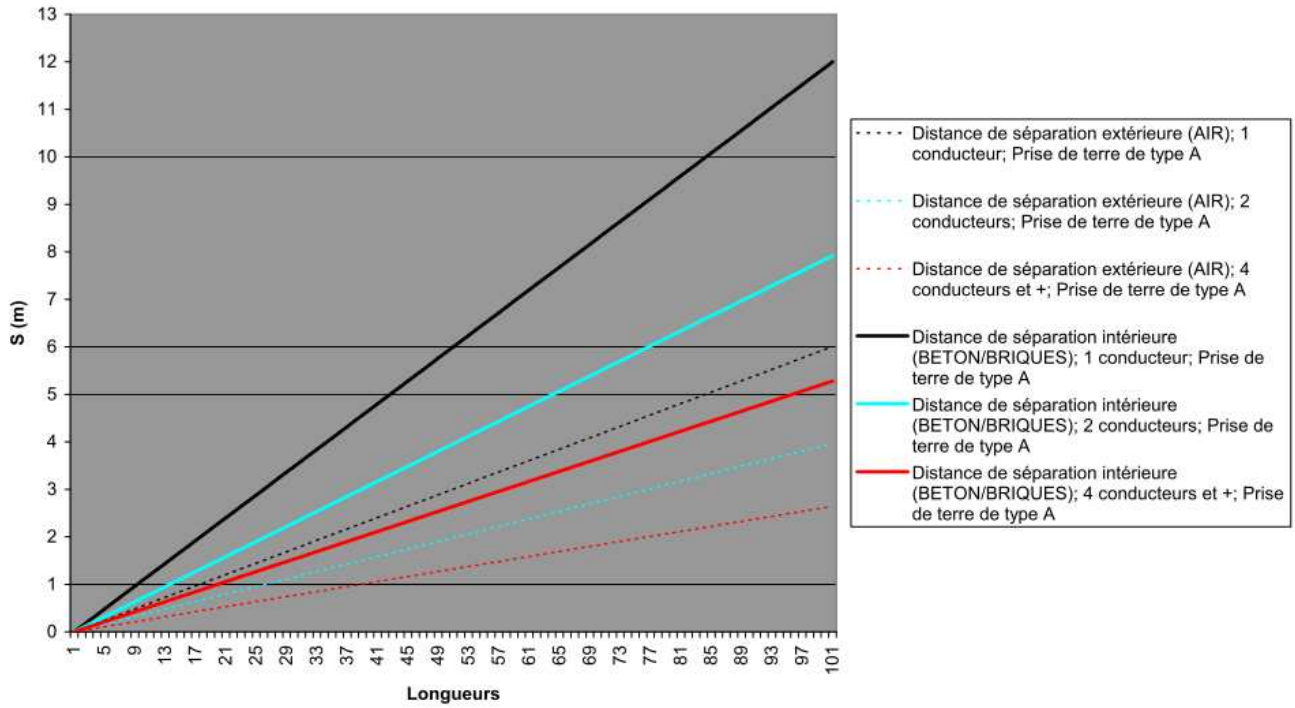
NOTE D'autres valeurs de k_c peuvent être utilisées si des calculs détaillés sont effectués.

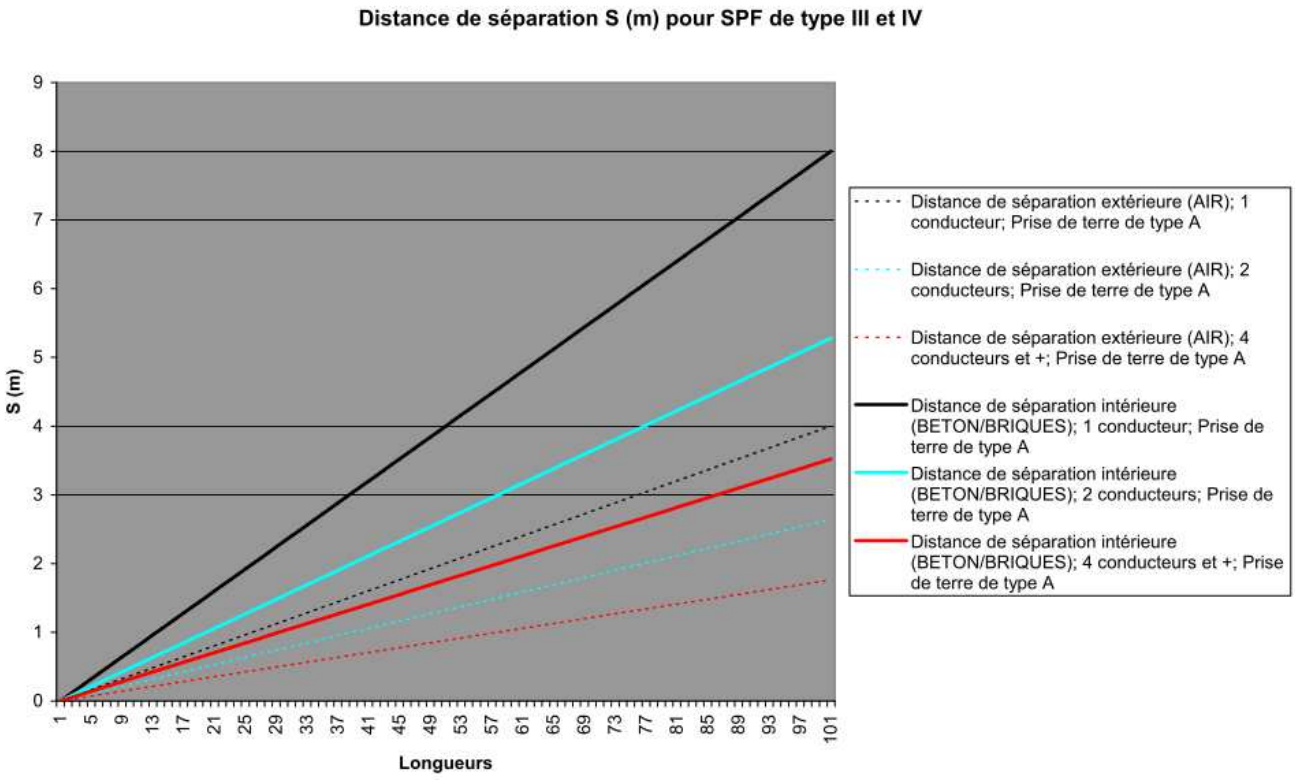
Graphiques de calcul de distance de séparation

Distance de séparation S (m) pour un SPF de type I

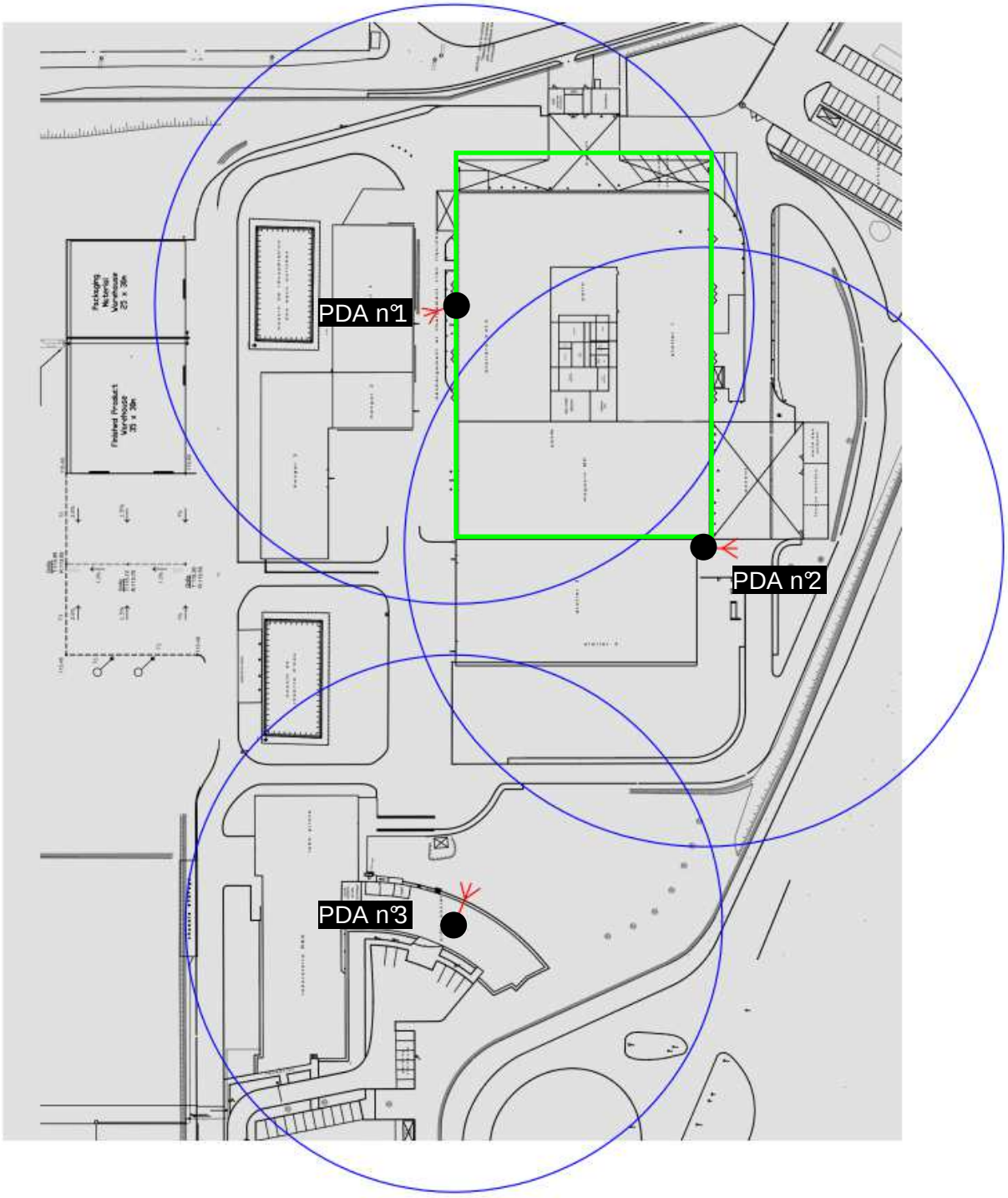


Distance de séparation S (m) pour SPF de type II




Distance de séparation S (m) pour SPF de type III et IV
S (m)
Longueurs
Distance de séparation extérieure (AIR); 1 conducteur; Prise de terre de type A
Distance de séparation extérieure (AIR); 2 conducteurs; Prise de terre de type A
Distance de séparation extérieure (AIR); 4 conducteurs et +; Prise de terre de type A
Distance de séparation intérieure (BETON/BRIQUES); 1 conducteur; Prise de terre de type A
Distance de séparation intérieure (BETON/BRIQUES); 2 conducteurs; Prise de terre de type A
Distance de séparation intérieure (BETON/BRIQUES); 4 conducteurs et +; Prise de terre de type A

Implantation de la protection par Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage



PDA n°1 existant installé en toiture de l'usine :

Avance à l'amorçage 60 µs
Hauteur Mât : 5 m
Niveau de protection : Np = IV
Rayon de protection Rp = 64 m

PDA n°2 existant installé au sommet du silo de 22 m :

Avance à l'amorçage 60 µs
Hauteur Mât : 5 m
Niveau de protection : Np = IV
Rayon de protection Rp = 64 m

PDA n°3 existant installé en toiture du bâtiment administratif :

Avance à l'amorçage 40 µs
Hauteur Mât : 5 m

Selon l'Analyse de Risque Foudre, il n'y a pas de nécessité à protéger ce bâtiment. Nous pouvons tout de même affirmer que le paratonnerre en toiture protège l'intégralité du bâtiment en niveau IV (Rp = 57 m).

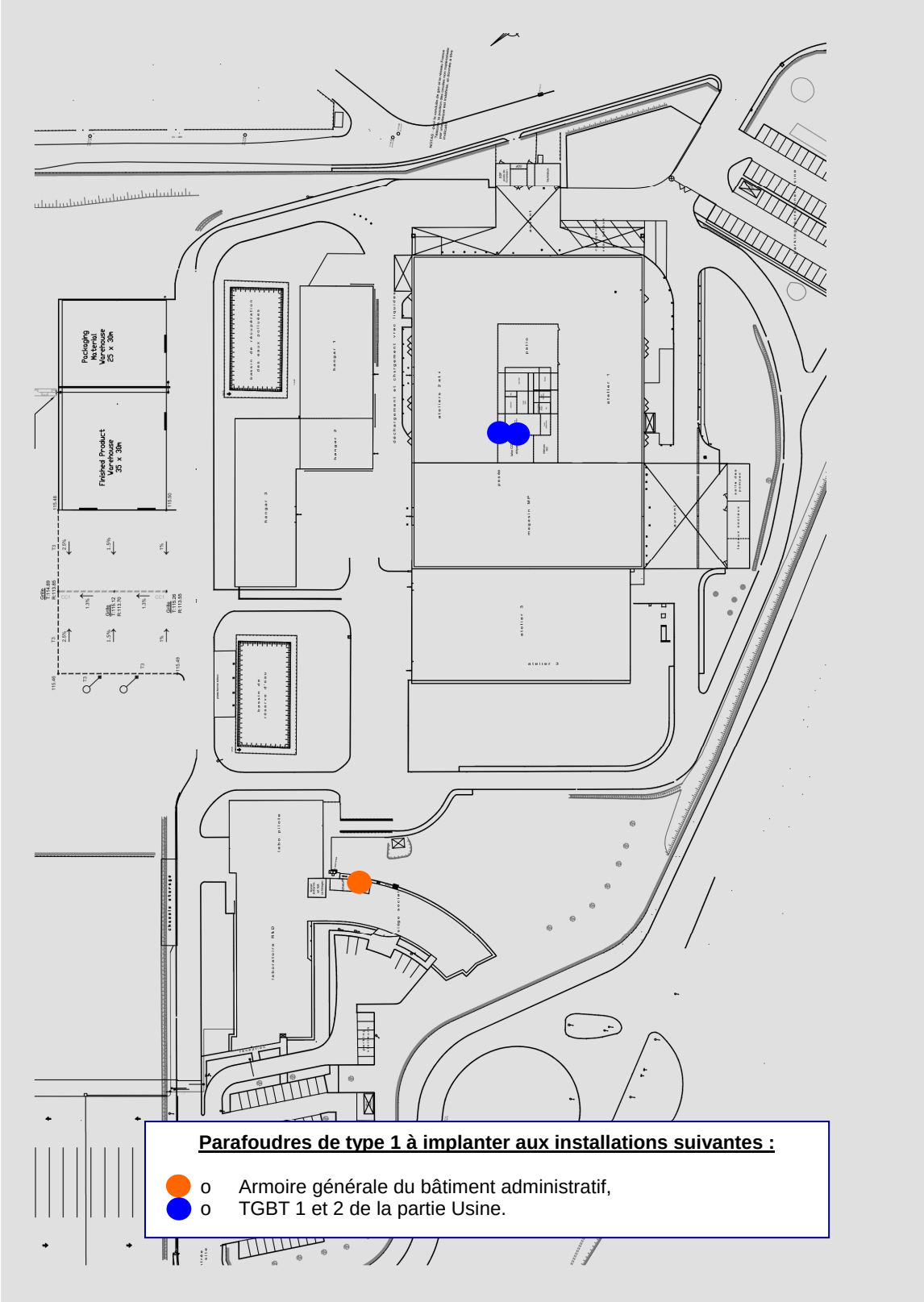


Descentes et Prises de terre paratonnerres existantes



Zone à protéger en niveau IV selon les résultats de l'Analyse de Risque Foudre

Schéma d'implantation de la protection foudre : Parafoudres



6 Installation intérieure du système de protection contre la foudre

6.1 Généralités

L'installation intérieure de protection contre la foudre doit empêcher l'apparition d'étincelles dangereuses dans la structure à protéger, dues à l'écoulement du courant dans l'installation extérieure de protection contre la foudre ou dans les éléments conducteurs de la structure.

Les étincelles peuvent apparaître entre, d'une part l'installation extérieure et, d'autre part les composants suivants:

– les installations métalliques;
– les systèmes intérieurs;
– les éléments conducteurs extérieurs et les lignes pénétrant dans la structure.

NOTE 1 Une étincelle apparaissant dans des structures à risque d'explosion est toujours considérée comme dangereuse. Dans ce cas, des mesures complémentaires de protection sont prescrites et sont à l'étude (voir Annexe E).

NOTE 2 Pour la protection contre les surtensions dans les systèmes électriques et électroniques, voir la CEI 62305-4.

Les étincelles dangereuses peuvent être évitées à l'aide:

– d'une équipotentialité conformément à 6.2, ou
– d'une isolation électrique entre éléments conformément à 6.3.

6.2 Liaison équipotentielle de foudre

6.2.1 Généralités

L'équipotentialité est réalisée par l'interconnexion de l'installation extérieure de protection contre la foudre avec:

– l'ossature métallique de la structure,
– les installations métalliques,
– les systèmes intérieurs,
– les éléments conducteurs extérieurs et les lignes connectées à la structure.

Si une équipotentialité de foudre est réalisée pour l'installation intérieure de protection, une partie du courant de foudre peut s'écouler à l'intérieur et cet aspect doit être pris en compte.

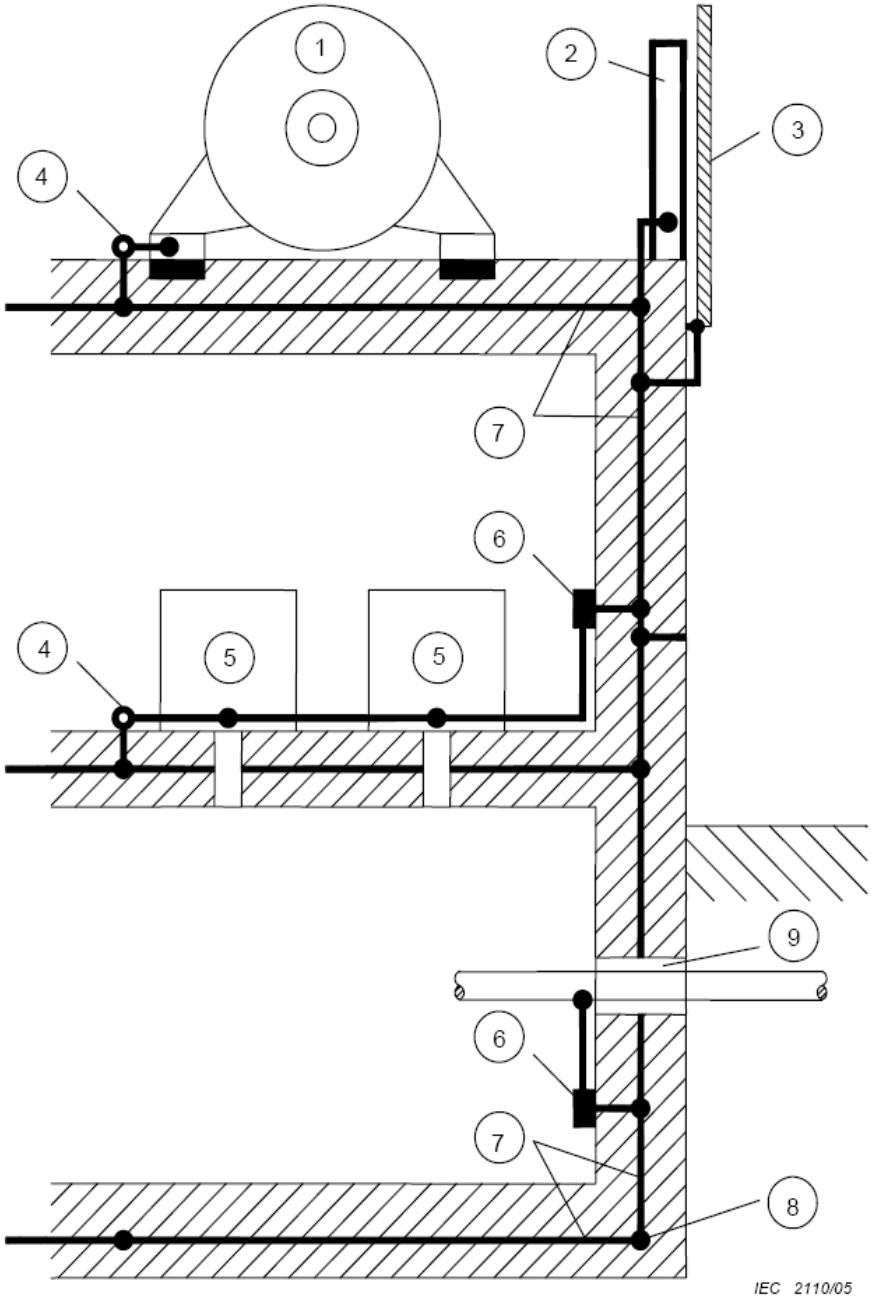
Les moyens d'interconnexion peuvent être:

– les conducteurs d'équipotentialité, si une continuité naturelle n'est pas obtenue;
– les parafoudres, si les conducteurs d'équipotentialité ne sont pas réalisables.

Leur réalisation est importante et doit être concertée avec l'opérateur du réseau de communication, le distributeur du réseau de puissance et d'autres opérateurs ou autorités concernées, du fait d'éventuelles exigences conflictuelles.

Les parafoudres doivent être installés de manière à pouvoir être inspectés.

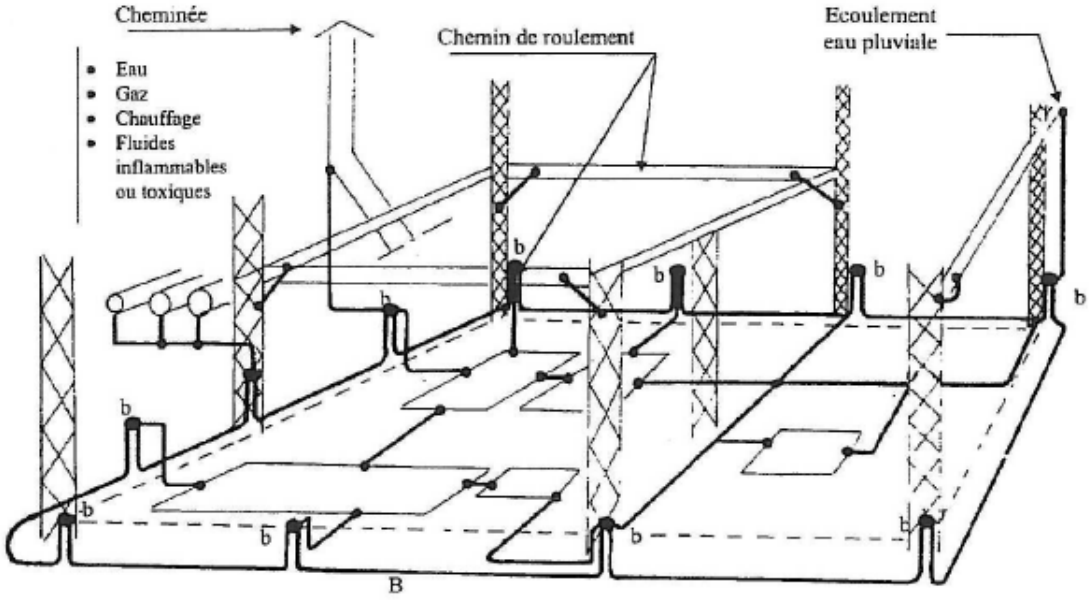
NOTE Si un système de protection est installé, des parties métalliques extérieures à la structure à protéger peuvent être affectées. Il convient que cela soit pris en compte lors de la conception. Des équipotentialités avec des parties métalliques extérieures peuvent aussi être nécessaires.



Légende

1 Matériel électrique de puissance	6 Barre d'équipotentialité
2 Poutre métallique	7 Armature acier dans le béton 'avec maillage superposé)
3 Revêtement métallique de façade	8 Boucle à fond de fouille
4 Borne d'équipotentialité	9 Point de pénétration commun des divers services
5 Matériel électrique ou électronique	

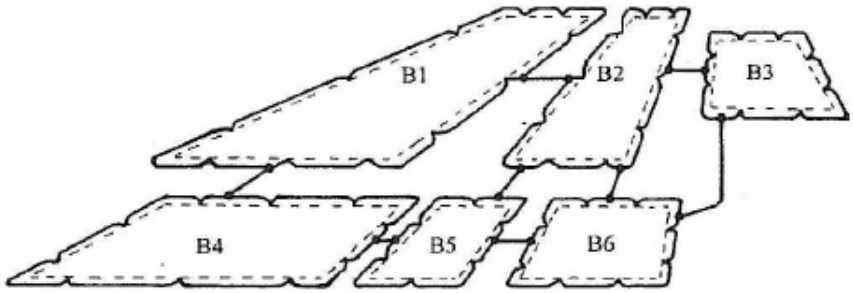
*Fig. 5.1 – **Exemple de réseau équipotentiel (plan de masse)***



LEGENDE :

b : Borne ou barrette.
B : Boucle de terre en tranchée.

*Fig. 5.2 – **Constitution d'un réseau maillé à partir de boucles élémentaires***



Qualifoudre
INERIS

INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

CARNET DE BORD

Raison sociale : _____

_____

Désignation de l'Établissement : _____

_____

Adresse de l'Établissement : _____

_____

Adresse du Siège Social : _____

_____

_____

_____

CARNET DE BORD

Ce carnet de bord est la trace de l'historique de l'installation de protection foudre et doit être tenu à jour sous la responsabilité du Chef d'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.

Modèle QUALIFOUDRE – 09/05 - www.qualifoudre.org

Qualifoudre

Renseignements sur l'Etablissement

Nature de l'activité (1) : .....

.....

N° de classification INSEE : .....

Classement de l'Etablissement(2)
- à la date du :... ... ...; Type : ... ...; Catégorie : ... ...
- á la date du :... ... ...; Type : ... ...; Catégorie : ... ...
- à la date du :... ... ...; Type : ... ...; Catégorie : ... ...

Pouvoirs Publics exerçant le contrôle de l'Etablissement :

Inspection du Travail
- .....
- .....
- .....
- .....

Commission de Sécurité
- .....
- .....
- .....
- .....

DREAL
- .....
- .....
- .....
- .....

Personne responsable de la surveillance des installations :

NOM	QUALITE	DATE D'ENTREE EN FONCTION

1. Les indications à donner ont pour but de déterminer, au regard des textes officiels, quelles sont les règles applicables, par exemple : ICPE, INB, ERP...
2. Pour les établissements recevant du public (théâtres, cinéma, magasins, hôpitaux...).
   Pour les Installations Classées (déclaration, autorisation, AS...)

Qualifoudre INERIS

HISTORIQUE DES INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

I - DEFINITION DES BESOINS DE PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

DATE DE REDACTION	INTITULE DU RAPPORT	SOCIETE	NOM DU REDACTEUR ou N° QUALIFOUDRE

II – ETUDE TECHNIQUE DES PROTECTIONS ET NOTICE DE CONTROLE ET DE MAINTENANCE

DATE DE REDACTION	INTITULE DU RAPPORT	SOCIETE	NOM DU REDACTEUR ou N° QUALIFOUDRE

Les installations de protection sont décrites dans le rapport initial, leurs modifications sont signalées dans les rapports suivants.

III – INSTALLATION DES PROTECTIONS

DATE DE RECEPTION	INTITULE DU DOCUMENT	SOCIETE	NOM DU REDACTEUR ou N° QUALIFOUDRE

Qualifoudre

IV – VERIFICATIONS PERIODIQUES

DATE	**NATURE DE LA VERIFICATION** Mesure de continuité, de la résistance des terres Vérification à la suite d'un accident Vérification simplifiée ou complète	**RESULTATS DE LA VERIFICATION** Indiquer les valeurs obtenues ou les constatations faites Références des rapports	**NOM ET QUALITE** de la personne qui a effectué la vérification ou **N° QUALIFOUDRE**

DATE	**NATURE DE LA VERIFICATION** Mesure de continuité, de la résistance des terres Vérification à la suite d'un accident Vérification simplifiée ou complète	**RESULTATS DE LA VERIFICATION** Indiquer les valeurs obtenues ou les constatations faites Références des rapports	**NOM ET QUALITE** de la personne qui a effectué la vérification ou **N° QUALIFOUDRE**

ANNEXE 5

Analyse Préliminaire des Risques

APR

PPG REVOCOAT – St JUST en CHAUSSE					Dispositifs de sécurité		Effets avec prise en compte des dispositifs de sécurité			Identification
Zones / Phases		Source de danger	Scénarios accidentels	Commentaires	Barrières de prévention	Moyens de protection	Environnement Effet domino	Effets extérieur site	Retenu	Scénario retenu
CUVES GPL Propane	**Utilisation de propane pour les chariots**	Fuite de propane - corrosion des tuyauteries - Mauvaise installation - Fuite raccordement / détendeur - choc mécanique	Formation d'une atmosphère inflammable / explosible **Incendie Explosion**	Cuves à l'extérieur propriété du fournisseur qui réalise les vérifications et les contrôles de l'équipement.	- Matériel répondant à des normes de fabrication et d'installation - Respect de la réglementation GPL : règles d'implantation, installations électriques, moyens de lutte incendie, Permis de travail / Permis de feu obligatoire…	Moyens incendie internes : réserve incendie et extincteurs - Moyens incendie externes	Atelier 3	-	-	**Non retenu** **Arrêt court terme avec batteries lithium**
CUVES GPL Propane	**Stockage de GPL**	Echauffement réservoir gaz inflammables liquéfié - échauffement généré par un incendie voisin (rayonnement thermique)	Explosion de la cuve de gaz **Explosion (BLEVE)**	Cuve qui répond aux spécifications ESP	Zone retenue éloignée : pas de stockage de matières combustibles ou inflammable à proximité immédiate. Bâtiment le plus proche : atelier de fabrication (n°3)	Moyens incendie internes : réserves incendie et extincteurs - Moyens incendie externes	Atelier 3	-	-	**Non retenu** **Arrêt court terme avec batteries lithium**
Poste de distribution GPL	**Canalisation Distribution**	Rupture /Fuite - corrosion des tuyauteries - Mauvaise installation - Fuite raccordement - choc mécanique	Formation d'une atmosphère explosible (extérieur) **Incendie Explosion**	Tuyauteries qui répondent aux contraintes ESP A l'extérieur : volume non confiné Poste de distribution à l'extérieur propriété du fournisseur qui réalise les vérifications et les contrôles de l'équipement.	- Matériel répondant à des normes de fabrication et d'installation (prestataire reconnu) - Respect de l'AM relatif aux prescriptions applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n°1414 : Installations de remplissage ou de distribution de gaz inflammables liquéfiés alimentant des moteurs ou autres appareils d'utilisation comportant des organes de sécurité (jauges et soupapes). (avec notions d'antériorité)	Moyens incendie internes (poteau incendie) - Moyens incendie externes	Atelier 3	-	-	**Non retenu** **Respect AM ICPE 1414 déclaration.** **Arrêt court terme avec batteries lithium**

PPG REVOCOAT – St JUST en CHAUSSE					Dispositifs de sécurité		Effets avec prise en compte des dispositifs de sécurité			Identification
Zones / Phases		Source de danger	Scénarios accidentels	Commentaires	Barrières de prévention	Moyens de protection	Environnement Effet domino	Effets extérieur site	Retenu	Scénario retenu
Réseau de canalisation aérienne de gaz de ville	**Alimentation : poste de détente / bâtiment de production**	Fuite de gaz de ville - corrosion des tuyauteries - Mauvaise installation - Fuite raccordement - choc mécanique	Formation d'une atmosphère inflammable / explosible Incendie Explosion	Plan de réseau gaz joint au plan d'urgence	- Matériel répondant à des normes de fabrication et d'installation Contrôle annuel de l'état visuel des canalisation gaz. Permis de travail / Permis de feu obligatoire…	Moyens incendie internes : réserve incendie, RIA et extincteurs	-	-	-	**Non retenu**
Laboratoire d'application (Bât Adm), Laboratoire R&D (bât Adm) / Laboratoire CQU Usine	**Stockage liquide inflammables**	- Formation d'une nappe de solvant de nettoyage - Accumulation de vapeur - Source d'ignition	Incendie		- Armoire de stockage de liquides inflammable - Etagères équipées de rétention	Moyens incendie internes : réserve incendie, RIA et extincteurs	-	-	-	**Non retenu**
Cuves solvants / plastifiants	**Stockage solvants / plastifiants pour l'alimentation des ateliers de production**	Rupture /Fuite - corrosion de la cuve - Mauvaise installation - Fuite raccordement - choc mécanique	Incendie et/ou explosion de liquides inflammables ou combustibles (ciel de cuve)	14 cuves enterrées au total	- Cuve dédiée et répondant aux standards cuve combustible liquides (enterrées) - Liquides combustibles à PE > 60°C. - Cuves enterrées à doubles enveloppe, détecteur de niveau à ultrason et asservissement vanne de remplissage, détection de fuite, - Event de respiration	Moyens d'intervention interne : extincteurs, RIA, cuve émulseur, Equipier d'intervention	NON	NON	**NON**	**Non retenu**

PPG REVOCOAT – St Just en Chaussée (60)					Dispositifs de sécurité		Effets avec prise en compte des dispositifs de sécurité			Identification
Zones / Phases		Source de danger	Scénarios accidentels	Commentaires	Barrières de prévention	Moyens de protection	Environnement Effet domino	Effets extérieur site	Retenu	Scénario retenu
Cuve solvants / plastifiants	**Dépotage pour remplir les cuves enterrées**	Rupture /Fuite - Fuite de flexible - Erreur humaine (branchement) - Déplacement du flexible (mouvement du camion) - Fuite citerne	Incendie (feu de nappe)	Aire de dépotage dédiée pour les cuves enterrées PE des produits > 60°C	- Aire de dépotage identifiée - Zone étanche raccordée à un séparateur hydrocarbure - Procédure de dépotage avec check-list (protocole de sécurité avec calage camion par exemple) - Vanne de confinement identifiée et faisant l'objet de tests périodiques. - Présence systématique d'un opérateur durant le dépotage - Formation du personnel - Habilitation de l'entreprise chargée de la livraison (réglementation ADR) avec contrôle périodique des véhicules - Kits d'urgence « pollution » mis à la disposition des opérateurs pour déversements accidentels peu importants - Détection incendie dans la zone de dépotage	Moyens d'intervention interne : extincteurs, RIA, cuve émulseur, Equipier d'intervention	OUI	OUI	**OUI**	**Incendie aire de dépotage**
Local pompes solvants	**Transfert solvants ou plastifiants des cuves vers la production**	- Fuite pompes - Erreur humaine (branchement) - Choc mécanique - Fuite canalisation	Incendie (feu de nappe)	Local sous rétention Local en maçonnerie béton	- Local dédiée sans aucune autre installation / activité - Zone étanche (séparation coupe-feu / local mitoyen) - Local des pompes équipé d'un détecteur IR, arrêt d'urgence (arrêt électrique), boitier de commande et éclairage ATEX. - Local des pompes sous rétention. - Procédure écoulement accidentel avec-produits absorbants - Canalisation et pompes de transfert mises à la terre et à l'équipotentialité.	Moyens d'intervention interne : extincteurs, RIA, cuve émulseur, Equipier d'intervention	OUI	OUI	**OUI**	**Incendie local pompes**

PPG REVOCOAT – St Just en Chaussée (60)					Dispositifs de sécurité		Effets avec prise en compte des dispositifs de sécurité			Identification
Zones / Phases		Source de danger	Scénarios accidentels	Commentaires	Barrières de prévention	Moyens de protection	Environnement Effet domino	Effets extérieur site	Retenu	Scénario retenu
Silos de stockage PVC	**Stockage poudres PVC**	Formation d'un nuage de poussière explosible - Accumulation de poudre - Entretien non réalisé - Source d'ignition	Incendie / explosion Silo	MP pulvérulente combustible	- Mise à la terre et équipotentialité de l'équipement - Silos PVC équipés d'évents de protection contre l'explosion de poussière	Moyens d'intervention interne (Equipiers d'intervention)	OUI	OUI	**OUI**	**Explosion silo PVC**
Silos de stockage PVC	**Dépotage poudres PVC**	Formation d'un nuage de poussière explosible (Intérieur des flexibles de transfert pneumatique) - Dégagement accidentel de PVC depuis les raccords des flexibles - Source d'ignition	Incendie / explosion	MP pulvérulente combustible	- Canalisation de transfert et raccords métalliques reliés à la terre et à l'équipotentialité. - Mode opératoire de montage et de démontage des flexibles de raccordement. - Procédure de nettoyage régulier des dépôts de poussières PVC au sol de la zone de dépotage et à l'intérieur de la zone d'accès de fond de vidange du silo - Zone identifiée et traitée Atex (matériel en adéquation)	Moyens d'intervention interne (Equipier d'intervention)	NON	NON	**NON**	**Non retenu**
Silos de stockage PVC	**Transfert pneumatique**	Formation d'un nuage de poussière explosible (Intérieur du local compresseur / dépresseur) - Source d'ignition	Incendie / explosion	MP pulvérulente combustible	- Nettoyage du local extérieur 2 fois par an lors des maintenances. - Procédure de nettoyage, d'entretien et de maintenance du compresseur / dépresseur (Fréquence : 1 fois / an). - Mode opératoire de contrôle de la mise à la terre et de l'équipotentialité tous les 6 mois (flexibles transfert pneumatique). - Zone identifiée et traitée Atex (matériel en adéquation)	Moyens d'intervention interne (Equipier d'intervention)	NON	NON	**NON**	**Non retenu**

PPG REVOCOAT – St Just en Chaussée (60)					Dispositifs de sécurité		Effets avec prise en compte des dispositifs de sécurité			Identification
Zones / Phases		Source de danger	scénarios accidentels	Commentaires	Barrières de prévention	Moyens de protection	Environnement Effet domino	Effets extérieur site	Retenu	Scénario retenu
Atelier production	**Déssachage poudres**	Formation d'un nuage de poussière explosible - Accumulation de poudre - Entretien non réalisé - Source d'ignition	Incendie / explosion	MP pulvérulentes combustibles	- Formation de l'opérateur d'ouvrir le sac ou le tambour lorsque le dépoussiéreur est en fonctionnement. - Trémie métallique construite de façon à être mise à la terre et à l'équipotentialité - Système de filtration (réseau de dépoussiérage, dépoussiéreur) de la dessacheuse construit de façon à être mise à la terre et à l'équipotentialité. Cartouches filtrantes E/S et à mannequin support mis à la terre et à l'équipotentialité. - Plan d'entretien et de maintenance du dépoussiéreur (Entretien : changement des filtres et des cartouches) et maintenance préventive (1 fois / semaine) et maintenance curative). - Procédure de maintenance annuelle (nettoyage des filtres, vérification du décolmatage, vérification absence de fuite d'air). - Présence d'un coffre avec indicateur encrassement du dépoussiéreur).	Moyens d'intervention interne (Equipier d'intervention)	NON	NON	**NON**	**Non retenu**

PPG REVOCOAT – St Just en Chaussée (60)					Dispositifs de sécurité		Effets avec prise en compte des dispositifs de sécurité			Identification
Zones / Phases		Source de danger	scénarios accidentels	Commentaires	Barrières de prévention	Moyens de protection	Environnement Effet domino	Effets extérieur site	Retenu	Scénario retenu
Atelier production	**Préparation : pesée des poudres**	Formation d'un nuage de poussière explosible - Accumulation de poudre - Entretien non réalisé - Source d'ignition	Incendie / explosion	MP pulvérulentes combustibles	- Formation de l'opérateur d'ouvrir le sac ou le tambour lorsque le dépoussiéreur est en fonctionnement. - Procédure de maintenance annuelle (nettoyage des filtres, vérification du décolmatage, vérification absence de fuite d'air). - Présence d'un coffre avec indicateur encrassement du dépoussiéreur). - Port d'une combinaison antistatique. Sol béton dissipateur. Port de chaussures antistatiques. - Eclairage et indicateur de pesée ATEX. - Nettoyage du poste de pesée une fois par semaine.	Moyens d'intervention interne (Equipier d'intervention)	NON	NON	**NON**	**Non retenu**
Atelier production	**Préparation : pesée des liquides**	Formation d'une atmosphère vapeurs inflammables - Accumulation de vapeurs - Source d'ignition	Incendie / explosion	Liquides non inflammables (PE>60°C) 1 seule MP < 60 : Masquodor avec PE 52°C (utilisation en petite quantité)	- Formation de l'opérateur. - Vapeurs non inflammables à température ambiante - Nettoyage du poste de pesée.	Moyens d'intervention interne (Equipier d'intervention)	NON	NON	**NON**	**Non retenu**

PPG REVOCOAT – St Just en Chaussée (60)					Dispositifs de sécurité		Effets avec prise en compte des dispositifs de sécurité			Identification
Zones / Phases		Source de danger	scénarios accidentels	Commentaires	Barrières de prévention	Moyens de protection	Environnement Effet domino	Effets extérieur site	Retenu	Scénario retenu
Atelier production	**Lignes malaxeurs PVC / Ferrage**	- Formation d'un nuage de poussière ou de vapeur explosible - Source d'ignition	Incendie / explosion Du malaxeur	MP pulvérulentes Liquides non inflammables (PE>60°C	- Malaxeur métallique construit de façon à être mise à la terre et à l'équipotentialité. - Malaxeur équipé d'un système de dépoussiérage relié au dépoussiéreur - Atelier PVC. Chargement gravitaire issu de la trémie et goulotte étanche de la liaison trémie / malaxeur ("JUMBO"). - Plan d'entretien et de maintenance de la goulotte étanche. - Programme d'entretien du joint d'étanchéité du couvercle sur vérin hydraulique du malaxeur et de la garniture de la cuve malaxeur. -Programme d'entretien et de maintenance du dépoussiéreur	Moyens d'intervention interne (Equipier d'intervention)	NON	NON	**NON**	**Non retenu**
Atelier production	**Disperseurs Mélangeurs Extrudeurs**	- Formation d'un nuage de poussière ou de vapeur explosible - Source d'ignition	Incendie / explosion Des capacités	Chargement manuel MP pulvérulentes et résines liquides non inflammables (PE>60°C	- Disperseur /mélangeur / extrudeur métallique construit de façon à être mis à la terre et à l'équipotentialité. - Disperseur / mélangeur / extrudeur équipé d'un système de dépoussiérage. -Chargement gravitaire issu de la trappe de chargement de l'équipement. - Programme d'entretien du joint d'étanchéité du couvercle. - Programme d'entretien et de maintenance du dépoussiéreur - Opérateur équipé de tenue E/S et de chaussures E./S et d'EPI (masques). -Opérateur positionné sur une plateforme métallique mise à la terre.	Moyens d'intervention interne (Equipier d'intervention)	NON	NON	**NON**	**Non retenu**

PPG REVOCOAT – St Just en Chaussée (60)					Dispositifs de sécurité		Effets avec prise en compte des dispositifs de sécurité			Identification
Zones / Phases		Source de danger	scénarios accidentels	Commentaires	Barrières de prévention	Moyens de protection	Environnement Effet domino	Effets extérieur site	Retenu	Scénario retenu
Atelier production	**Dépoussiéreurs process**	- Formation d'un nuage de poussière explosible - Accumulation de poudre - Entretien non réalisé - Source d'ignition	Incendie / explosion du dépoussiéreur	MP pulvérulentes au niveau du dépoussiéreur Cartouches ou manches filtrantes	- Maintenance 1er niveau (vidange de la trémie du dépoussiéreur et anomalies rencontrées) une fois par semaine. - Maintenance préventive (selon mode opératoire : changement des filtres/cartouches…) une fois par an. - Utilisation des manches et cartouches antistatiques. - Permis par points chauds si nécessaire. -Mise à la terre et équipotentialité de l'équipement - Event d'explosion arrête-flamme ATEX, Clapet de non-propagation d'explosion ATEX	Moyens d'intervention interne (Equipier d'intervention)	NON	NON	**NON**	**Non retenu**
Atelier production	**Nettoyage des équipements (malaxeurs PVC, ferrage, Pièces) au produit de nettoyage**	- Formation de vapeurs inflammables - Source d'ignition	Incendie / explosion	Utilisation de l'Exxsol D60 Point éclair > 60°C	- Produits absorbants. - Opération de nettoyage des équipements avec un chiffon imbibé Exxsol 60. - Détection incendie et report d'alarme au local gardien. - Permis par points chauds. - Procédure de gestion des épandages accidentels.	Moyens d'intervention interne (RIA, extincteurs, réserve incendie, équipier d'intervention)	NON	NON	**NON**	**Non retenu**
Hangar 4	**Nettoyage des conteneurs au solvant de nettoyage**	- Formation d'une nappe de solvant de nettoyage - Accumulation de vapeur - Source d'ignition	Incendie	Utilisation de l'Exxsol 60	- Opération dans des zones non obstruées et ventilées naturellement - PE du solvant utilisé > 60°C - Produits absorbants. - Opération de nettoyage du conteneur posé sur une rétention qui est nettoyée une fois par semaine. - Détection incendie et report d'alarme au local gardien. - Permis par points chauds. - Procédure de gestion des épandages accidentel.	Moyens d'intervention interne (extincteur à proximité)	NON	NON	**NON**	**Non retenu**

PPG REVOCOAT – St Just en Chaussée (60)					Dispositifs de sécurité		Effets avec prise en compte des dispositifs de sécurité			Identification
Zones / Phases		Source de danger	scénarios accidentels	Commentaires	Barrières de prévention	Moyens de protection	Environnement Effet domino	Effets extérieur site	Retenu	Scénario retenu
Ateliers Hangars	**Charge batteries**	- Formation d'un nuage explosible - Accumulation d'hydrogène - Source d'ignition	Incendie / explosion De la zone de charge	Remplacement par des batteries lithium	- Chargeurs situés dans des zones non obstruées et ventilées naturellement - Remplacement de l'ensemble des batteries classiques (plomb) par des batteries lithium à très court terme	Moyens d'intervention interne	NON	NON	**NON**	**Non retenu**
Etudes extérieures	Stockage	- MP combustibles en fût - Chauffage électrique de l'intérieur du local	**Incendie**	2 Etuves 125°C 1 Etuve 105°C 1 Etuve 30°C Etuves dédiées située à l'extérieur entre les bâtiments	- Liste précisant les MP à introduire (fût avec couvercle percé ou couvercle à bonde retiré en partie) dans les étuves en fonction du PE et formation de l'opérateur au respect d'application de cette liste (Mise en étuve des préparations - Procédure FAB09). Audits internes de suivi de la bonne application des processus de fabrication (notamment la FAB09). - 2 Etuves réglées à 125°C : avec ventilation, réglage thermostat de sécurité à 200°C, bac de rétention. Ne fonctionne pas le W.E - Etuve réglée à 30°C : Thermostat de sécurité à 40 °C, bac de rétention. Fonctionne le W.E. - Etuve réglée à 105°C : Ventilation au-dessus de l'étuve, si T° > 10 °C au-dessus de la consigne, mise en sécurité de l'étuve. - Bac de rétention. - Arrêt le Vendredi 18h, remise en marche automatique le dimanche à minuit.	RIA, extincteurs, réserve incendie Equipiers d'intervention	NON	NON	**NON**	**Non retenu**

PPG REVOCOAT – St Just en Chaussée (60)					Dispositifs de sécurité		Effets avec prise en compte des dispositifs de sécurité			Identification
Zones / Phases		Source de danger	scénarios accidentels	Commentaires	Barrières de prévention	Moyens de protection	Environnement Effet domino	Effets extérieur site	Retenu	Scénario retenu
Hangars 3 Zones de stockage liquides inflammables	Manutention entrée/sortie produits dans zones de stockage	- Déversement accidentel - Source d'ignition	**Incendie**	Opération réalisée avec engins de manutention avec personnel (chariot) Acétone / Heptane / MEK Hangar 3 au centre du site	- Equipement de manutention conforme à la réglementation "Appareil de levage" et vérification périodiques réglementaires (mis en place d'une maintenance préventive) - Produits absorbants. - Zone de stockage des fûts MP (acétone et heptane) sur rétention. - Détection incendie et report d'alarme au local gardien. - Permis par points chauds. - Procédure de gestion des épandages accidentels.	RIA, désenfumage, réserve incendie, extincteurs	NON	NON	**NON**	**Non retenu**
Hangars H6-H7	Stockage	Activité de stockage	**Incendie**	Emballages	Zones dédiées au stockage des emballages métalliques (non combustibles)	Sans objet				
Hangars H4-H5 Extension	Stockage Emballage MP PF	Stockage combustible Matériel électrique	**Incendie**	Eclairage et installations électriques	- Matériel conforme aux normes - Eclairage situé dans des zones non accessibles aux engins de manutention (chocs) – stockages en masse au sol - Vérifications périodiques et maintenance de ces équipements (obligation code du travail)	RIA, désenfumage, réserve incendie, extincteurs	NON	OUI	**OUI**	**I Halls 4-5 I extension**
Hangars H4-H5 Extension	Stockage Emballage MP PF	Environnement : extérieur (sinistre / accident)	**Incendie**	Constructions Voiries externes	- Les hangars de stockage concernés sont en partie Nord du site et construit à plus de 30m des limites de propriété et des voies externes périphériques. - Parcelles voisines les plus proches constituées d'entreprises. - Première construction (habitation) à environ 200 m des hangars concernés.	RIA, désenfumage, réserve incendie, extincteurs	-	-	**-**	**-**

PPG REVOCOAT – St Just en Chaussée (60)					Dispositifs de sécurité		Effets avec prise en compte des dispositifs de sécurité			Identification
Zones / Phases		Source de danger	scénarios accidentels	Commentaires	Barrières de prévention	Moyens de protection	Environnement Effet domino	Effets extérieur site	Retenu	Scénario retenu
Hangars H4-H5 Extension	Stockage Emballage MP PF	Produits "chimiques"	**Incendie**	Produits incompatibles	- Stockage dans les halls concernés correspondant à des emballages, quelques matières premières et des produits finis, et pas de produits incompatibles dans ces zones logistiques. - Zones dédiées pour les produits spécifiques (ex : souffre)	Sans objet				
Hangars H4-H5 Extension	Stockage Emballage MP PF	Eaux extinction Incendie	**Pollution**	Volume calculé à l'aide du Guide D9A	Ensemble du site raccordé à une installation de traitement avant rejet au réseau public (séparateur) qui dispose de sécurité avec dispositifs de coupure	1 Bassin étanche de 1600 m3 aménagé permettant la rétention en cas de déversement accidentel	NON	NON	NON	**Non retenu**
Hangars H4-H5 Extension	Stockage Emballage MP PF	Matériaux de construction	**Incendie**	Bâtiment	Excepté les éléments de couverture extérieur (isolant et étanchéité de type membrane ou multicouche possible pour certains locaux), les éléments constructifs des bâtiments sont incombustibles (ossature et charpente métallique / bardage métallique double peau / murs en maçonnerie / dallages béton armé)					
Hangars H4-H5 Extension	Stockage Emballage MP PF	Tenue du bâtiment	**Incendie**	Propreté, nuisibles	- Procédure de nettoyage - Procédure / nuisibles (contrat société extérieure) - Conception des bâtiments avec limitation ouvertures et choix matériaux	RIA, désenfumage, réserve incendie, extincteurs	NON	OUI	**OUI**	**I Halls 4-5 I extension**
Hangars H4-H5 Extension	Maintenance / Travaux	Présence de personnel de maintenance	**Incendie**	Source d'ignition	- Zones logistiques sans process mais présence de racks pour partie - Permis de travail, permis de feu - Consignes Incendie	RIA, désenfumage, réserve incendie, extincteurs	NON	OUI	**OUI**	**I Halls 4-5 I extension**
Hangars H4-H5 Extension	Stockage extérieur	Produits finis Palettes	**Incendie**	Zone aménagée à l'extérieur pour le stockage des palettes	- Zone extérieure dédiée et éloignée des bâtiments - Distance > 10 m - Autres stockages extérieurs constitués de produits finis qui seront stockés dans l'extension après travaux	RIA, désenfumage, réserve incendie, extincteurs	-	-	**-**	**-**

ANNEXE 6

Modélisation des scénarios retenus

INCENDIE-EXPLOSION-DISPERSION

SOCOTEC	ETUDE DES FLUX THERMIQUES EMIS PAR UN INCENDIE RAPPEL DES DONNES D'ENTREE ET RESULTATS	*Fascicule* *9E.12.10.06* *9E.12.10.09*

Identification du scénario

Nom de l'affaire	PPG St Just
Nom du scénario	Aire dépotage
Description du scénario	Zone de détoage des cuves enterrées (12x50m3)

1 - Géométrie de la zone en feu

Largeur (m)		4,5	
Longueur (m)		9	
Diamètre équivalent (m)		6	
Ecran coupe feu :		Largeur	Longueur
Distance d'éloignement par rapport à la paroi (m)		0	0
Hauteur de l'écran (m)		0	0
Hauteur de la cible (m)	1,5		
Durée de l'incendie(h)	0,93		

2 - Contenu du stockage

Produit	Masse (kg)	Débit	Chaleur de	Pouvoir	r (kg d'air/kg
Solvant type WS	10000	0,074	43,6	30	
Total	10000	-	-	-	-
Moyenne	-	0,074	43,6	30	0

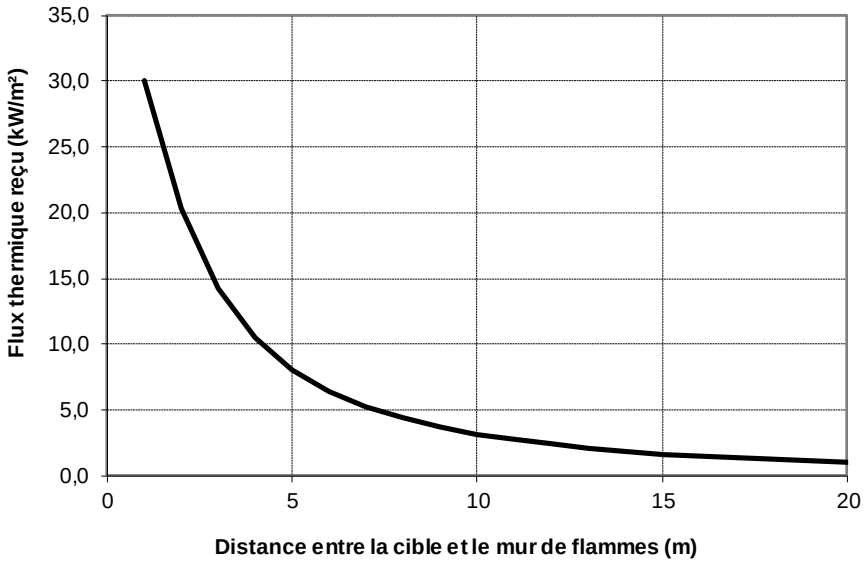
3 - Caractéristiques du feu

Hauteur de flamme (m)	13
Méthode retenue :	Corrélation de Thomas (m)
Pouvoir émissif (kW/m²)	30

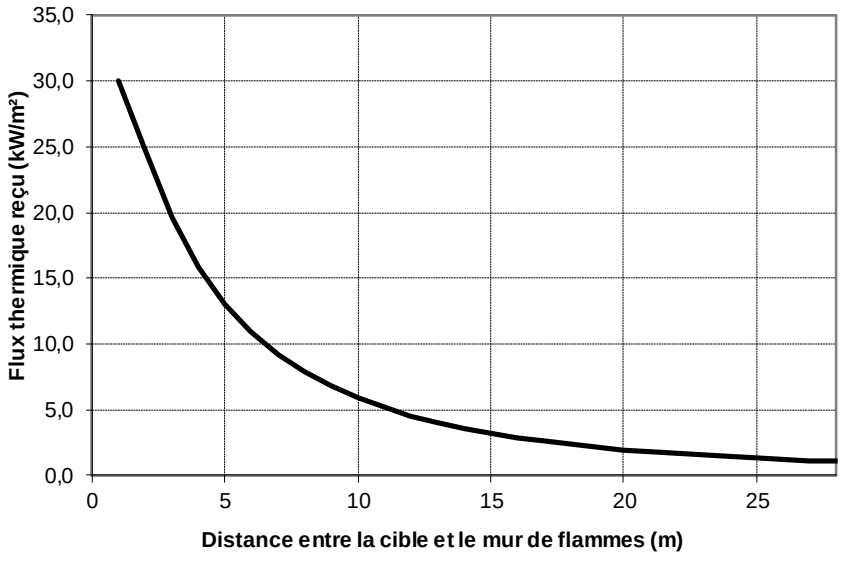
4 - Résultats

Flux thermique (kW/m²)	Sans écran coupe-feu			Avec écran coupe-feu		
	Largeur (m)	Longueur (m)	Surface de la zone d'effets (m²)	Largeur (m)	Longueur (m)	Surface de la zone d'effets (m²)
3	11	16	171	11	16	252
5	8	12	172,5	8	12	172,5
8	6	8	187,5	6	8	187,5
16	3	4	0	3	4	0
20	3	3	0	3	3	0
200	Non atteint	Non atteint	0	Non atteint	Non atteint	0

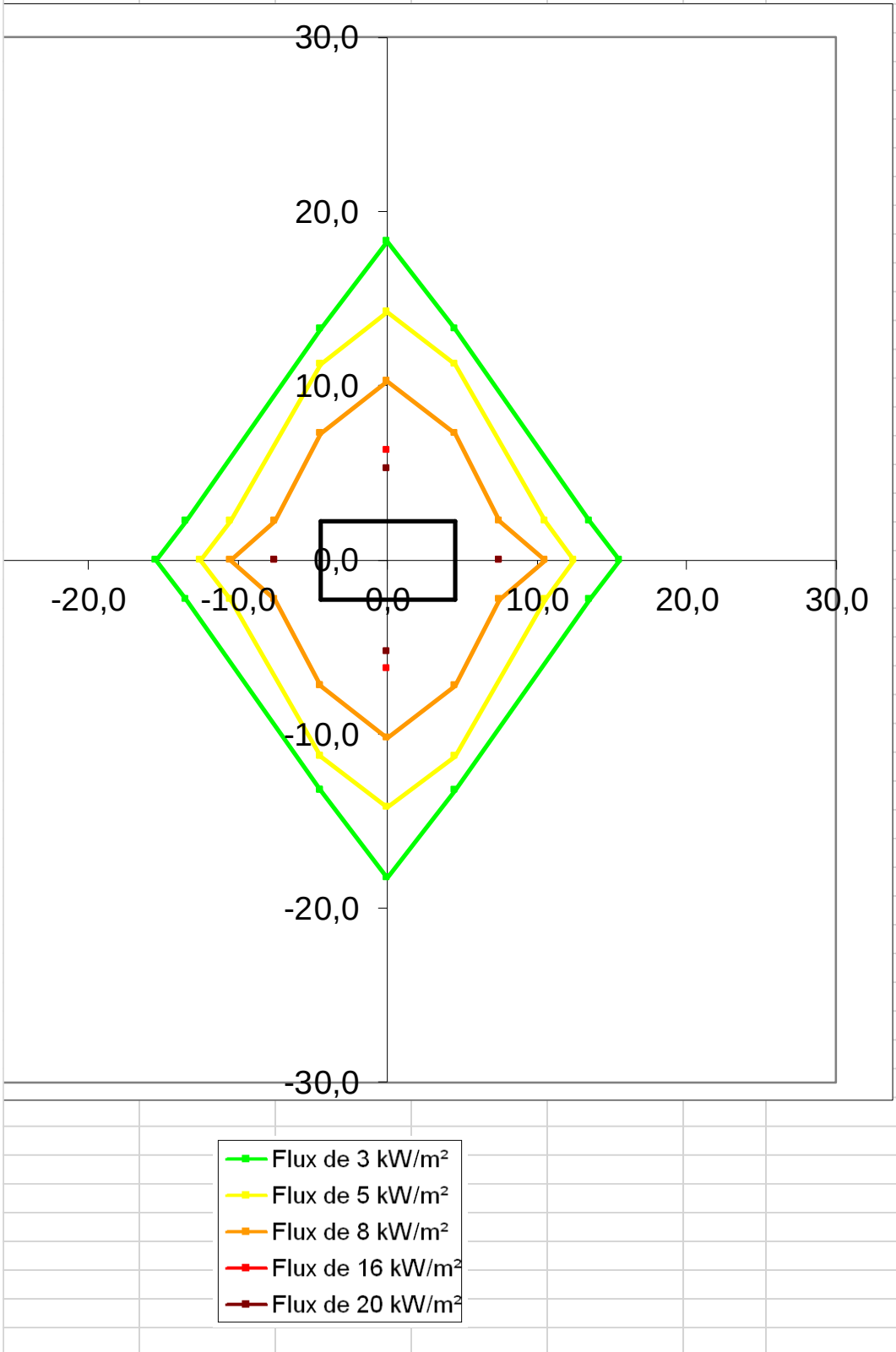
Résultats sur la largeur de la cellule avec écran



Résultats sur la longueur de la cellule avec écran



ETUDE DES FLUX THERMIQUES EMIS PAR UN INCENDIE VUE DE DESSUS - SANS ECRAN	*Fascicules* *9E.12.10.06* *9E.12.10.09*



FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**O JASPARD**
Société :	**SOCOTEC**
Nom du Projet :	**PPGStJust2024LocalPompes**
Cellule :	**Local pompes "solvants"**
Commentaire :	**Pompes alimentant ateliers / cuves enterrées**
Création du fichier de données d'entrée :	**18/12/2024 à23:13:42avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**18/12/24**

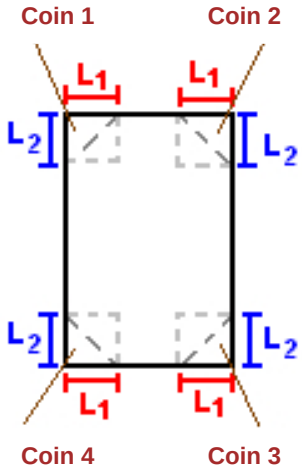
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

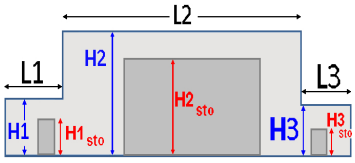
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Salle pompes			
Longueur maximum de la cellule (m)	11,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	6,5		
Hauteur maximum de la cellule (m)	3,5		
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



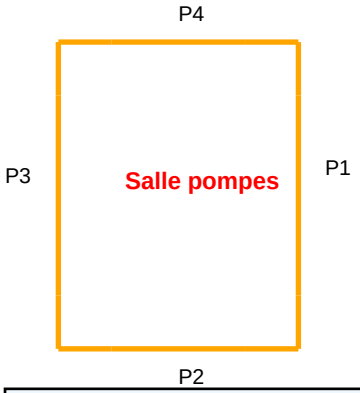
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	0
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Salle pompes



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	0	1	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	2,0	0,0
Hauteur des portes (m)	3,5	0,0	2,0	3,5
	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)	30	30	30	30
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	30	30	30	30
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	30	30	30	30
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	30	30	30	30

Stockage de la cellule : Salle pompes

Mode de stockage LI

Masse totale de liquides inflammables 5 t





Palette type de la cellule Salle pompes

Dimensions Palette

Longueur de la palette : Sans Objet

Largeur de la palette : Sans Objet

Hauteur de la palette : Sans Objet

Volume de la palette : Sans Objet

Nom de la palette : Hydrocarbure **Poids total de la palette :** Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

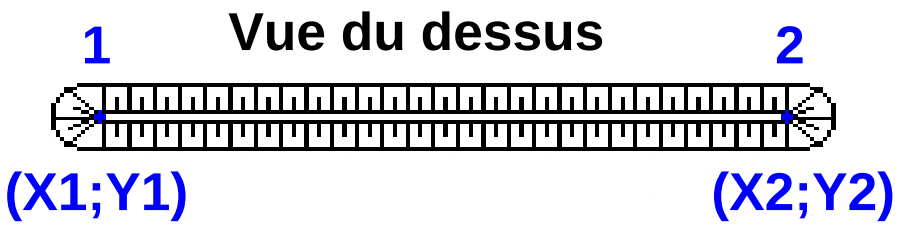
NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : Sans Objet

Puissance dégagée par la palette : Sans Objet

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

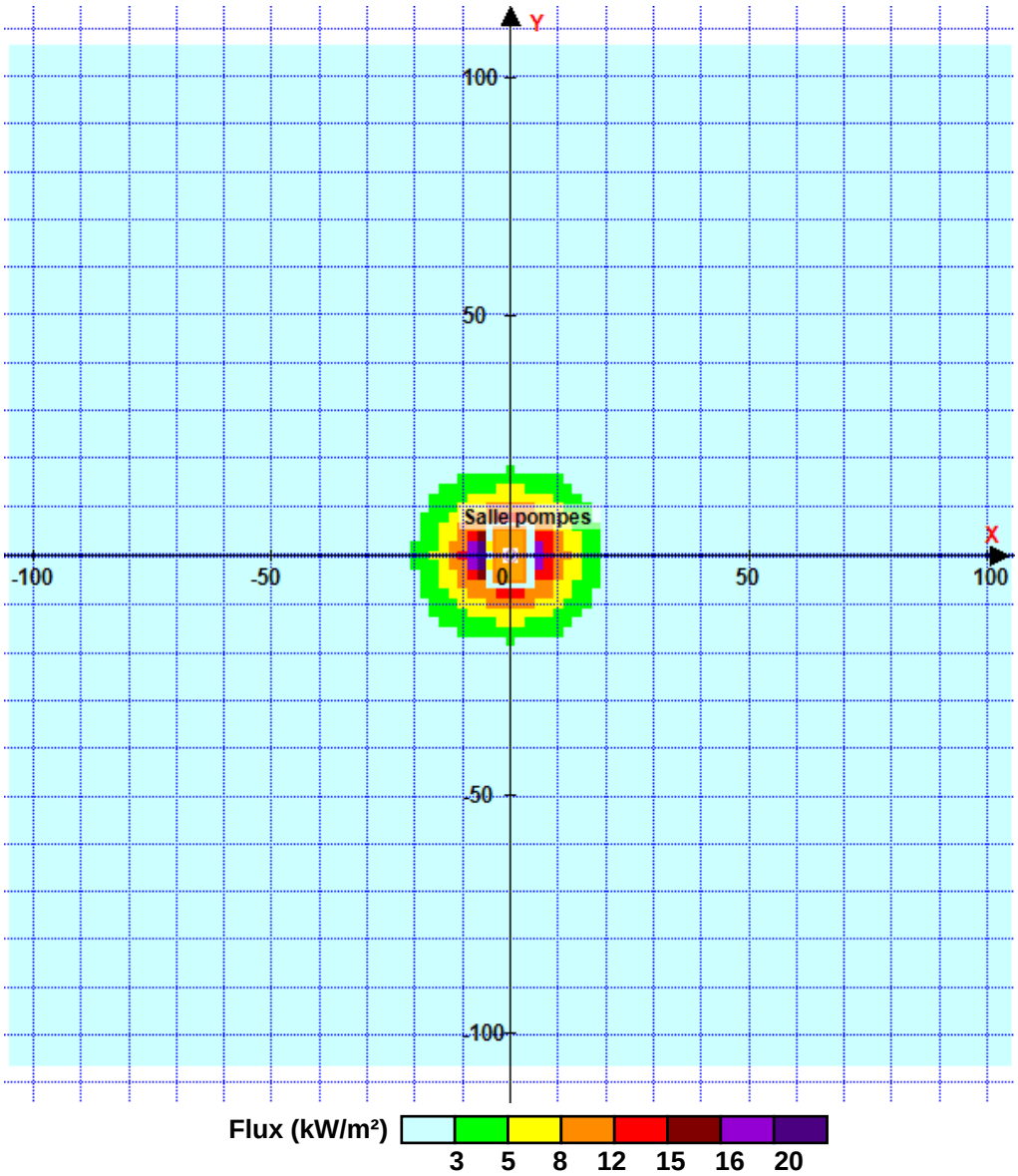
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Salle pompes

La cinétique de l'incendie n'est pas calculée pour les liquides inflammables.

Durée indicative de l'incendie dans la cellule LI : Salle pompes 21,2 min (durée de combustion calculée)

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**O. JASPARD**
Société :	**SOCOTEC**
Nom du Projet :	**PPGStJust2024H4H5v1510**
Cellule :	**Hangar n°4 et n°5**
Commentaire :	**Produits Finis Masse et Rack**
Création du fichier de données d'entrée :	**18/12/2024 à22:31:16avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**18/12/24**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

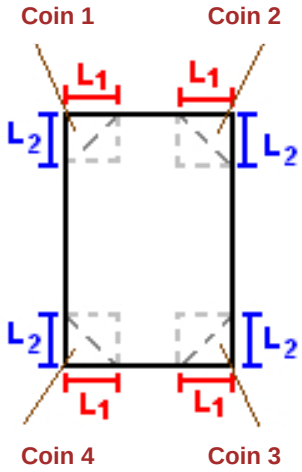
Hauteur de la cible : 1,8 m

Données murs entre cellules

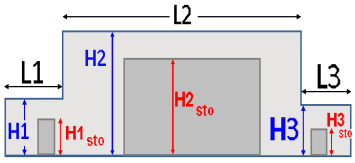
REI C1/C2 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Hangar 4			
Longueur maximum de la cellule (m)	30,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	25,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	8,0		
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



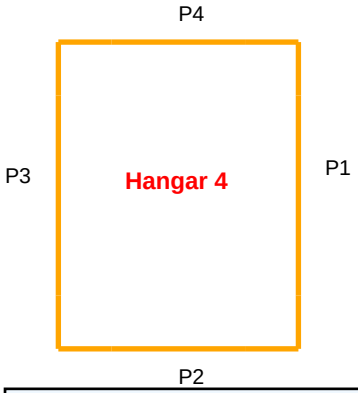
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

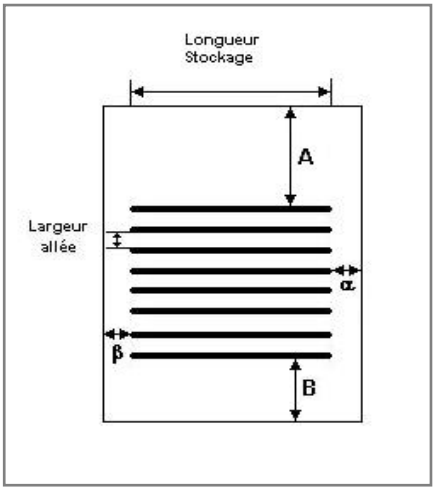
Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	1
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Hangar 4



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Portique Acier	Poteau Acier	Portique Acier	Poteau Acier
Nombre de Portes de quais	0	1	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	5,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	5,0	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	bardage simple peau	bardage simple peau	Parpaings/Briques	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15	120	15

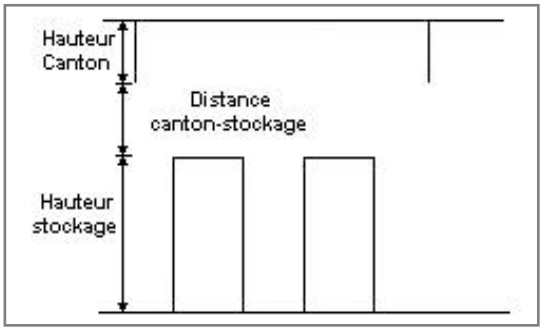
Stockage de la cellule : Hangar 4



Nombre de niveaux	4	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	18,0	m
Déport latéral A	0,5	m
Déport latéral B	0,5	m
Longueur de préparation a	0,5	m
Longueur de préparation b	6,5	m
Hauteur maximum de stockage	6,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 2	
Nombre de double racks	4	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Hangar 4

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

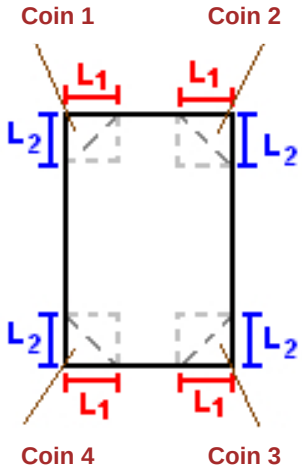
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

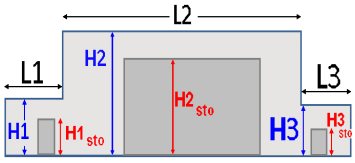
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Hangar 5			
Longueur maximum de la cellule (m)	30,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	35,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	8,0		
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



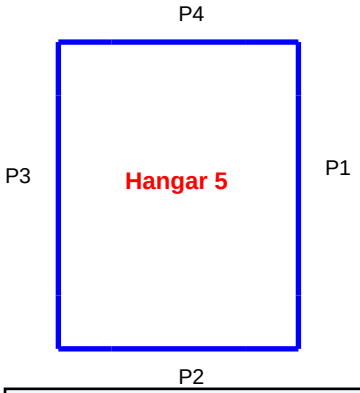
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

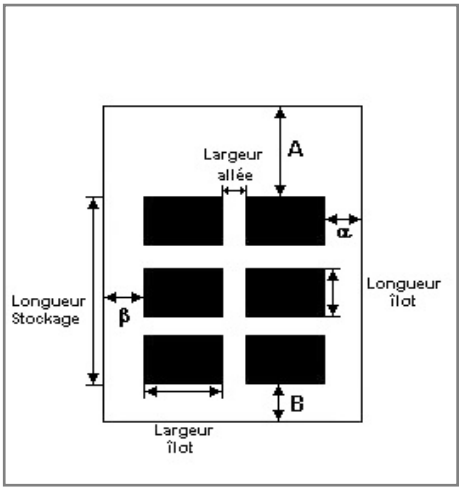
Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	2
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Hangar 5



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Portique Acier	Poteau Acier	Portique Acier	Poteau Acier
Nombre de Portes de quais	0	1	1	0
Largeur des portes (m)	0,0	5,0	5,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	5,0	5,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Parpaings/Briques	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	15	15

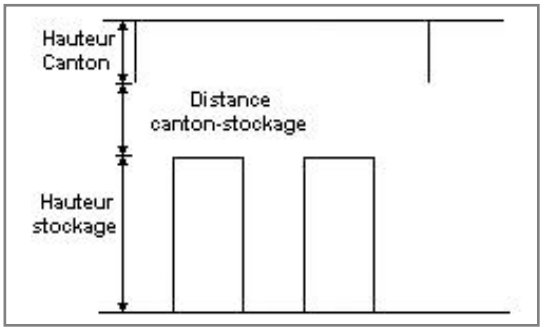
Stockage de la cellule : Hangar 5



Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**0,5**	**m**
Longueur de préparation B	**5,5**	**m**
Déport latéral a	**0,5**	**m**
Déport latéral b	**1,0**	**m**
Hauteur du canton	**1,0**	**m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**20**	
Largeur des îlots	**1,2**	**m**
Longueur des îlots	**24,0**	**m**
Hauteur des îlots	**6,0**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**0,5**	**m**

Palette type de la cellule Hangar 5

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Largeur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Hauteur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Volume de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 1510** **Poids total de la palette :** **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

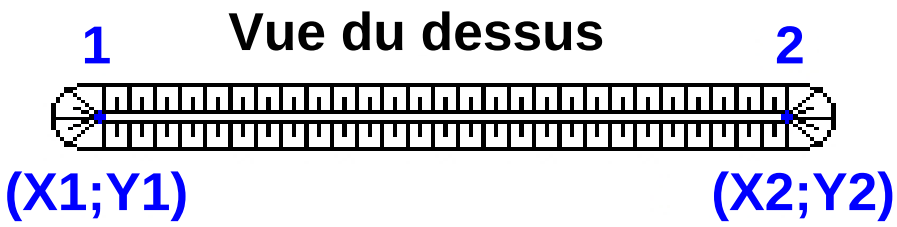
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** **min**

Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

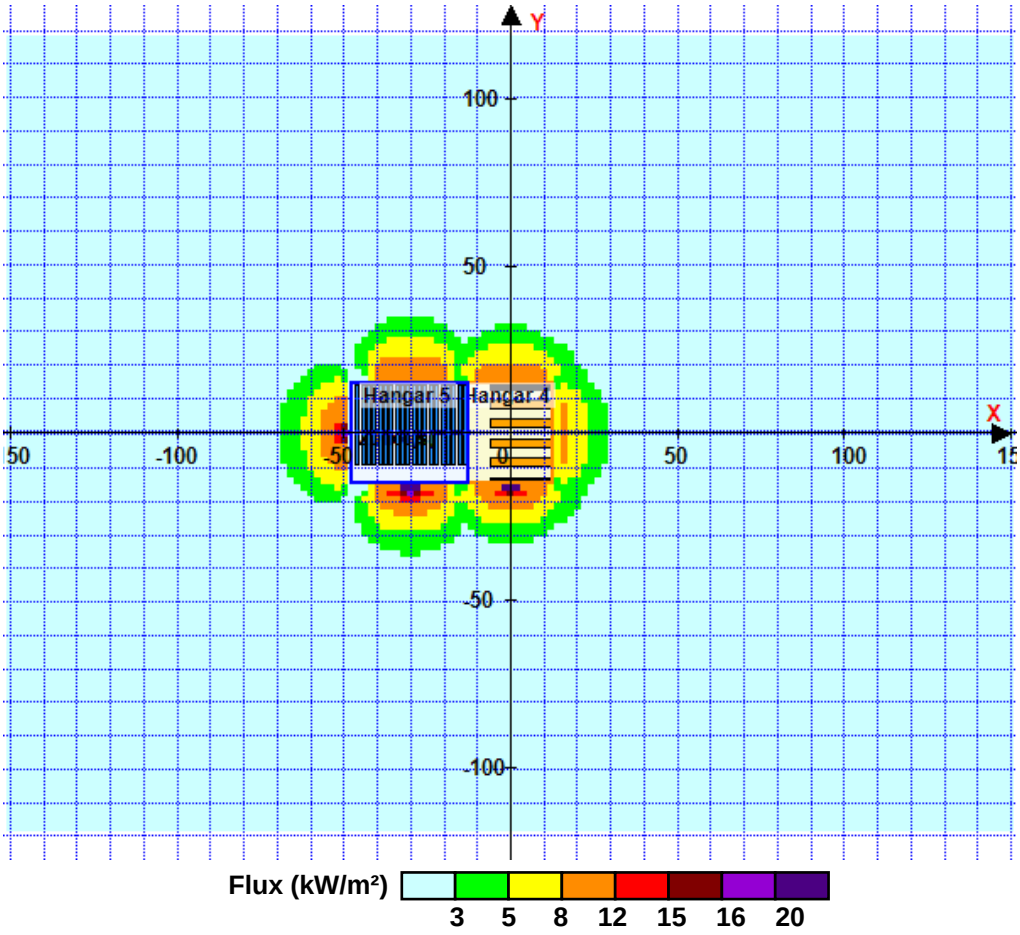
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Hangar 4**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hangar 4 **84,0** **min**

Durée de l'incendie dans la cellule : Hangar 5 **90,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**O. JASPARD**
Société :	**SOCOTEC**
Nom du Projet :	**PPGStJust2024H4H5v2662**
Cellule :	**Hangar n°4 et n°5**
Commentaire :	**Produits Finis Masse et Rack**
Création du fichier de données d'entrée :	**18/12/2024 à22:31:52avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**18/12/24**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

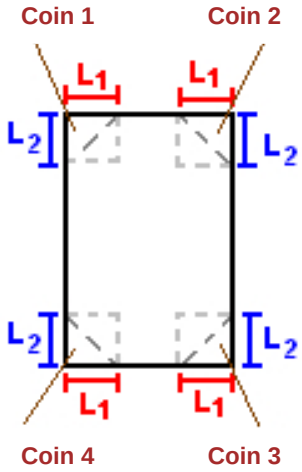
Hauteur de la cible : 1,8 m

Données murs entre cellules

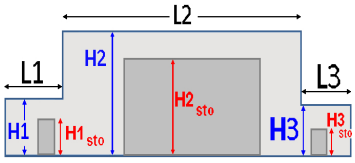
REI C1/C2 : 120 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Hangar 4			
Longueur maximum de la cellule (m)	30,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	25,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	8,0		
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



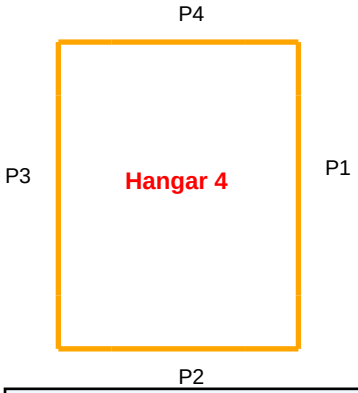
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

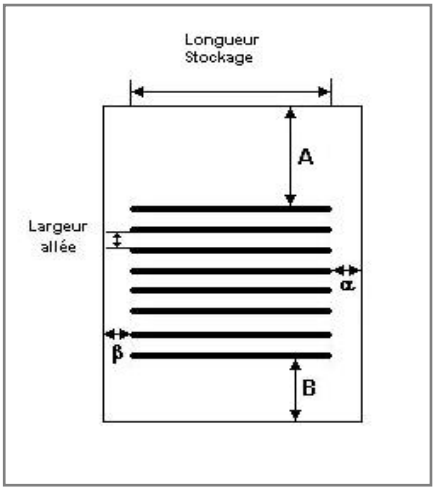
Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	1
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Hangar 4



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Portique Acier	Poteau Acier	Portique Acier	Poteau Acier
Nombre de Portes de quais	0	1	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	5,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	5,0	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	bardage simple peau	bardage simple peau	Parpaings/Briques	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15	120	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15	120	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15	120	15

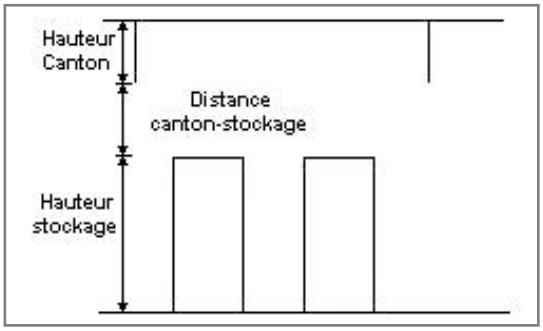
Stockage de la cellule : Hangar 4



Nombre de niveaux	**4**	
Mode de stockage	**Rack**	

Dimensions

Longueur de stockage	**18,0**	**m**
Déport latéral A	**0,5**	**m**
Déport latéral B	**0,5**	**m**
Longueur de préparation a	**0,5**	**m**
Longueur de préparation b	**6,5**	**m**
Hauteur maximum de stockage	**6,0**	**m**
Hauteur du canton	**1,0**	**m**
Ecart entre le haut du stockage et le canton	**1,0**	**m**



Stockage en rack

Sens du stockage	**dans le sens de la paroi 2**	
Nombre de double racks	**4**	
Largeur d'un double rack	**2,5**	**m**
Nombre de racks simples	**2**	
Largeur d'un rack simple	**1,3**	**m**
Largeur des allées entre les racks	**3,3**	**m**

Palette type de la cellule Hangar 4

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Largeur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Hauteur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Volume de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 2662** **Poids total de la palette :** **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** **min**

Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

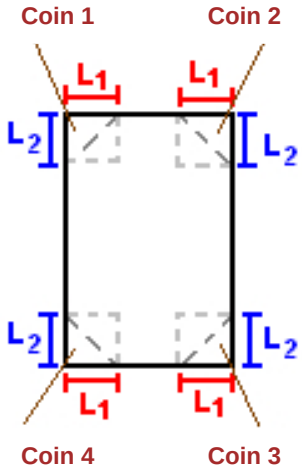
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

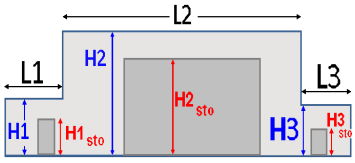
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :Hangar 5			
Longueur maximum de la cellule (m)	30,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	35,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	8,0		
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



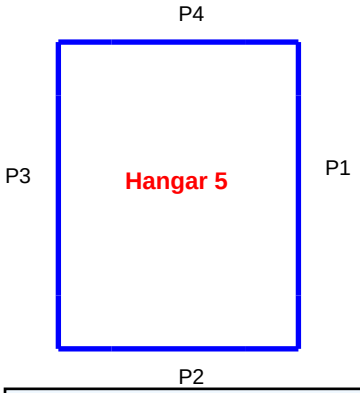
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

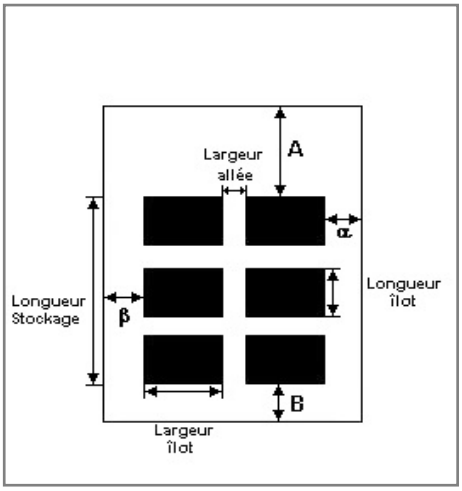
Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique simple peau
Nombre d'exutoires	2
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Hangar 5



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Portique Acier	Poteau Acier	Portique Acier	Poteau Acier
Nombre de Portes de quais	0	1	1	0
Largeur des portes (m)	0,0	5,0	5,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	5,0	5,0	4,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Parpaings/Briques	bardage simple peau	bardage simple peau	bardage simple peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	15	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	15	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	15	15	15

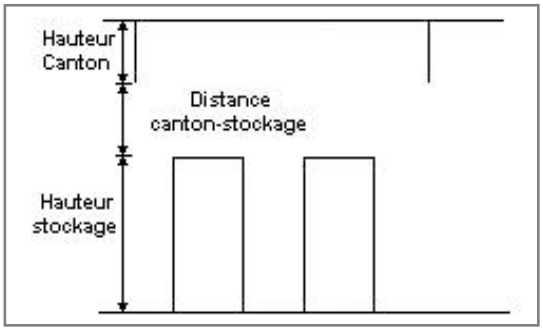
Stockage de la cellule : Hangar 5



Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**0,5**	**m**
Longueur de préparation B	**5,5**	**m**
Déport latéral a	**0,5**	**m**
Déport latéral b	**1,0**	**m**
Hauteur du canton	**1,0**	**m**



Stockage en masse

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**20**	
Largeur des îlots	**1,2**	**m**
Longueur des îlots	**24,0**	**m**
Hauteur des îlots	**6,0**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**0,5**	**m**

Palette type de la cellule Hangar 5

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Largeur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Hauteur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Volume de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 2662** **Poids total de la palette :** **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

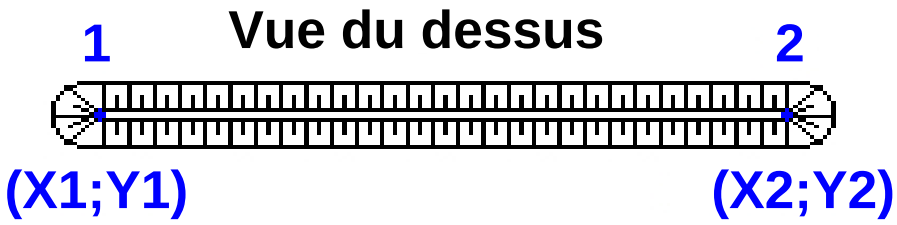
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** **min**

Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

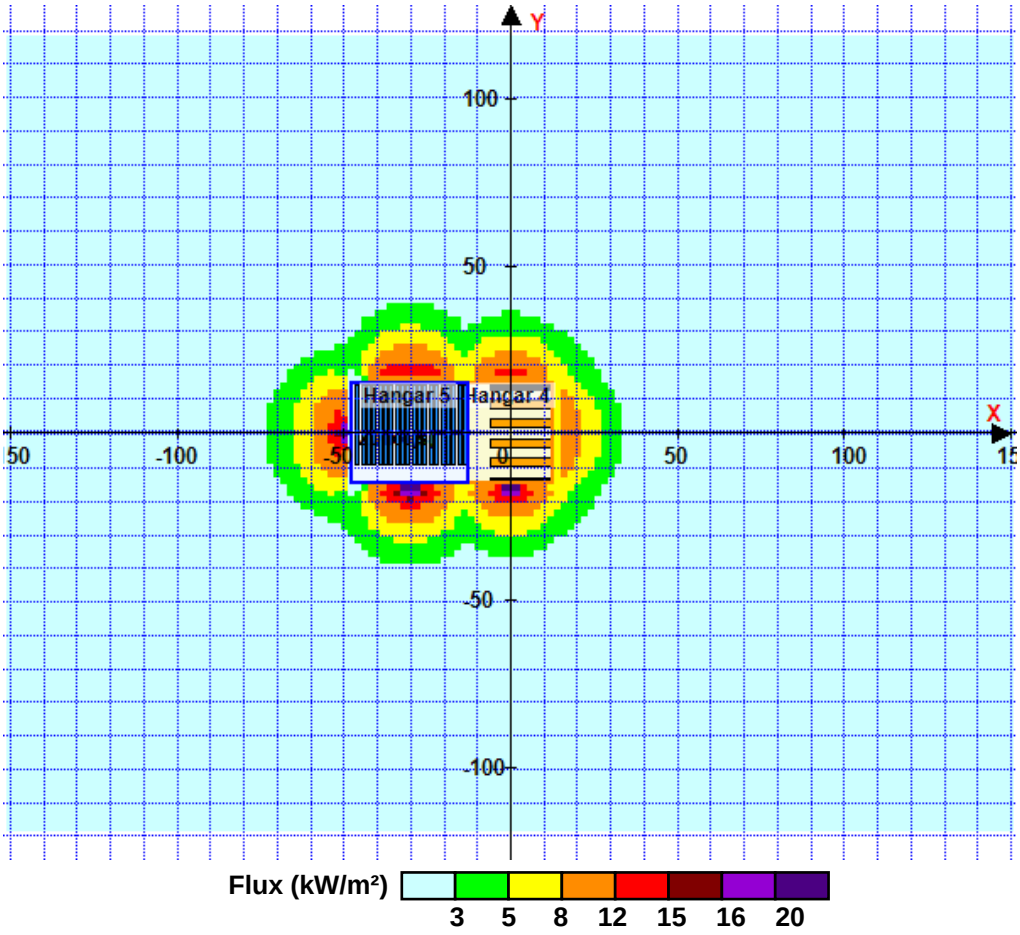
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Hangar 4

Durée de l'incendie dans la cellule : Hangar 4 70,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : Hangar 5 74,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**O. JASPARD**
Société :	**SOCOTEC**
Nom du Projet :	**PPGstJustExtension2024PF1510**
Cellule :	**Nouvel Entrepôt avec racks**
Commentaire :	**Produits finis (palette type 1510)**
Création du fichier de données d'entrée :	**17/12/2024 à16:23:54avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**17/12/24**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

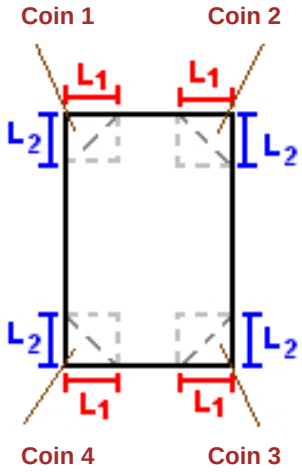
Hauteur de la cible : 1,8 m

Données murs entre cellules

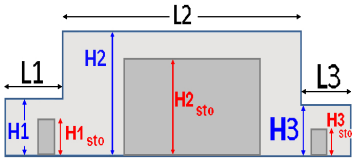
REI C1/C2 : 1 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :C 1			
Longueur maximum de la cellule (m)	47,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	30,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	8,0		
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



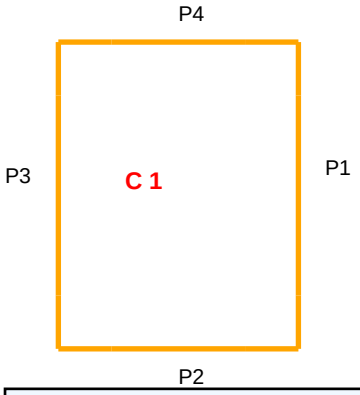
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

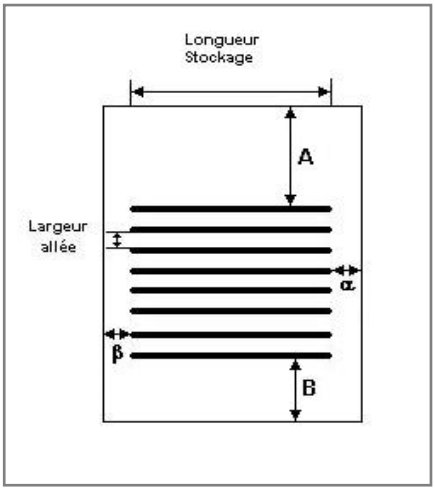
Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	5
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : C 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	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	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	bardage double peau	bardage double peau	bardage simple peau	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15	1	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15	1	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15	1	15

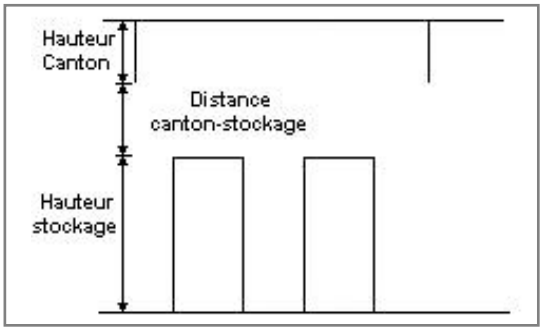
Stockage de la cellule : C 1



Nombre de niveaux	**4**	
Mode de stockage	**Rack**	

Dimensions

Longueur de stockage	**24,0**	**m**
Déport latéral A	**5,0**	**m**
Déport latéral B	**3,0**	**m**
Longueur de préparation a	**3,0**	**m**
Longueur de préparation b	**3,0**	**m**
Hauteur maximum de stockage	**6,0**	**m**
Hauteur du canton	**1,0**	**m**
Ecart entre le haut du stockage et le canton	**1,0**	**m**



Stockage en rack

Sens du stockage	**dans le sens de la paroi 2**	
Nombre de double racks	**7**	
Largeur d'un double rack	**2,5**	**m**
Nombre de racks simples	**0**	
Largeur d'un rack simple	**1,3**	**m**
Largeur des allées entre les racks	**3,6**	**m**

Palette type de la cellule C 1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Largeur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Hauteur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Volume de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 1510** **Poids total de la palette :** **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** **min**

Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

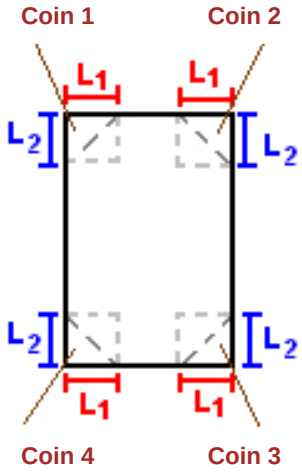
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

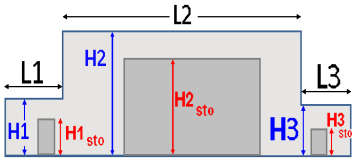
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :C 2			
Longueur maximum de la cellule (m)	53,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	30,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	8,0		
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



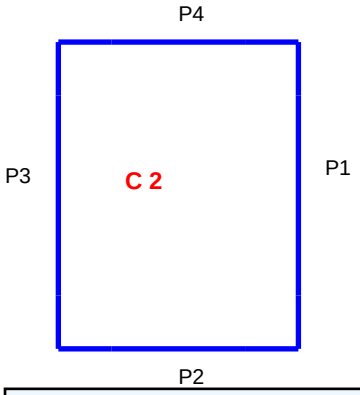
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

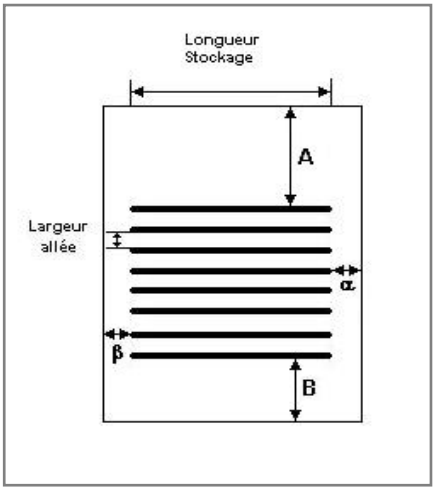
Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	5
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : C 2



	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	0	2	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	4,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,5	4,0
	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 double peau	bardage double peau	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	15	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	15	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	15	15	15

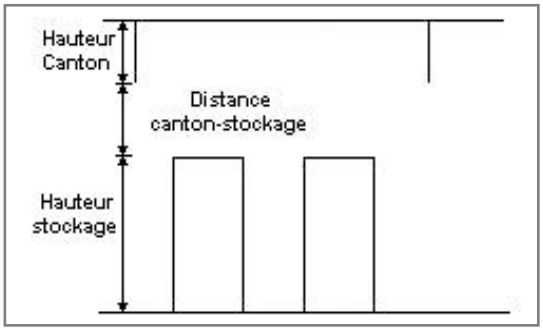
Stockage de la cellule : C 2



Nombre de niveaux	**4**	
Mode de stockage	**Rack**	

Dimensions

Longueur de stockage	**26,0**	**m**
Déport latéral A	**11,0**	**m**
Déport latéral B	**3,0**	**m**
Longueur de préparation a	**1,0**	**m**
Longueur de préparation b	**3,0**	**m**
Hauteur maximum de stockage	**6,0**	**m**
Hauteur du canton	**1,0**	**m**
Ecart entre le haut du stockage et le canton	**1,0**	**m**



Stockage en rack

Sens du stockage	**dans le sens de la paroi 2**	
Nombre de double racks	**7**	
Largeur d'un double rack	**2,5**	**m**
Nombre de racks simples	**0**	
Largeur d'un rack simple	**1,3**	**m**
Largeur des allées entre les racks	**3,6**	**m**

Palette type de la cellule C 2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Largeur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Hauteur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Volume de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 1510** **Poids total de la palette :** **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

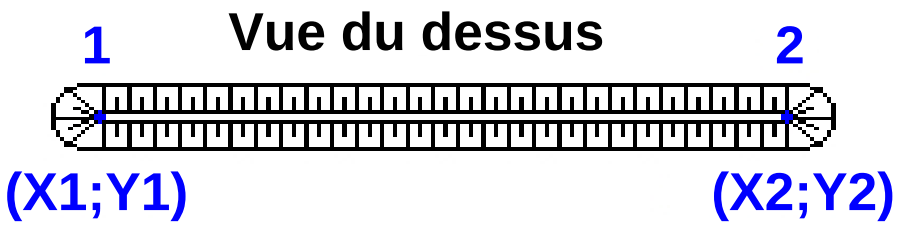
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** **min**

Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

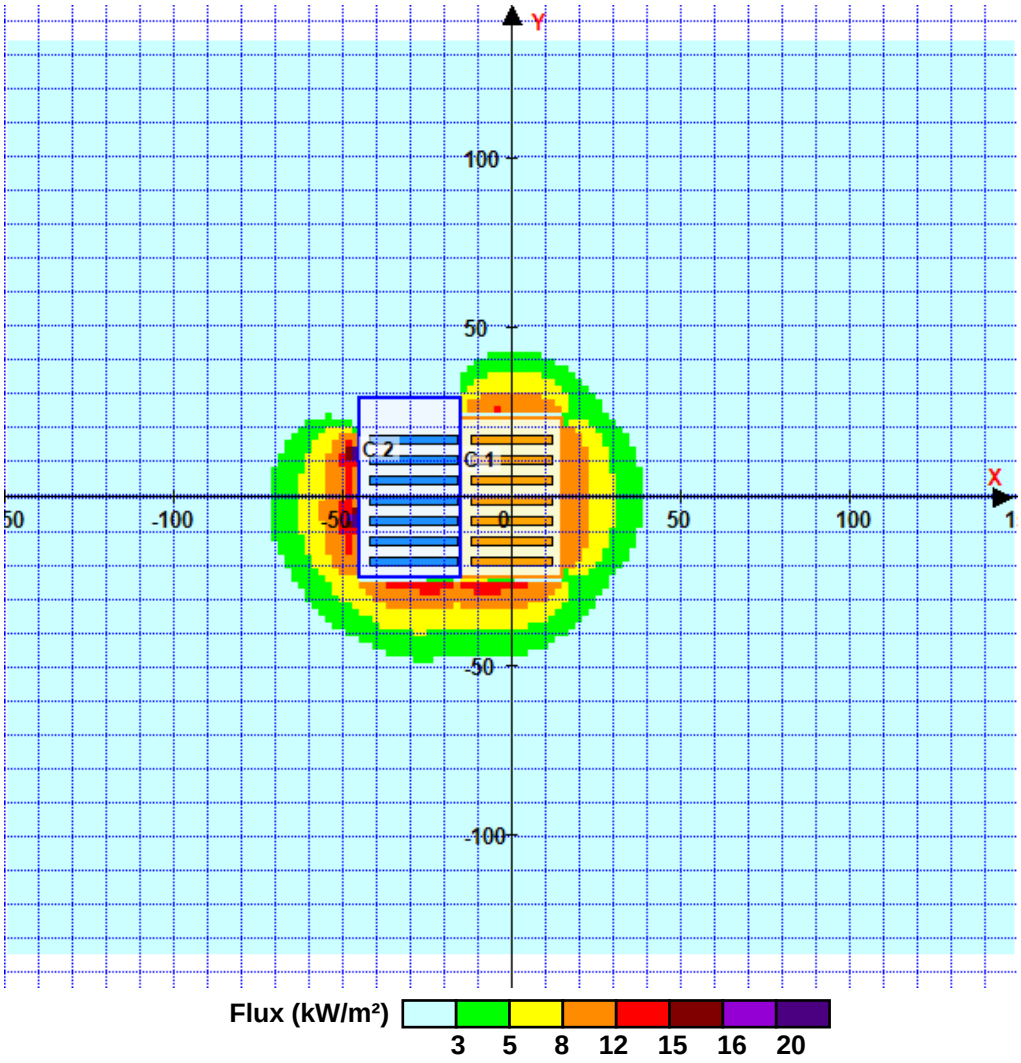
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : C 1

Durée de l'incendie dans la cellule : C 1 87,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : C 2 83,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**O. JASPARD**
Société :	**SOCOTEC**
Nom du Projet :	**PPGstJustExtension2024PF2662v2**
Cellule :	**Nouvel Entrepôt avec racks**
Commentaire :	**Produits finis (palette type 1510)**
Création du fichier de données d'entrée :	**17/12/2024 à18:28:30avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**17/12/24**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

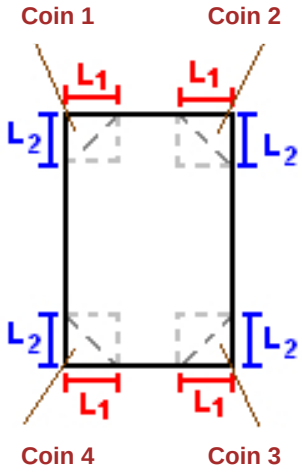
Hauteur de la cible : 1,8 m

Données murs entre cellules

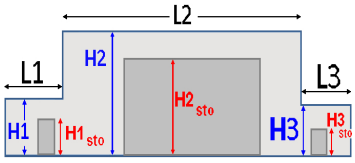
REI C1/C2 : 1 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :C 1			
Longueur maximum de la cellule (m)	47,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	30,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	8,0		
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



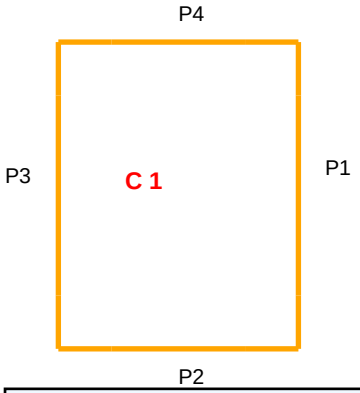
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

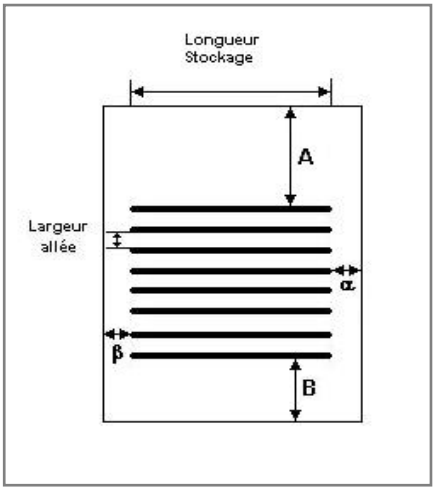
Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	5
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : C 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	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	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	bardage double peau	bardage double peau	bardage simple peau	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15	1	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15	1	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15	1	15

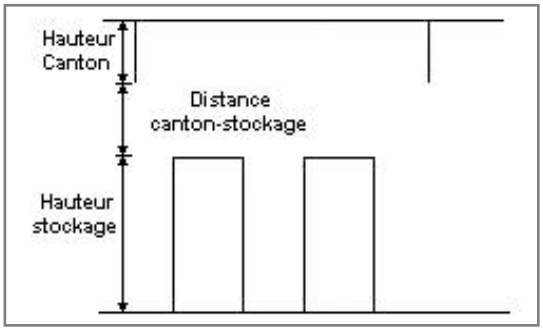
Stockage de la cellule : C 1



Nombre de niveaux	**4**	
Mode de stockage	**Rack**	

Dimensions

Longueur de stockage	**24,0**	**m**
Déport latéral A	**5,0**	**m**
Déport latéral B	**3,0**	**m**
Longueur de préparation a	**3,0**	**m**
Longueur de préparation b	**3,0**	**m**
Hauteur maximum de stockage	**6,0**	**m**
Hauteur du canton	**1,0**	**m**
Ecart entre le haut du stockage et le canton	**1,0**	**m**



Stockage en rack

Sens du stockage	**dans le sens de la paroi 2**	
Nombre de double racks	**7**	
Largeur d'un double rack	**2,5**	**m**
Nombre de racks simples	**0**	
Largeur d'un rack simple	**1,3**	**m**
Largeur des allées entre les racks	**3,6**	**m**

Palette type de la cellule C 1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Largeur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Hauteur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Volume de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 2662** **Poids total de la palette :** **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** **min**

Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

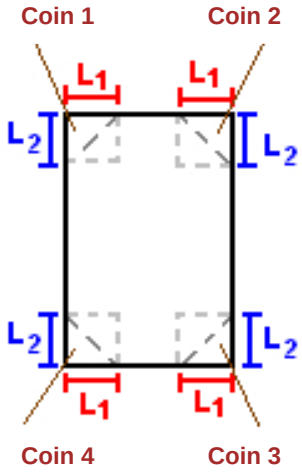
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

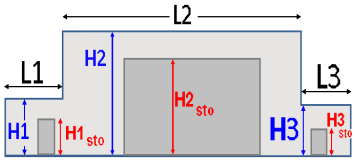
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :C 2			
Longueur maximum de la cellule (m)	53,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	30,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	8,0		
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



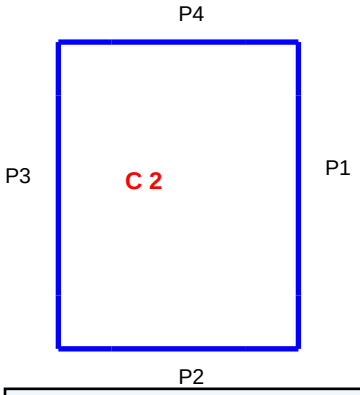
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

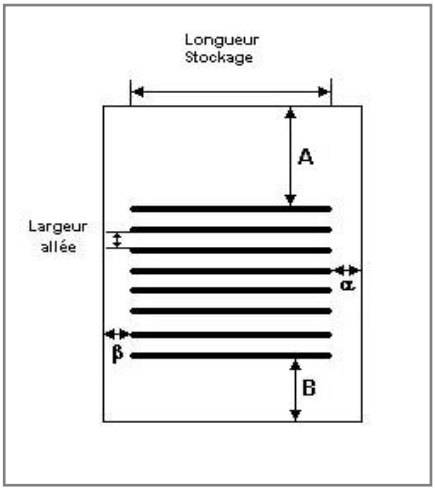
Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	5
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : C 2



	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	0	2	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	4,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,5	4,0
	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 double peau	bardage double peau	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	15	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	15	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	15	15	15

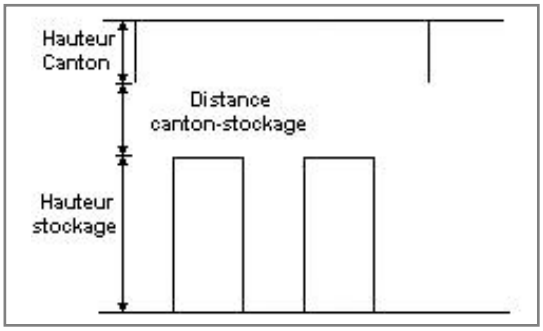
Stockage de la cellule : C 2



Nombre de niveaux	**4**	
Mode de stockage	**Rack**	

Dimensions

Longueur de stockage	**26,0**	**m**
Déport latéral A	**11,0**	**m**
Déport latéral B	**3,0**	**m**
Longueur de préparation a	**1,0**	**m**
Longueur de préparation b	**3,0**	**m**
Hauteur maximum de stockage	**6,0**	**m**
Hauteur du canton	**1,0**	**m**
Ecart entre le haut du stockage et le canton	**1,0**	**m**



Stockage en rack

Sens du stockage	**dans le sens de la paroi 2**	
Nombre de double racks	**7**	
Largeur d'un double rack	**2,5**	**m**
Nombre de racks simples	**0**	
Largeur d'un rack simple	**1,3**	**m**
Largeur des allées entre les racks	**3,6**	**m**

Palette type de la cellule C 2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Largeur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Hauteur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Volume de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 2662** **Poids total de la palette :** **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

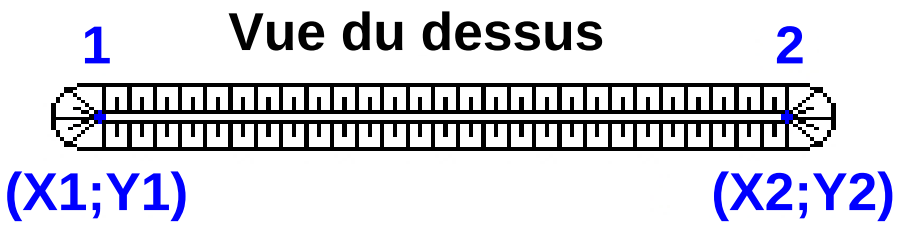
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** **min**

Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

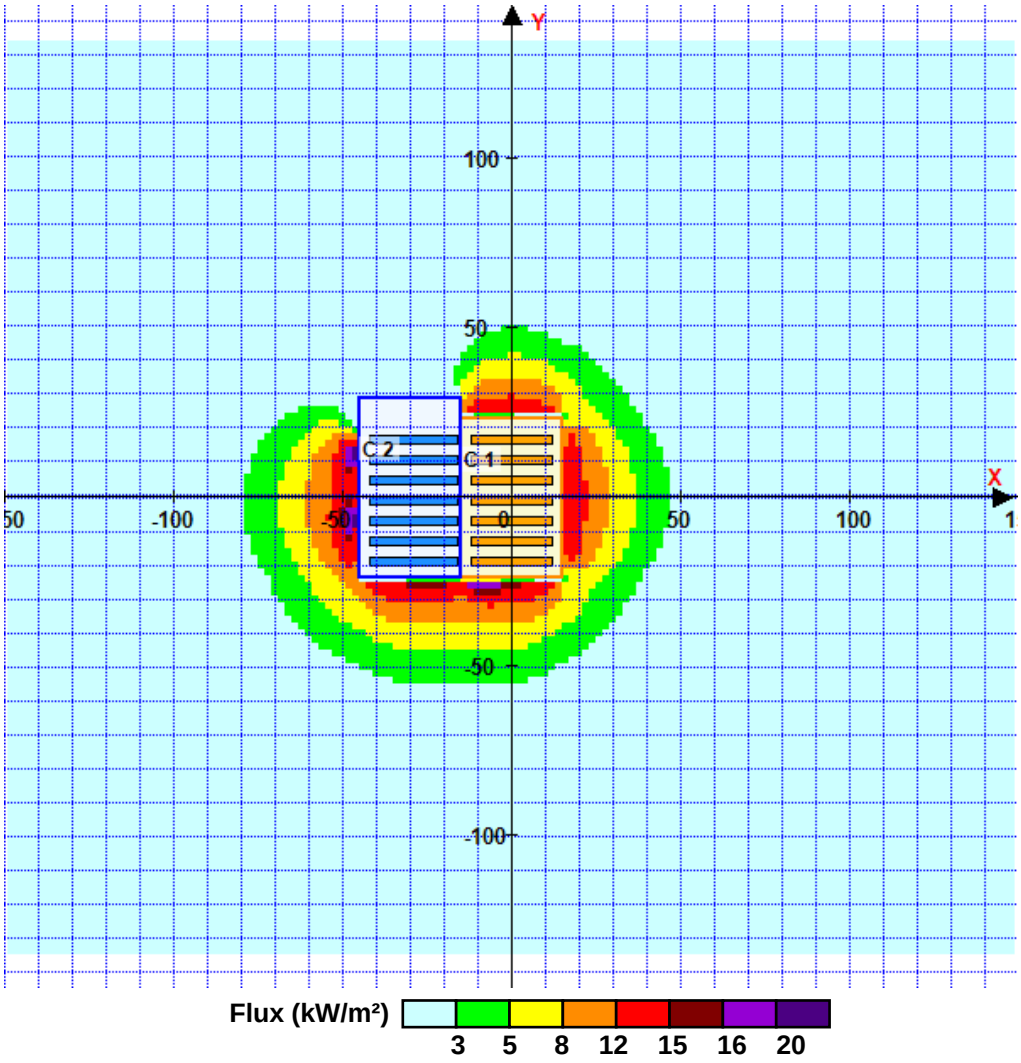
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : C 1

Durée de l'incendie dans la cellule : C 1 77,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : C 2 73,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Avertissement: Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interfacede calcul Flumilog ne vérifie pas la cohérence entre les saisies des caractéristiques des parois de chaque cellule et la saisie de tenue au feu des parois séparatives indiquée en page 2 de la note de calcul.

Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV6.0.3

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	**O. JASPARD**
Société :	**SOCOTEC**
Nom du Projet :	**PPGstJustExtension2024PFLCSLv2**
Cellule :	**Nouvel Entrepôt avec racks**
Commentaire :	**Produits finis (palette type 1510)**
Création du fichier de données d'entrée :	**17/12/2024 à18:26:18avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**17/12/24**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

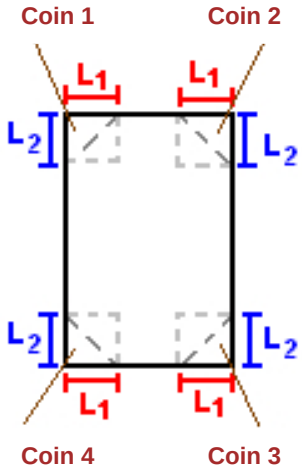
Hauteur de la cible : 1,8 m

Données murs entre cellules

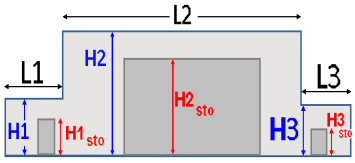
REI C1/C2 : 1 min

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :C 1			
Longueur maximum de la cellule (m)	47,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	30,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	8,0		
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



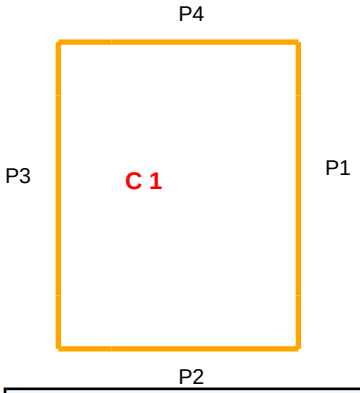
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

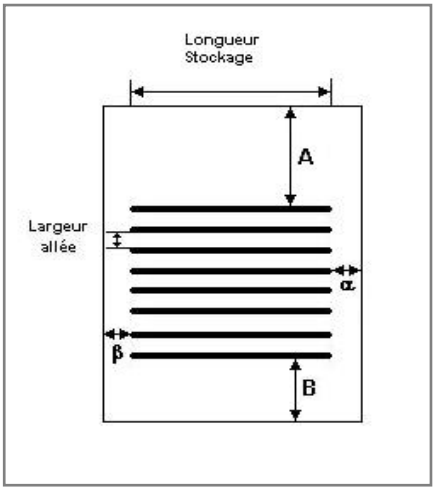
Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	5
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : C 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	0	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	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	bardage double peau	bardage double peau	bardage simple peau	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	15	15	1	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	15	15	1	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	15	15	1	15

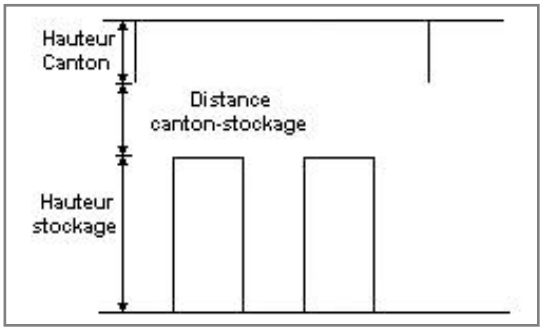
Stockage de la cellule : C 1



Nombre de niveaux	**4**	
Mode de stockage	**Rack**	

Dimensions

Longueur de stockage	**24,0**	**m**
Déport latéral A	**5,0**	**m**
Déport latéral B	**3,0**	**m**
Longueur de préparation a	**3,0**	**m**
Longueur de préparation b	**3,0**	**m**
Hauteur maximum de stockage	**6,0**	**m**
Hauteur du canton	**1,0**	**m**
Ecart entre le haut du stockage et le canton	**1,0**	**m**



Stockage en rack

Sens du stockage	**dans le sens de la paroi 2**	
Nombre de double racks	**7**	
Largeur d'un double rack	**2,5**	**m**
Nombre de racks simples	**0**	
Largeur d'un rack simple	**1,3**	**m**
Largeur des allées entre les racks	**3,6**	**m**

Palette type de la cellule C 1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Largeur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Hauteur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Volume de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type LCSL** **Poids total de la palette :** **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** **min**

Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type LCSL sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

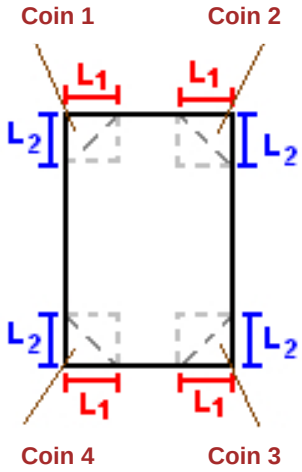
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

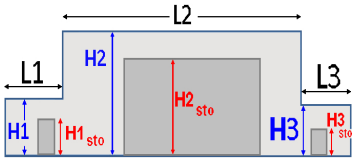
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :C 2			
Longueur maximum de la cellule (m)	53,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	30,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	8,0		
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



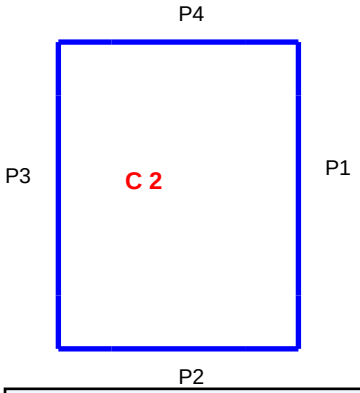
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

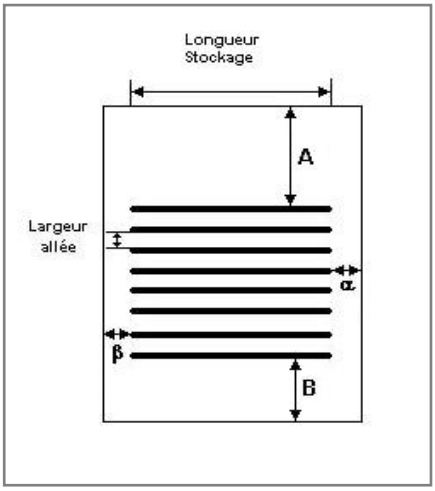
Résistance au feu des poutres (min)	15
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	5
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : C 2



	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	0	2	0
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	4,0	0,0
Hauteur des portes (m)	4,0	4,0	4,5	4,0
	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 double peau	bardage double peau	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	15	15	15	15
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	1	15	15	15
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	1	15	15	15
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	1	15	15	15

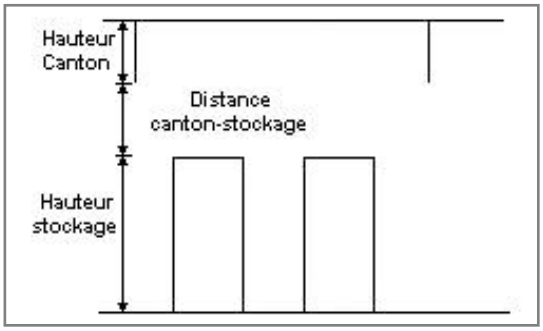
Stockage de la cellule : C 2



Nombre de niveaux	4	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	26,0	m
Déport latéral A	11,0	m
Déport latéral B	3,0	m
Longueur de préparation a	1,0	m
Longueur de préparation b	3,0	m
Hauteur maximum de stockage	6,0	m
Hauteur du canton	1,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 2	
Nombre de double racks	7	
Largeur d'un double rack	2,5	m
Nombre de racks simples	0	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,6	m

Palette type de la cellule C 2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type LCSL Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

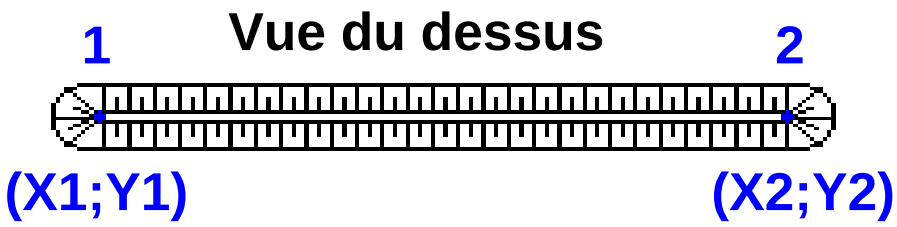
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type LCSL sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

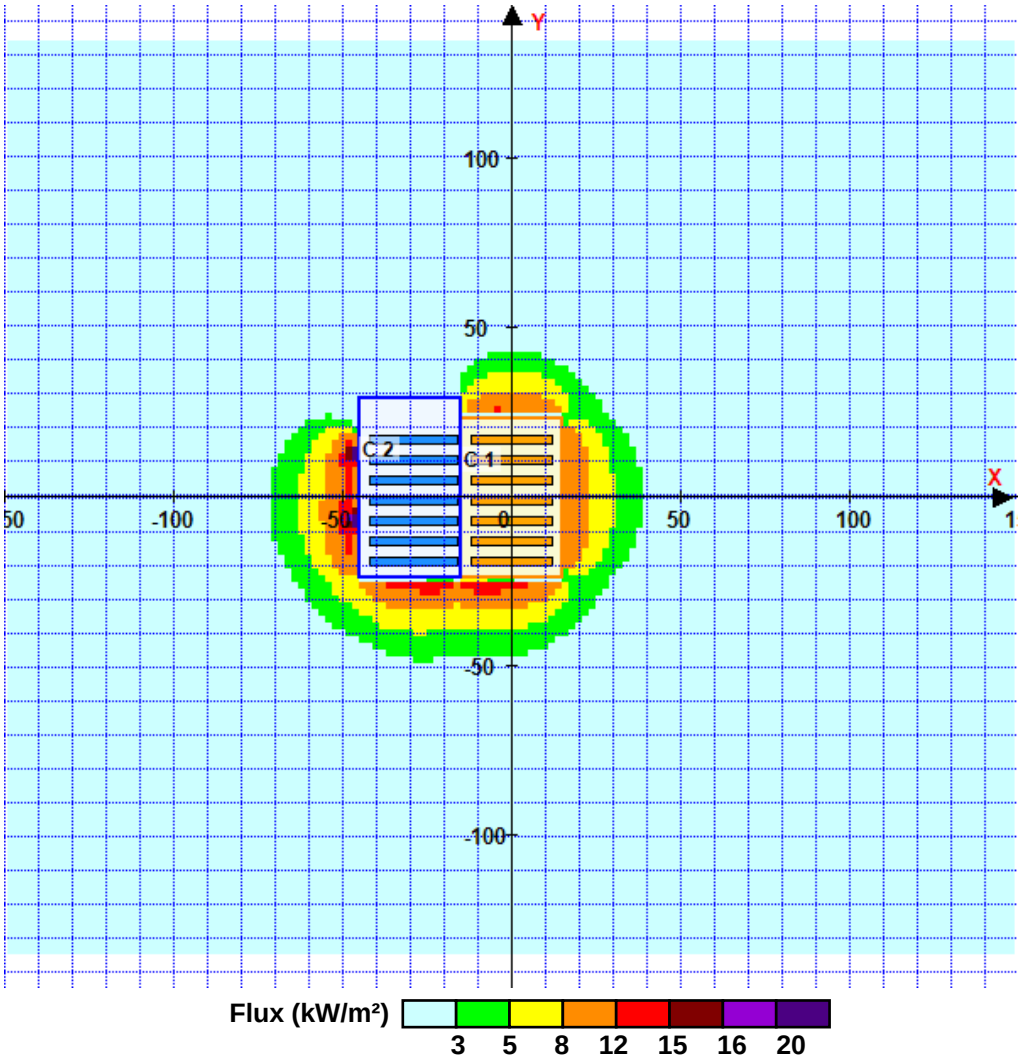
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : C 1

Durée de l'incendie dans la cellule : C 1 87,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : C 2 83,0 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.

Modélisation du scénario incendie d'un stockage
Effets toxiques

RAPPORT DE MODELISATION

Réf : 2008A1482000026
Version n°1
Date: 19/12/2024



PPG
REVOCOAT France
Zone Industrielle Nord
2, rue d'Oresmeaux
60 130 Saint Just en Chaussée

Grégory KWIDZINSKI
SOCOTEC Environnement
4-6 rue des Ormes
59810 LESQUIN

SOMMAIRE

1. OBJECTIF **3**

2. MODÈLE UTILISÉ **3**

3. INSTALLATION CONCERNÉE ET SCENARIO(S) RETENU(S) **3**

3.1. DESCRIPTION DU SCÉNARIO 3

3.2. DÉFINITION DU TERME SOURCE 4

3.3. SEUILS RECHERCHES 5

3.4. HYPOTHÈSES DE CALCUL LIÉES À L'INSTALLATION 6

3.5. HYPOTHÈSES DE CALCUL LIÉES AUX CONDITIONS OROGRAPHIQUES 6

3.6. HYPOTHÈSES DE CALCUL LIÉES AUX CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES 6

4. RÉSULTATS DES CALCULS **7**

4.1. CONDITION D5 7

4.2. CONDITION F3 7

1. Objectif

Il s'agit de modéliser la dispersion des gaz toxiques émis par un incendie se déclarant sur un stockage de combustibles.

On recherche les distances correspondant aux seuils suivants (arrêté du 29 septembre 2005) :

- le seuil des effets irréversibles (SEI) délimitent la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine » ;
- le seuil des effets létaux (SEL) correspondant à une concentration létale de 1 % délimitent la « zone des dangers graves pour la vie humaine » ;
- le seuil des effets létaux significatifs (SELS) correspondant à une concentration létale de 5 % délimitent la « zone des dangers très graves pour la vie humaine ».

Il est à noter que ces seuils ne s'appliquent pas à des effets du type cancérogène.

2. Modèle utilisé

La méthode de calcul est celle présentée dans le guide de l'INERIS relatif à la toxicité des substances susceptibles d'être émises par un incendie (Ineris - 203887 - 2079442 - v2.0 du 19/01/2022)

La modélisation a été réalisée à l'aide de la version 8.4 du logiciel PHAST. PHAST PROFESSIONAL est un logiciel développé par DNV TECHNICA qui évalue les conséquences d'un rejet accidentel d'un produit dangereux. Le logiciel PHAST a été validé par une évaluation de l'INERIS pour le compte du Ministère de l'Environnement français.

Le programme étudie à partir de scénario type de base l'évolution d'un accident potentiel depuis le rejet initial jusqu'à sa dispersion. Il applique automatiquement les modèles mathématiques de dispersion en tenant compte des évolutions des paramètres.

3. Installation concernée et scenario(s) retenu(s)

3.1. Description du scénario

Le scénario étudié concerne l'incendie du stockage de 1488,62 tonnes. La composition des produits est reprise ci-dessous :

Produits		Quantité (kg)	PCI (MJ/kg)	Vitesse de combustion (g/m²/s)
Mastic PVC	DINP (40%)	178 400	25	20
	PVC (50%)	223 000		
Mastic eau SBR (50%)		40 000		
Colles de structure	Bisphenol A diglycidyl ether (50%)	31 000		
	Epoxy (50%)	31 000		
Pièces conditionnées	Polyisobutène PIB (40%)	86 400		
	Epoxy (40%)	86 400		
	Soufre (0,1%)	216		
Ferrage 4511	Acrylonitrile	139 200		
	Polyéthylène	92 800		
	Distillat pétrole	92 800		
	Oxyde Zinc	11 600		
Ferrage non dangereux	Acrylonitrile	219 600		
	Polyéthylène	146 400		
	Distillat pétrole	36 600		
	Hydorcabure léger	73 200		
Total		**1 488 616**		

La cellule a les dimensions suivantes :

- Largeur : 53 m,
- Longueur : 60 m.

3.2. Définition du terme source

La composition atomique massique du stockage est le suivant :

Elément	Masse (T)
C	1027,7
H	148,7
O	139,6
N	45,7
Cl	126,7
S	0,2

Lors de l'incendie, ces éléments se recombinent pour donner les produits de décomposition suivant.

Elément	Produit de décomposition
1 mole de C	1 mol de C donne 0,9 mol de CO2
1 mole de C	1 mol de C donne 0,1 mol de CO
1 mole de N	1 mol de N (M=14) donne 0,4 mol de NO (M=30) 1 mol de N (M=14) donne 6,2.10-5 mol de NO prompt (M=30) (2mg/g de NO prompt)
1 mole de Cl	1 mol de Cl donne 1 mole de HCl
1 mole de S	1 mole de S donne 1 mole de SO2

La composition des fumées et les seuils d'effets des différents polluants la composant sont listés dans le tableau ci-dessous.

	Quantités émises (mol)	Quantités émises (kg)	Débit massiques émis (kg/s)	Composition des fumées	
				% massique	% molaire
CO2	77077107	3391393	332,49	7,25E+00	4,90E+00
CO	8564123	239795	23,51	5,13E-01	5,45E-01
NO	1304930	39148	3,84	8,37E-02	8,30E-02
HCl	3568000	130232	12,77	0,00E+00	0,00E+00
SO2	6750	432,00	0,04	2,79E-01	2,27E-01
Air entrainé dans les fumées	1,48E+09	4,30E+07	4,21E+03	9,19E+01	9,42E+01

Les caractéristiques thermocinétiques de l'incendie sont les suivantes :

Puissance de l'incendie (kW)	1272000
Puissance thermique convectée (kW)	848000
Hauteur moyenne des flammes (m)	39,04
Débit massique des fumées (kg/s)	4584,21
Température des fumées (°C)	199
Vitesse des fumées (m/s)	27,51

3.3. Seuils recherches

Les seuils à effets irréversibles (SEI), à effets létaux (SEL) et à effets létaux significatifs (SELS) retenus pour l'étude sont présentés dans le tableau ci-dessous. Ils correspondent à une durée d'exposition de 60 minutes.

Polluant	SEI	SEL%	SELS
CO	800 ppm	3200 ppm	-
NO	40 ppm	70 ppm	73 ppm
HCl	75 ppm	672 ppm	839 ppm
SO2	81 ppm	725 ppm	858 ppm

Les seuils équivalents pour les fumées sont les suivants :

SEI (ppm)	10300
SEL (ppm)	39713
SELS (ppm)	48945

3.4. Hypothèses de calcul liées à l'installation

Les hypothèses retenues pour le calcul sont les suivantes :

Paramètre	Valeur	Source
Produit	Fumées, selon composition ci-dessus	Calcul et données client
Modèle	Leak	-
Release rate	4584 kg/s	Calcul et données client
Vitesse du rejet	27,5 m/s	Calcul et données client
Température du rejet	199 °C	Calcul et données client
Durée du rejet	3600 s	
Hauteur du rejet	39,04 m	Calcul et données client
Averaging time	600 s	Valeur utilisée dans le cas des produits toxiques
Direction du rejet	Vertical	Scénario

3.5. Hypothèses de calcul liées aux conditions orographiques

Le coefficient de rugosité, qui permet de décrire la surface recevant le nuage, vaut 0,11 ; ce qui correspond à végétation haute, de grands obstacles dispersés.

3.6. Hypothèses de calcul liées aux conditions météorologiques

Les conditions météorologiques du site sont les suivantes :
Pression atmosphérique = 1,013 bar,
Hygrométrie relative = 70%,

Deux couples de conditions météorologiques ont été envisages :

- classe de stabilité de Pasquill D, correspondant à une atmosphère neutre avec une vitesse de vent de 5 m/s, et une température ambiante de 20°C
- classe de stabilité atmosphérique de Pasquill F, correspondant à une atmosphère stable avec une vitesse de vent de 3 m/s, et une température ambiante de 15°C,

On considère que les conditions météorologiques restent constantes sur le domaine étudié.
On rappelle que la classe de stabilité permet de caractériser la turbulence atmosphérique, dont dépend la dispersion du panache.

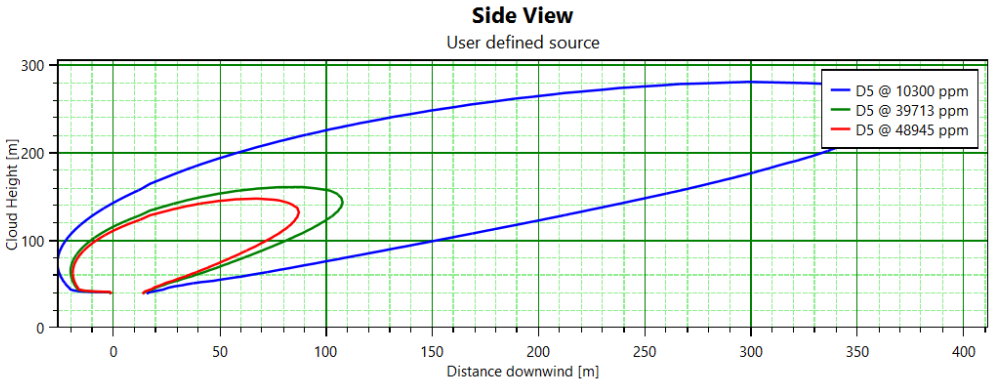
De façon schématique, en atmosphère instable, les écarts-type, qui définissent l'expansion horizontale et verticale du panache, sont importants. Par conséquent, le panache est large et atteint le sol dans une zone proche de la source.

En atmosphère stable, ces écarts-type sont étroits, entraînant un panache fin, qui parcourt des distances plus importantes qu'en atmosphère instable avant d'atteindre le sol et qui subit un effet de dilution tout au long de son parcours.

4. Résultats des calculs

4.1. Condition D5

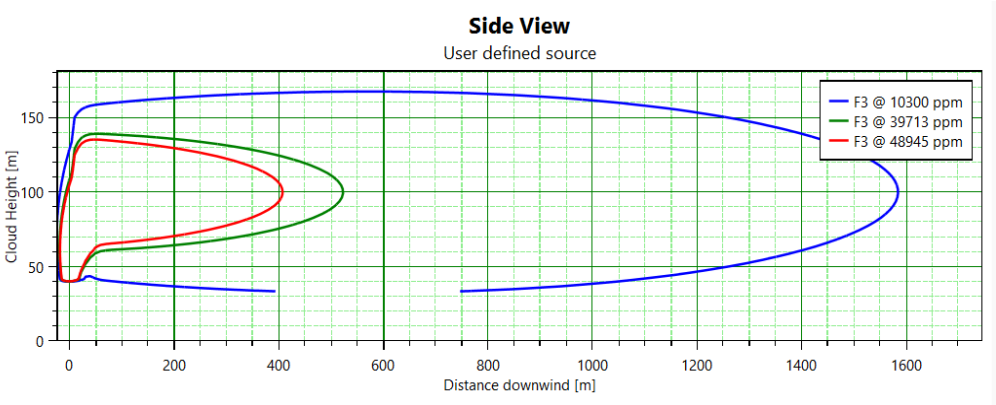
Averaging time	Toxic (600 s)
Equipment	Atmospheric storage tank
Spacing parameter for the grid in the x dimension	0,1
Material	AIR MIXTURE
Material to track	AIR MIXTURE
Offset from Centerline	0 m
Program	Phast 8,4
Scenario	User defined source
View Time	3600 s
Weather	D5
Workspace	PPG



Aucun effet toxique n'est constaté à 1,5 m du sol.

4.2. Condition F3

Audit Number	10997
Averaging time	Toxic (600 s)
Equipment	Atmospheric storage tank
Spacing parameter for the grid in the x dimension	0,1
Material	AIR MIXTURE
Material to track	AIR MIXTURE
Offset from Centerline	0 m
Program	Phast 8,4
Scenario	User defined source
View Time	3600 s
Weather	F3



Aucun effet toxique n'est constaté à 1,5 m du sol.