



MSD CRIQUEBEUF

Artémis

**Étude de dangers**

Historique des révisions				
VERSION	DATE	COMMENTAIRES	Rédigé par	Vérifié par
J	01/04/2026	Prise en compte des compléments DREAL	A. BOTTIONE	Y. SERAL
I	25/03/2026	Prise en compte des compléments DREAL	Q. CHEVALIER	Y. SERAL
H	17/03/2026	Prise en compte des compléments DREAL	Q. CHEVALIER	Y. SERAL
G	26/01/2026	Suppression de la SUP sur les fumées d'incendie	Q. CHEVALIER	Y. SERAL
F	22/01/2026	Mise à jour des plans	Q. CHEVALIER	Y. SERAL
E	16/12/2025	Prise en compte des commentaires	Q. CHEVALIER	Y. SERAL
D	04/12/2025	Prise en compte des commentaires	Q. CHEVALIER	Y. SERAL
C	01/12/2025	Prise en compte des commentaires	Q. CHEVALIER	Y. SERAL
B	10/11/2025	Prise en compte des commentaires	Q. CHEVALIER	Y. SERAL
A	11/08/2025	Création de document	Q. CHEVALIER	Y. SERAL

**Client :** MSD Criquebeuf  
**Projet :** Artémis  
**Objet :** Étude de dangers  
**Référence document :** N2500078-200-DE001-I  
**En date du :** 01/04/2026

Approuvé par	<b>Yann SERAL</b>	<b>Chef de Projets Maîtrise des Risques Industriels</b>	
Vérifié par	<b>Yann SERAL</b>	<b>Chef de Projets Maîtrise des Risques Industriels</b>	
Rédigé par	<b>Alix BOTTIONE</b>	<b>Chargée d'Etudes Maîtrise des Risques Industriels</b>	
	Nom et Prénom	Fonction	Visa

## Table des matières

<b>1</b>	<b>PREAMBULE</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>DESCRIPTION DU SITE ET DU PROJET</b>	<b>10</b>
2.1	Localisation du projet .....	10
2.2	Description du site.....	12
2.2.1	Dispositions constructives .....	13
2.2.2	Organisation du stockage .....	14
2.2.3	Local de charge .....	14
2.2.4	Gestion des eaux.....	14
2.3	Gestion de la sécurité sur le site .....	15
2.3.1	Mesures générales ayant une influence sur la sécurité.....	15
2.3.2	Mesures particulières ayant une influence sur la sécurité .....	18
2.4	Classement ICPE.....	22
<b>3</b>	<b>POLITIQUE DE PREVENTION DES ACCIDENTS MAJEURS ET SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE</b>	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>METHODOLOGIE DE L'ETUDE DE DANGERS</b>	<b>27</b>
4.1	Méthodologie générale retenue .....	27
4.1.1	Identification des risques liés aux produits .....	27
4.1.2	Analyse des antécédents et enseignements tirés du retour d'expérience .....	27
4.1.3	Analyse des risques liés à l'environnement.....	28
4.1.4	Identification des dangers liés aux opérations et aux équipements des différentes sections .....	28
4.1.5	Analyse détaillée des modes de libération des potentiels de danger ayant des conséquences à l'extérieur du site .....	29
4.1.6	Liste des Mesures de Maîtrise des Risques .....	32
4.1.7	Positionnement des accidents majeurs de l'installation dans la matrice (gravité ; probabilité).....	33
4.1.8	Organisation et moyens d'intervention.....	34
4.2	Méthodologie pour la définition des conséquences des phénomènes dangereux .....	34
<b>5</b>	<b>IDENTIFICATION DES RISQUES LIES AUX PRODUITS</b>	<b>35</b>
5.1	Produits mis en œuvre .....	35
5.2	Inflammabilité / explosivité .....	35
5.2.1	Produits concernés .....	35
5.2.2	Dangers liés aux caractères inflammables et explosives .....	36
5.2.3	Mesures mises en place .....	36
5.3	Toxicité par inhalation .....	38
5.3.1	Produits concernés .....	38

5.3.2	Dangers liés au caractère toxique .....	39
5.3.3	Mesures mises en place .....	39
5.4	Nocivité / corrosivité / irritation .....	40
5.4.1	Produits concernés .....	40
5.4.2	Dangers liés aux caractères nocifs, irritant et corrosif .....	41
5.4.3	Mesures mises en place .....	41
5.5	Ecotoxicité .....	42
5.5.1	Produits concernés .....	42
5.5.2	Dangers liés à l'écotoxicité .....	43
5.5.3	Mesures mises en place .....	43
5.6	Incompatibilité produit .....	44
<b>6</b>	<b>IDENTIFICATION DES RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT</b>	<b>46</b>
6.1	Environnement comme milieu à protéger .....	46
6.1.1	Environnement humain .....	46
6.1.2	Environnement industriel.....	50
6.1.3	Réseau hydrographique.....	51
6.1.4	Voies de communication .....	52
6.1.5	Canalisations et réseaux.....	54
6.2	Environnement comme facteur de risques .....	55
6.2.1	Risques liés à l'environnement humain .....	55
6.2.2	Risques liés aux installations voisines .....	55
6.2.3	Risques liés à la circulation.....	56
6.2.4	Risques liés à l'environnement naturel .....	57
<b>7</b>	<b>ANALYSE DES ANTECEDENTS ET ENSEIGNEMENTS TIRES DU RETOUR D'EXPERIENCE</b>	<b>62</b>
7.1	Accidentologie externe.....	62
7.1.1	Accidentologie relative au stockage en entrepôt couvert – Rubrique 1510, 1530, 1532, 2662, 2663 .....	63
7.1.2	Accidentologie liée au stockage de produits liquides inflammables – Rubrique 4331 .....	65
7.1.3	Accidentologie relative au stockage de solides inflammables – Laurylsulfate de sodium.....	68
7.1.4	Accidentologie liée au local de charge de batteries au plomb.....	69
7.1.5	Mesures mises en place sur le site.....	71
7.2	Accidentologie interne au site .....	72
<b>8</b>	<b>IDENTIFICATION DES DANGERS LIES AUX OPERATIONS ET AUX EQUIPEMENTS</b>	<b>73</b>
8.1	Identification et modélisations des potentiels de danger .....	75
8.1.1	Section 1 : Etude de l'incendie des cellules de l'entrepôt.....	75
8.1.2	Section 2 : Etude toxique et de réduction de la visibilité lors de la dispersion des fumées en cas d'incendie .....	89

<b>9</b>	<b>ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES</b>	<b>106</b>
9.1	ERC 1.1 : Incendie de la cellule 1 de l'entrepôt.....	107
9.1.1	Évaluation de la gravité.....	107
9.1.2	Evaluation de la probabilité.....	107
9.1.3	Evaluation de la cinétique.....	108
9.1.4	Synthèse.....	108
9.2	ERC 1.2 : Incendie de la cellule 2 de l'entrepôt.....	109
9.2.1	Évaluation de la gravité.....	109
9.2.2	Evaluation de la probabilité.....	109
9.2.3	Evaluation de la cinétique.....	110
9.2.4	Synthèse.....	110
9.3	ERC 2.1 : Dispersion toxique des fumées liées à l'incendie d'une cellule de stockage.....	111
9.3.1	Évaluation de la gravité.....	111
9.3.2	Evaluation de la probabilité.....	113
9.3.3	Evaluation de la cinétique.....	113
9.3.4	Synthèse.....	114
<b>10</b>	<b>MESURES DE MAITRISE DES RISQUES</b>	<b>115</b>
<b>11</b>	<b>POSITIONNEMENT DES ACCIDENTS MAJEURS</b>	<b>117</b>
11.1	Positionnement dans la matrice.....	117
11.2	Conclusion de l'analyse détaillée des risques.....	118
<b>12</b>	<b>EVALUATION DES PRODUITS DE DECOMPOSITION EN CAS D'INCENDIE</b>	<b>119</b>
<b>13</b>	<b>CARTOGRAPHIES DES ZONES D'EFFET</b>	<b>120</b>
13.1	Cartographies des aléas technologiques.....	120
13.2	Cartographies des effets enveloppes.....	123
<b>14</b>	<b>ORGANISATION ET MOYENS D'INTERVENTION</b>	<b>127</b>
14.1	Les moyens d'intervention.....	127
14.2	Accès des secours.....	128
14.3	Alimentation en eau du site et estimation du besoin en eau d'extinction.....	129
14.4	Les moyens de détection.....	129
14.5	Les moyens de protection incendie.....	130
14.5.1	Protection incendie par des systèmes automatiques de type sprinkler.....	130
14.5.2	Protection incendie manuelle.....	130
14.5.3	Récupération des eaux incendie et estimation du volume d'eau à mettre en rétention.....	130
<b>15</b>	<b>RESUME NON TECHNIQUE</b>	<b>133</b>

15.1	Rappel des objectifs et du cadre réglementaire .....	133
15.2	Synthèse des résultats de l'étude de dangers .....	134
15.2.1	Analyse des risques liés aux produits .....	134
15.2.2	Enseignements tirés du retour d'expérience .....	134
15.2.3	Analyse des risques liés à l'environnement .....	134
15.2.4	Identification et caractérisation des potentiels de dangers .....	137
15.2.5	Analyse des modes de libération des potentiels de dangers .....	138
15.2.6	Cartographies des distances d'effets .....	138
<b>16</b>	<b>ANNEXES</b>	<b>141</b>
16.1	Annexe 1 : Glossaire .....	141
16.2	Annexe 2 : Produit mis en œuvre sur le site .....	142
16.3	Annexe 3 : Accidentologies .....	143
16.4	Annexe 4 : Résultats Flumilog® .....	144
16.5	Annexe 5 : Inventaire des espèces émises en cas d'incendie sur le site de Criquebeuf .....	145
16.6	Annexe 6 : Analyse du risque foudre (ARF) .....	146
16.7	Annexe 7 : Méthodologie pour la définition des conséquences des phénomènes dangereux ...	147

## Figures

Figure 1 : Localisation du projet Artémis .....	10
Figure 2 : Carte des alentours du site (Source Google Maps).....	11
Figure 3 : Plan de masse du projet Artémis .....	12
Figure 4 : Localisation du stockage potentiel de liquides et solides inflammables dans la cellule 2 .....	37
Figure 5 : Habitations à proximité du site .....	47
Figure 6 : ERP à proximité du site.....	48
Figure 7 : Sites d'intérêts culturel autour du site [Atlas des patrimoines].....	49
Figure 8 : Carte des sites industriels principaux à proximité du site .....	50
Figure 9. Réseau hydrographique à proximité du site .....	51
Figure 10 : Réseau routier à proximité du site .....	52
Figure 11 : Réseau ferroviaire à proximité du site .....	53
Figure 12 : Canalisations enterrées à proximité du site .....	54
Figure 13. Zonage relatif au risque d'inondation à proximité du site.....	57
Figure 14. Zonage sismique au niveau du site .....	58
Figure 15. Zones forestières à proximité du site .....	60
Figure 16. Localisation du site et niveau de foudroiement en France .....	61
Figure 17 : Plan de masse de l'entrepôt.....	74
Figure 18 - Puissance du feu pour la cellule .....	92
Figure 19 – Panaches correspondants aux effets irréversibles .....	97
Figure 20 – Evolution de la hauteur de flamme .....	98
Figure 21 – Panaches correspondants aux effets irréversibles .....	99
Figure 22 – Empreinte au sol des effets toxiques des fumées d'incendie .....	100
Figure 22 – Panaches correspondants aux premiers effets létaux .....	99
Figure 23 – Panaches de fumées noires.....	103
Figure 24 – Panaches de fumées noires.....	104
Figure 25 : PhD 2.2_Réduction-Visibilité_Fumées : Réduction de la visibilité de 50 m en cas de dispersion des fumées lors d'un incendie d'une cellule de stockage .....	105
Figure 26 : Aléa technologique des effets thermiques .....	121
Figure 27 : Aléa technologique des effets toxiques .....	122
Figure 28 : Enveloppes des effets thermiques .....	124
Figure 29 : Enveloppes des effets toxiques .....	125
Figure 30 : Localisation des pompiers à proximité du site .....	127
Figure 31 : Localisation de l'accès des secours .....	128
Figure 32 : Schéma de la gestion des eaux sur le site .....	131
Figure 33 : Plan de la gestion des eaux sur le site .....	132
Figure 34 : Enveloppes des effets thermiques .....	139
Figure 35 : Enveloppes des effets toxiques .....	140

## Tableaux

Tableau 1: Mesures pour limiter la surveillance de source d'ignition.....	18
Tableau 2. Echelle de gravité issue de l'arrêté du 29/09/2005 .....	30
Tableau 3. Echelle de probabilité .....	31
Tableau 4. Cinétique des effets.....	32

Tableau 5. Grille d'analyse de la justification par l'exploitant des mesures du risque en termes de couple probabilité-gravité des conséquences sur les personnes physiques .....	33
Tableau 6 : Seuils toxiques [source : Substance Inéris] .....	39
Tableau 7 : Liste des produits présentant un risque d'incompatibilité.....	44
Tableau 8. Accidentologie externe relative aux batteries au plomb.....	70
Tableau 9 : Distances d'effets thermiques de l'ERC 1.1 .....	77
Tableau 10 : Distances d'effets thermiques de l'ERC 1.2 .....	81
Tableau 11 : Distances d'effets thermiques de l'ERC 1.3 .....	85
Tableau 12 - Facteurs d'émission associés aux différents produits.....	91
Tableau 13 - Composition des fumées.....	95
Tableau 14 - Seuils d'effets toxiques cellule .....	96
Tableau 15. Synthèse du PhD 2.1_Dispersion toxique des fumées liées à l'incendie d'une cellule de stockage .....	102
Tableau 16. Détails de la gravité de l'ERC 1.1.....	107
Tableau 17. Synthèse de l'analyse détaillée des risques du scénario identifié .....	108
Tableau 18. Détails de la gravité de l'ERC 1.2.....	109
Tableau 19. Synthèse de l'analyse détaillée des risques du scénario identifié .....	110
Tableau 20. Détails de la gravité de l'ERC 2.1.....	112
Tableau 21. Synthèse de l'analyse détaillée des risques du scénario identifié .....	114
Tableau 22 : Mesures de Maîtrise des Risques (MMR)Positionnement des accidents majeurs .....	116
Tableau 23. Positionnement des risques majeurs dans la matrice d'acceptabilité .....	117
Tableau 24 : Synthèse des risques liés à l'environnement .....	136
Tableau 25 : Identification et caractérisation des potentiels de danger .....	137
Tableau 26. Positionnement des risques majeurs dans la matrice d'acceptabilité .....	138

## 1 PREAMBULE

---

MSD est le 3<sup>ème</sup> laboratoire pharmaceutique mondial et dispose de 3 sites de production en France. Afin de soutenir la croissance du site d'Igoville, MSD souhaite augmenter sa capacité de stockage à proximité du site d'Igoville. Ce souhait s'inscrit également dans une optique d'optimiser les flux logistiques pour réduire l'impact routier de son activité et moderniser son outil de distribution. La construction d'une nouvelle capacité de stockage à proximité du site s'inscrit parfaitement dans la démarche environnementale de MSD (performance énergétique et énergie renouvelables).

Le projet Artémis de la société MSD porte sur la construction d'un bâtiment d'entrepôt logistique et d'aménagement des espaces extérieurs sur le terrain situé ZA du Bosc Hetrel à Criquebeuf-sur-Seine (27340) d'une superficie d'environ 30 163 m<sup>2</sup>. Ce terrain se situe ainsi à moins de 5 km du site d'Igoville.

Dans le cadre du projet Artémis, MSD doit fournir à l'Administration **une étude de danger sur le bâtiment d'entrepôt logistique.**

**Le présent document constitue l'étude de dangers du projet Artémis de MSD.**

## 2 DESCRIPTION DU SITE ET DU PROJET

### 2.1 Localisation du projet

La parcelle concernée par le projet est localisée dans le département de l'Eure (27), sur la commune de Criquebeuf-sur-Seine à environ 15 km à vol d'oiseau au sud de Rouen.

La parcelle cadastrale concernée par le projet est la ZD 368 ainsi qu'une partie la parcelle ZD 320, et située au sein du parc d'activités du Bosc Hétreil – Secteur Sud. Elle s'insère dans le contexte de la ZA Bosc Hétreil, composé d'activités similaires déjà implantées : logistique, industrie, messagerie et stockage. Cet environnement logistique et industriel est complété par de vastes espaces libres constitués de carrières et de champs. Il n'y a pas de zone d'habitation à proximité immédiate.

Le terrain s'étend sur une surface d'environ 2,9 ha. La parcelle est constituée d'un terrain vierge destiné à l'urbanisation industrielle du parc d'activité, et en zone Uz du PLUIH.

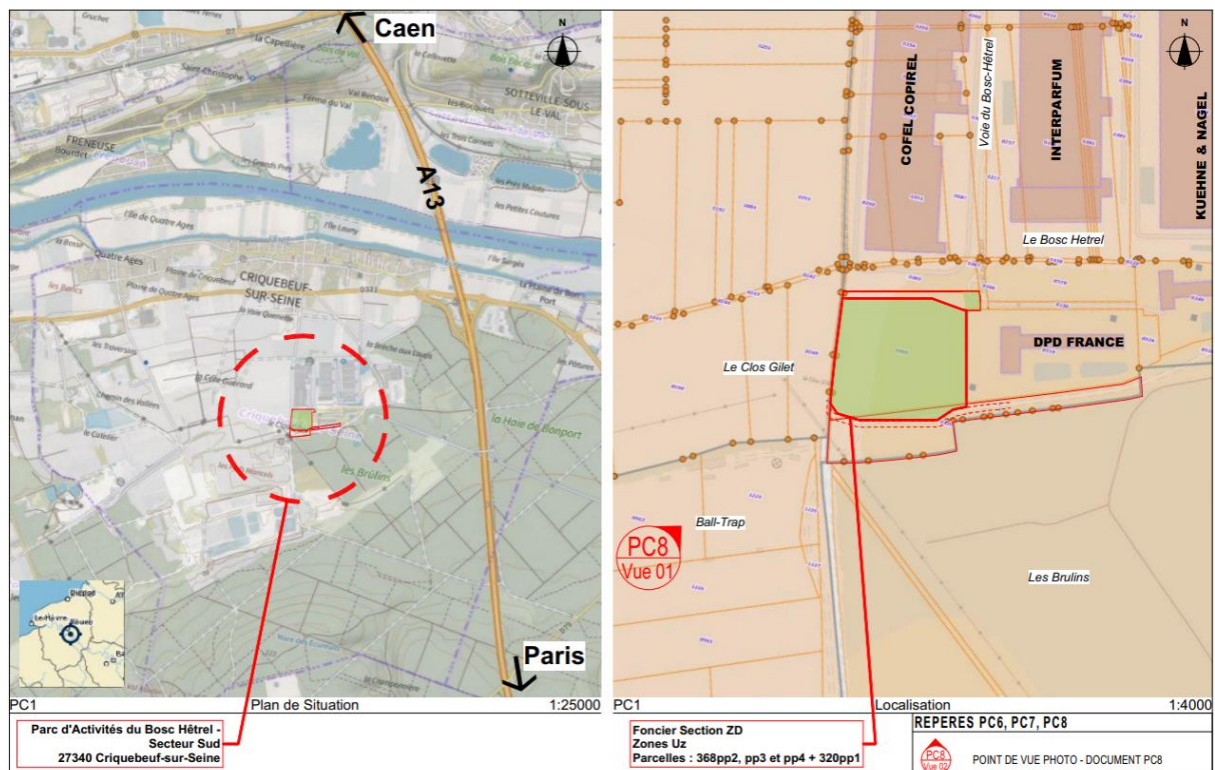


Figure 1 : Localisation du projet Artémis

La parcelle est bordée par :

- Au nord : un terrain bâti, occupé par la société COPIREL
- A l'est : un terrain bâti, occupé par la société DPD France
- Au sud : par une voie communale et des parcelles à dominante boisées
- A l'ouest : des terrains vierges qui font l'objet d'études préalables pour la réalisation de projets industriels ou logistiques.



Figure 2 : Carte des alentours du site (Source Google Maps)

L'étude concerne l'ensemble du site du projet Artémis à Criquebeuf-sur-Seine.

## 2.2 Description du site

Le projet Artemis porte sur la construction d'un bâtiment logistique de 11 641 m<sup>2</sup> dont 327 m<sup>2</sup> de bureaux sur un foncier total d'environ 3 ha . La plateforme sera composée de 2 cellules de stockage auxquelles seront associés un pôle bureaux et locaux sociaux, un poste de garde intégré au plot bureau ainsi que des locaux utilités (sprinkler, TGBT, onduleurs, locaux de charge, etc.).

Le site comportera 33 places de stationnements et 10 quais poids lourds au niveau de l'entrepôt. L'effectif du site sera d'environ 30 salariés lors de sa mise en activité.

L'entrepôt est prévu sur un seul niveau de plain-pied. La hauteur libre sous poutre du bâtiment sera de 10,6 mètres, la hauteur moyenne sous bac sera de 14,35 mètres. Enfin, la hauteur à l'acrotère sera de 15,61 mètres. Le projet respectera les prescriptions du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de l'agglomération Seine-Eure.

Le plan de masse du projet est présenté ci-dessous :

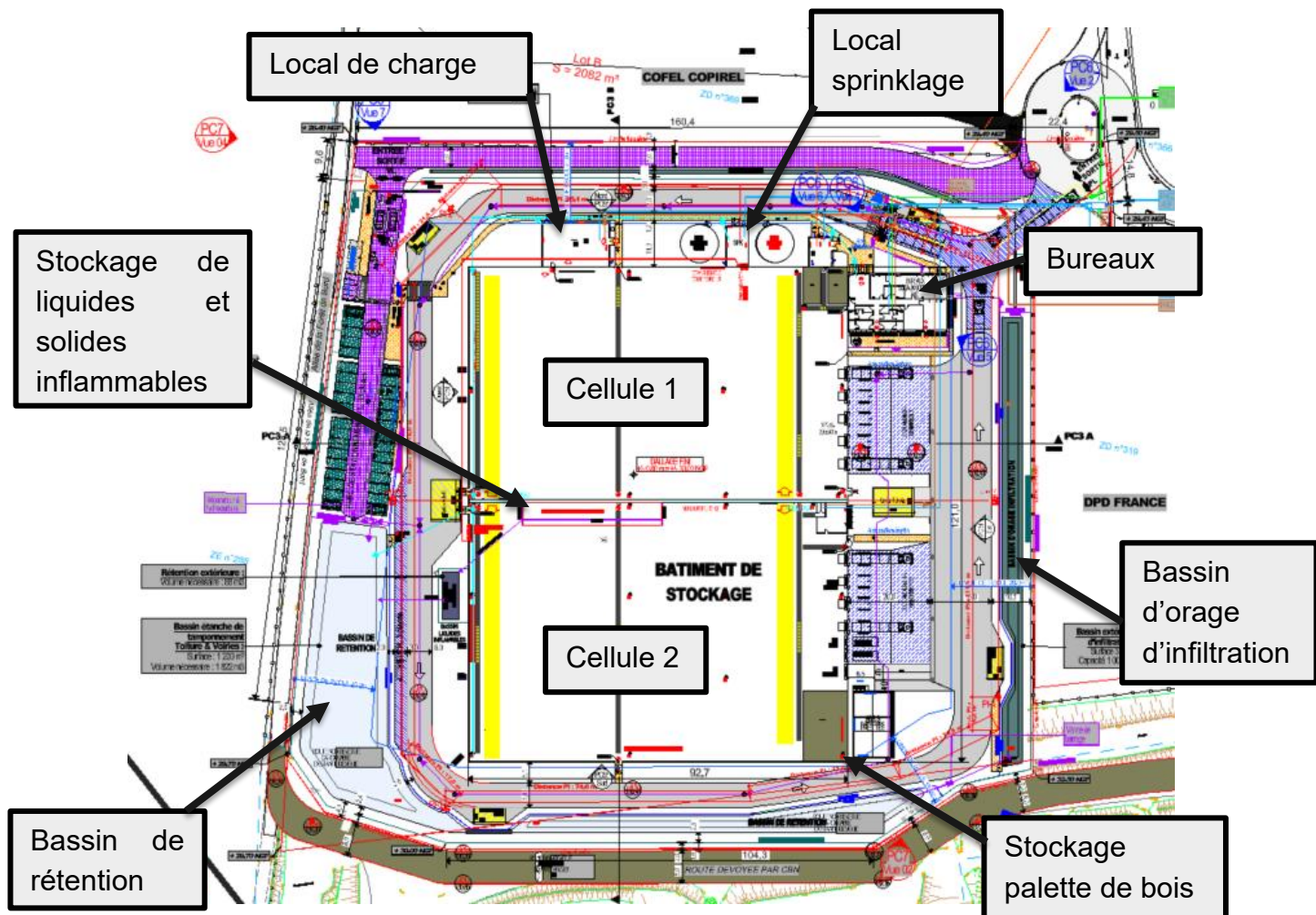


Figure 3 : Plan de masse du projet Artemis

## 2.2.1 Dispositions constructives

L'entrepôt sera édifié avec une charpente béton (poteaux porteurs béton, poteaux secondaires en métal et charpente béton). La structure du bâtiment assurera une stabilité au feu de 1 h (R120). Les murs en périphérie de l'entrepôt (sur 3 côtés, hors façade des quais), ainsi que le mur au droit du stockage extérieur de palettes et celui entre le bloc bureau et l'entrepôt, formeront un écran thermique et seront REI120 (structure poteau béton R120 et remplissage en panneaux béton ou panneaux sandwich non porteur REI120). Le mur inter-cellule sera REI120 (structure poteau béton R120 et remplissage en panneaux béton non porteur REI120), dépassera d'un mètre en toiture et sera prolongé latéralement aux murs extérieurs sur une largeur de 0,50 m de part et d'autre ou de 0,50 m en saillie de la façade dans la continuité de la paroi sur la façade de quais. Enfin, une signalisation du degré coupe-feu de ces murs sera mise en place en façade.

Chaque ouverture dans les murs REI 120 sera équipée d'une porte REI 120. La fermeture des portes coulissantes REI120 sera commandée par la centrale incendie de l'établissement qui gèrera le compartimentage en cas d'alarme incendie. Pour chaque porte coulissante, un déclencheur manuel de fermeture sera également implanté de part et d'autre du mur. Enfin, chaque cellule sera équipée de plusieurs issues de secours vers l'extérieur. La façade quais sera composée d'un bardage double peau isolé ou en panneaux sandwichs isolés. Ces matériaux bénéficient d'un classement A2 s1 d0.

La charpente sera en béton. La couverture sera de type multicouche sur bac acier : bacs aciers + isolants et étanchéité monocouche de couleur grise, l'ensemble étant BROOFt3. La pente sera de 3,1%. Il est prévu des exutoires de désenfumage de 3,0 x 2,0 mètres. La surface utile de l'ensemble de ces exutoires de désenfumage ne sera pas inférieure à 2 % de la superficie de chaque canton de désenfumage.

Le local sprinkler et le local de charge sont prévus en béton, avec des parois coupe-feu 2h (REI120). Le local onduleur sera érigé avec des murs en béton recouverts d'un bardage simple peau isolé, la façade principale étant grillagée. La couverture du local de charge est prévue en bac acier avec isolation et étanchéité multicouche conforme à l'indice Broof T3, comme pour la partie entrepôt. L'ensemble de la couverture des locaux de charge est recouvert de Paxalu M0.

Les locaux électriques seront séparés de l'entrepôt par des murs REI120.

Un rideau d'eau transitant via un réseau type colonne sèche raccordée depuis une cuve de 863 m<sup>3</sup> alimentant également les poteaux incendie est prévu au droit du mur coupe-feu du bâtiment.

Le bâtiment sera équipé d'une protection contre la foudre conforme aux normes en vigueur.

## 2.2.2 Organisation du stockage

Le stockage dans les deux cellules sera réalisé sur rack. Le détail des produits stockés dans les deux cellules est présenté au chapitre 5.1. Une zone de préparation de 17 m en partie Est des cellules au niveau des portes de quais est présente.

Les liquides inflammables et solides inflammables seront stockés dans une zone dédiée dans la cellule 2 (au Nord-ouest de la cellule), délimité par un marquage au sol. Les liquides et solides inflammables sont stockés sur 3 niveaux pour une hauteur maximum de 5 m. Il est noté que, dans cette zone ne sont stockés que les liquides et solides inflammables dont le volume de conditionnement est suffisant pour former une nappe au sol en cas de fuite. Les produits conditionnés en volume réduit (inférieur à un litre) sont stockés dans le reste de la cellule.

Un stockage de palettes sur une surface de 150 m<sup>2</sup> est prévu à 1 m de distance du bâtiment côté Est. La hauteur de stockage sera de 3 m. Le stockage sera protégé par un abri en charpente métallique. Le pignon Sud sera en bardage simple peau non isolé. Les autres façades seront fermées au moyen d'une bâche rigide. Un écran thermique est mis en œuvre au droit de la façade de la cellule 2.

## 2.2.3 Local de charge

Un local de charge (engins équipés de batteries au plomb) sera édifié au Nord de la Cellule 1. Il présentera une surface plancher totale de 179 m<sup>2</sup> environ.

Le local de charge sera séparé de la cellule de stockage adjacente par un mur coupe-feu de degré 2 heures (REI120) et par une porte coupe-feu de degré 2 heures (REI120) à fermeture automatique.

Enfin, ce local possèdera une issue de secours vers l'extérieur du local.

Le sol et les murs, jusqu'à une hauteur d'un mètre, seront recouverts d'un revêtement anti-acide. Le local de charge sera équipé d'une fontaine oculaire et d'un extincteur au CO<sub>2</sub>.

Les eaux résiduelles (acides) seront collectées dans un bac étanche, pour neutralisation (pH entre 5,5 et 8,5). La vidange de ce bac ne pourra se faire que par un système de pompage manuel. Les eaux seront évacuées par une société spécialisée.

## 2.2.4 Gestion des eaux

Les eaux pluviales seront gérées à la parcelle via le bassin d'infiltration jusqu'à la centennale.

Les eaux pluviales de voirie seront infiltrées via le bassin d'infiltration après passage par un séparateur hydrocarbures. Le réseau est obturable par une vanne d'isolement ou une pompe de relevage prévue à l'aval du bassin étanche.

La fermeture de la vanne ou l'arrêt de la pompe sera asservi au démarrage des groupes motopompes du système d'extinction automatique d'incendie permettant de contenir les eaux potentiellement polluées par l'incendie à l'intérieur du site. La vanne ou la pompe sera également actionnable en toutes circonstances localement et à partir d'un poste de commande.

En cas de sinistre, les eaux stockées dans le bassin de rétention étanche seront analysées. Si elles ne présentent pas de pollution, elles seront traitées par le séparateur d'hydrocarbures avant d'être infiltrées dans la parcelle.

Si elles sont polluées, elles seront éliminées comme déchets dangereux par une société spécialisée.

La note de dimensionnement des bassins d'orage se base sur les prescriptions locales en vigueur sur une période de retour centennal.

Les eaux usées, uniquement de type sanitaires et domestiques pour le projet, seront envoyées à la station d'épuration la plus proche.

## 2.3 Gestion de la sécurité sur le site

### 2.3.1 Mesures générales ayant une influence sur la sécurité

Les mesures générales présentées ci-après permettent de :

- Limiter la survenance de sources d'ignition,
- Limiter la défaillance des équipements,
- Réagir efficacement et rapidement à la survenance d'un sinistre,
- Mettre à l'abri le personnel de l'établissement.

Compte tenu des conséquences, les mesures générales énoncées ci-après doivent être considérées comme des paramètres importants pour la sécurité (IPS).

<b>Mesures destinées à limiter la survenance de source d'ignition</b>	
<b>Travaux par points chauds/ Permis de feu</b>	- Permis de feu applicable pour tous travaux par points chauds (soudage, meulage, brasage...) et spécifique à toute intervention comportant un risque d'incendie ou d'explosion.
<b>Interdiction de fumer</b>	- Applicable à tout l'établissement - Affichée dans l'établissement. - Seuls des espaces extérieurs sont prévus à cet effet.
<b>Interdiction d'apporter du feu</b>	- Applicable à tout l'établissement. - Information auprès du personnel.

<b>Mesures destinées à limiter la survenance de source d'ignition</b>	
<b>Vérification périodique des installations électriques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle annuel des installations réalisé par société spécialisée.</li> <li>- Contrôle annuel des blocs autonomes d'éclairage de sécurité par société spécialisée.</li> <li>- Vérifications périodiques réalisées par le service de maintenance.</li> </ul>
<b>Mesures destinées à limiter la défaillance des équipements</b>	
<b>Actions préventive et corrective</b>	Le service de maintenance veille au maintien de la qualité des installations pour éviter les dysfonctionnements.
<b>Vérifications périodiques des autres équipements</b>	<p>Les équipements suivants seront contrôlés par des sociétés spécialisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appareils de levage et de manutention,</li> <li>- Extincteurs et RIA,</li> <li>- Détecteurs incendie,</li> <li>- Installation de sprinklage,</li> <li>- Portes coupe-feu,</li> <li>- Châssis de désenfumage,</li> <li>- Sonde de détection (hydrogène),</li> <li>- Équipements de protection contre la foudre,</li> <li>- Système de contrôle centralisé (report d'alarme).</li> </ul> <p>Concernant les vannes d'isolement des contrôles internes du fonctionnement des vannes et des vérifications visuelles de l'état des bassins seront mis en place dans le cadre des procédures d'exploitation.</p>
<b>Mesures de détection et de lutte incendie</b>	
<b>Détection incendie</b>	<p>Les cellules de stockage seront entièrement sprinklées avec une détection incendie supplémentaire en complément.</p> <p>A l'exception des locaux électriques et informatiques qui seront équipés de détection incendie, les locaux techniques et les bureaux et locaux sociaux seront sprinklés.</p>

<b>Mesures destinées à limiter la survenance de source d'ignition</b>	
<b>Alarme et alerte</b>	<p>La centrale d'alarme permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-d'identifier la zone en alarme ;</li> <li>-d'activer le cas échéant manuellement les sirènes générales de tout l'établissement.</li> </ul> <p>Procédures et consignes écrites relatives au fonctionnement de la centrale et procédures à observer en cas de déclenchement d'une alarme.</p> <p>Des sirènes d'évacuation seront audibles sur l'ensemble du site.</p>
<b>Moyens de lutte incendie</b>	<p>Réseau de RIA (Conforme aux règles APSAD et disposé pour permettre d'attaquer le foyer depuis deux directions opposées)</p> <p>Réseau de bornes incendie alimentées par une réserve interne de 860 m<sup>3</sup> qui alimente aussi le système fixe d'aspersion.</p> <p>Réseau d'extincteurs (conformes aux règles APSAD).</p> <p>Installation de sprinklage associée à une cuve d'une capacité de 600 m<sup>3</sup>.</p>
<b>Equipers de sécurité incendie de première intervention (EPI)</b>	<p>Un POI sera mis en place en collaboration avec les services du SDIS.</p> <p>Des salariés seront entraînés régulièrement pour être capables d'évaluer le début d'un incendie et de mettre en face les moyens appropriés : alerte, intervention en toute sécurité pour maîtriser le début d'incendie.</p>
<b>Procédure d'évacuation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Exercices d'évacuation organisés tous les ans, pour l'ensemble du personnel. Conformément à la réglementation (point 13 de l'AM du 11 avril 2017), le premier exercice de défense incendie sera réalisé dans les 3 mois suivant le début de l'exploitation des entrepôts, puis tous les 3 ans.</li> <li>-Désignation de guides d'évacuation.</li> <li>-Définition de point de rassemblement formalisé par un affichage.</li> <li>-Réseaux de Bloc Autonome d'Eclairage de Sécurité.</li> </ul>

<b>Mesures destinées à limiter la survenance de source d'ignition</b>	
	<ul style="list-style-type: none"><li>-Réalisation et affichage dans tout l'établissement de plans d'évacuation.</li><li>-Présence d'exutoires de fumées à commande manuelle favorisant l'évacuation des fumées et gaz chauds et facilitant le cas échéant l'évacuation du personnel.</li></ul>

*Tableau 1: Mesures pour limiter la surveillance de source d'ignition*

## 2.3.2 Mesures particulières ayant une influence sur la sécurité

### 2.3.2.1 Surveillance du site

Une intrusion pourrait représenter l'élément précurseur à l'amorce d'un sinistre sur le site (accident, source d'allumage pour des matières combustibles...).

Pour limiter ce risque, les mesures suivantes sont prises :

- Clôture du site,
- Présence d'un accueil pendant les horaires d'activité,
- Alarme anti-intrusion,
- Télésurveillance,
- Locaux à risques, fermés à clefs.

Concernant plus particulièrement le report des alarmes techniques ou incendie :

- En horaire ouvré, elles seront reportées vers l'accueil qui accueillera le SSI,
- En horaire non ouvré, elles seront reportées vers une entreprise extérieure de télésurveillance qui avertira les personnes d'astreinte.

### 2.3.2.2 Information sur les produits stockés

Des documents permettant de connaître la nature et les risques des produits utilisés dans l'établissement, en particulier les fiches de données de sécurité prévues dans le Code du Travail et les fiches techniques seront accessible sur un réseau dématérialisé. Ces documents seront consultables en permanence grâce aux outils adaptés.

Le personnel concerné sera formé aux risques liés aux produits manipulés (formation adaptée à chaque poste : manutention, nettoyage...) et à la conduite à tenir en cas de déversement.

Les contenants porteront en caractères lisibles le nom des produits et les symboles de danger. Des consignes d'utilisation seront prodiguées.

Un état des stocks quotidien sera pratiqué, permettant de connaître l'emplacement précis des produits dangereux et les quantités stockées.

A noter que les produits stockés sont dans des contenants allant de quelques millilitres à un m<sup>3</sup> : il n'y a pas de stockage en grand contenant.

Seront stockés dans l'entrepôt, des matières premières, des produits finis et articles de conditionnements (bouteilles vides, emballages divers, flacons, notices,...). Seules les matières premières peuvent avoir des contenants atteignant un m<sup>3</sup>, les produits finis étant stockés dans des contenants au maximum, atteignant 20 litres.

Les règles d'incompatibilité des produits ont été prises en compte dans la définition des zones de stockages, avec notamment une zone de stockage des produits inflammables spécifique et avec une gestion particulière (rétention déportée et sprinklage inter-racks).

### 2.3.2.3 Procédures générales et consignes

Différentes mesures de prévention seront affichées et signifiées au personnel :

- Interdiction de fumer pour l'ensemble de l'établissement,
- La procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours ...

Les consignes de sécurité seront établies pour faire face aux situations accidentelles et pour la mise en œuvre des moyens d'intervention, d'évacuation du personnel et d'appel aux moyens de secours extérieurs.

Ces consignes indiqueront notamment :

- La conduite à tenir et les mesures d'urgence à prendre en cas d'accident (incendie, explosion, fuite de gaz toxique, déversement accidentel de liquide...),
- Les moyens d'intervention et de protection à utiliser en fonction des risques,
- Les procédures d'arrêt d'urgence des installations,
- Les interdictions de fumer et d'apporter du feu sous une forme quelconque.

Seront, de plus, en place :

- Balisage des moyens d'extinction, des issues de secours,
- Localisation des organes de coupure de l'alimentation électrique.

Des modalités particulières seront mises en place pour autoriser l'intervention des entreprises extérieures.

Ces procédures seront aussi regroupées au sein du POI qui sera établi avant la mise en exploitation de l'entrepôt.

### 2.3.2.4 Moyens de secours interne

#### 2.3.2.4.1 Sprinklage

L'entrepôt sera sprinklés selon le référentiel NFPA. Pour le projet, le choix d'un sprinklage ESFR a été privilégié hors zone liquide inflammable où un sprinklage traditionnel inter-racks a été sollicité par le sprinkleriste.

Le sprinklage constitue un système très performant de protection automatique. Il permet de :

- Déceler un début d'incendie,
- Donner l'alarme,
- Limiter la cinétique de l'incendie de façon que l'extinction puisse être menée à bien par les moyens de l'établissement ou par les Services de Secours.

Le fonctionnement du dispositif de sprinklage est composé de deux phases :

- Détection par ampoules quartzoïdes en verre. Les ampoules quartzoïdes contenant un liquide thermoexpansible et une bulle d'air éclatent lorsque la température prédéterminée est atteinte et libèrent la tête du sprinkleur.
- Les eaux d'extinction sont alors libérées. La ressource en eau est constituée d'un groupe motopompes puisant dans une réserve aérienne.

Selon les statistiques, les installations de sprinklage traditionnelles permettent de maîtriser ou éteindre 95 % des départs de feu.

Dans le cas du dispositif ESFR choisi pour la majorité des surfaces du projet, il permettra de s'assurer de l'extinction complète du départ de feu.

Le dimensionnement des installations de sprinklage sera réalisé au vu des types de risques présentés dans chaque cellule. Un certificat de conformité sera remis à la fin de sa conception.

Les installations de sprinklage sont particulièrement contrôlées puisqu'elles font l'objet d'un contrôle hebdomadaire de leur fonctionnement par le service de maintenance.

#### 2.3.2.4.2 Autres moyens de protection

Outre les dispositifs présentés ci-avant, l'établissement disposera des équipements de lutte contre l'incendie suivants, conformes aux normes en vigueur, régulièrement vérifiés et en nombre suffisant :

- Des extincteurs, de capacités variables et contenant un agent d'extinction adapté au type de feu à combattre.
- Des Robinets d'Incendie Armés (RIA) dans l'entrepôt.

Ces équipements seront judicieusement répartis dans les bâtiments afin d'augmenter l'efficacité de la lutte contre un éventuel incendie en permettant d'attaquer un foyer en tout point de l'entrepôt par deux lances à incendie dans des directions opposées. Les RIA seront alimentés par l'installation sprinkler.

Chaque cellule sera par ailleurs équipée de cantons de désenfumage (1 600 m<sup>2</sup> par canton au maximum) équipés en partie haute de dispositifs de désenfumage à commande manuelle et automatique, représentant 2% de la surface des cantons. Les commandes seront positionnées à proximité des issues de secours.

Un système d'aspersion fixe sera installé au niveau du mur séparatif REI 120 entre les cellules : il permettra de palier à l'absence d'aire de mise en station des échelles de chaque côté du mur (2 aires prévues).

Le groupe motopompe et la cuve associée alimentant ce dispositif permettra aussi d'alimenter le réseau de poteau incendie sous pression répartis autour de l'entrepôt.

## 2.4 Classement ICPE

Le site de Criquebeuf-sur-Seine fera l'objet d'une demande d'autorisation ICPE sous le régime dit « Seveso » seuil haut.

L'entrepôt sera donc soumis aux rubriques qui suit :

Rubrique ICPE	Typologie des produits ou Activités	Capacité Maximale	Classement
<b>Autorisation</b>			
4510.1	Produits dangereux pour l'environnement de catégorie 1	1200 tonnes	Autorisation Seveso Seuil Haut
4130.2.a	Toxicité aiguë catégorie 3 pour les voies d'exposition par inhalation substances et mélanges liquides	49 tonnes	Autorisation
<b>Enregistrement</b>			
1510.2	Entrepôts couverts	> 50 000 m <sup>3</sup>	Enregistrement
<b>Déclaration</b>			
1450.2	Solides inflammables	999 kg	Déclaration
2925.1	Local de charge	> 50 kW	Déclaration
4130.1.b	Toxicité aiguë catégorie 3 pour les voies d'exposition par inhalation substances et mélanges solides	49 tonnes	Déclaration
4140.2.b	Toxicité aiguë catégorie 3 pour les voies d'exposition orale substances et mélanges liquides	9 tonnes	Déclaration

Rubrique ICPE	Typologie des produits ou Activités	Capacité Maximale	Classement
<b>Non-classé</b>			
2925.2	Local de charge	< 600 kW	Non Classé
4331	Liquides inflammables de catégorie 2 ou 3	49 tonnes	Non Classé
4511	Produits dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie 2	99 tonnes	Non Classé

D : Déclaration ; A : Autorisation ; A SH : Autorisation Seuil Haut ; NC : Non classée

Le périmètre de l'étude retenu correspond au rayon d'affichage le plus important des rubriques auxquelles il est soumis.

Le site étant notamment soumis à la rubrique 4510 et 4130, le rayon retenu pour le périmètre de l'étude est de 1 km.

Le rayon d'affichage de 1 km couvre la commune suivante de Criquebeuf-sur-Seine.

Au regard des classements des rubriques listées précédemment, l'entrepôt respectera les dispositions des arrêtés présentés ci-dessous :

Rubrique ICPE	Classement	Arrêté applicable au site
4510.1	A SH	/
4130.2.a	A	/
1510.2	E	Arrêté du 11/04/17 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
1450.2	D	Arrêté du 05/12/2016 relatif aux prescriptions générales applicables à certaines installations

Rubrique ICPE	Classement	Arrêté applicable au site
		classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration (rubrique 1450.2)
2925.1	D	Arrêté du 29/05/00 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2925
4130.1.b	D	Arrêté du 13/07/98 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous l'une ou plusieurs des rubriques nos 4120, 4130, 4140, 4150, 4738, 4739 ou 4740
4140.2.b	D	Arrêté du 13/07/98 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous l'une ou plusieurs des rubriques nos 4120, 4130, 4140, 4150, 4738, 4739 ou 4740

### 3 POLITIQUE DE PREVENTION DES ACCIDENTS MAJEURS ET SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE

---

Avant le démarrage du site, MSD définira une Politique de Prévention des Accidents Majeurs (PPAM) formalisant l'engagement de la direction en matière de sécurité et de conformité réglementaire. Cette politique sera communiquée à l'ensemble du personnel et révisée dès que nécessaire afin de garantir son actualisation et son efficacité.

Cette PPAM aura pour objectifs principaux de :

- Réduire au minimum la probabilité d'occurrence et les conséquences d'un accident majeur, susceptible d'atteindre le personnel et les riverains, liées notamment à des interactions entre établissements proches (effet domino) ;
- Contrôler l'adaptation des moyens HSSE aux exigences nécessaires à la prévention des risques majeurs ;
- Donner aux différents industriels et entreprises extérieures toutes les informations utiles à la prise en compte des risques majeurs.

Afin de mettre en place ces objectifs, MSD s'appuiera sur les mesures organisationnelles déjà mises en place au sien du groupe. En effet, en termes d'organisation et de responsabilités, MSD, en tant qu'exploitant de l'installation et détenteur de l'autorisation ICPE, portera directement la responsabilité du maintien de la conformité réglementaire. Chez MSD, la sécurité est intégrée au sein d'une division spécifique du groupe, la Global Safety & Environment (GSE), dont la mission est de couvrir l'ensemble des aspects HSSE (Hygiène Santé Sécurité Environnement) en s'appuyant sur des standards groupe harmonisés.

Ces standards groupe, appliqués à l'ensemble des sites exploités par MSD, constituent le socle du Système de Gestion de la Sécurité (SGS). Ils sont systématiquement comparés à la réglementation locale et c'est toujours l'exigence la plus contraignante (standard ou réglementation) qui est retenue. À titre d'exemple voici quelques standards du groupe (liste non exhaustive) :

#### **Standard n°4 – Formation SSE :**

- Assure que chaque salarié, y compris intérimaires et sous-traitants, bénéficie d'une formation initiale et continue adaptée aux risques majeurs identifiés.
- Les modules incluent la connaissance des substances dangereuses, les procédures d'urgence, et la maîtrise des équipements de sécurité.
- Cet investissement en compétences réduit la probabilité d'erreurs humaines, facteur clé dans la survenue d'accidents majeurs.

#### **Standard n°5 – Gestion des incidents et procédures d'urgence :**

- Définit une méthodologie uniforme pour la déclaration, l'analyse et le traitement des incidents.
- Complète le Plan d'Opération Interne (POI) en apportant des outils de retour d'expérience et de suivi des actions correctives.
- Garantit une réactivité optimale en cas d'événement, avec une traçabilité des décisions et une communication claire vers les autorités.

**Standard n°7 – Audits, inspections et auto-inspections :**

- Met en place un cycle régulier de vérification des dispositifs de sécurité (barrières techniques, procédures, formation).
- Permet de détecter rapidement toute dérive ou non-conformité et d'y remédier avant qu'elle ne génère un risque majeur.
- Renforce la culture de vigilance et d'amélioration continue, en impliquant directement les équipes opérationnelles.

**Standard n°9 – Gestion des modifications SSE (Management of Change) :**

- Encadre toute modification technique, organisationnelle ou procédurale pouvant impacter la sécurité.
- Implique une analyse systématique des risques avant mise en œuvre, avec validation par l'équipe HSE locale.
- Évite l'introduction de nouveaux dangers non maîtrisés, notamment lors de phases de transition ou d'évolution du site.

**Standard n°34 – Sécurité incendie et évacuation :**

- Prévention et moyens techniques : mise en place et maintien en conditions opérationnelles des systèmes de détection incendie, alarmes, moyens d'extinction et éclairage de sécurité, avec vérifications périodiques de conformité aux normes locales et aux standards groupe.
- Organisation et formation : désignation de responsables d'évacuation ; formation obligatoire du personnel et exercices réguliers pour tester l'efficacité des dispositifs et la réactivité des équipes.
- Planification et amélioration continue Mise à jour du Plan d'Opération Interne (POI) et des consignes incendie, coordination avec les services de secours, analyse des retours d'expérience après exercices ou incidents pour renforcer le SGS.

L'ensemble de ces standards, déjà en vigueur au sein du groupe et localement sur le site d'Igoville, sera appliqué sur le nouveau bâtiment et viendra alimenter le SGS, en cohérence avec les éléments constitutifs de la présente étude de dangers.

Le suivi opérationnel de ces standards sera assuré par l'équipe HSE locale d'Igoville, garantissant ainsi la mise en œuvre effective des exigences du groupe et des prescriptions réglementaires.

## 4 METHODOLOGIE DE L'ETUDE DE DANGERS

---

### 4.1 Méthodologie générale retenue

**Le contenu de l'étude de dangers est en relation avec l'importance des dangers de l'installation et de leurs conséquences prévisibles en cas de sinistre sur les intérêts visés par le Code de l'Environnement.**

L'étude de dangers a été réalisée en prenant en compte notamment :

- **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 circulaire du 10 mai 2010** récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

#### 4.1.1 Identification des risques liés aux produits

Pour identifier les potentiels de dangers du site, on commence par identifier les produits présents sur le site et leurs risques associés.

Cette partie comprend les points suivants :

- Famille de produits ;
- Risques liés aux produits et dispositions générales prises.

Les informations issues des Fiches de Données de Sécurité (FDS) des produits stockés ou mis en œuvre permettent de réaliser une synthèse des risques liés aux produits. Les mesures mises en œuvre afin d'éviter un risque lié aux produits y sont détaillées.

#### 4.1.2 Analyse des antécédents et enseignements tirés du retour d'expérience

L'étude de l'accidentologie est menée sur :

- L'accidentologie interne du groupe ;
- L'accidentologie externe, par une recherche accidentologique réalisée sur la base des données ARIA du BARPI pour des installations similaires ou mettant en œuvre des produits similaires.

L'analyse de l'accidentologie permet ensuite de tirer les enseignements du retour d'expérience afin d'identifier :

- les phénomènes dangereux possibles sur les installations envisagées
- les principales causes pouvant conduire à ces événements
- les principales mesures de prévention ou de protection permettant de réduire l'occurrence ou l'amplitude des effets de ces événements

### 4.1.3 Analyse des risques liés à l'environnement

L'analyse des risques liés à l'environnement du site comporte un double objectif. Elle vise à identifier :

- Les enjeux externes à protéger
- Les potentiels de danger externes pouvant impacter les installations du site

Cette section comprend les points suivants :

- **Environnement comme milieu à protéger et dispositions générales prises :**
  - Environnement humain ;
  - Environnement industriel ;
  - Voies de communication ;
  - Canalisations et réseaux.
- **Environnement comme facteur de risques et dispositions générales prises :**
  - Risques liés à l'environnement humain ;
  - Dangers présentés par les installations voisines (effets domino) ;
  - Risques présentés par la circulation ;
  - Canalisations et réseaux ;
  - Environnement naturel comme facteur de risque (foudre, sismicité, inondation, phénomènes climatiques).

### 4.1.4 Identification des dangers liés aux opérations et aux équipements des différentes sections

Sur la base des éléments identifiés durant les étapes précédentes (chapitres 4.1.1 et 4.1.2), les situations accidentelles susceptibles de générer des effets dangereux à l'extérieur du site sont modélisées.

Cette section se déroule selon les points suivants :

- **Identification des potentiels de dangers liés aux opérations et aux différents équipements pour chaque section :**
  - Périmètre de la section ;
  - Description des installations de la section ;
  - Potentiels de danger
    - Identification des potentiels de danger : vise à identifier les potentiels de danger majeurs de la section étudiée
    - Localisation des potentiels de danger
    - Réduction des potentiels de danger : vise à déterminer si le potentiel de danger de l'installation peut être réduit.

- Conséquences des modes de libération des potentiels de danger : présente les résultats des modélisations des effets associés à ces modes de libération. Cette étape a pour objectif de déterminer si une installation est susceptible ou non de générer des zones d'effets hors site. Les valeurs de référence pour l'évaluation de la gravité et de l'intensité des conséquences d'accidents potentiels relatifs aux installations classées retenues sont celles indiquées dans 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 soumises à autorisation. Chaque scénario est présenté sous le format suivant :
  - Description du scénario
  - Hypothèses de calculs
  - Résultats de calculs
  - Effets domino
  - Cartographies
  - Synthèse

#### ***4.1.5 Analyse détaillée des modes de libération des potentiels de danger ayant des conséquences à l'extérieur du site***

Cette analyse détaillée est menée pour les modes de libération des potentiels de danger générant des zones d'effets (irréversibles ou létaux) hors des limites du site.

##### **4.1.5.1 Évaluation de la gravité**

A partir des résultats des parties précédentes, le tracé des distances d'effets des phénomènes dangereux est réalisé sur un fond de carte IGN et à partir du logiciel SIGALEA. Le nombre de personnes impactées afin de déterminer les différentes gravités des phénomènes dangereux est ensuite déterminé sur la base de l'analyse de l'environnement comme milieu à protéger (voir le paragraphe 6.1).

La prise en compte de la présence de cibles vulnérables, situées à l'extérieur de l'installation et exposées aux effets d'un phénomène dangereux permet d'évaluer la gravité d'un accident selon l'échelle d'appréciation de la gravité des conséquences humaines présentée dans l'annexe 3 de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 reportée ci-dessous. Cette évaluation de la gravité s'accompagne d'une caractérisation préalable de l'environnement humain externe à l'établissement.

CLASSE DE GRAVITE	GRAVITE SUR LE PLAN HUMAIN		
	Zone des effets létaux 5 % (SELS)	Zone des effets létaux 1% (SEL)	Zone des effets irréversibles (SEI)
G5 - Désastreux	Sort de l'établissement – Plus de 10 p. exposées	Sort de l'établissement – Plus de 100 p. exposées	Sort de l'établissement – Plus de 1000 p. exposées
G4 - Catastrophique	Sort de l'établissement – Moins de 10 p. exposées	Sort de l'établissement – 10 à 100 p. exposées	Sort de l'établissement – 100 à 1000 p. exposées
G3 - Important	Sort de l'établissement – Au plus 1 p. exposée	Sort de l'établissement – 1 à 10 p. exposées	Sort de l'établissement – 10 à 100 p. exposées
G2 - Sérieux	Sort de l'établissement – Aucune personne exposée	Sort de l'établissement – Au plus 1 p. exposée	Sort de l'établissement – Moins de 10 p. exposées
G1 - Modéré	Ne sort pas de l'établissement	Ne sort pas de l'établissement	Au plus 1 p. hors établissement exposée à des effets irréversibles

*p.* = personne

**Tableau 2. Echelle de gravité issue de l'arrêté du 29/09/2005**

Dans le cas où la classe de gravité est différente pour les 3 seuils d'effets d'un accident, c'est la classe la plus grave qui est retenue.

Dans le cas où aucun des 3 seuils définis dans le tableau ci-dessus ne sort de l'établissement, il est attribué une gravité « Sans Objet » au phénomène dangereux et ce dernier n'est pas placé dans la matrice MMR. Ceci signifie que l'accident n'est pas un accident majeur et n'est donc pas concerné par la matrice MMR.

La gravité est évaluée par application de l'arrêté du 29/09/2005 (voir fiche 1 de la circulaire du 10/05/2010) puisque les effets des phénomènes dangereux peuvent impacter des zones à présence humaine permanente ou temporaire.

#### 4.1.5.2 Evaluation de la probabilité

Afin de déterminer la probabilité du phénomène dangereux, l'analyse de risques est réalisée sous forme de nœuds papillon. Cette étape a pour objectif d'identifier les barrières de sécurité prévues.

L'analyse par nœud papillon consiste à identifier les différents éléments suivants :

- Événements initiateurs avec indices de probabilité (en lien avec le chapitre sur environnement comme facteur de risques),
- Barrières de prévention avec niveaux de confiance,
- Événement Redouté Central (ERC) avec indice de probabilité,
- Phénomènes dangereux résultants de l'ERC,
- Barrières de protection associées à chaque phénomène dangereux et probabilité de défaillance à la sollicitation

Les scénarios sont cotés en probabilité. Les probabilités sont déterminées à partir des bases de données.

La probabilité d'un accident est assimilée à celle du phénomène dangereux associé. La classe de probabilité est déterminée en se référant à l'annexe 1 de l'arrêté ministériel 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.

L'échelle de probabilité à considérer pour l'évaluation de la probabilité des accidentels potentiels retenus pour la présente étude est rappelée ci-dessous :

Fréquence / an	[10 <sup>-5</sup>	[10 <sup>-4</sup>	[10 <sup>-3</sup>	[10 <sup>-2</sup>	
Echelle ministérielle de probabilité AM 29/09/2005	E	D	C	B	A
Appréciation quantitative	Événement possible mais extrêmement peu probable	Événement très improbable	Événement improbable	Événement probable	Événement courant

Tableau 3. Echelle de probabilité

#### 4.1.5.3 Evaluation de la cinétique

Dans son principe, la cinétique des phénomènes dangereux qui désigne la durée qui sépare l'occurrence de l'évènement redouté central de l'apparition des effets du phénomène dangereux sur une cible donnée, vise à indiquer quels moyens d'intervention pourront être mis en œuvre pour protéger les cibles avant qu'elles ne soient atteintes.

Le tableau suivant présente les deux classes de cinétique envisagées dans le cadre de la définition de la cinétique des effets des phénomènes dangereux.

Cinétique	Rapide	Lente
Justification	Un phénomène est jugé rapide lorsque les services de secours n'ont pas le temps de mettre à l'abri les personnes présentes dans la zone d'effet.	Un phénomène est jugé lent lorsque les services de secours ont le temps de mettre à l'abri les personnes présentes dans la zone d'effet

*Tableau 4. Cinétique des effets*

La durée nécessaire pour atteindre une cible donnée définit ainsi une classe de cinétique.

#### 4.1.6 Liste des Mesures de Maîtrise des Risques

A l'issue de la réalisation des nœuds papillon, les mesures à mettre en œuvre et apparaissant au niveau des nœuds papillon pour limiter les éventuelles conséquences sont présentées.

Une justification de leur niveau de confiance est apportée ainsi que le respect des 4 critères de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 à savoir l'efficacité, la cinétique, la maintenabilité et la testabilité. Un tableau récapitulatif est ainsi annexé avec les nœuds papillons.

#### 4.1.7 Positionnement des accidents majeurs de l'installation dans la matrice (gravité ; probabilité)

Les scénarios générant des effets dangereux au-delà des limites du site sont positionnés dans une matrice selon leur gravité et probabilité établie lors de l'analyse détaillée des risques.

La grille d'évaluation utilisée s'appuie sur la grille donnée en annexe III de l'arrêté du 26 mai 2014.

		Probabilité d'occurrence				
		E	D	C	B	A
Gravité des conséquences sur les personnes exposées	G5	NON partiel	NON Rang 1	NON Rang 2	NON Rang 3	NON Rang 4
	G4	MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON Rang 1	NON Rang 2	NON Rang 3
	G3	MMR Rang 1	MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON Rang 1	NON Rang 2
	G2			MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON Rang 1
	G1					MMR Rang 1

*Tableau 5. Grille d'analyse de la justification par l'exploitant des mesures du risque en termes de couple probabilité-gravité des conséquences sur les personnes physiques*

La gradation des cases NON et MMR en « rangs » correspond à un risque croissant. Cette gradation correspond à la priorité que l'on peut accorder à la réduction des risques, en s'attachant d'abord à réduire les risques de rang 4, puis de rang 3...

#### En vert : Risque acceptable

Le fonctionnement des installations est sécurisé ; les moyens de maîtrise des risques doivent être maintenus.

#### En jaune et orange : Zone de risque intermédiaire

Le fonctionnement des installations est sécurisé.

Si le nombre total d'accidents situés dans les cases « MMR rang 2 » est supérieur à 5 (i.e. à partir de 6 accidents), il faut considérer le risque global comme équivalent à un accident situé dans une case « NON-Rang 1 », pour les effets létaux uniquement.

#### En rouge : Risque non acceptable

Des améliorations doivent être apportées pour autoriser le fonctionnement de l'installation générant le risque.

#### **4.1.8 Organisation et moyens d'intervention**

L'organisation mise en œuvre ainsi que les moyens d'intervention disponibles en cas d'accident majeur sont décrites au sein du chapitre 14 de la présente étude de dangers.

### **4.2 Méthodologie pour la définition des conséquences des phénomènes dangereux**

La méthodologie pour l'évaluation des conséquences des phénomènes dangereux est définie dans l'annexe 7.

## 5 IDENTIFICATION DES RISQUES LIES AUX PRODUITS

---

### 5.1 Produits mis en œuvre

Les principaux produits mis en œuvre sur le site sont décrits dans l'annexe au paragraphe 16.2.

Les FDS sont tenues à la disposition de l'administration.

### 5.2 Inflammabilité / explosivité

#### 5.2.1 Produits concernés

Parmi les substances mises en œuvre, les produits ci-dessous présentent un risque d'inflammation ou d'explosion :

- **Liquides :**
  - Acétone ;
  - Fioul<sup>1</sup> ;
  - Bravecto ;
  - Bravecto plus ;
  - CFP.
  
- **Solide :**
  - Laurylsulfate de sodium.

---

<sup>1</sup> Présent uniquement dans le local sprinkler.

## 5.2.2 Dangers liés aux caractères inflammables et explosives

Le risque d'incendie et d'explosion des produits est lié au risque d'inflammation en cas d'une source d'ignition suffisante.

## 5.2.3 Mesures mises en place

Les mesures de prévention et de protection mises en œuvre au niveau des installations visent à limiter :

- La probabilité d'apparition d'une perte de confinement ;
- Les risques de formation d'un mélange inflammable ;
- La possibilité d'aggravation d'une perte de confinement en éliminant les points chauds et les sources d'inflammation ;
- La gravité des conséquences des événements redoutés en intervenant en un temps optimum et en protégeant les installations voisines du sinistre.

De manière générale, les mesures collectives seront priorisées par rapport aux mesures individuelles.

### 5.2.3.1 Précautions prises pour éviter et limiter les fuites

Les mesures mises en place afin de limiter les fuites de produits possédant des potentiels de danger sont la réalisation et le bon suivi des contrôles périodiques des différentes installations. Le but est de détecter une défaillance d'un équipement le plus tôt possible et mettre en place les mesures adaptées (maintenance préventive et corrective). De plus, l'ensemble des contenants sont fermés et palettisé, les seules manipulations réalisées sont des manipulations par chariots élévateurs.

### 5.2.3.2 Précautions prises pour éviter les sources d'ignition

Tous les travaux exécutés sur le site, pouvant générer un point chaud ou une flamme nue, seront soumis à la procédure d'établissement d'un permis feu. L'organisation et les conditions d'exécution des travaux sont définies dans une consigne.

Il est interdit de fumer sur le site, à l'exception des zones qui seront prévues à cet effet.

### 5.2.3.3 Barrières limitantes sur le site

L'ensemble de l'immeuble (bureaux et entrepôt) est protégé par une installation sprinkler (suivant le référentiel NFPA). Les cellules 1 et 2 sont séparées par un mur coupe-feu REI120.

Ce mur dépasse d'un mètre (1 m) en toiture. Un rideau d'eau de débit 10 litres par mètre linéaire est installé sur la tête du mur. Enfin, une bande de M0 sur 5ml de part et d'autre du mur sera installée sur la toiture.

Une détection incendie type linéaire optique (type 1) sera mis en œuvre sur l'ensemble de l'immeuble.

Des extincteurs à raison de 1 pour 200 m<sup>2</sup> et des moyens fixes de lutte contre l'incendie (RIA) seront en outre installés.

Les liquides inflammables (Rubrique 4331) présents sur le site (49 t) représentent moins de 0,05% des produits stockés dans les cellules. De plus les contenants sont de maximum 1 m<sup>3</sup> chacun ce qui réduit le

risque d'un épandage majeur dans la zone. En cas de perte de confinement, des avaloirs avec siphon anti-feu sont mis en place au niveau de la zone des liquides inflammables vers une rétention déportée aérienne de 88 m<sup>3</sup>. Cette rétention permettra de collecter l'ensemble des liquides inflammables stockés sur le site y compris le CFP qui est également écotoxique.

Le stockage de liquides inflammables et de solides inflammables seront protégés par un réseau sprinkler in rack qui couvrira l'ensemble de la zone. L'emplacement prévu pour le stockage des liquides et solides inflammables est présenté ci-dessous :

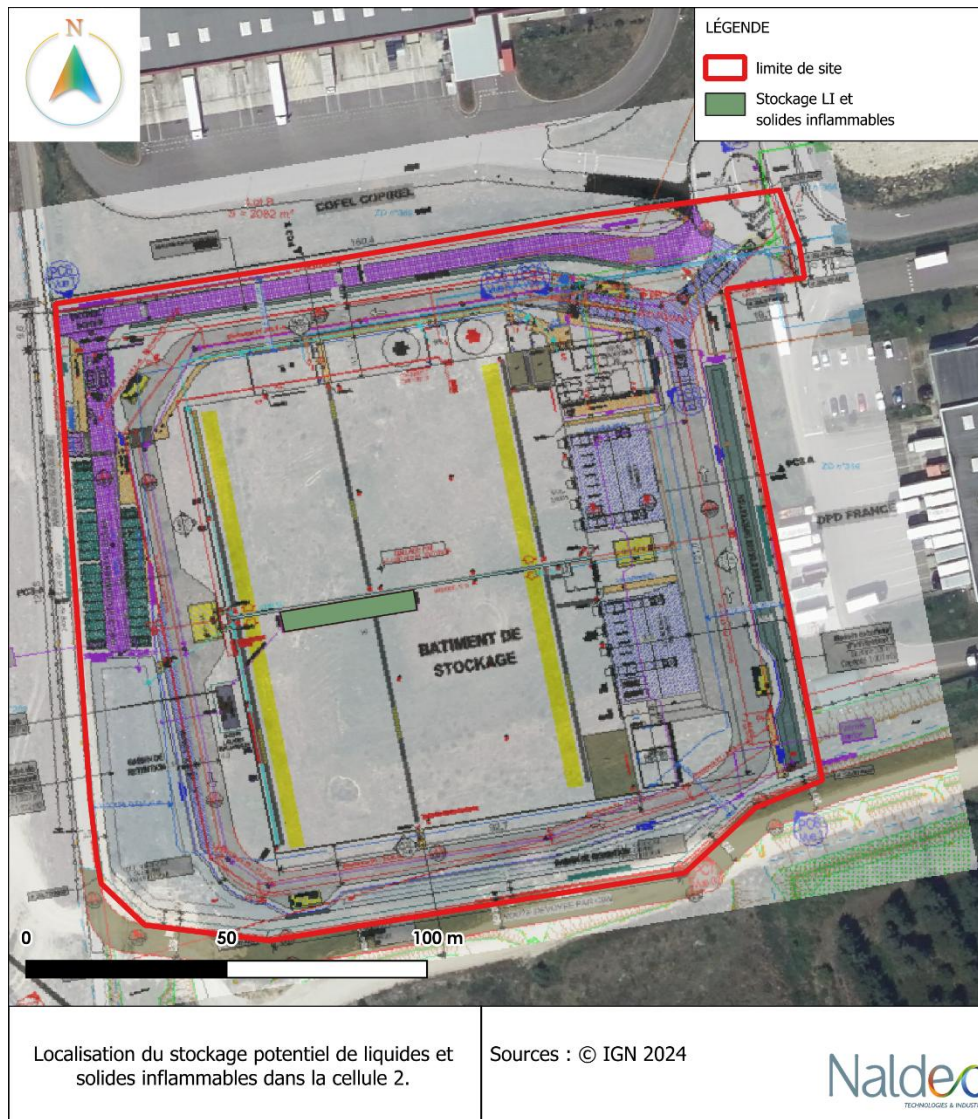


Figure 4 : Localisation du stockage potentiel de liquides et solides inflammables dans la cellule 2

L'organisation et les moyens d'intervention sur le site sont détaillés au paragraphe 14.

## 5.3 Toxicité par inhalation

### 5.3.1 Produits concernés

Les produits stockés présentant un risque toxique par inhalation (H331) et/ou en cas de contact cutané (H311) et/ou en cas d'ingestion (H301) sont :

- Liquide :
  - Solution de formaldéhyde 35%.
- Solide :
  - Deltaméthrine micronisé Décan ;
  - Deltaméthrine non micronisé Décan ;
  - Deltaméthrine VAPI ;
  - Deltaméthrine micronisée Hikal ;
  - Deltaméthrine non micronisée Hikal ;
  - Chlorhydrate de zilpatérol ;
  - Flunixin Meglumine ;
  - Lactate d'halofugione ;
  - Moxidectin ;
  - Moxidectin Livzon.

Le fioul<sup>2</sup> n'est pas toxique, mais est cependant :

- Mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires (H304).

Le Betaméthasone valérate n'est pas toxique, mais est cependant :

- Mortel en cas d'inhalation.

---

<sup>2</sup> *Présent uniquement dans le local sprinkler.*

Les seuils toxiques des substances liquides (on suppose que les substances solides ne sont pas sujettes à dispersion) sont donnés dans le tableau ci-dessous pour une exposition d'une heure.

Produits	SEI	SEL	SELS	Source <sup>3</sup>
Solution de formaldéhyde 35%	10 ppm	25 ppm	25 ppm	INERIS : VSTAF

Tableau 6 : Seuils toxiques [source : Substance Inéris]

Le produit étant faiblement volatile, en cas d'épandage les effets toxiques seraient localisés et limités à la zone d'épandage. Aucun effet toxique dangereux n'est attendu au-delà des limites du site.

### 5.3.2 Dangers liés au caractère toxique

Les produits présentant un caractère toxique peuvent provoquer des effets graves sur la santé, allant de simples irritations à des atteintes irréversibles des organes en cas de fuite.

### 5.3.3 Mesures mises en place

Les mesures mises en place afin de limiter les fuites de produits possédant des potentiels de danger sont la réalisation et le bon suivi des contrôles périodiques des différentes installations. Le but est de détecter une défaillance d'un équipement le plus tôt possible et mettre en place les mesures adaptées (maintenance préventive et corrective). De plus, l'ensemble des contenants sont fermés et palettisé, les seules manipulations réalisées sont des manipulations par chariots élévateurs.

Pour limiter le risque de mélange de produits incompatibles, la nature, la quantité et l'emplacement des produits stocké est suivi de manière quotidienne.

En cas de déversements accidentels majeurs, les produits toxiques sont retenus dans le bassin de rétention étanche. De plus, un seuil (environ 2 cm) est mis en place au niveau des issues de secours afin d'éviter le risque d'écoulement par ces orifices sur les espaces verts en cas de déversements et permettant de rediriger les eaux vers les quais.

<sup>3</sup> <https://substances.ineris.fr/>

## 5.4 Nocivité / corrosivité / irritation

### 5.4.1 Produits concernés

Certains produits peuvent être irritants, corrosifs ou nocifs. Ces caractéristiques dangereuses ne sont pas étudiées dans le cadre des études de dangers. Toutefois ces risques sont, à prendre en compte dans le cadre des risques au poste de travail (risque pour le personnel).

Les risques concernés sont les suivants :

- Corrosif pour la peau et les yeux (brûlures graves) ainsi que pour les métaux ;
- Irritant pour la peau et/ou les voies respiratoires ;
- Nocif en cas d'ingestion ;
- Somnolence et vertiges ;
- Allergie cutanée / respiratoire.

Les produits ci-dessous, mis en jeu sur le site sont concernés par au moins un des risques listés ci-dessus :

- Alcool benzylique ;
- Clotrimazole ;
- Diethyltoluamide (DEET) ;
- Laurylsulfate de sodium ;
- Triton X-100 ;
- Chlorhydrate de zilpatérol ;
- Banamine ;
- Butox 50pm ;
- Scalibor bulk ;
- Scalibor collier blanc ;
- Diméthylacétamide ;
- Acide lactique ;
- Hydroxyde de sodium microperte ;
- Hydroxyde de sodium ;
- Solution de formaldéhyde 35% ;
- Hydroxyde de sodium en solution ;
- Ertuglifozin ;
- Acide benzoïque ;
- Acide chlorhydrique 4N ;
- Acide sorbique ;
- Dipsersant SI ;
- Lactate d'halofugione ;
- Parahydroxybenzoate de méthyle sodé ;
- SCH-035 ;
- Fioul<sup>4</sup> ;
- L-menthol ;
- Butylhydroxyanisole (BHA) ;

---

<sup>4</sup> Présent uniquement dans le local sprinkler.

- Flunixin Meglumine ;
- Parahydroxybenzoate de propyle sodé ;
- Rhodorsil 416 ;
- Banamine ;
- Acétone ;
- Acide citrique monohydraté ;
- Arôme pomme-cannelle ;
- Ethanol 96% v/v ;
- Glycofurol ;
- Moxidectin Livzon ;
- Vaniline ;
- Halocur ;
- Chlorhydrate de zilpatérol ;
- Moxidectin.

#### **5.4.2 Dangers liés aux caractères nocifs, irritant et corrosif**

Le risque de nocivité / corrosivité / irritation est lié au risque de fuite de produit puis à la projection de produit sur un opérateur dans le cas des produits provoquant des irritations oculaires ou cutanées voire des brûlures graves dans le pire des cas.

#### **5.4.3 Mesures mises en place**

Les mesures mises en place afin de limiter les fuites de produits possédant des potentiels de danger sont la réalisation et le bon suivi des contrôles périodiques des différentes installations. Le but est de détecter une défaillance d'un équipement le plus tôt possible et mettre en place les mesures adaptées (maintenance préventive et corrective). De plus, l'ensemble des contenants sont fermés et palettisé, les seules manipulations réalisées sont des manipulations par chariots élévateurs.

Pour limiter le risque de mélange de produits incompatibles, la nature, la quantité et l'emplacement des produits stockés sont suivis de manière quotidienne.

En cas de déversements accidentels majeurs, les produits nocifs/corrosifs/irritants sont retenus dans le bassin de rétention étanche. De plus, un seuil (environ 2 cm) est mis en place au niveau des issues de secours afin d'éviter le risque d'écoulement par ces orifices sur les espaces verts en cas de déversements.

De plus, le personnel est formé à la présence des produits stockés sur le site et porte les EPI adéquates.

## 5.5 Ecotoxicité

### 5.5.1 Produits concernés

Les produits suivants sont considérés comme toxiques pour l'environnement et en particulier le milieu aquatique. Ils présentent les phrases de dangers H400 (Toxique pour les organismes aquatiques), H410 (Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme) et H411 (Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme) :

- Liquide :
  - Panacur ;
  - Butox ;
  - HID solution ;
  - Regumate equin ;
  - Regumate porc ;
  - Bravecto ;
  - CFP ;
  - OTOMAX ;
  - Triton X-100 ;
  - Fioul<sup>5</sup>.
  
- Solide :
  - Altrenogest ;
  - Deltaméthrine ;
  - Fluralaner ;
  - Moxidectin ;
  - Triphénylphosphate ;
  - Diclazuril ;
  - Vulcanox ;
  - Scalibor bulk ;
  - Betamethasone valerate ;

---

<sup>5</sup> *Présent uniquement dans le local sprinkler.*

- Butylhydroxytoluène (BHT) ;
- Clotrimazole ;
- Fenbendazole ;
- Chronogest ;
- Moxidectine ;
- Butylhydroxyanisole (BHA) ;
- Flunixin Meglumine ;
- Parahydroxybenzoate de méthyle ;
- Savon organométallique Ca-Zn.

### **5.5.2 Dangers liés à l'écotoxicité**

Le risque écotoxique est lié au risque de fuite et d'épandage du produit concerné engendrant une pollution de l'environnement.

### **5.5.3 Mesures mises en place**

Les mesures mises en place afin de limiter les fuites de produits possédant des potentiels de danger sont la réalisation et le bon suivi des contrôles périodiques des différentes installations. Le but est de détecter une défaillance d'un équipement le plus tôt possible et mettre en place les mesures adaptées (maintenance préventive et corrective). De plus, l'ensemble des contenants sont fermés et palettisé, les seules manipulations réalisées sont des manipulations par chariots élévateurs.

En cas de déversements accidentels majeurs, les produits écotoxiques sont retenus dans le bassin de rétention étanche. De plus, un seuil (environ 2 cm) est mis en place au niveau des issues de secours afin d'éviter le risque d'écoulement par ces orifices sur les espaces verts en cas de déversements.

## 5.6 Incompatibilité produit

Après étude approfondie de l'ensemble des FDS associées aux produits stockés, il ressort que 2 typologies d'incompatibilité seront présentes (en dehors des liquides/solides inflammables) :

- Présence d'acides,
- Présence de base.

Ces produits seront stockés sur site selon les quantités suivants :

Produit	Type	Conditionnement (litre)	Quantité stockée (kg)
Hydroxyde de sodium microperle	Base	5	120
Hydroxyde de sodium USP	Base	25	100
Hydroxyde de sodium solution	Base	25	90
Hydrogénocarbonate de sodium	Base	25	20
<b>TOTAL</b>			<b>330</b>
Acide chlorhydrique 4N	Acide	1	30
Acide benzoïque	Acide	25	50
Acide citrique monohydraté	Acide	25	400
Acide lactique	Acide	25	600
Acide sorbique	Acide	5	150
<b>TOTAL</b>			<b>1 230</b>

*Tableau 7 : Liste des produits présentant un risque d'incompatibilité*

Comme le montre le tableau précédent, les quantités qui seront en présence seront relativement faibles au regard du volume total de stockage : ces produits ne représenteront que quelques palettes.

Afin de garantir l'absence de réaction entre ces produits en cas de déversement, une gestion stricte sera mise en place.

En effet, une distance minimale sera garantie entre ces produits via l'assignation d'une zone dédiée à chacun d'eux. Ces zones seront situées sur des racks différents. Ainsi, la distance entre ces produits permettra d'éviter leur mélange. Cette assignation sera garantie par le logiciel de gestion des stocks de MSD ; Logiciel déjà utilisé sur ses différents sites logistiques et permettant aisément ces modalités spécifiques d'isolement.

En plus de cette spatialisation, les zones concernées seront signalées via des marquages ou panneaux. Enfin, les emplacements dédiés seront intégrés aux différents plans de localisation des risques, notamment le POI.

## 6 IDENTIFICATION DES RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT

---

L'environnement du site peut être décomposé en deux parties distinctes :

- **L'environnement comme milieu à protéger** qui recense l'environnement humain, l'environnement industriel, le réseau hydrographique, l'activité agricole, les voies de communication et les canalisations et réseaux pouvant être vulnérables aux potentiels de danger identifiés sur le site.
- **L'environnement comme facteur de risques** sur les installations étudiées. Les potentiels de dangers peuvent être liés à l'environnement interne proche des installations visées par la présente étude et à l'environnement externe à l'établissement.

Les paragraphes suivants se concentrent sur les éléments permettant d'appréhender précisément les risques liés à l'environnement.

### 6.1 Environnement comme milieu à protéger

#### 6.1.1 Environnement humain

##### 6.1.1.1 Population et habitats

Le site de MSD est implanté sur la commune de Criquebeuf-sur-Seine (27). Les habitations à proximité du site sont localisées sur la figure suivante.

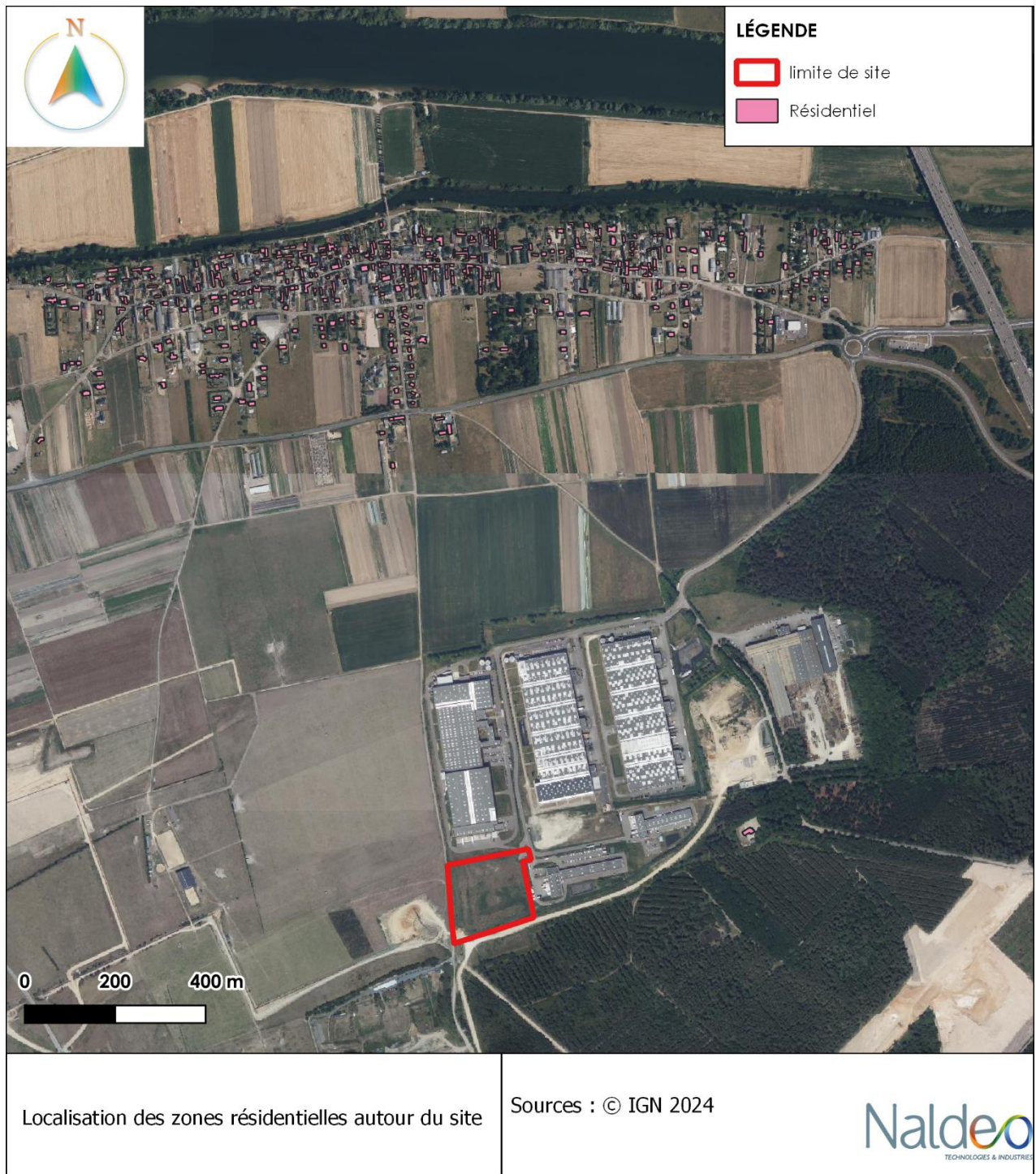


Figure 5 : Habitations à proximité du site

L'habitation la plus proche est située à environ 880 m au Nord du site sur la commune de Criquebeuf-sur-Seine. Le centre-ville de Criquebeuf-sur-Seine est situé à environ 1,3 km au Nord du site.

**Les habitations sont considérées comme des cibles vulnérables vis-à-vis des potentiels de danger. Une attention particulière sera donc apportée aux habitations dans la suite du document.**

### 6.1.1.2 Etablissements Recevant du Public (ERP)

Les principaux ERP recensés dans le voisinage du site d'étude sont liés au club de ball-trap (200 m au Sud-Est du site), à l'école Simone Veil (1 km au Nord du site), à l'église Notre Dame (1,3 km au Nord du site) et aux différents commerces de Criquebeuf-sur-Seine.



Figure 6 : ERP à proximité du site

**Les ERP sont considérés comme des cibles vulnérables vis-à-vis des potentiels de danger. Une attention particulière sera donc apportée aux ERP dans la suite de l'étude de dangers.**

### 6.1.1.3 Patrimoine historique

Les sites d'intérêts culturel autour du site sont recensés sur la figure suivante.

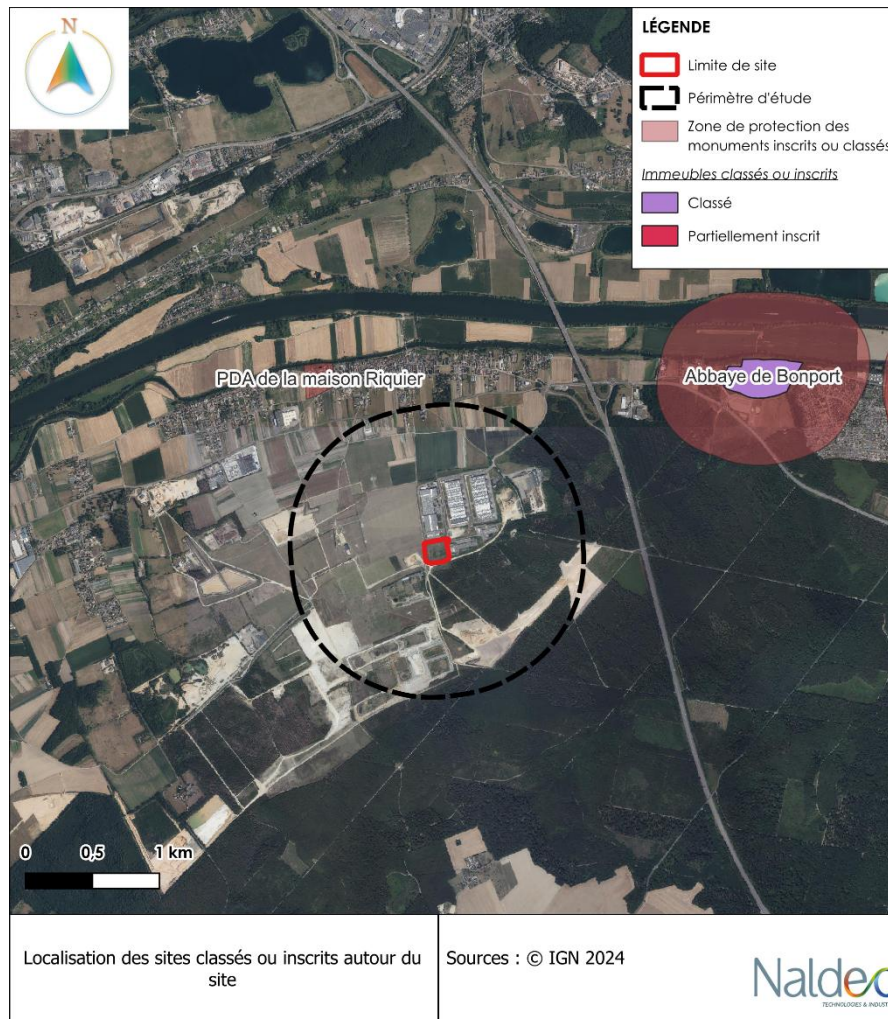


Figure 7 : Sites d'intérêts culturel autour du site [Atlas des patrimoines]

Compte tenu de leur éloignement (minimum 1,5 km pour la maison Riquier et 2,3km pour l'abbaye de Bonport), les sites d'intérêts culturel ne sont donc pas considérés comme des cibles à protéger vis-à-vis des potentiels de danger du site.

### 6.1.2 Environnement industriel

L'activité industrielle à proximité du site est limitée, comme le montre la figure ci-dessous.



Figure 8 : Carte des sites industriels principaux à proximité du site

Le site est localisé au sein du parc d'activité du Bosc Hetrel à Criquebeuf-sur-Seine.

**Une attention particulière sera apportée aux plus proches installations tels que par exemple le groupe Cofel, Interparfum et la société DPD France.**

### 6.1.3 Réseau hydrographique

La figure suivante localise le projet dans son environnement hydrographique.



Figure 9. Réseau hydrographique à proximité du site

Le site n'est pas traversé par un cours d'eau. De plus, les points de passage les plus proches de l'Eure et de la Seine sont situés à environ 1,5 km et 1,8 km au Nord du site. Dans cette configuration, un épandage de produit au sol ne pourra pas être directement à l'origine d'une pollution d'un cours d'eau.

**Le réseau hydrographique n'est donc pas considéré comme une cible vis-à-vis des potentiels de danger du site.**

## 6.1.4 Voies de communication

### 6.1.4.1 Réseau routier

Les principales routes à proximité du site sont les suivantes :

- D321 au Nord du site (1 km du site) ;
- A13 à environ 1,4 km à l'Est.



Figure 10 : Réseau routier à proximité du site

Compte tenu de l'éloignement des routes principales les plus proches du site, celles-ci ne sont pas considérées comme des cibles vulnérables vis-à-vis des potentiels de danger du site.

#### 6.1.4.2 Réseau ferroviaire

La voie ferrée la plus proche se situe à plus de 2,5 km au Nord-Est du site. Il s'agit de la ligne SNCF Paris-Rouen. Il n'y a aucune gare de voyageur ni de voie ferrée dans le périmètre d'étude. La gare la plus proche se situe à plus de 5 km au Nord-Est du site.



Figure 11 : Réseau ferroviaire à proximité du site

**Compte tenu de l'éloignement de la voie ferrée et des gares de voyageurs les plus proches, le réseau ferroviaire n'est pas considéré comme une cible vulnérable vis-à-vis des potentiels de danger.**

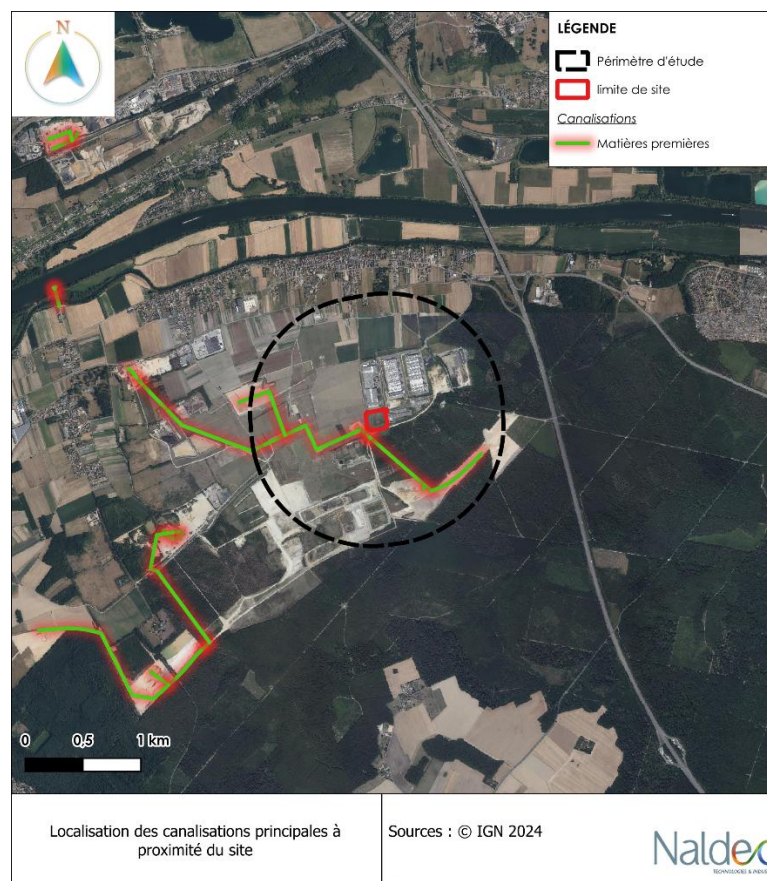
### 6.1.4.3 Réseau aérien

L'aéroport le plus proche du site est l'aérodrome de Rouen-Vallée de Seine à plus de 10 km au Nord-Est. L'aérodrome de Saint-Cyr-la-Campagne est situé à plus de 6,5 km au Sud-Ouest du site.

**Le réseau aérien n'est donc pas considéré comme une cible vulnérable vis-à-vis des potentiels de danger du site.**

### 6.1.5 Canalisations et réseaux

Aucune canalisation principale de gaz n'est située dans le périmètre d'étude. Une canalisation de transport de matières premières (extraction de carrière) est située à 16 m au Sud-Est du site, comme le montre la figure ci-dessous.



**Figure 12 : Canalisations enterrées à proximité du site**

**Compte tenu du caractère non inflammable de la canalisation à proximité du site et de l'éloignement des canalisations principales de gaz, celle-ci ne sont pas considérées comme des cibles vulnérables vis-à-vis des potentiels de danger du site.**

## 6.2 Environnement comme facteur de risques

### 6.2.1 Risques liés à l'environnement humain

Le site de MSD sera grillagée sur une hauteur d'au moins 2 m et un contrôle des accès sera réalisé à l'entrée du site.

Le risque de malveillance sur les installations peut donc être écarté d'après l'arrêté du 10 mai 2010 modifié.

**Le risque de malveillance est donc exclu des événements initiateurs dans l'analyse des risques.**

### 6.2.2 Risques liés aux installations voisines

L'installation industrielle voisine correspond au parc d'activité du Bosc Hetrel. Aucun risque pour le site de MSD n'a été établi.

Le site de MSD n'est pas concernée par un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

**Les risques liés aux installations voisines sont donc exclus des événements initiateurs dans l'analyse des risques.**

## 6.2.3 Risques liés à la circulation

### 6.2.3.1 Réseau routier

- **A l'intérieur du site**

La circulation intérieure au site est composée principalement :

- Des camions de transports de marchandise ;
- Des véhicules du personnel.

Les voies de circulation des camions et des véhicules légers sont distinctes pour limiter les possibilités d'accidents routiers.

L'ensemble des voies de circulation sont maintenues en bon état et exempt de tout obstacle pouvant générer un accident.

Des signalisations (panneaux, marquages au sol) et des barrières physiques annoncent et délimitent les zones dangereuses.

La vitesse est limitée sur le site à 25 km/h pour les poids lourds et les véhicules.

**Bien que de nombreuses mesures soient mises en place, le risque lié à la circulation ne peut pas être écarté car il est lié à une erreur humaine. Cependant, en l'absence d'équipements source de danger à proximité des voies de circulation, le risque routier interne en tant qu'évènement initiateur n'est pas retenu dans la suite de l'étude.**

- **A l'extérieur du site**

Les bâtiments de stockage sont suffisamment éloignés pour ne pas être impactés par un accident routier.

**Compte tenu de l'éloignement, la circulation routière à l'extérieur du site n'est pas retenue comme évènement initiateur de l'analyse des risques.**

### 6.2.3.2 Réseau ferroviaire

La ligne SNCF passe à plus de 2,5 km au Nord-Est du site. Compte tenu de l'éloignement du site par rapport à cette voie, le risque lié à un accident de circulation d'un train (déraillement de wagon, collision, projection) peut être écarté.

**Compte tenu de l'éloignement des voies ferrées, la circulation ferroviaire n'est pas retenue comme évènement initiateur de l'analyse des risques.**

### 6.2.3.3 Réseau aérien

L'aéroport le plus proche du site est l'aérodrome de Rouen-Vallée de Seine à plus de 10 km au Nord-Est. L'aérodrome de Saint-Cyr-la-Campagne est situé à plus de 6,5 km au Sud-Ouest du site.

**Aucun aéroport ou aérodrome ne se situe à une distance inférieure à 2 km autour du site. D'après l'arrêté du 10 mai 2010, l'événement initiateur "chute d'avion" n'est pas retenu comme événement initiateur de l'analyse des risques**

## 6.2.4 Risques liés à l'environnement naturel

### 6.2.4.1 Risque inondation

L'inondation est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors de l'eau. Elle peut être liée à un phénomène de débordement de cours d'eau, de ruissellement, de remontées de nappes d'eau souterraine ou de submersion marine.

Le site de MSD n'est pas situé dans une zone inondable comme le montre la figure ci-dessous.

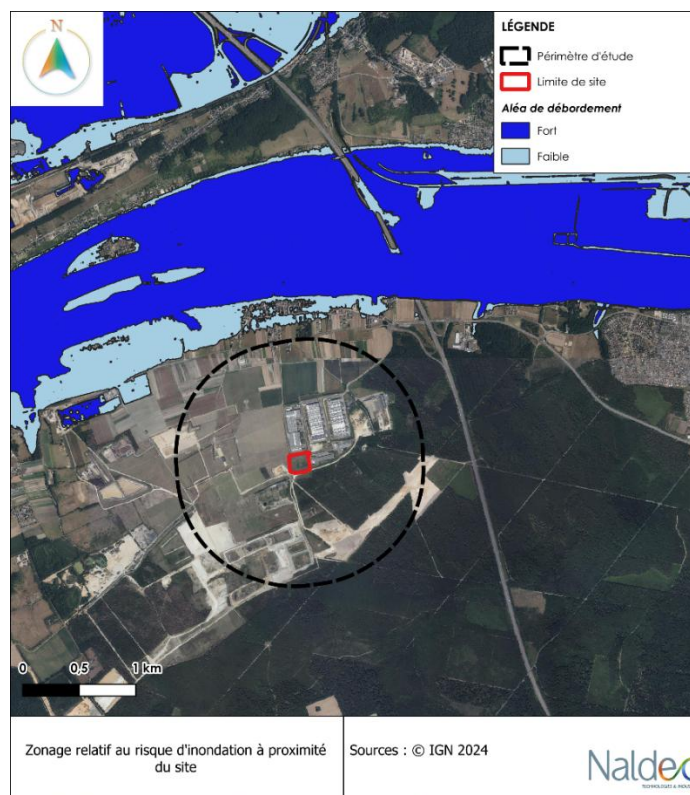


Figure 13. Zonage relatif au risque d'inondation à proximité du site

**Le risque inondation n'est pas retenu comme événement initiateur de l'analyse des risques.**

#### 6.2.4.2 Risque sismique

Un séisme est défini comme une fracturation (processus tectonique aboutissant à la formation de fractures des roches en profondeur), le long d'une faille généralement préexistante. Cela se traduit en surface par des vibrations du sol (tremblement de terre). Ce phénomène résulte de la libération brusque d'énergie accumulée par les contraintes exercées sur les roches.

Selon le Décret n° 2010-125 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique ainsi que le Décret n°2010-1255 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, le territoire national est divisé en cinq zones de sismicité croissante :

- Zone 1 : sismicité très faible ;
- Zone 2 : sismicité faible ;
- Zone 3 : sismicité modérée ;
- Zone 4 : sismicité moyenne ;
- Zone 5 : sismicité forte.

La carte ci-après identifie le zonage sismique au niveau de la zone du site.

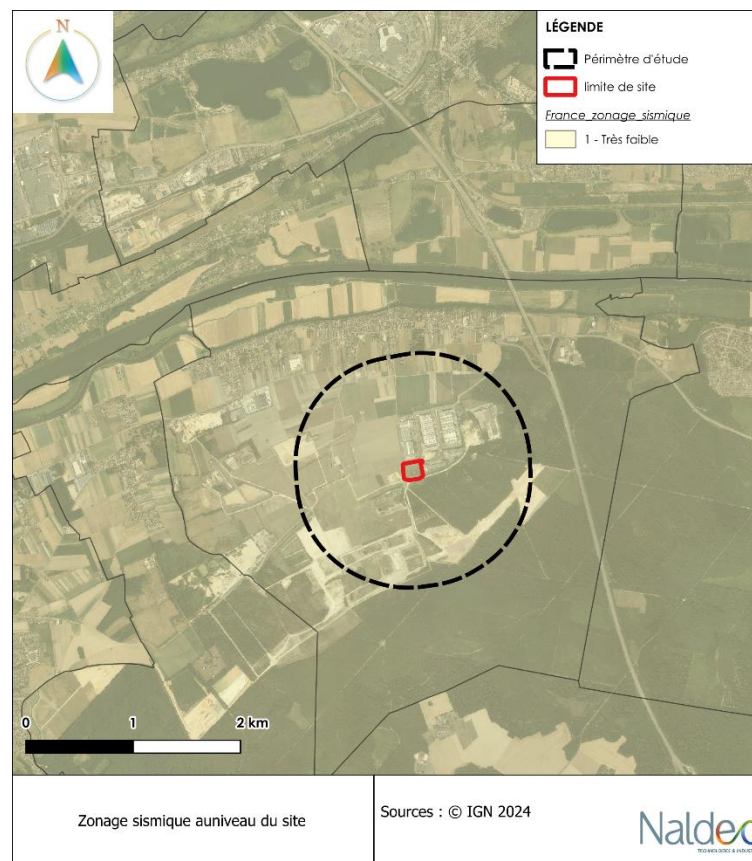


Figure 14. Zonage sismique au niveau du site

**Le site est situé en zone 1 dite de sismicité très faible.**

**En raison du décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, le risque sismique n'est pas retenu comme événement initiateur de l'analyse des risques.**

#### 6.2.4.3 Risque mouvement de terrain

Les mouvements de terrain sont des déplacements, plus ou moins brutaux, du sol ou du sous-sol sous l'effet d'influences naturelles ou anthropiques. Les volumes en jeu sont compris entre quelques m<sup>3</sup> et quelques milliers de m<sup>3</sup>. Les déplacements peuvent être lents (érosion, affaissement, glissement) ou très rapide (coulée, effondrement, éboulement).

Le site n'est pas concerné par le risque lié aux mouvements de terrain.

**Le risque mouvement de terrain n'est donc pas retenu comme événement initiateur de l'analyse des risques.**

#### 6.2.4.4 Risque de retrait-gonflement des argiles

La consistance et le volume des sols argileux se modifient en fonction de leur teneur en eau :

- Lorsque la teneur en eau augmente, le sol devient souple et son volume augmente. Le phénomène de « gonflement des argiles » se produit.
- Un déficit en eau provoquera un assèchement du sol, qui devient dur et cassant. Le phénomène inverse de rétractation ou « retrait des argiles » se produit.

Les variations du volume des sols liées à ce phénomène de retrait-gonflement des argiles peuvent entraîner des conséquences importantes sur le bâti (comme l'apparition de fissures dans les murs).

**La zone du site n'est pas située en zone d'exposition au phénomène de retrait-gonflement.**

**Le risque lié au retrait-gonflement des argiles n'est donc pas retenu comme événement initiateur de l'analyse des risques.**

#### 6.2.4.5 Risques cavités souterraines

Une cavité souterraine désigne en général un « trou » dans le sol, d'origine naturelle ou occasionné par l'homme. La dégradation de ces cavités par affaissement ou effondrement subite, peut mettre en danger les constructions et les habitants.

La zone du site n'est pas située à proximité d'une cavité souterraine (plus de 2,2 km au Sud pour une carrière).

**Le risque lié à la présence de cavité souterraine n'est donc pas retenu comme événement initiateur de l'analyse des risques.**

#### 6.2.4.6 Risque feu de forêt

Suite aux événements de l'été 2022 et au réchauffement climatique, les feux de forêt sont de plus en plus nombreux sur le sol français. Il convient donc d'étudier le risque de feu de forêt en détail.

Des zones forestières composées principalement de feuillus et conifères sont situées au Sud et à l'Est du site.

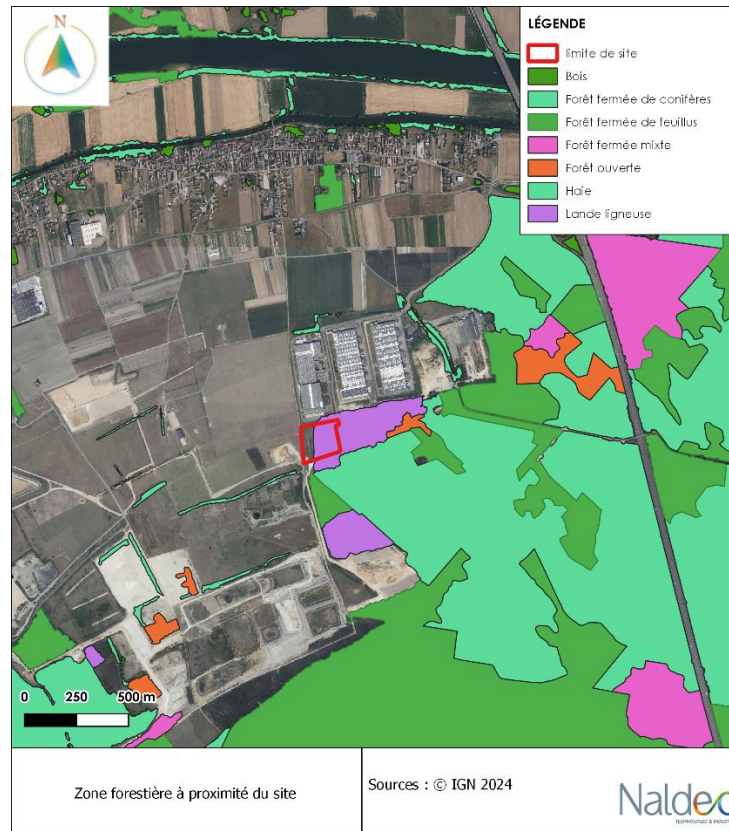


Figure 15. Zones forestières à proximité du site

Compte tenu de l'environnement forestier à proximité, le feu de forêt est retenu comme événement initiateur de l'analyse des risques.

### 6.2.4.7 Risque foudre

La carte ci-après montre le niveau de foudroiemnt au niveau du site.

**Le foudroiemnt est estimé à infime dans cette zone. Une analyse du risque foudre (ARF) a été réalisée et est disponible en annexe 6.**

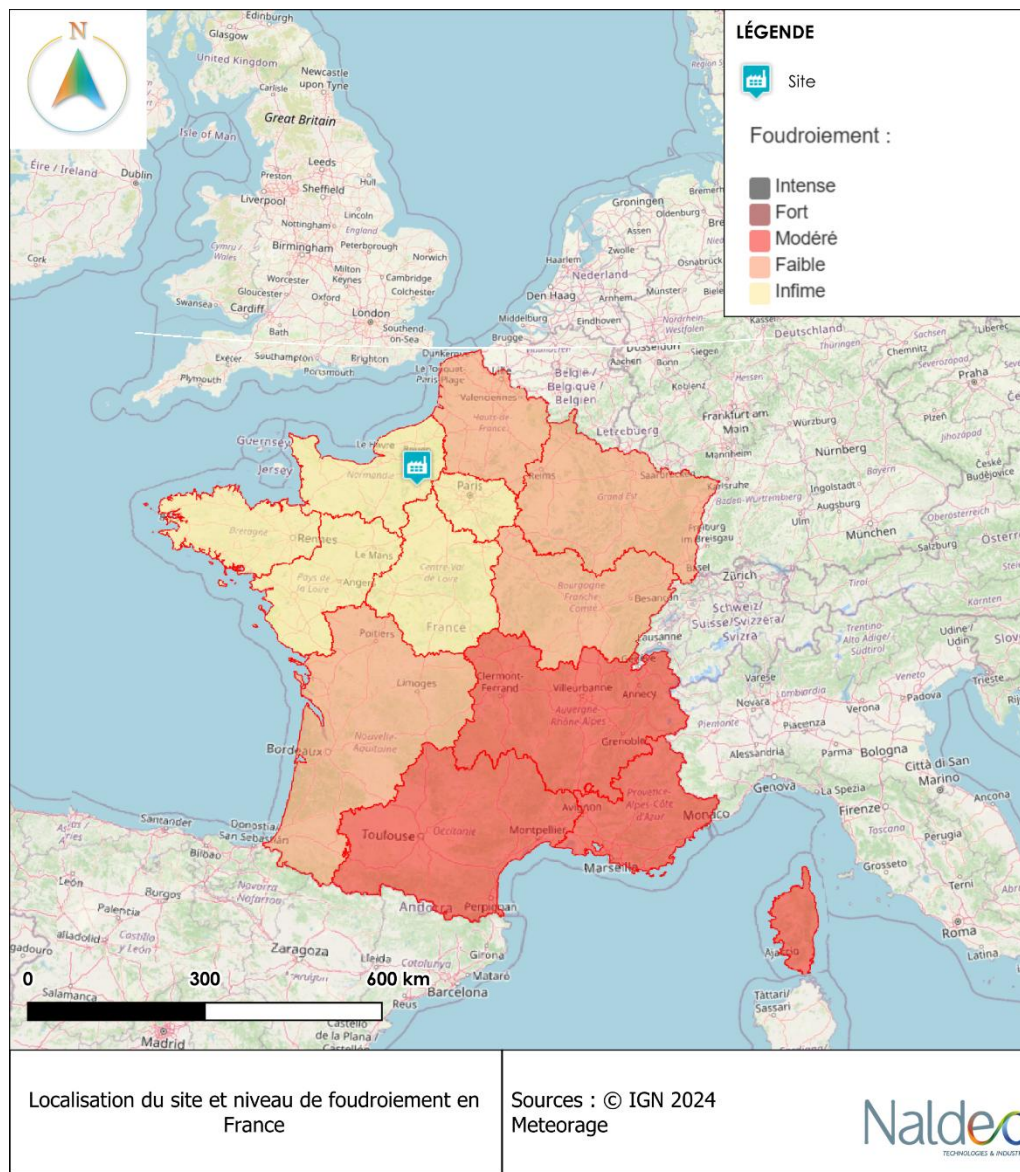


Figure 16. Localisation du site et niveau de foudroiemnt en France

**Le foudre n'est pas retenue comme événement initiateur de l'analyse des risques.**

## 7 ANALYSE DES ANTECEDENTS ET ENSEIGNEMENTS TIRES DU RETOUR D'EXPERIENCE

---

### 7.1 Accidentologie externe

L'analyse des accidents et incidents survenus sur des installations analogues ou proches de celles du projet a pour objectifs de tirer les enseignements utiles afin de prévenir l'occurrence d'incidents/accidents de même nature sur le site.

L'accidentologie d'installations analogues à partir de la base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) du BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industriels) a été réalisé.

Les installations ayant fait l'objet d'une accidentologie sont les suivantes :

- Stockage en entrepôt couvert – Rubrique 1510,1530, 1532, 2662, 2663 ;
- Stockage de produits liquides inflammables – Rubrique 4331 ;
- Stockage de produits solides inflammables – Laurylsulfate de sodium ;
- Local de charge de batterie – Rubrique 2925.

### 7.1.1 Accidentologie relative au stockage en entrepôt couvert – Rubrique 1510, 1530, 1532, 2662, 2663

En octobre 2017, une note d'accidentologie sur les entrepôts de matières combustibles a été réalisée par le BARPI (voir l'annexe au paragraphe 16.3). Sur la période de janvier 2009 à décembre 2016, 207 événements relatifs au stockage des matières combustibles ont été recensés.

La répartition de la typologie des phénomènes dangereux est la suivante :

- Incendies : 82 % ;
- Explosions : 8 % ;
- Rejets de matières dangereuses : 44 %.

Les départ de feux à l'origine des incendies se trouvent généralement en intérieur. Cependant, certains départs sont initiés en extérieur. Les feux mobilisent généralement beaucoup de moyens humains et matériels pour être maîtrisés.

Les explosions sont principalement liées à l'éclatement :

- Des bouteilles de gaz alimentant les chariots élévateurs ou stockées sur le site ;
- D'aérosols malgré leur arrosage.

Les rejets de matières dangereuses ou polluantes sont constitués :

- Des fumées d'incendies qui contiennent des matières plus ou moins toxiques ;
- Des fuites de réfrigérant sur les installations frigorifiques ;
- Des eaux d'extinction qui polluent les cours d'eau ;
- Des fuites sur des capacités de stockage types Grand Réservoir Vrac (GRV), bidons, fûts ;
- D'émission de monoxyde de carbone (CO) provenant de la mauvaise combustion de gaz GPL servant au fonctionnement des chariots élévateurs.

Les conséquences des phénomènes dangereux sont :

- Environnementales (34%) ;
- Économiques (27% de chômage technique) ;
- Humaines (morts - 1%, blessés légers - 22%) ;
- Populations évacuées ou confinées (15%).

Les causes premières identifiées sont :

- Des actes de malveillance ;
- Des défaillance humaines (erreur de manipulation/manutention) ;
- Des défaillances matérielles (problème électrique...) ;
- Des agressions d'origine naturelles (foudre, neige, inondations, feux de forêt).

Les causes profondes sont multiples et relèvent pour la plupart d'aspects organisationnels qui amplifient la défaillance matérielle ou humaine :

- L'exploitation du site (stockage anarchique ou sans compartimentage, vétusté des locaux, absence d'inventaire...);
- Défaut de maîtrise de procédé ;
- La gestion des travaux (travaux par points chaud) ;
- La mauvaise conception des bâtiments (murs coupe-feu, désenfumage, extinction incendie, détection incendie...);
- L'absence de contrôle (fonctionnement des porte coupe-feu, fonctionnement et protection contre la foudre de la centrale d'alarme, étanchéité du bassin de rétention) ;
- La formation du personnel (méconnaissance des procédures d'urgence).

En conclusion, l'accidentologie confirme l'importance des mesures préventives de sécurité, et en particulier celles-ci-dessous :

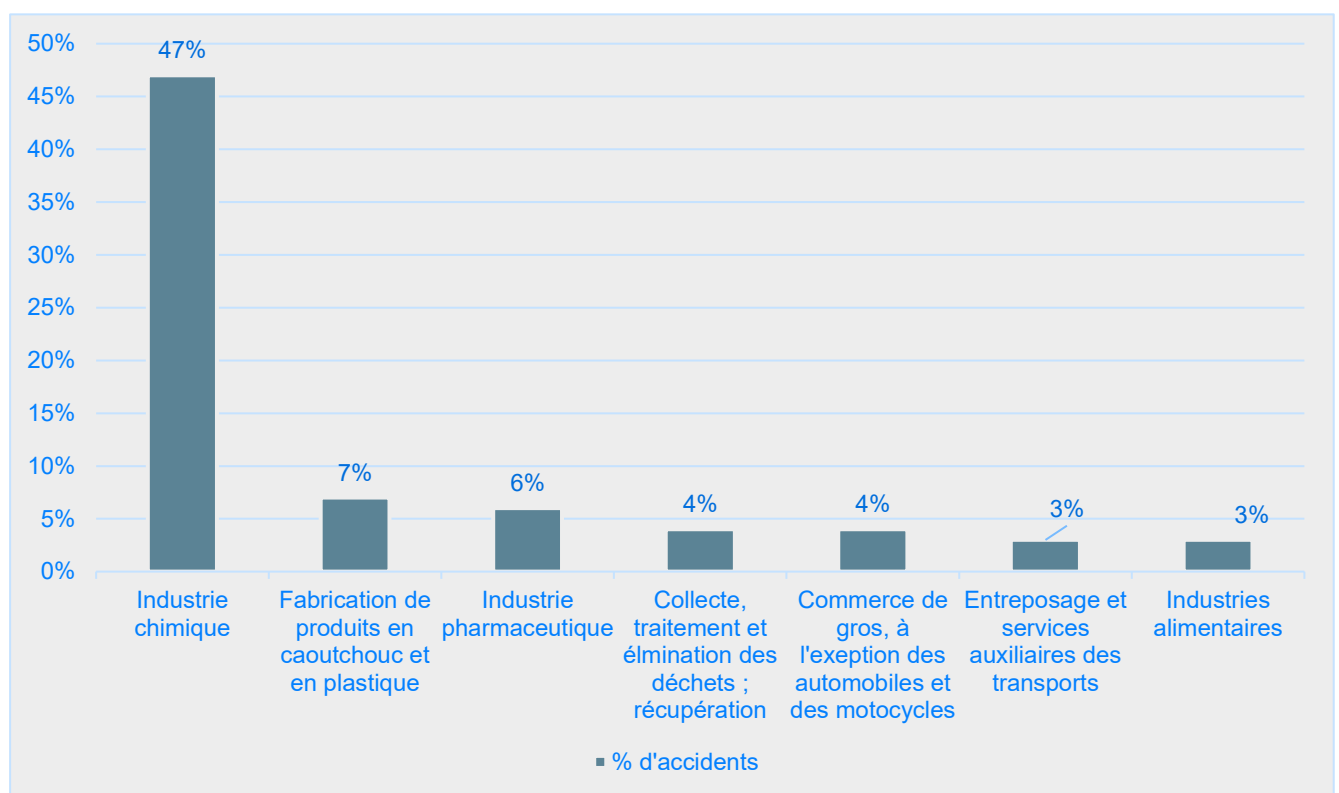
- La prévention des points chauds ;
- L'entretien des installations électriques ;
- La détection d'intrusion ;
- La détection d'incendie et le déclenchement de l'alarme incendie ;
- L'extinction automatique des incendies ;
- Les mesures constructives pour ralentir la progression de l'incendie et le désenfumage des fumées ;
- La gestion des stocks (compartimentage, hauteur, encombrement...);
- Le remisage externe ou dans des locaux adaptés des chariots élévateurs et des réservoirs de gaz ;
- Les ressources en eau d'extinction en quantité suffisante ;
- Une rétention en eau d'extinction en bon état ;
- La connaissance des lieux par les services de secours.

Suite à l'analyse de l'accidentologie des stockages en entrepôt couvert, MSD a mis en place des mesures de prévention et de protection selon les préconisations précédentes. Elles sont décrites dans le paragraphe 7.1.5.

### 7.1.2 Accidentologie liée au stockage de produits liquides inflammables – Rubrique 4331

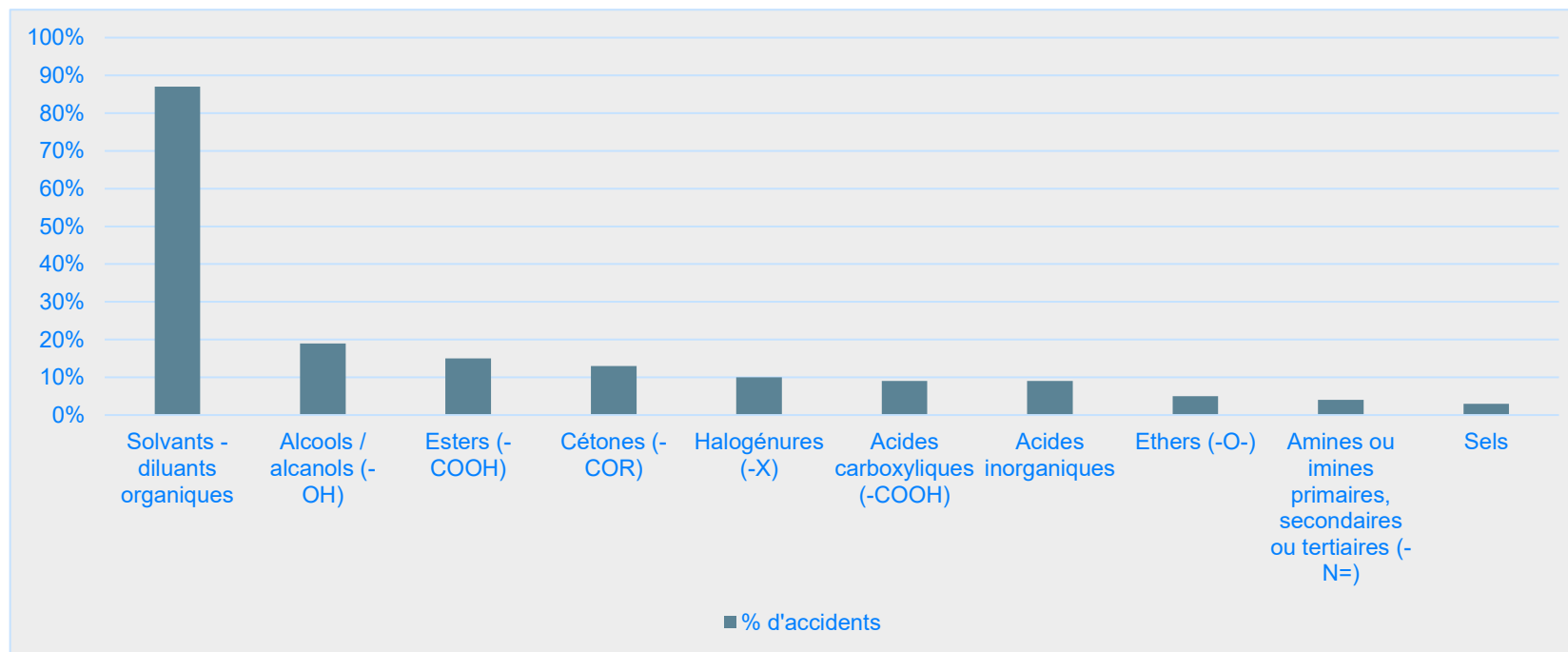
En juillet 2014, une note de synthèse accidentologique sur les liquides inflammables de catégories 2 et 3 (rubrique 4331 de la nomenclature ICPE) a été réalisé par le BARPI (voir l'annexe au paragraphe 16.2). Sur la période de 1992 à 2013, 451 évènements relatifs aux liquides inflammables ont été recensés. A noter que les évènements relatifs aux transports de matières dangereuses ont été exclue de l'analyse de la synthèse accidentologique.

Les secteurs d'activités étant les plus accidentogènes sont données ci-dessous :



Le secteur d'activité de MSD correspond à 3% des accidents analysés

Les types de produits impliqués dans les évènements sont par grandes familles définies ci-dessous :



La répartition de la typologie des phénomènes dangereux est la suivante :

- Incendies : 36 % ;
- Explosions : 18 % ;
- Rejets de matières dangereuses : 75 %.

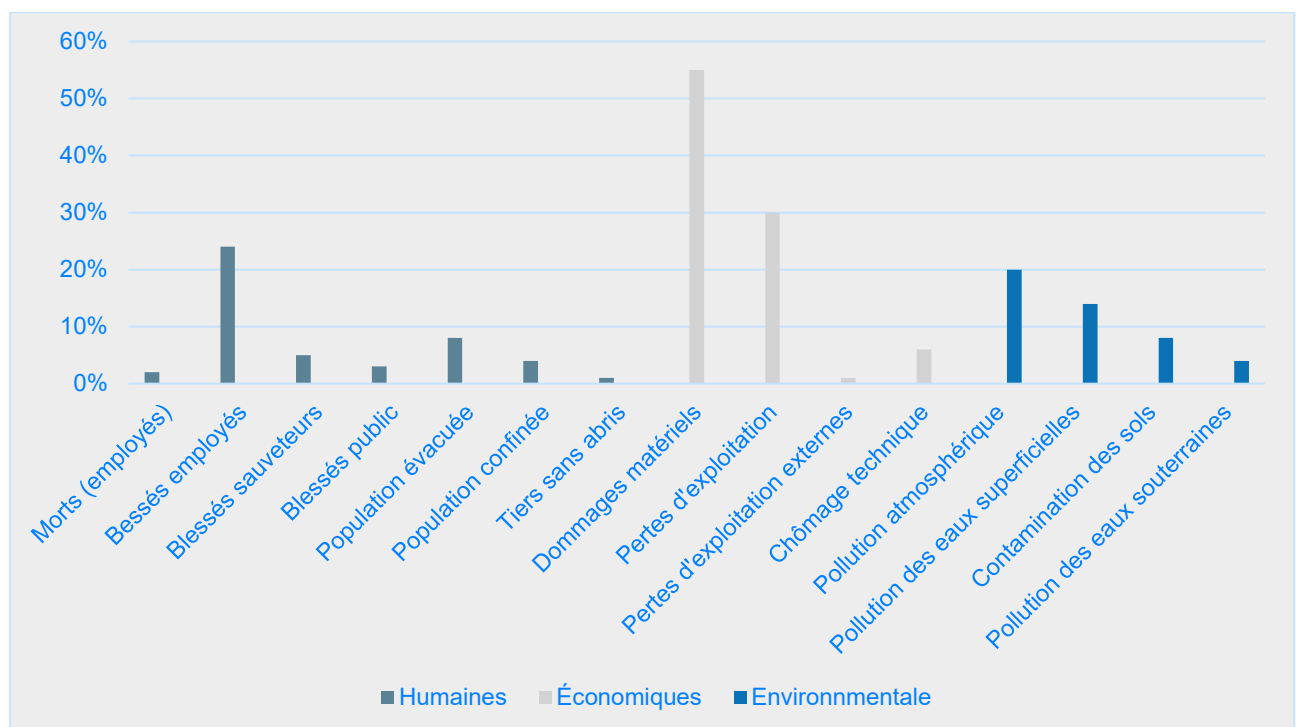
Les sources d'ignition des incendies/explosions sont souvent liés à :

- Des problèmes d'électricité statique générés lors de l'écoulement des fluides sur des matériaux isolants ;
- Des travaux par points chauds (meulage, soudure).

Les rejets de matières dangereuses ou polluantes concernent :

- Des déversements de produits liquides (débordement, rupture ou endommagement de capacité...) ;
- Des émissions de vapeurs de produits chimiques (lors de surchauffe ou de surpression par exemple), générant des nuisances (odeurs) à l'extérieur ;
- Des eaux d'extinction insuffisamment collectées qui se déverse dans les cours d'eau.

Les conséquences des phénomènes dangereux sont (un accident peut entraîner plusieurs conséquences) :



Les causes premières identifiées sont :

- Des défaillances humaines et organisationnelles (erreur de manipulation/manutention) (43%) ;
- Des défaillances matérielles (27%) ;
- Des agressions d'origine naturelles (foudre, neige, inondations, feux de forêt) (3%).

En conclusion, l'accidentologie confirme l'importance des mesures préventives de sécurité, et en particulier celles-ci-dessous :

- Diminution des risques liés à l'électricité statique (procédures, mise à la terre, gants dissipateurs) ;
- Mesures organisationnelles ;
- La prévention des points chauds ;
- L'entretien des installations électriques ;
- La détection d'incendie et le déclenchement de l'alarme incendie ;
- L'extinction automatique des incendies ;
- Les mesures constructives pour ralentir la progression de l'incendie et le désenfumage des fumées.

Suite à l'analyse de l'accidentologie des stockages 4331, MSD a mis en place des mesures de prévention et de protection selon les préconisations précédentes. Elles sont décrites dans le paragraphe 7.1.5.

### ***7.1.3 Accidentologie relative au stockage de solides inflammables – Laurylsulfate de sodium***

Aucun accident relatif au stockage de Laurylsulfate de sodium (solides inflammables) n'a été recensés sur la base ARIA.

### 7.1.4 Accidentologie liée au local de charge de batteries au plomb

Les accidents relatifs aux batteries au plomb recensés sur la base ARIA et applicables au projet sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Référence	Événement	Cause	Conséquences	Mesures mises en œuvre par le projet afin d'éviter que l'accident ne se produise
<b>N° 57134 – France (45) (17/04/2021)</b>	Incendie sur un site métallurgique	Choc de la batterie lors de sa manipulation : - Formation et procédure insuffisantes - Absence de moyen de communication avec la salle de contrôle	Incendie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Détection et moyen d'extinction incendie au niveau des batteries</li> <li>- Procédure et formation des opérateurs manipulant les batteries</li> </ul>
<b>N° 56904 – France (67) (10/03/2021)</b>	Feu dans un bâtiment abritant des serveurs informatiques	Défauts électriques possiblement lié à l'humidité due à la proximité avec le système de refroidissement ou une opération de maintenance ou l'exploitation de l'onduleur en dehors de ses plages normales de fonctionnement.	Incendie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bâtiment conforme aux normes constructive anti-incendie</li> <li>- Système de détection et d'extinction incendie</li> <li>- Quantité d'eau d'extinction incendie suffisante</li> <li>- Système de ventilation adapté pour ne pas favoriser un incendie</li> <li>- Contrôle régulier des infrastructures électriques du site</li> </ul>

Référence	Événement	Cause	Conséquences	Mesures mises en œuvre par le projet afin d'éviter que l'accident ne se produise
<b>N° 48490 – France (59) (18/07/2016)</b>	Incendie dans une usine fabriquant des batteries au plomb	Surchauffe des connexions de l'alimentation électrique lors de la charge de la batterie	Incendie	- Système de détection et d'extinction incendie
<b>N° 60658 – France (14) (24/05/2023)</b>	Incendie d'un stockage de batterie au lithium et de batteries classiques au plomb	Inconnue	Incendie	/
<b>N° 57417 – France (45) (03/06/2021)</b>	Feu de batteries acides plomb	Inconnue	Incendie	- Batteries gel/plomb utilisées

**Tableau 8. Accidentologie externe relative aux batteries au plomb**

### 7.1.5 Mesures mises en place sur le site

La recherche d'accidentologie permet de mettre en évidence les typologies d'accident pouvant survenir sur des installations similaires au projet (ou utilisant les mêmes produits). Elle permet également de faire un état des lieux sur les moyens / mesures mis en place et leur efficacité d'après le retour d'expérience.

Le site MSD mettra en œuvre les mesures de sécurité suivantes permettant de limiter les risques de survenue d'un accident tel qu'identifié dans l'accidentologie externe précédente :

- **Mesures générales :**
  - **Prévention :**
    - Suivi de la nature, quantité et emplacement des produits stockés quotidiennement ;
    - Stockage des déchets éloignés des bâtiments ;
    - Débroussaillage ;
    - Formation du personnel ;
    - Suivi des contrôles réglementaires de l'installation par une personne en responsabilité ;
    - Entretien des installations électriques ;
    - Respect du référentiel NFPA pour l'installation sprinkler ;
    - Dispositif de protection contre le risque foudre.
  - **Protection :**
    - Exutoires de fumées et désenfumage : cantonnement, désenfumage à 2 % et dispositifs de désenfumage associés.
- **Mesures contre le risque incendie :**
  - **Prévention :**
    - Interdiction de fumer et d'apporter du feu sous une forme quelconque ;
    - Permis feu qui encadre les travaux par points chauds ;
    - Rédaction d'un PPI ;
    - Organisation d'exercice incendie avec le SDIS.
  - **Protection :**
    - Mur REI 120 entre les cellules ;
    - Ecran coupe-feu REI 120 sur la cellule 2 au droit de la zone de stockage palette ;
    - Portes coupe-feu REI120 avec asservissement à une détection incendie ;
    - Détection de fumée dans tout le bâtiment ;
    - Rideau d'eau au niveau du mur REI120 entre les cellules ;
    - Mise en place d'avaloirs avec clapets coupe-feu pour la zone des liquides inflammables avec une rétention déportée ;
    - Installation sprinkler NFPA ;
    - Sprinkler en nappes in-rack dans la partie stockage inflammable.

- **Intervention :**
  - Réseau de RIA disposé pour permettre d'attaquer le foyer depuis deux directions opposées
  - Réseau de bornes incendie alimentées par une réserve interne de 860 m<sup>3</sup>, qui alimente aussi le système fixe d'aspersion
  - Réseau d'extincteurs
  - Mise en place d'un POI en collaboration avec les services du SDIS
- **Mesures contre le risque de pollution de l'environnement :**
  - **Prévention :**
    - Les surfaces du bâtiment et des voiries se déversent dans le bassin de rétention ;
    - Conformité et intégrité des récipients mobiles de stockage ;
    - Formation du personnel ;
    - Mise en place d'un bassin étanche dimensionné sur le calcul D9A ;
    - Mise en place de seuils (moins de 2 cm) au niveau des issues de secours afin d'éviter les écoulements par ces orifices sur les espaces verts.
  - **Intervention :**
    - Rétention des eaux d'extinction incendie par la fermeture de la vanne de barrage ou de la pompe de relevage ; asservie, manuelle et actionnable depuis une commande déportée.

## 7.2 Accidentologie interne au site

L'accidentologie interne sur des installations similaires exploitées par MSD est limitée à des coups de fourches accidentels sur des contenants de produits ayant entraîné un déversement localisé dans l'entrepôt de stockage. Les déversements ont ensuite été gérés selon les procédures internes en cas de déversement. Cela a permis d'éviter tout impact sur les personnes et sur l'environnement. Des procédures similaires seront mises en place sur le site de Criquebeuf-sur-Seine.

## 8 IDENTIFICATION DES DANGERS LIES AUX OPERATIONS ET AUX EQUIPEMENTS

---

Le projet MSD est la construction d'un entrepôt sur la commune de Criquebeuf-sur-Seine (27). Cet entrepôt comporte 2 cellules :

- Cellule n°1 - Type de stockage :
  - Produits relevant des rubriques 1510 (matières, produits ou substances combustibles),
  - Produits dangereux pour l'environnement (4130-1 et 2, 1450, 4140 et 4511) ;
- Cellule n°2 - Type de stockage :
  - Produits relevant des rubriques 1510 (matières, produits ou substances combustibles),
  - Produits dangereux pour l'environnement (4510, 4130-1 et 2, 1450, 4140 et 4511) ;
  - Liquides inflammables 4331 (zone spécifique), y compris produit CFP qui est également écotoxique.

Le plan de masse de l'entrepôt est reporté ci-dessous :

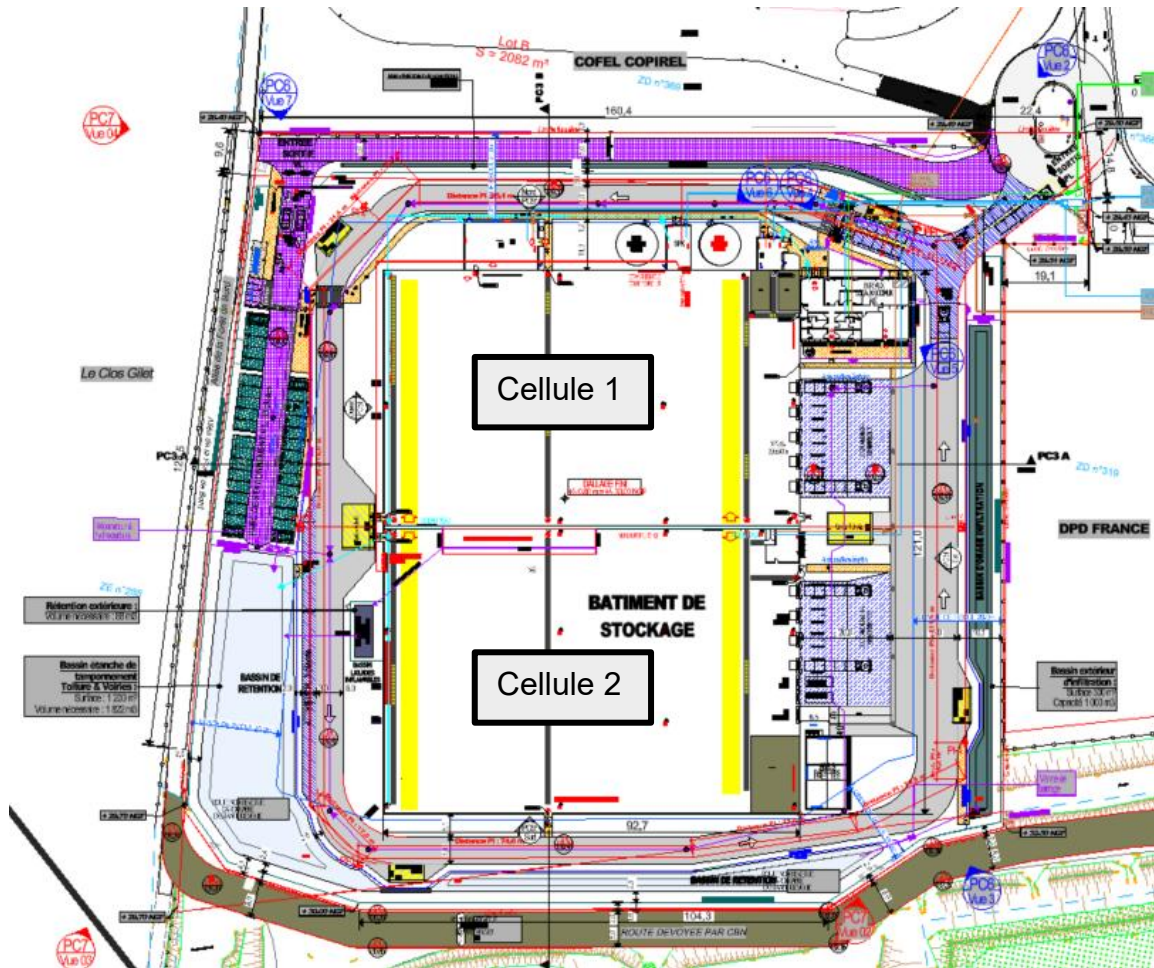


Figure 17 : Plan de masse de l'entrepôt

A noter qu'aucun potentiel de danger lié au local de charge ne sera étudié car celui-ci ne présente pas de risque majeur.

En effet, un départ de feu est possible dans le local de charge du fait de la présence de batteries. Cependant au vu de la faible quantité présente et de la présence de murs coupe-feu deux heures, les effets dangereux seront contenus à l'intérieur du local.

## 8.1 Identification et modélisations des potentiels de danger

### 8.1.1 Section 1 : Etude de l'incendie des cellules de l'entrepôt

#### 8.1.1.1 Le périmètre de la section

L'ensemble de l'entrepôt et le stockage de palettes sont inclus dans le périmètre de la section n°1.

#### 8.1.1.2 Descriptif de l'installation

Cet entrepôt comporte 2 cellules :

- Cellule n°1 - Surface 5 266 m<sup>2</sup> - Type de stockage :
  - Produits relevant des rubriques 1510 (matières, produits ou substances combustibles),
  - Produits dangereux pour l'environnement (4510, 4130-1 et 2, 1450, 4140 et 4511) ;
- Cellule n°2 - Surface 5 810 m<sup>2</sup> - Type de stockage :
  - Produits relevant des rubriques 1510 (matières, produits ou substances combustibles),
  - Produits dangereux pour l'environnement (4510, 4130-1 et 2, 1450, 4140 et 4511) ;
  - Liquides et solides inflammables 4331, 1450 (zone spécifique).

Au sud du site, un abri d'environ 150 m<sup>2</sup> est construit pour stocker les palettes de bois. Ce stockage se situe à 1 m de la façade est de la cellule 2. Un écran thermique est donc mis en place au niveau de la façade de la cellule 2 au niveau du stockage de palettes de bois.

#### 8.1.1.3 Les potentiels de danger de la section

##### 8.1.1.3.1 Identification des potentiels de danger

Les potentiels de danger identifiés sur cette section sont liés à la présence de produits combustibles et de liquides et solides inflammables pouvant conduire à un incendie en cas de source d'inflammation.

##### 8.1.1.3.2 Localisation des potentiels de danger

Les potentiels de dangers sont localisés au niveau des cellules 1 et 2 de l'entrepôt et au niveau du stockage de palettes.

##### 8.1.1.3.3 Réduction des potentiels de danger

Les quantités de matières stockées ne peuvent pas être diminuées pour répondre aux besoins du projet.

**Il n'est pas raisonnablement possible de réduire davantage les potentiels de danger.**

#### 8.1.1.3.4 Conséquences des phénomènes dangereux

Les modes de libération des potentiels de danger ont été déterminés à partir de l'analyse des risques liés aux produits, et de l'accidentologie.

Les modes de libération des potentiels de dangers sont les suivants :

- PhD 1.1 : Incendie de la cellule 1 de l'entrepôt ;
- PhD 1.2 : Incendie de la cellule 2 de l'entrepôt ;
- PhD 1.3 : Incendie du stockage de palettes extérieur.

##### 8.1.1.3.4.1 ERC 1.1 : Incendie de la cellule 1 de l'entrepôt

###### 8.1.1.3.4.1.1 Description du scénario

Le scénario envisagé est un départ d'incendie de la cellule 1 de l'entrepôt à la suite, par exemple, d'une négligence des consignes de travail et de sécurité ou d'une source externe comme un feu de forêt.

###### 8.1.1.3.4.1.2 Données et hypothèses de calculs

Les parois sont en béton armé REI120, à l'exception de la paroi de quai qui est en bardage double peau avec 5 ouvertures de quai.

Un mur coupe-feu REI 120 sépare l'immeuble de bureaux de l'entrepôt.

La cellule 1 stocke en racks des matières combustibles en palette de type 1510.

L'ensemble des paramètres de modélisation avec le logiciel FLUMILOG® sont définis dans la note de calcul de l'ERC en annexe 4.

Le choix des hypothèses de modélisation est détaillé dans l'annexe 7.

#### 8.1.1.3.4.1.3 Résultats des calculs

La durée de l'incendie est inférieure à 2h.

Les distances d'effets thermiques de l'incendie de la cellule 1 sont données ci-dessous :

Seuils des effets	Distance d'effets (m)		
	Au Nord	A l'Ouest	A l'Est
Seuil des effets irréversibles SEI (3 kW/m <sup>2</sup> )	25 m	25 m	10 m
Seuils des premiers effets létaux SEL 1% (5 kW/m <sup>2</sup> )	NA	NA	5 m
Seuils des effets létaux significatifs SELS 5% (8 kW/m <sup>2</sup> )	NA	NA	5 m

Tableau 9 : Distances d'effets thermiques de l'ERC 1.1

#### 8.1.1.3.4.1.4 Effets domino

Le seuil des effets domino thermiques (8 kW/m<sup>2</sup>) est atteint à 5 m à l'Est de la cellule 1 uniquement.

Les effets domino impactent uniquement le quai de chargement des camions.

La durée de l'incendie est inférieure à 2h et la paroi séparative entre la cellule 1 et 2 est REI120. De plus, les cellules sont construites selon les arrêtés prescrits pour éviter la ruine en chaîne. Les murs sont donc construits de manière à s'effondrer vers l'intérieur de la cellule en cas d'incendie et avoir une non-ruine en chaîne des cellules.

Il n'y a donc pas d'incendie généralisé du bâtiment.

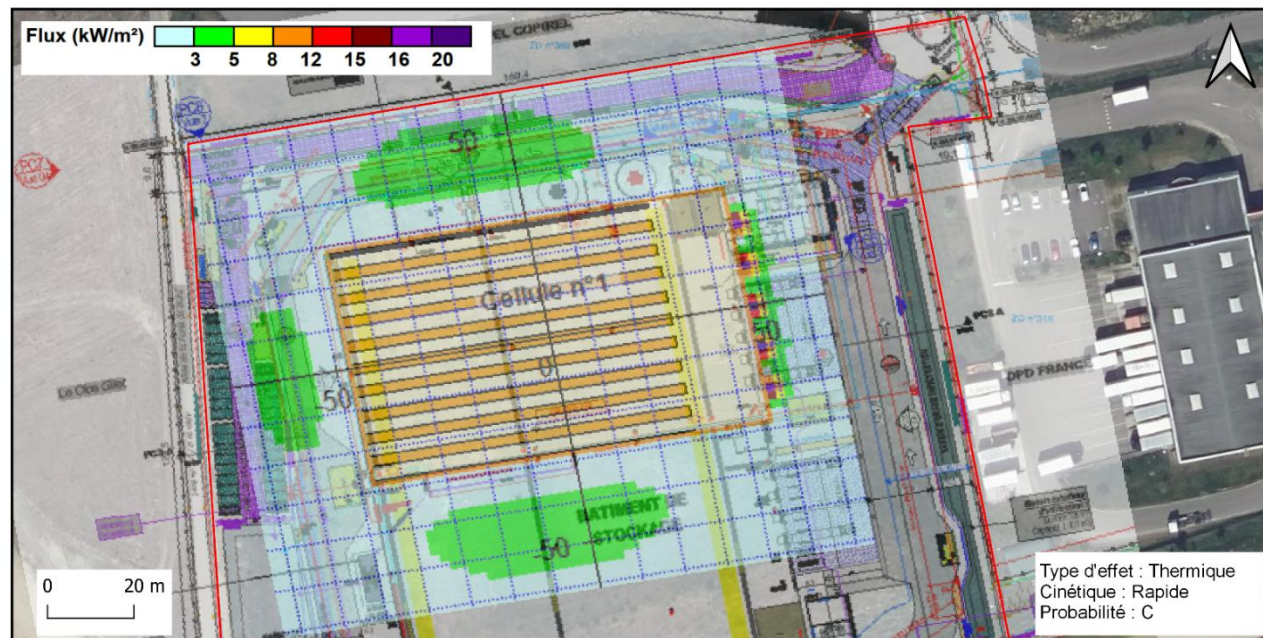
8.1.1.3.4.1.5

Cartographies



Cartographie Ingea

ERC 1.1 : Incendie de la cellule 1 de l'entrepôt



SOURCES : IGN , FLUMILOG  
INFOS : NT1 - 26/01/2026 - QGIS 3.22.16

**8.1.1.3.4.1.6**      *Synthèse*

**Les effets thermiques ne sortent pas des limites du site actuel.**

**Cependant, la voirie au nord du site sera rétrocedé à la communauté d'Agglomération Seine-Eure. Cette voirie est impactée par des effets irréversibles. Cette voirie sera utilisée pour l'accès du site et pour l'accès du projet des bâtiments logistiques de la société TRAMMELL CROW COMPANY (TCC) à l'ouest du bâtiment COFEL.**

**Cet ERC fera donc l'objet d'une analyse détaillée des risques.**

#### 8.1.1.3.4.2 *ERC 1.2 : Incendie de la cellule 2 de l'entrepôt*

##### 8.1.1.3.4.2.1 *Description du scénario*

Le scénario envisagé est un départ d'incendie de la cellule 2 de l'entrepôt à la suite, par exemple, d'une négligence des consignes de travail et de sécurité ou d'une source externe comme un feu de forêt.

##### 8.1.1.3.4.2.2 *Données et hypothèses de calculs*

Les parois sont en béton armé REI120, l'exception de la paroi de quai qui est en bardage double peau avec 4 ouvertures de quai. A noter qu'une partie de cette paroi est tout de même coupe-feu REI 120 au niveau du stockage de palettes en extérieur.

La cellule 2 stocke en racks des matières combustibles en palette de type 1510.

Les liquides et solides inflammables présents dans la cellule 2 ainsi que le CFP qui est également écotoxique représentent moins de 1% des produits stockés dans la cellule. Des avaloirs sont mis en place au niveau de la zone des liquides inflammables avec une rétention déportée, ce qui permet d'écarter le risque de feu de nappe sur l'ensemble de la cellule.

Afin de prendre en compte le stockage de liquides et de solides inflammables dans la cellule 2 une modélisation d'incendie généralisé a été réalisée en considérant :

- La cellule 1 telle que décrite dans l'ERC 1.1
- La cellule 2 en 1510
- Une cellule fictive entre la cellule 1 et la cellule 2 représentant le stockage de liquides et solides inflammables

L'ensemble des paramètres de modélisation avec le logiciel FLUMILOG® sont définis dans la note de calcul de l'ERC en annexe 4.

Cette approche permet d'évaluer l'impact d'une zone de stockage de liquide et de solides inflammable dans la cellule 2 mais reste majorante car :

- Elle considère un incendie généralisé entre la cellule 1 et la cellule 2 ce qui n'est pas envisagé du fait de la tenue des murs coupe-feu et de la durée de l'incendie
- Elle considère une surface de stockage sur l'ensemble de la largeur de la cellule 2 alors que la zone de dédiée aux liquides et solides inflammables ne représente qu'environ 48 de long

#### 8.1.1.3.4.2.3 Résultats des calculs

La durée de l'incendie est inférieure à 2h.

Les distances d'effets thermiques de l'incendie de la cellule 2 sont données ci-dessous :

Seuils des effets	Distance d'effets (m)		
	Au Sud	A l'Ouest	A l'Est
Seuil des effets irréversibles SEI (3 kW/m <sup>2</sup> )	34 m	32 m	16 m
Seuils des premiers effets létaux SEL 1% (5 kW/m <sup>2</sup> )	NA	12 m	12 m
Seuils des effets létaux significatifs SELS 5% (8 kW/m <sup>2</sup> )	NA	5 m	10 m

Tableau 10 : Distances d'effets thermiques de l'ERC 1.2

#### 8.1.1.3.4.2.4 Effets domino

Le seuil des effets domino thermiques (8 kW/m<sup>2</sup>) est atteint à 5 m à l'Ouest et à 10 m l'Est de la cellule 2.

Les effets domino impactent uniquement le quai de chargement des camions.

La durée de l'incendie est inférieure à 2h et la paroi séparative entre la cellule 1 et 2 est REI120. De plus, les cellules sont construites selon les arrêtés prescrits pour éviter la ruine en chaîne. Les murs sont donc construits de manière à s'effondrer vers l'intérieur de la cellule en cas d'incendie et avoir une non-ruine en chaîne des cellules.

Il n'y a donc pas d'incendie généralisé du bâtiment.

Des flux thermiques supérieurs à 5 kW/m<sup>2</sup> apparaissent sur les 2 aires de mise en station des échelles présentes de part et d'autre du mur séparatif coupe-feu.

Cette modélisation impose de considérer la zone de liquides inflammables sur toute la largeur de la cellule. Or cette dernière ne fera qu'environ 48 m.

Les flux thermiques représentés en partie EST du bâtiment correspondent en réalité à un artefact de la modélisation. Il n'y aura pas de flux thermiques de ce côté, l'aire sera donc entièrement fonctionnelle.

Côté OUEST, l'aire pourrait effectivement ne pas être utilisable, sous réserve que les avaloires mis en place ne soient pas fonctionnels.

Cependant, la mise en place du rideau d'eau en toiture permettra d'assurer l'arrosage du mur séparatif, compensant ainsi la possible indisponibilité de cette aire.

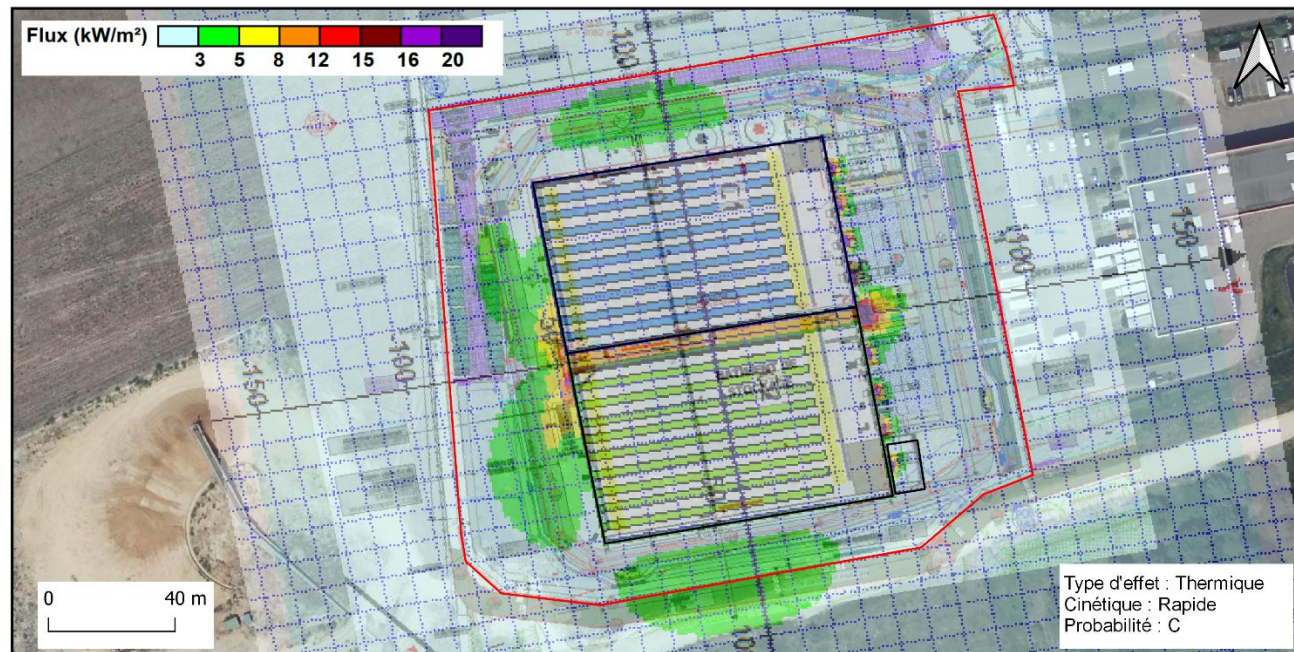
8.1.1.3.4.2.5

Cartographies



Cartographie Ingea

ERC 1.2 : Incendie de la cellule 2 de l'entrepôt



SOURCES : IGN , FLUMILOG  
INFOS : NTI - 25/03/2026 - QGIS 3.22.16

8.1.1.3.4.2.6 *Synthèse*

**Les effets irréversibles sortent des limites du site. Le chemin impacté au Sud du site est un chemin uniquement emprunté par la société CBN (exploitant des carrières). Ce chemin est à usage industriel exclusif. La société CBN a été informée des impacts sur le chemin. Cet ERC fera donc l'objet d'une analyse détaillée des risques.**

### 8.1.1.3.4.3 ERC 1.3 : Incendie du stockage de palettes

#### 8.1.1.3.4.3.1 Description du scénario

Le scénario envisagé est un départ d'incendie au niveau du stockage de palettes à la suite, par exemple, d'une négligence des consignes de travail et de sécurité.

#### 8.1.1.3.4.3.2 Données et hypothèses de calculs

Le stockage de palettes est d'environ 150 m<sup>2</sup> (16 m x 9,5 m) sur une hauteur de 3 m. Le stockage est considéré à l'air libre (toit avec charpente métallique, face sud en bardage simple peau non isolé et les autres façades en bâche rigide). Ce stockage est situé au sud-est du site. A noter qu'un écran thermique est mis en place au droit de la paroi de la cellule 2 situé à 1 m du stockage de palette. Celui-ci est représenté par un merlon dans la modélisation FLUMILOG®.

L'ensemble des paramètres de modélisation avec le logiciel FLUMILOG® sont définis dans la note de calcul de l'ERC en annexe 4.

#### 8.1.1.3.4.3.3 Résultats des calculs

La durée de l'incendie est inférieure à 1h.

Les distances d'effets thermiques de l'incendie de stockage des palettes sont données ci-dessous :

Seuils des effets	Distance d'effets (m)			
	Au Sud	Au Nord	A l'Ouest	A l'Est
Seuil des effets irréversibles SEI (3 kW/m <sup>2</sup> )	12 m	15 m	NA	25 m
Seuils des premiers effets létaux SEL 1% (5 kW/m <sup>2</sup> )	10 m	10 m	NA	17 m
Seuils des effets létaux significatifs SELS 5% (8 kW/m <sup>2</sup> )	10 m	10 m	NA	11 m

Tableau 11 : Distances d'effets thermiques de l'ERC 1.3

#### 8.1.1.3.4.3.4 *Effets domino*

Le seuil des effets domino thermiques (8 kW/m<sup>2</sup>) est atteint à 5 m à l'Ouest du stockage.

Les effets domino impactent uniquement la zone de préparation des quais de chargement des camions.

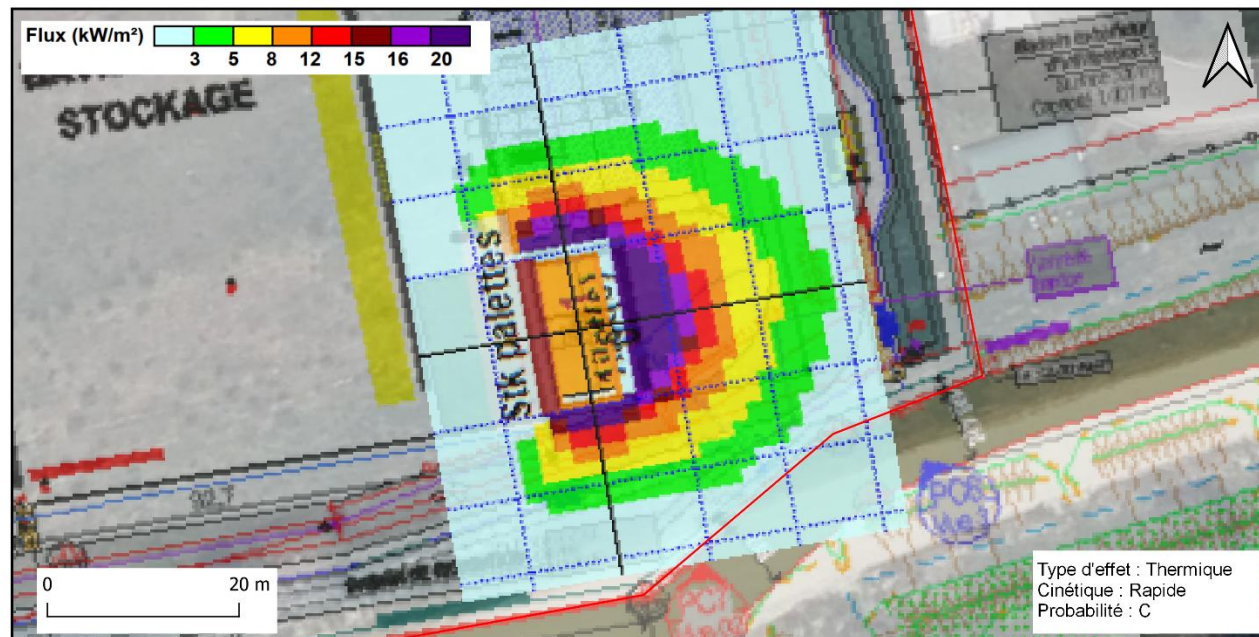
8.1.1.3.4.3.5

Cartographies



Cartographie Ingea

ERC 1.3 : Incendie du stockage de palettes



SOURCES : IGN , FLUMILOG  
INFOS : NTI - 26/01/2026 - QGIS 3.22.16

8.1.1.3.4.3.6 *Synthèse*

**Les effets thermiques ne sortent pas des limites du site. Cet ERC ne fera donc pas l'objet d'une analyse détaillée des risques.**

## **8.1.2 Section 2 : Etude toxique et de réduction de la visibilité lors de la dispersion des fumées en cas d'incendie**

### **8.1.2.1 Le périmètre de la section**

L'ensemble de l'entrepôt est inclus dans le périmètre de la section n°2.

### **8.1.2.2 Descriptif de l'installation**

Cet entrepôt comporte 2 cellules :

- Cellule n°1 - Surface 5 266 m<sup>2</sup> - Type de stockage :
  - Produits relevant des rubriques 1510 (matières, produits ou substances combustibles),
  - Produits dangereux pour l'environnement (4510, 4130-1 et 2, 1450, 4140 et 4511) ;
- Cellule n°2 - Surface 5 810 m<sup>2</sup> - Type de stockage :
  - Produits relevant des rubriques 1510 (matières, produits ou substances combustibles),
  - Produits dangereux pour l'environnement (4510, 4130-1/2, 1450, 4140 et 4511) ;
  - Liquides et solides inflammables 4331, 1450 (zone spécifique).

### **8.1.2.3 Les potentiels de danger de la section**

#### **8.1.2.3.1 Identification des potentiels de danger**

Les potentiels de danger identifiés sur cette section sont liés à la toxicité des fumées en cas d'incendie, ainsi que leurs pouvoirs de réduction de la visibilité, notamment des automobilistes.

#### **8.1.2.3.2 Localisation des potentiels de danger**

Les potentiels de dangers sont localisés au niveau des cellules de l'entrepôt.

#### **8.1.2.3.3 Conséquences des phénomènes dangereux**

Les modes de libération des potentiels de danger ont été déterminés à partir de l'analyse des risques liés aux produits, et de l'accidentologie.

Les modes de libération des potentiels de dangers sont les suivants :

- PhD 2.1 : Dispersion toxique des fumées liées à l'incendie d'une cellule de stockage ;
- PhD 2.2 : Réduction de la visibilité en cas de dispersion des fumées lors d'un incendie d'une cellule de stockage.

Les effets toxiques ainsi que les effets de réduction de la visibilité associés à la dispersion des fumées en cas d'incendie sont évalués dans les paragraphes sur la base des résultats Flumilog® de la cellule 2 de la section 1 précédente. En effets, la cellule 2 est la cellule de l'entrepôt la plus pénalisante (surface en feu la plus importante).

#### 8.1.2.3.3.1 *PhD 2.1 : Dispersion toxique des fumées liées à l'incendie d'une cellule de stockage*

##### 8.1.2.3.3.1.1 *Description du scénario*

En cas d'incendie dans la cellule 2 de stockage de l'entrepôt, la combustion générerait des fumées toxiques.

##### 8.1.2.3.3.1.2 *Données et hypothèses de calculs*

La modélisation est réalisée à partir de la cellule de la note de calculs FLUMILOG®. Les dimensions de cette cellule sont les suivantes :

	Cellule 5 952 m <sup>2</sup>
Longueur	93 m
Largeur	64 m
Hauteur des murs	15,2 m

##### 8.1.2.3.3.1.2.1 *Caractérisation du foyer*

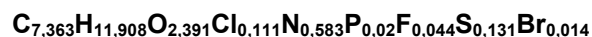
La méthode mise en œuvre pour reconstituer le terme source incendie est détaillée dans l'annexe 7.

##### 8.1.2.3.3.1.2.1.1 *Caractérisation de la molécule équivalente*

La molécule équivalente a été déterminé selon les critères ci-dessous :

- Les matières premières dont la quantité stockée est supérieure ou égale à 1 tonne (soit 320 tonnes sur 328 tonnes de matières premières stockées) ;
- Les produits finis ne possédant pas de produits de décomposition selon leurs FDS ne sont pas pris en compte.

Sur la base des points ci-dessus, la formule brute déterminée pour la molécule équivalente est la suivante :



Les taux de combustion des différents composés sont évalués à partir des données figurant dans le SFPE Handbook of Fire Protection Engineering (NFPA, 2<sup>nd</sup> Edition (1995)). Le taux de combustion moyen est évalué à **18 g/m<sup>2</sup>/s**.

Pour ce qui concerne la chaleur de combustion, l'application des formules de Boie, de Dulong à la molécule moyenne conduit à retenir une valeur de **24,55 MJ/kg**.

Enfin, compte tenu des facteurs d'émission moyen (voir paragraphe 4), les facteurs d'émission calculés pour le mélange sont les suivants :

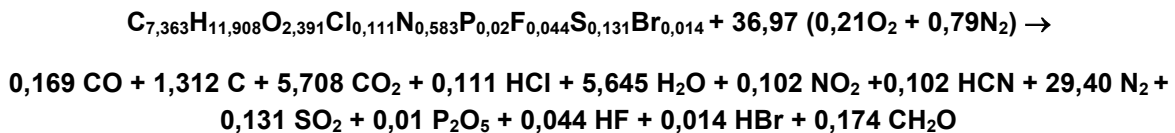
Facteur d'émission CO (g/kg)	Facteur d'émission particules assimilées au carbone (g/kg)	Facteur d'émission NO <sub>2</sub> (g/kg)	Facteur d'émission HCN (g/kg)	Facteur d'émission HCl (g/kg)	Facteur d'émission de CH <sub>2</sub> O
30	100	13,83	0,27	48	33,2

*Tableau 12 - Facteurs d'émission associés aux différents produits*

Pour ce qui concerne le chlorure d'hydrogène, **la totalité du chlore est supposée transformée en HCl** afin de respecter le bilan atomique (**le facteur d'émission n'est pas pris en compte**).

#### 8.1.2.3.3.1.2.1.2 *Réaction de combustion*

La réaction de combustion incomplète de la molécule équivalente dans l'air prend la forme :



Le besoin stœchiométrique massique en air de combustion vaut  $s = 6,765$  kg air / kg combustible.

La chaleur de combustion effective est de **24,55 MJ/kg**. Cela conduit à une efficacité de combustion (ratio entre la chaleur de combustion effective et la chaleur de combustion complète évaluée à **23,34 MJ/kg**) de 1.

### 8.1.2.3.3.1.2.1.3 *Caractéristiques du foyer*

L'évolution de puissance du feu en fonction du temps telle que calculée à l'aide du logiciel FLUMILOG® prend la forme suivante :

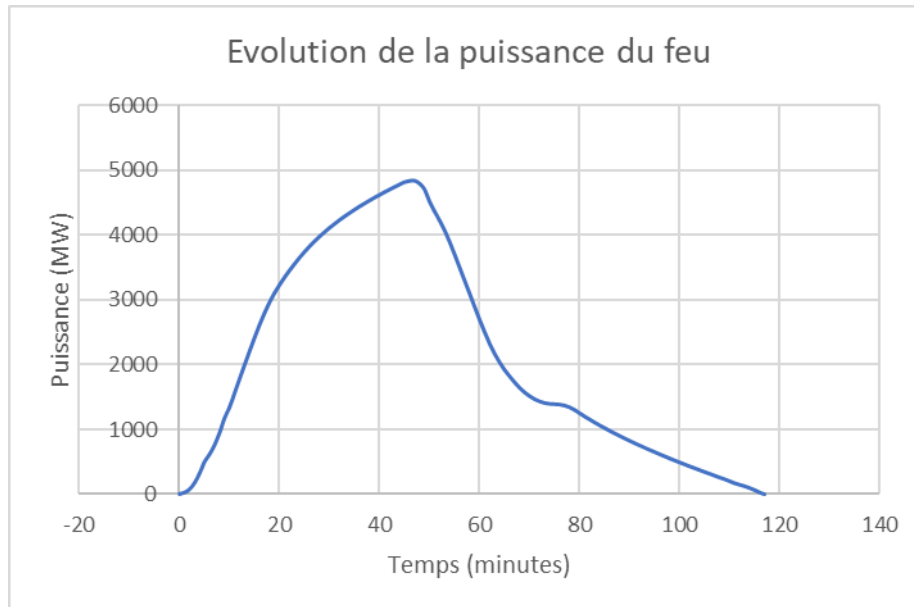


Figure 18 - Puissance du feu pour la cellule

En appliquant la méthodologie du guide OMEGA 16 de l'INERIS détaillée en annexe 7, les caractéristiques du terme source sont calculées.

#### **Débit de combustion**

Le débit de combustion est tel que :

$$\dot{m} = \dot{m}'' A = 104,6 \text{ kg/s}$$

$\dot{m}''$  : taux de combustion : 0,018 kg/s/m<sup>2</sup>

A : surface en feu (m<sup>2</sup>) : 5 812 m<sup>2</sup>

#### **Débit de produits de combustion**

Le débit de produits de combustion est donné par :

$$\dot{m}_p = (1 + s) \dot{m} = 825,94 \text{ kg/s}$$

s désignant le besoin massique en air de combustion (kg air par kg de produit) déduit de la réaction soit 6,895 kg air par kg de produit

### **Puissance du feu**

L'évolution de la puissance du feu  $\dot{Q}$  (en kW) en fonction du temps est tirée des résultats de FLUMILOG® en prenant la puissance moyenne intégrée en fonction du temps soit 2 127,2 MW.

### **Chaleur convectée**

L'évolution de la chaleur convectée (chaleur non dissipée par rayonnement et servant à chauffer les gaz et les mettre en vitesse)  $\dot{Q}_c$  (kW) est évaluée, connaissant  $\dot{Q}$ , à l'aide de la relation :

$$\dot{Q}_c = \chi_{\text{conv}} \dot{Q} = 1\,276,32 \text{ MW}$$

$\chi_{\text{conv}}$  désignant la fraction convectée moyenne (-)

La fraction d'énergie convectée  $\chi_{\text{conv}}$  (énergie utilisée pour chauffer les gaz et les mettre en vitesse) est évaluée à 0,6 sur la base des caractéristiques des produits constituant le mélange. La fraction d'énergie rayonnée vers l'extérieur (complément de la fraction d'énergie convectée) vaut 0,4. Cette valeur est du même ordre de grandeur que les valeurs usuelles qui vont de 0,35 à 0,4<sup>6</sup>.

### **Hauteur d'émission des fumées**

La hauteur d'émission des fumées  $z_1$  (m) est calculée par :

$$z_1 = z_0 + 0,166 \dot{Q}_c^{2/5}$$

Le guide OMEGA 16 précise dans le cas d'un sto bâtiment avec perte de la toiture, il est recommandé de forcer  $z_0$  à 0. L'origine de l'axe vertical ( $z=0$ ) doit alors être fixée à la hauteur de la toiture.

La hauteur d'émission variant en fonction de l'évolution de la puissance de l'incendie, il est considéré une hauteur moyenne intégrée en fonction du temps, soit 41,67 m.

Cette hauteur étant calculée selon un axe virtuel dont l'origine est prise à hauteur du toit, la hauteur réelle d'émission des fumées (par rapport au sol) est calculée comme étant :

$$Z_{\text{Fumées}} = z_1 + H_{\text{toit}} = 41,67 + 15,2 = 56,87 \text{ m}$$

---

<sup>6</sup> SFPE Handbook of Fire Protection Engineering (NFPA, 2<sup>nd</sup> Edition (1995))

### Débit total des fumées

Le débit total de fumées  $\dot{m}_f$  (kg/s), correspondant à la somme du débit de produits de combustion et du débit d'air entraîné à la hauteur  $z_1$ , est donné par :

$$\dot{m}_f = 0,071 \dot{Q}_c^{1/3} (z_1 - z_0)^{5/3} (1 + 0,026 \dot{Q}_c^{2/3} (z_1 - z_0)^{-5/3})$$

Le débit total des fumées variant en fonction de l'évolution de la puissance de l'incendie, il est considéré un débit moyen intégré en fonction du temps, soit 6 899,28 kg/s.

Connaissant le débit total de fumées et le débit de produits de combustion, le débit d'air entraîné peut être déduit par différence soit 6 073,33 kg/s.

La composition des fumées à hauteur d'émission est évaluée par bilan massique.

### Température moyenne à hauteur d'émission

La température moyenne  $T_f$  des fumées (°C ou K) est donnée par :

$$T_f = T_\infty + 24,94 (\dot{Q}_c)^{2/3} (z_1 - z_0)^{-5/3} / 2$$

Avec  $T_\infty = 20^\circ\text{C}$

La puissance de l'incendie et la hauteur d'émission variant en fonction de l'évolution de l'incendie, il est considéré une température moyenne intégrée en fonction du temps, soit 269°C.

### Vitesse ascensionnelle

En notant  $\Delta T_f = T_f - T_\infty$ , la vitesse ascensionnelle à hauteur d'émission est telle que :

$$U = 0,54 (\Delta T_f \dot{Q}_c)^{1/5} / 2$$

La puissance de l'incendie variant en fonction de l'évolution de l'incendie, il est considéré une vitesse moyenne intégrée en fonction du temps, soit 12,6 m/s.

Les caractéristiques du foyer sont récapitulées ci-dessous :

- Hauteur d'émission comptée depuis le sol (hauteur de toiture prise en compte) : **56,87 m**,
- Débit de produits de combustion : **825,94 kg/s**,
- Débit d'air entraîné à hauteur d'émission : **6073,33 kg/s**,
- Débit total de fumées à hauteur d'émission : **6 899,28 kg/s**,
- Température moyenne des gaz : **269°C**,
- Vitesse ascensionnelle moyenne : **12,6 m/s**,

La composition des fumées (fraction molaire) à hauteur d'émission, compte tenu de l'air entraîné, est la suivante :

Produit	Fraction molaire
CO <sub>2</sub>	1,62E-02
H <sub>2</sub> O	1,60E-02
SO <sub>2</sub>	3,62E-04
NO <sub>2</sub>	2,82E-04
CH <sub>2</sub> O	7,22E-05
HCN	2,82E-04
N <sub>2</sub>	7,96E-01
HCl	3,06E-04
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2,78E-05
HF	1,21E-04
CO	4,66E-04
C	3,62E-03
HBr	3,87E-05
O <sub>2</sub>	1,66E-01

Tableau 13 - Composition des fumées

Conformément à l'arrêté du 29 septembre 2005 et à la fiche 1.1.11 de la circulaire du 10 mai 2010, la durée d'exposition retenue est de 60 minutes.

Les seuils d'effet des principaux toxiques émis pour une durée d'exposition de 60 minutes sont récapitulés ci-après.

Les effets toxiques sont combinés suivant la loi d'additivité mentionnée par l'INERIS dans son ouvrage référencé OMEGA 16. Le seuil équivalent noté  $Seuil_{eq}$  d'effet toxique est calculé selon la formule suivante :

$$\frac{1}{Seuil_{eq}} = \sum \frac{X_i}{Seuil_i}$$

avec :

$X_i$  : fraction molaire du polluant identifié

$Seuil_i$  : seuil d'effet du polluant i suivant le tableau 2 présenté ci-dessous.

Les seuils sont ramenés au mélange de gaz constituant les fumées.

En considérant les seuils de toxicité des éléments toxiques présents dans les fumées, les seuils d'effets toxiques pour le mélange de fumées sont calculés selon la formule précitée. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Composé toxique	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	HCN	CH <sub>2</sub> O	HCl	HF	CO	HBr	Fumées
Fraction molaire dans les fumées	3,62E-04	2,82E-04	2,82E-04	7,22E-05	3,06E-04	1,21E-04	4,66E-04	3,87E-05	/
Seuil des effets irréversibles sur une heure (ppm)	81	40	4,6	10	40	100	800	149	<b>11 151</b>
Seuil des premiers effets létaux sur une heure (ppm)	725	70	41	25	240	189	3200	1343	<b>61 085</b>
Seuil des effets létaux significatifs sur une heure (ppm)	858	73	63	31	379	283	3200	1677	<b>80 102</b>

*Tableau 14 - Seuils d'effets toxiques cellule*

### 8.1.2.3.3.1.3 Résultats des calculs

Les calculs sont effectués à l'aide du logiciel PHAST® version 8.9.

Les conditions météorologiques prises en compte sont celles définies par la Circulaire du 10 mai 2010 pour un rejet toxique.

Les distances d'effets toxiques à hauteur d'homme (1,5 m) et au seuil des effets irréversibles sont présentées dans le tableau ci-dessous pour toutes les conditions atmosphériques retenues.

	3A	3B	5B	5C	10C	5D	10D	3E	3F
<b>Effets Irréversibles</b>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<b>Premiers effets létaux</b>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<b>Effets létaux significatifs</b>	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Tableau récapitulatif des distances d'effets à hauteur d'homme pour le seuil des effets irréversibles

\*NA : Non Atteint

Il vient qu'aucun effet à hauteur d'homme n'est atteint et cela pour les seuils d'effets irréversibles, létaux et létaux significatifs.

Le profil de nuage au seuil des effets irréversibles est donné ci-dessous :

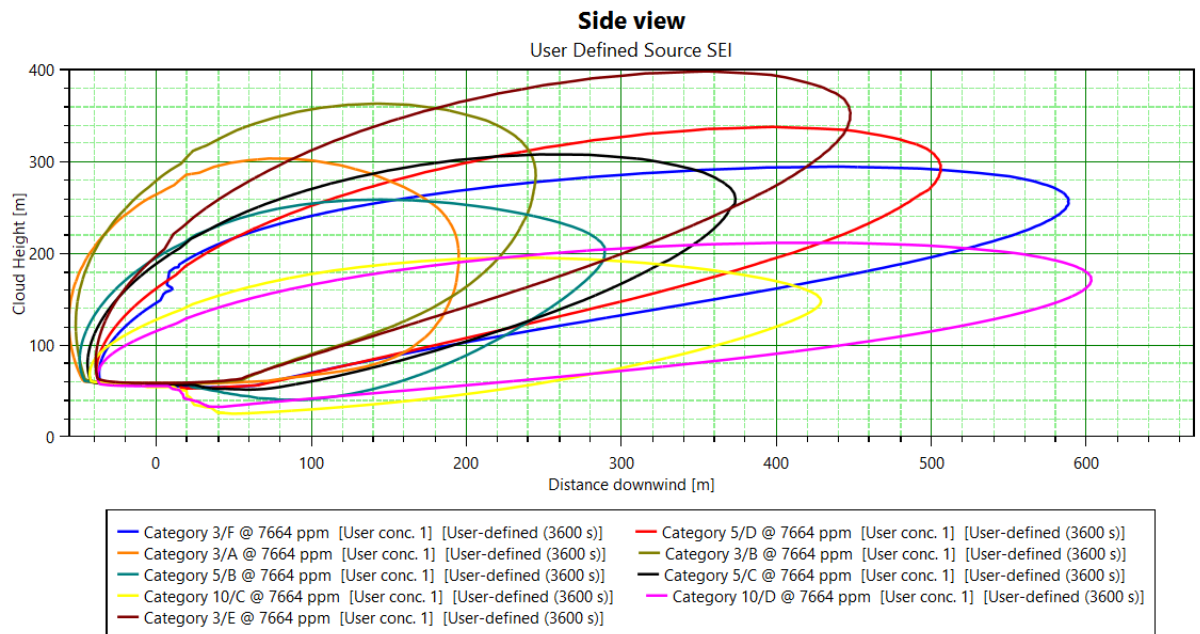


Figure 19 – Panaches correspondants aux effets irréversibles

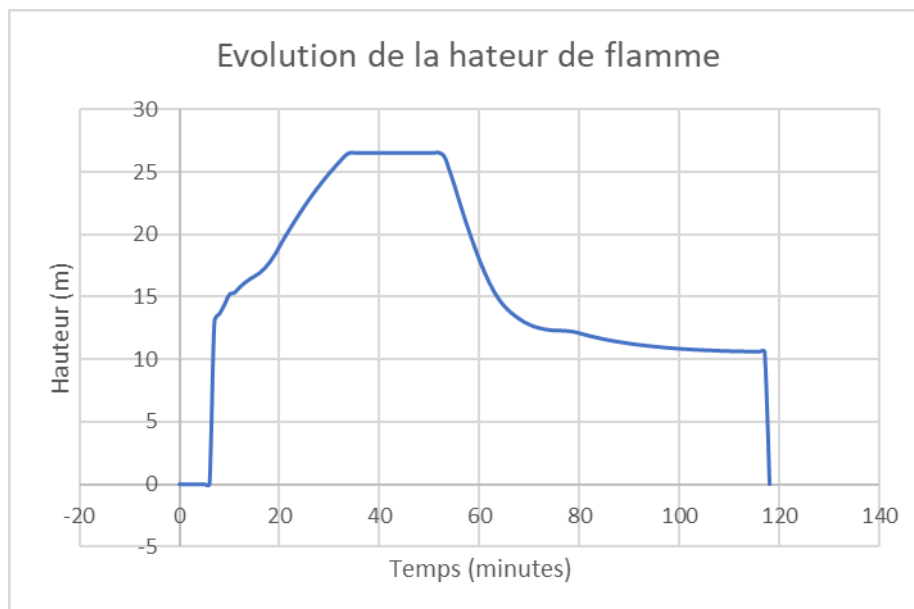
L'altitude minimale à laquelle les effets irréversibles sont atteints est de 25 m en conditions 10C à 60 m des bords de la cellule.

**Il convient de rappeler que pour les grandes distances d'effets, il existe des incertitudes sur les niveaux de concentrations ; dans ces conditions le type de modèle mis en œuvre conduit en général à des distances pénalisantes.**

#### 8.1.2.3.3.1.4 *Influence de la hauteur d'émission*

Dans l'approche précédent la hauteur d'émission des fumées est calculée en fonction de la puissance de l'incendie.

Une autre approche possible consiste à fixer la hauteur d'émission des fumées à la hauteur des flammes. La modélisation Flumilog réalisée pour l'ERC 1.2 donne l'évolution de la hauteur de flamme au cours de l'incendie. Elle est représentée sur la figure ci-dessous :



**Figure 20 – Evolution de la hauteur de flamme**

La hauteur de flamme moyenne intégrée sur la durée de l'incendie est de 16,03 m. Flumilog donnant les hauteurs de flamme à partir du haut du stockage la hauteur d'émission serait de :

$$16,03 + 10,6 \text{ soit } 26,63 \text{ m}$$

En reprenant le terme de source calculé précédemment et en appliquant une hauteur d'émission de 26,63 m, nous obtenons le profil de nuage au seuil des effets irréversibles ci-dessous :

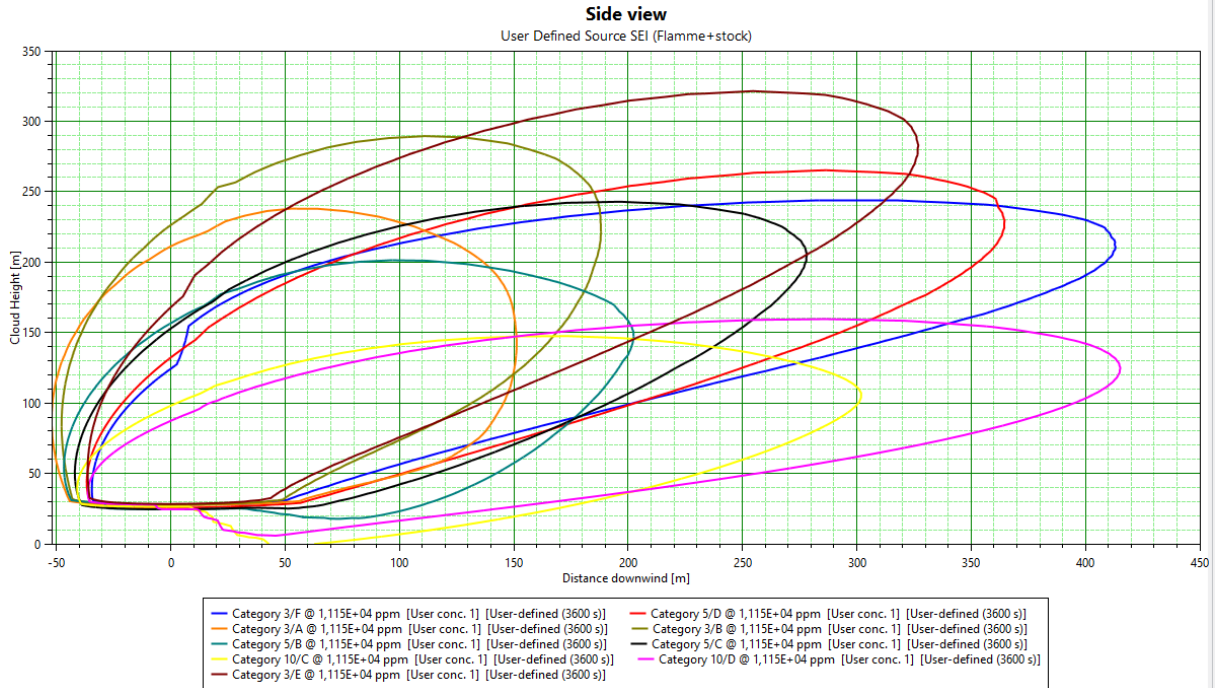


Figure 21 – Panaches correspondants aux effets irréversibles

Les effets toxiques au seuil des effets irréversibles sont atteints à une distance de 73 m de l'incendie dans la condition météo 10C.

La figure ci-dessous montre l'absence d'effet létaux au niveau du sol :

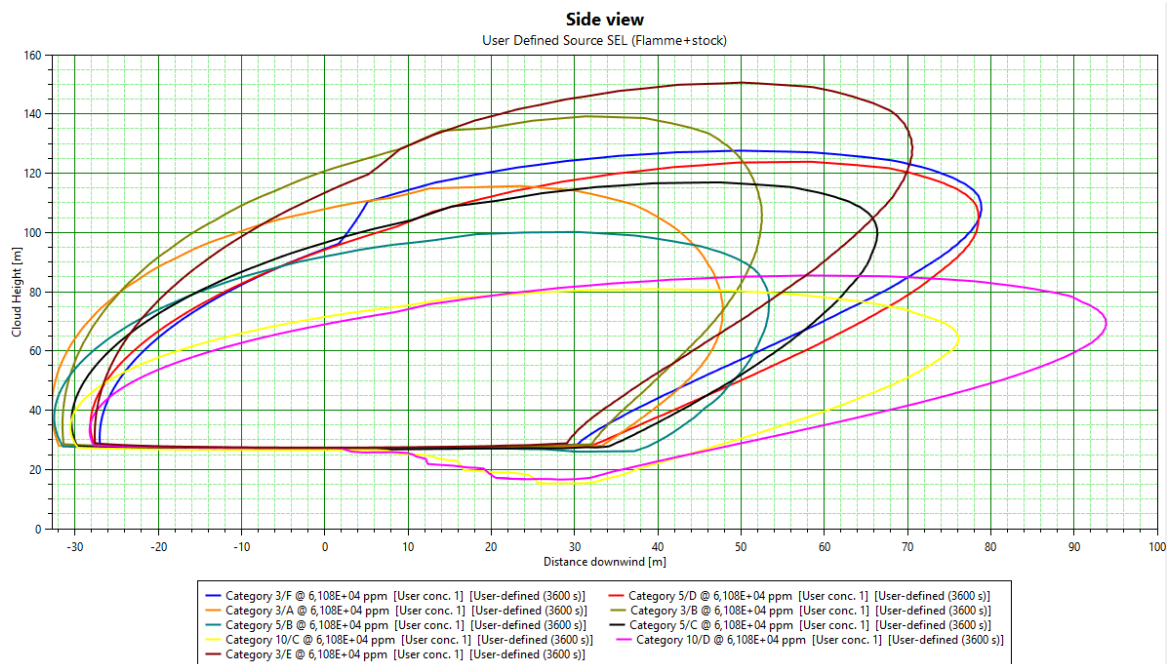
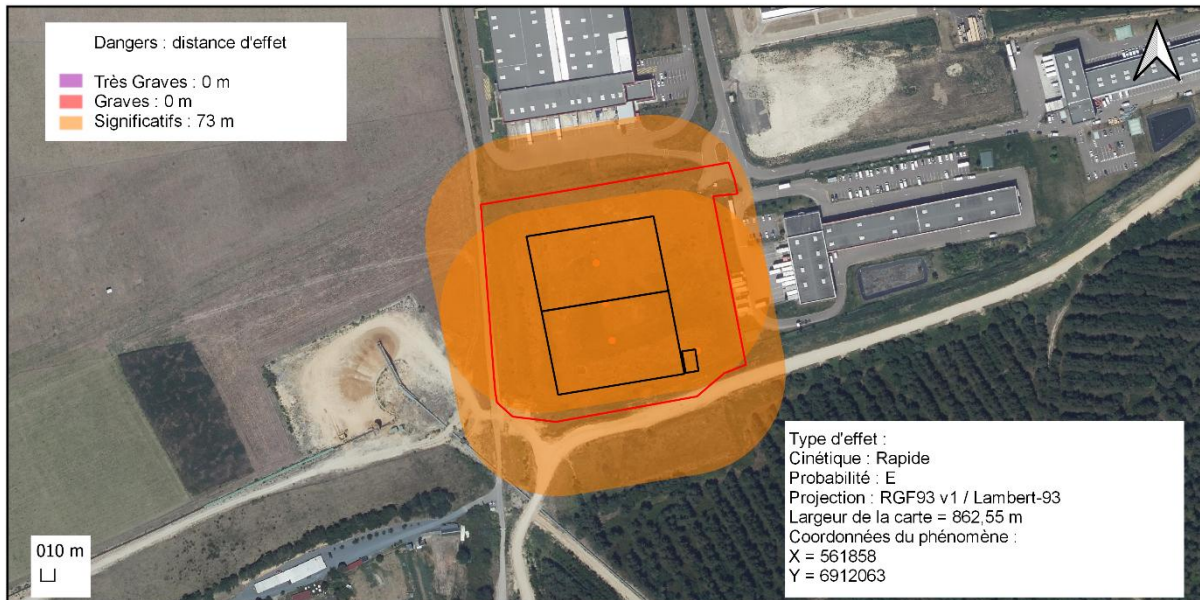


Figure 22 – Panaches correspondants aux premiers effets létaux

La figure suivante représente l'impact des effets irréversibles autour du site.



Cartographie Ingea  
Empreinte au sol des effets toxiques des fumées d'incendie



SOURCES : IGN,  
INFOS : NTI - 01/04/2026 - QGIS 3.22.16 - SIGALEA® v2.6.4



*Figure 23 – Empreinte au sol des effets toxiques des fumées d'incendie*

La figure ci-dessus montre que seuls les quais de les zones de quai des sociétés Cofel et DPD seraient impactées par les effets toxiques des fumées d'incendie.

**Dans le cas de stockage de produits agropharmaceutiques, la circulaire du 10/05/2010 préconise une distance forfaitaire de l'ordre de 100 m pour les SEI. Même si l'ensemble des produits stockés sur le site ne sont pas des produits agropharmaceutiques, il est retenu en approche majorante une distance d'effet de 100 m pour les SEI.**

#### 8.1.2.3.3.1.5 Effets domino

Les effets toxiques ne génèrent pas d'effets domino.

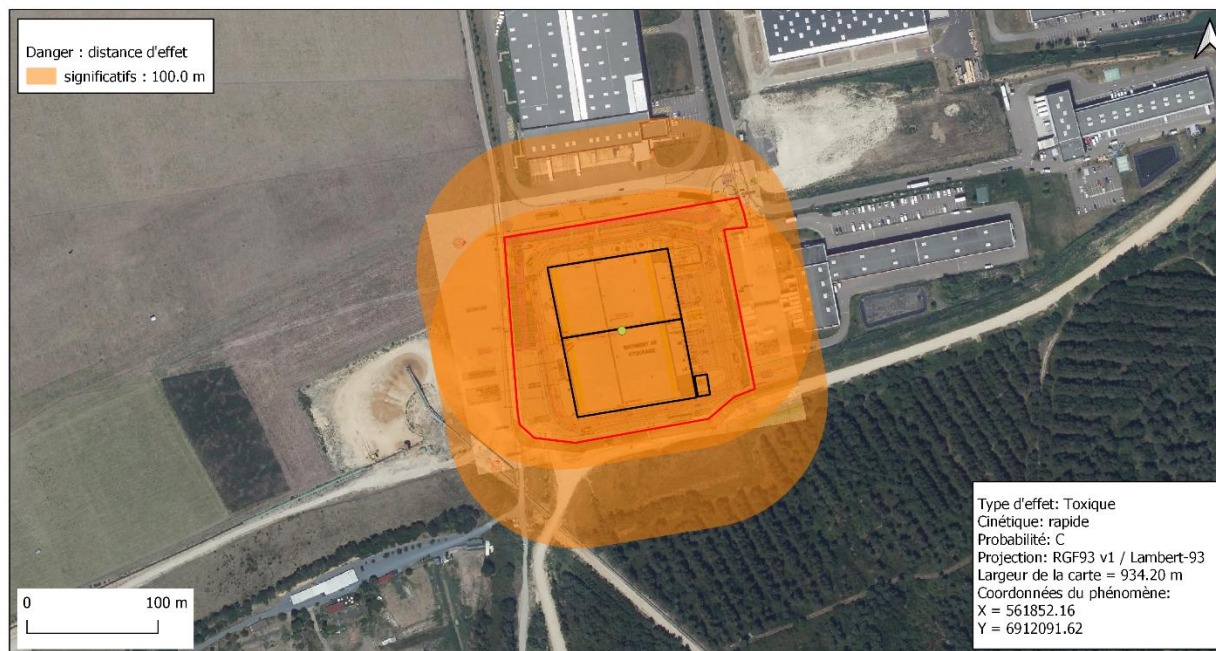
### 8.1.2.3.3.1.6 Cartographies

La cartographie des effets pour la distance d'effet retenue aux seuils irréversibles est présentée ci-dessous.



Cartographie Ingea

ERC 2.1 : Dispersion toxique des fumées liées à l'incendie d'une cellule de stockage



SOURCES : IGN  
INFOS : NTI - 26/01/2026 - QGIS 3.22.16 - SIGALEA® v2.6.4



8.1.2.3.3.1.7 Synthèse

Le tableau ci-dessous récapitule, pour le PhD 2.1, les distances d'effets et les effets domino engendrés du scénario :

Réf.	Type d'effet	Bris de vitres	SEI	SEL	SELS	Effets domino	Externe site
2.1_Fumées_Toxique	Toxiques	/	100 m (Selon la circulaire du 10/05/2010)	NA	NA	Pas d'effets domino sur les effets toxiques	Non

Tableau 15. Synthèse du PhD 2.1\_Dispersion toxique des fumées liées à l'incendie d'une cellule de stockage

Selon la circulaire du 10/05/2010, il est recommandé de retenir une distance de l'ordre de 100 m pour les SEI lors du stockage de produits agropharmaceutiques. Ce PhD fera donc l'objet d'une analyse détaillée des risques.

### 8.1.2.3.3.2 Ph 2.2 : Réduction de la visibilité en cas de dispersion des fumées lors d'un incendie d'une cellule de stockage

#### 8.1.2.3.3.2.1 Description du scénario

En cas d'incendie dans une cellule de stockage de l'entrepôt, la combustion générerait des fumées qui pourrait limiter la visibilité d'automobiliste en raison de la présence de particules dans les fumées.

#### 8.1.2.3.3.2.2 Données et hypothèses de calculs

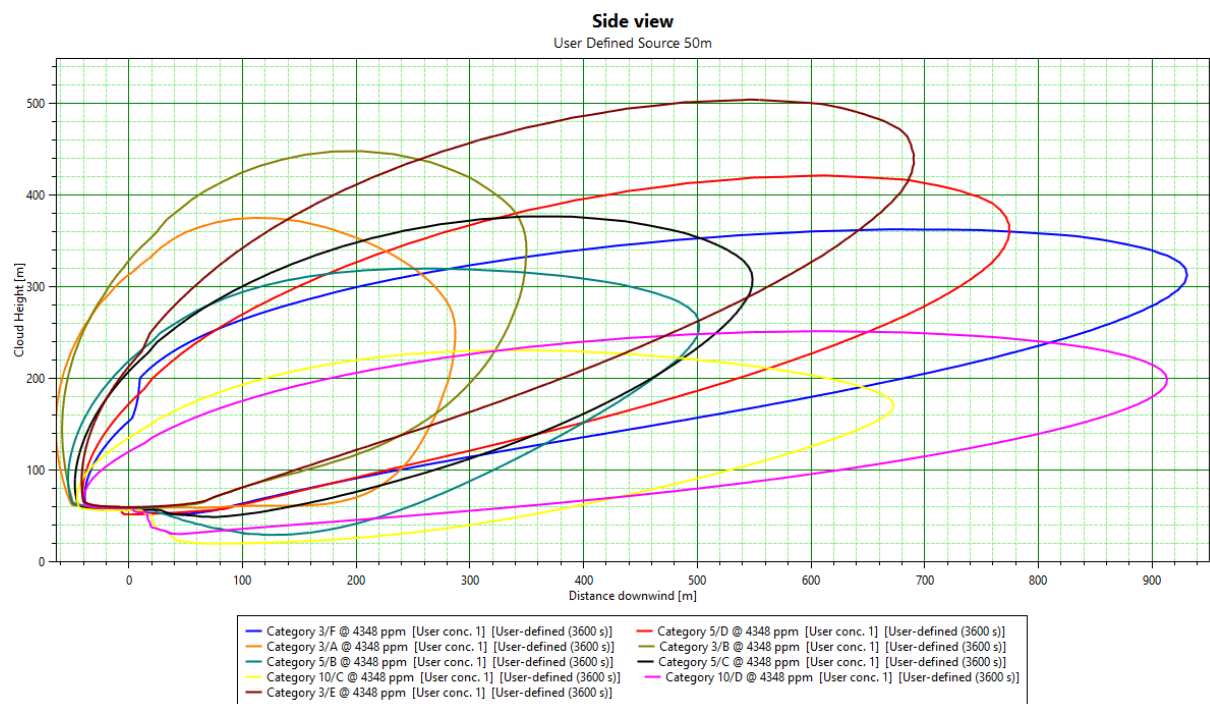
L'ensemble des données et de la caractérisation du foyer réalisé dans le PhD 2.1 au paragraphe 8.1.2.3.3.1.2 est repris pour la modélisation de la réduction de la visibilité associé aux fumées lors de l'incendie d'une cellule de stockage.

Le seuil de réduction de la visibilité associé aux fumées est calculé selon la méthodologie présentée en annexe 7. Le seuil de réduction de la visibilité lié à la présence de particules dans les fumées est donc le suivant :

- Réduction de la visibilité à 50 m : **4 348 ppm**.

#### 8.1.2.3.3.2.3 Résultats des calculs

La figure ci-dessous présente l'allure du panache au seuil correspondant en fonction des conditions météorologiques :



**Figure 24 – Panaches de fumées noires**

La réduction de la visibilité de 50 m n'atteint pas le sol. Elle n'est effective qu'à partir de 20 m au-dessus du sol entre 50 et 150 m de l'incendie.

#### 8.1.2.3.3.2.4 Influence de la hauteur d'émission

En considérant une hauteur d'émission à hauteur de flamme (26,63 m comme déterminée au § 8.1.2.3.3.1.4), la figure ci-dessous présente l'allure du panache au seuil correspondant en fonction des conditions météorologiques :

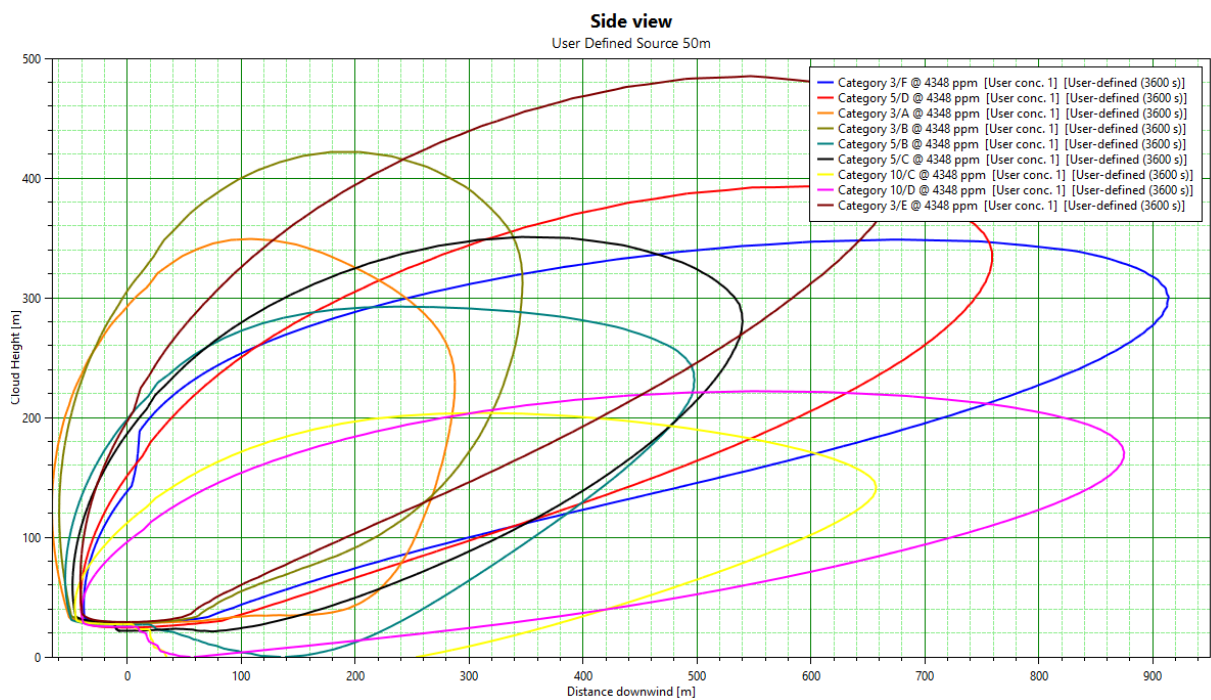


Figure 25 – Panaches de fumées noires

La réduction de la visibilité de 50 m est effective au niveau du sol entre 40 m et 263 m de l'incendie.

### 8.1.2.3.3.2.5 Cartographies

La réduction de la visibilité de 50 m calculées précédemment est illustrée sur la cartographie ci-dessous.



Figure 26 : PhD 2.2\_Réduction-Visibilité\_Fumées : Réduction de la visibilité de 50 m en cas de dispersion des fumées lors d'un incendie d'une cellule de stockage

## 9 ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES

---

Pour chaque phénomène dangereux (PhD) ayant des conséquences à l'extérieur des limites du site, une gravité et une probabilité sont déterminées. La méthodologie employée pour la détermination de la gravité et de la probabilité est décrite aux paragraphes 4.1.5 de la présente étude.

Les scénarios générant des effets dangereux au-delà des limites du site sont :

- L'ERC 1.1 : Incendie de la cellule 1 de l'entrepôt ;
- L'ERC 1.2 : Incendie de la cellule 2 de l'entrepôt ;
- L'ERC 2.1 : Dispersion toxique des fumées liées à l'incendie d'une cellule de stockage.

## 9.1 ERC 1.1 : Incendie de la cellule 1 de l'entrepôt

### 9.1.1 Évaluation de la gravité

Les effets irréversibles (SEI) des effets thermiques de l'incendie de la cellule 1 de l'entrepôt sortent des limites du site sur la voirie au nord qui sera rétrocedé à l'agglomération Seine-Eure.

La gravité estimée est la suivante :

	SEI	SEL	SELS
<b>Distances d'effet</b>	<b><u>25 m</u></b>	NA	NA
<b>Éléments de l'environnement impactés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voirie publique au Nord du site<sup>7</sup> (Longueur impactée : 50 m) : &lt; 1 personne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interne au site – Gravité non calculée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interne au site – Gravité non calculée</li> </ul>
<b>Gravité</b>	G1	/	/

Tableau 16. Détails de la gravité de l'ERC 1.1

**La gravité finale de ce PhD est donc estimée à G1 – Modéré.**

### 9.1.2 Evaluation de la probabilité

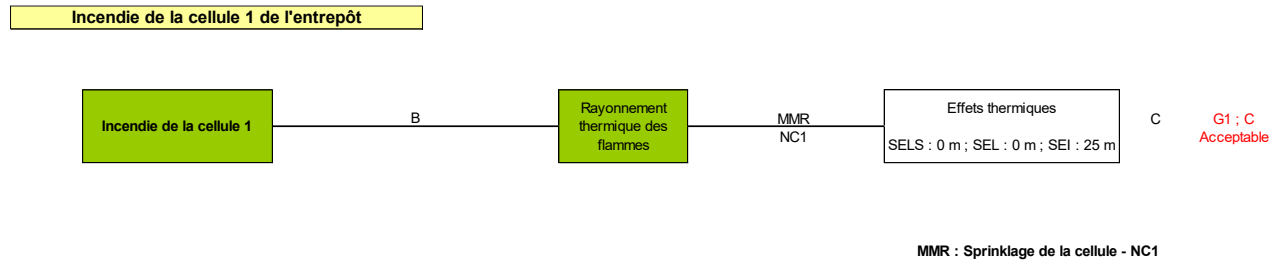
Le retour d'expérience en France concernant des incendie d'entrepôts en tout genre reporte une probabilité d'occurrence de type « B » (probabilité d'occurrence inférieure à  $10^{-2}$  et supérieure à  $10^{-3}$ ).

Le sprinklage de la cellule permet de diminuer la durée et l'intensité de l'incendie. Pour cela, la probabilité d'occurrence peut être réduite à une probabilité « C » (probabilité d'occurrence inférieure à  $10^{-3}$  et supérieure à  $10^{-4}$ ).

<sup>7</sup> Le calcul de gravité est réalisé selon la circulaire du 10/05/2010.

La voirie permet l'accès au site de MSD (environ 60 véhicules et poids lourds/jours) et de TCC. De façon majorante, on considère que le nombre de véhicules et poids lourds par jour sera de 2000 véhicules/jours.

Le nœud papillon associé à ce phénomène dangereux est le suivant :



En complément de la MMR identifiée (sprinklage), des barrières complémentaires sont également présentes sur le site :

- Interdiction de fumer en dehors des zones fumeurs définies ;
- Permis de feu ;
- Mur coupe REI120 avec rideau d'eau et porte coupe-feu REI120 permettant de maintenir l'incendie dans la cellule ;
- Moyens de lutte incendie (extincteurs, RIA, poteaux incendies).

Ces barrières complémentaires ne sont pas prises en compte dans la cotation du scénario. Elles ne sont donc pas considérées comme des MMR.

### 9.1.3 Evaluation de la cinétique

La cinétique du phénomène dangereux est rapide.

### 9.1.4 Synthèse

La probabilité, la gravité et la cinétique de ce phénomène dangereux sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

Phénomène dangereux	Probabilité	Gravité	Cinétique
Incendie de la cellule 1 de l'entrepôt	C	G1 - Modéré	Rapide

*Tableau 17. Synthèse de l'analyse détaillée des risques du scénario identifié*

## 9.2 ERC 1.2 : Incendie de la cellule 2 de l'entrepôt

### 9.2.1 Évaluation de la gravité

Les effets irréversibles (SEI) des effets thermiques de l'incendie de la cellule 2 de l'entrepôt sortent des limites du site au Sud.

La gravité estimée est la suivante :

	SEI	SEL	SELS
<b>Distances d'effet</b>	<b>34 m</b>	NA	NA
<b>Éléments de l'environnement impactés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terrains non aménagés et très peu fréquentés<sup>8</sup> (surface impactée : 850 m<sup>2</sup>) : &lt; 1 personne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interne au site – Gravité non calculée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interne au site – Gravité non calculée</li> </ul>
<b>Gravité</b>	G1	/	/

Tableau 18. Détails de la gravité de l'ERC 1.2

**La gravité finale de ce PhD est donc estimée à G1 – Modéré.**

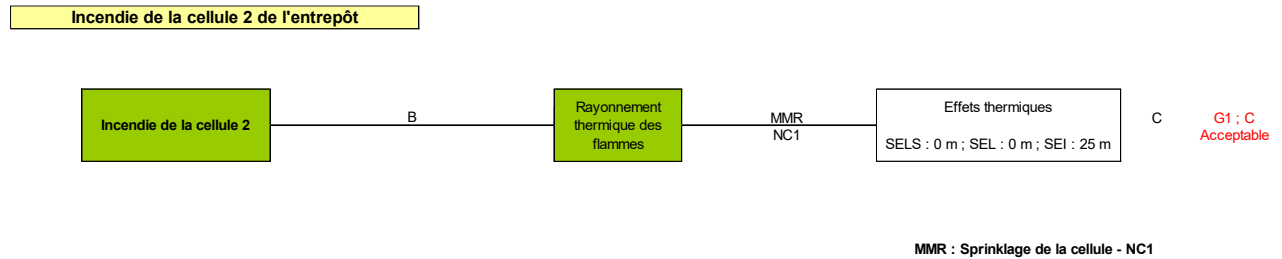
### 9.2.2 Evaluation de la probabilité

Le retour d'expérience en France concernant des incendie d'entrepôts en tout genre reporte une probabilité d'occurrence de type « B » (probabilité d'occurrence inférieure à 10<sup>-2</sup> et supérieure à 10<sup>-3</sup>).

Le sprinklage de la cellule permet de diminuer la durée et l'intensité de l'incendie. Pour cela, la probabilité d'occurrence peut être réduite à une probabilité « C » (probabilité d'occurrence inférieure à 10<sup>-3</sup> et supérieure à 10<sup>-4</sup>).

<sup>8</sup> Le chemin impacté au Sud du site est un chemin uniquement emprunté par la société CBN (exploitant des carrières). Ce chemin est à usage industriel exclusif. La société CBN a été informée des impacts sur le chemin.

Le nœud papillon associé à ce phénomène dangereux est le suivant :



En complément de la MMR identifiée (sprinklage), des barrières complémentaires sont également présentes sur le site :

- Interdiction de fumer en dehors des zones fumeurs définies ;
- Permis de feu ;
- Mur coupe REI120 avec rideau d'eau et porte coupe-feu REI120 permettant de maintenir l'incendie dans la cellule ;
- Avaloirs au niveau du stockage des LI avec une rétention déportée pour éviter le risque de feu de nappe dans la cellule ;
- Moyens de lutte incendie (extincteurs, RIA, poteaux incendies).

Ces barrières complémentaires ne sont pas prises en compte dans la cotation du scénario. Elles ne sont donc pas considérées comme des MMR.

### 9.2.3 Evaluation de la cinétique

La cinétique du phénomène dangereux est rapide.

### 9.2.4 Synthèse

La probabilité, la gravité et la cinétique de ce phénomène dangereux sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

Phénomène dangereux	Probabilité	Gravité	Cinétique
Incendie de la cellule 2 de l'entrepôt	C	G1 - Modéré	Rapide

Tableau 19. Synthèse de l'analyse détaillée des risques du scénario identifié

## 9.3 ERC 2.1 : Dispersion toxique des fumées liées à l'incendie d'une cellule de stockage

### 9.3.1 Évaluation de la gravité

Les effets irréversibles (SEI) des effets toxiques des fumées de l'incendie d'une cellule de l'entrepôt sortent des limites du site. On considère que les effets toxiques impactent selon un angle de 60° dans la direction du vent. Les effets toxiques peuvent impacter :

- La société DPD (50 personnes maximum) ;
- La société Cofel (250 personnes maximum) ;
- Le chemin au sud du site qui est uniquement emprunté par la société CBN (exploitant des carrières). Ce chemin est à usage industriel exclusif et la société CBN a été informée des impacts sur le chemin ;
- L'allée de la forêt de bord à l'ouest du site qui dessert uniquement le club de ball-trap ;
- Des terrains non bâtis autour du site (forêt, champs).

Il est prévu que MSD mette en place un Plan d'Opération Interne (POI) dans lequel seront incluses les sociétés Cofel et DPD. Un exercice commun de POI sera organisé régulièrement entre MSD, Cofel et DPD.

Selon la circulaire du 10 mai 2010, les personnes travaillant dans les entreprises Cofel et DPD peuvent ne pas être comptées comme exposées au sens de l'arrêté « PCIG » du 29 septembre 2005.

Par conséquent les directions vers l'Ouest ou vers le Sud présentent les niveaux de gravité majorants.

La gravité estimée est la suivante :

	SEI	SEL	SELS
<b>Distances d'effet</b>	<b><u>100 m</u></b>	NA	NA
<b>Éléments de l'environnement impactés</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terrains non aménagés et très peu fréquentés<sup>9</sup> (surface impactée : environ 1 ha) : &lt; 1 personne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interne au site – Gravité non calculée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interne au site – Gravité non calculée</li> </ul>
<b>Gravité</b>	G1	/	/

*Tableau 20. Détails de la gravité de l'ERC 2.1*

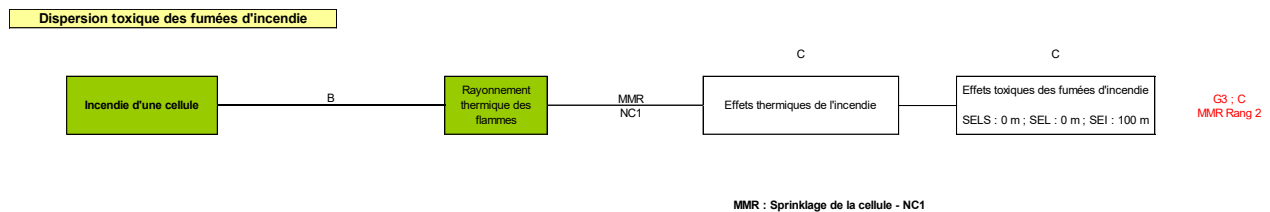
**La gravité finale de ce PhD est donc estimée à G1 – Acceptable.**

<sup>9</sup> Le chemin impacté au Sud du site est un chemin uniquement emprunté par la société CBN (exploitant des carrières). Ce chemin est à usage industriel exclusif. La société CBN a été informée des impacts sur le chemin.

### 9.3.2 Evaluation de la probabilité

La probabilité d'occurrence des effets toxiques des fumées d'incendie dépend de la probabilité d'occurrence de l'incendie en lui-même. Il a été défini en paragraphe 9.2.2 que la probabilité d'occurrence de l'incendie est de « C » (probabilité d'occurrence inférieure à  $10^{-3}$  et supérieure à  $10^{-4}$ ). La probabilité d'occurrence des effets toxiques est donc de « C » (probabilité d'occurrence inférieure à  $10^{-3}$  et supérieure à  $10^{-4}$ ).

Le nœud papillon associé à ce phénomène dangereux est le suivant :



En complément de la MMR identifiée (sprinklage), des barrières complémentaires sont également présentes sur le site :

- Interdiction de fumer en dehors des zones fumeurs définies ;
- Permis de feu ;
- Mur coupe REI120 avec rideau d'eau et porte coupe-feu REI120 permettant de maintenir l'incendie dans la cellule ;
- Avaloirs au niveau du stockage des LI avec une rétention déportée pour éviter le risque de feu de nappe dans la cellule ;
- Moyens de lutte incendie (extincteurs, RIA, poteaux incendies).

Ces barrières complémentaires ne sont pas prises en compte dans la cotation du scénario. Elles ne sont donc pas considérées comme des MMR.

### 9.3.3 Evaluation de la cinétique

La cinétique du phénomène dangereux est rapide.

### 9.3.4 Synthèse

La probabilité, la gravité et la cinétique de ce phénomène dangereux sont récapitulées dans le tableau ci-dessous.

Phénomène dangereux	Probabilité	Gravité	Cinétique
Dispersion toxique des fumées liées à l'incendie d'une cellule de stockage	C	G1 - Modéré	Rapide

*Tableau 21. Synthèse de l'analyse détaillée des risques du scénario identifié*

## 10 MESURES DE MAITRISE DES RISQUES

---

Les Mesures de Maîtrises des Risques (MMR) ont été identifiées dans les nœuds papillon. Les mesures de maîtrise des risques contribueront à assurer la sécurité des installations sur le site en projet. Les mesures présentées dans ce paragraphe portent sur des événements dont les conséquences sont susceptibles d'avoir des effets à l'extérieur du site. C'est pourquoi, il est important que le maintien dans le temps de leur efficacité soit assuré.

Ces MMR sont regroupées dans le tableau page suivante.

Ce tableau décrit pour chaque MMR les éléments suivants :

- Référence de la MMR,
- Fonction de la MMR,
- Éléments constituant la MMR,
- Nœud papillon concerné,
- Nature de la MMR,
- Probabilité de défaillance à la sollicitation,
- Cinétique, correspondant au temps de réponse de la MMR,
- Indépendance,
- Efficacité,
- Maintien dans le temps,
- Tests : nature, fréquence et enregistrement des résultats.

Intitulé de la MMR	Fonction de la MMR Description de la MMR	Éléments constituant la MMR	Nœud papillon concerné	Nature de la MMR	Probabilité de défaillance à la sollicitation	Cinétique	Indépendance	Efficacité	Maintien dans le temps	Tests		
										Nature	Fréquence	Enregistrements
Sprinklage	<p><u>Fonction</u> : Diminuer la durée et la propagation de l'incendie</p> <p><u>Description</u> : Déclenchement automatique du sprinklage de la cellule</p>	Sprinklage dans la cellule	ERC 1.1 ERC 1.2 ERC 2.1	Système instrumenté de sécurité	10 <sup>-1</sup>	En aval de l'ERC  Temps de déclenchement du sprinklage	Mesure indépendante	Sprinkler de technologie robuste	Contrôle périodique selon les modes de dégradations connue des tuyauteries	Test fonctionnel du démarrage du sprinklage	Sera définie en fonction du safety manual des équipements pour atteindre un niveau SIL 1	Système de gestion de la maintenance

Tableau 22 : Mesures de Maîtrise des Risques (MMR) Positionnement des accidents majeurs

## 11 POSITIONNEMENT DES ACCIDENTS MAJEURS

### 11.1 Positionnement dans la matrice

La démarche d'évaluation de la gravité est effectuée en s'appuyant sur l'annexe III de l'arrêté PCIG du 29 septembre 2005 et sur la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010, intitulée « Eléments pour la détermination de la gravité dans les études de dangers », tout en ayant une approche majorante.

Les accidents potentiels susceptibles d'affecter les personnes à l'extérieur de l'établissement sont positionnés selon la grille de l'annexe III de l'arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs.

Sur cette matrice trois zones sont mises en évidence :

- **En vert** : Zone de risque moindre
  - Le fonctionnement des installations est sécurisé ; Les moyens de maîtrise des risques doivent être maintenus.
- **En jaune et orange** (dite MMR) : Zone de risque intermédiaire
  - Le fonctionnement des installations est sécurisé ; Des axes d'amélioration des moyens de maîtrise des risques sont fixés et planifiés, dans des conditions économiquement acceptables afin d'atteindre un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation (zone ALARP : As Low As Reasonably Practicable).
- **En rouge** : Zone de risque élevé
  - Des améliorations doivent être apportées pour autoriser le fonctionnement de l'installation générant le risque.

La matrice d'acceptabilité ci-après regroupe l'ensemble des accidents majeurs du site. Aucun phénomène dangereux majeur n'a été défini dans cette étude.

Gravité des conséquences sur les pers. exposées au risque	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux – G5					
Catastrophique – G4					
Important – G3					
Sérieux – G2					
Modéré – G1			ERC 1.1 ERC 1.2 ERC 2.1		

Tableau 23. Positionnement des risques majeurs dans la matrice d'acceptabilité

## 11.2 Conclusion de l'analyse détaillée des risques

En conclusion, les risques associés au site sont considérés comme maîtrisés dans son environnement car l'ensemble des scénarios sont situés en zone « Acceptable » de la matrice de criticité.

## 12 EVALUATION DES PRODUITS DE DECOMPOSITION EN CAS D'INCENDIE

---

A la suite de l'incendie des sites de Normandie Logistique et de Lubrizol le 26 septembre 2019, le ministre de la Transition écologique et solidaire a initié une très importante réforme de la réglementation du stockage de liquides inflammables, liquides et solides liquéfiés combustibles et matières combustibles, dont les grands axes ont été annoncés dans le Plan d'action post-Lubrizol, publié en février 2020.

Le Plan d'action post-Lubrizol vise notamment à « systématiser l'ajout d'une liste, dans l'étude de dangers, des informations pertinentes sur les produits de décomposition susceptibles d'être émis ». L'objectif est d'intégrer aux études de dangers des sites particulièrement concernés par le risque incendie les informations pertinentes sur les produits de décomposition susceptibles d'être émis, en incluant les produits de décomposition dus au bâtiment – toiture, isolation, câbles – et aux contenants des produits en feu, sous la forme d'une liste hiérarchisée identifiant les substances les plus notables susceptibles d'être émises.

L'évaluation des produits de décomposition en cas d'incendie selon la méthodologie ci-dessus est définie en annexe au paragraphe 16.5.

## 13 CARTOGRAPHIES DES ZONES D'EFFET

### 13.1 Cartographies des aléas technologiques

L'aléa technologique désigne la probabilité qu'un phénomène dangereux se produise, en un point donné du site, des effets d'une intensité physique définie.

Niveau maximal d'intensité de l'effet toxique, thermique, ou surpression sur les personnes, en un point donné	Très Grave			Grave			Significatif			Indirect
	>D	5E à D	<5E	>D	5E à D	<5E	>D	5E à D	<5E	Tous
Cumul des classes de probabilités d'occurrence des phénomènes dangereux en un point donné										
Niveau d'Aléa	TF+	TF	F+	F	M+	M	Fai			

La cartographie ci-dessous présente les aléas technologiques des effets thermiques et toxiques.



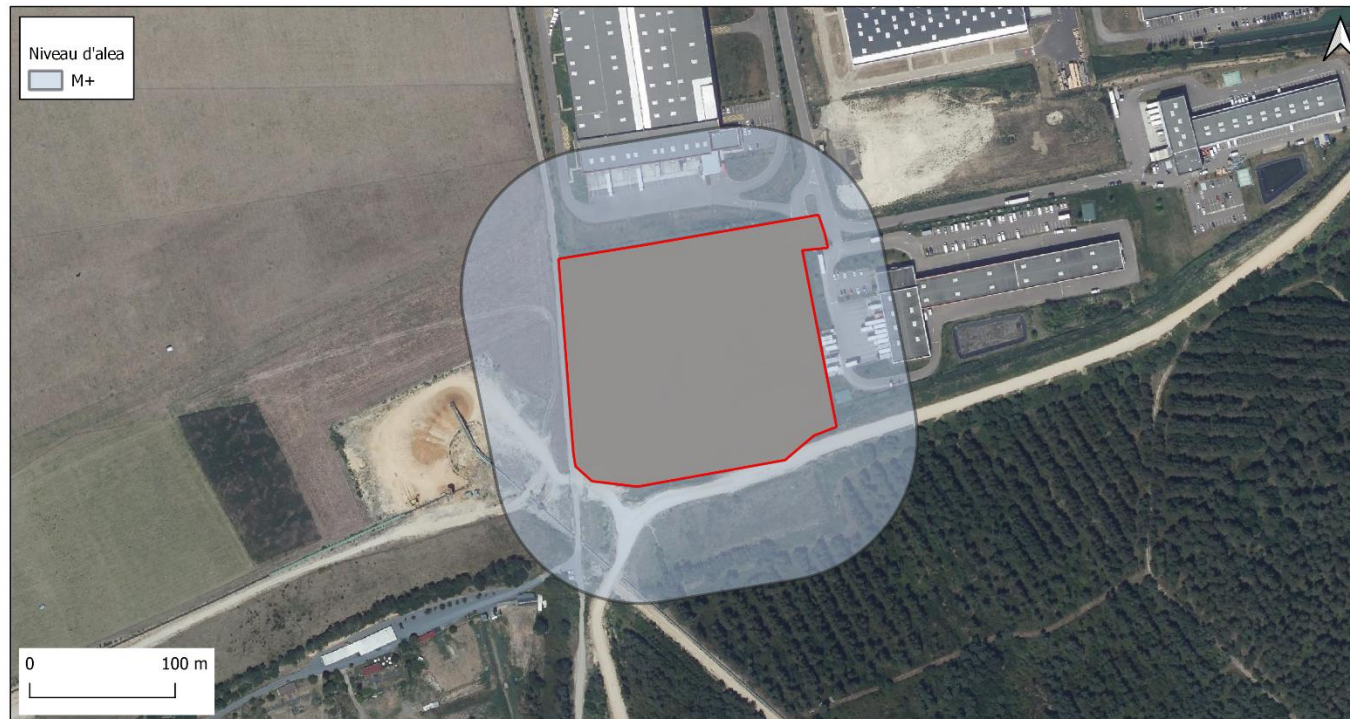
SOURCES : IGN  
INFOS : NTI - 25/03/2026 - QGIS 3.22.16 - SIGALEA® v2.6.4

SIGALEA

**Figure 27 : Aléa technologique des effets thermiques**

Naldeo Technologies & Industries

Version du 01/04/202601/04/2026 - 121 (147)



SOURCES : IGN  
INFOS : NTI - 25/03/2026 - QGIS 3.22.16 - SIGALEA® v2.6.4

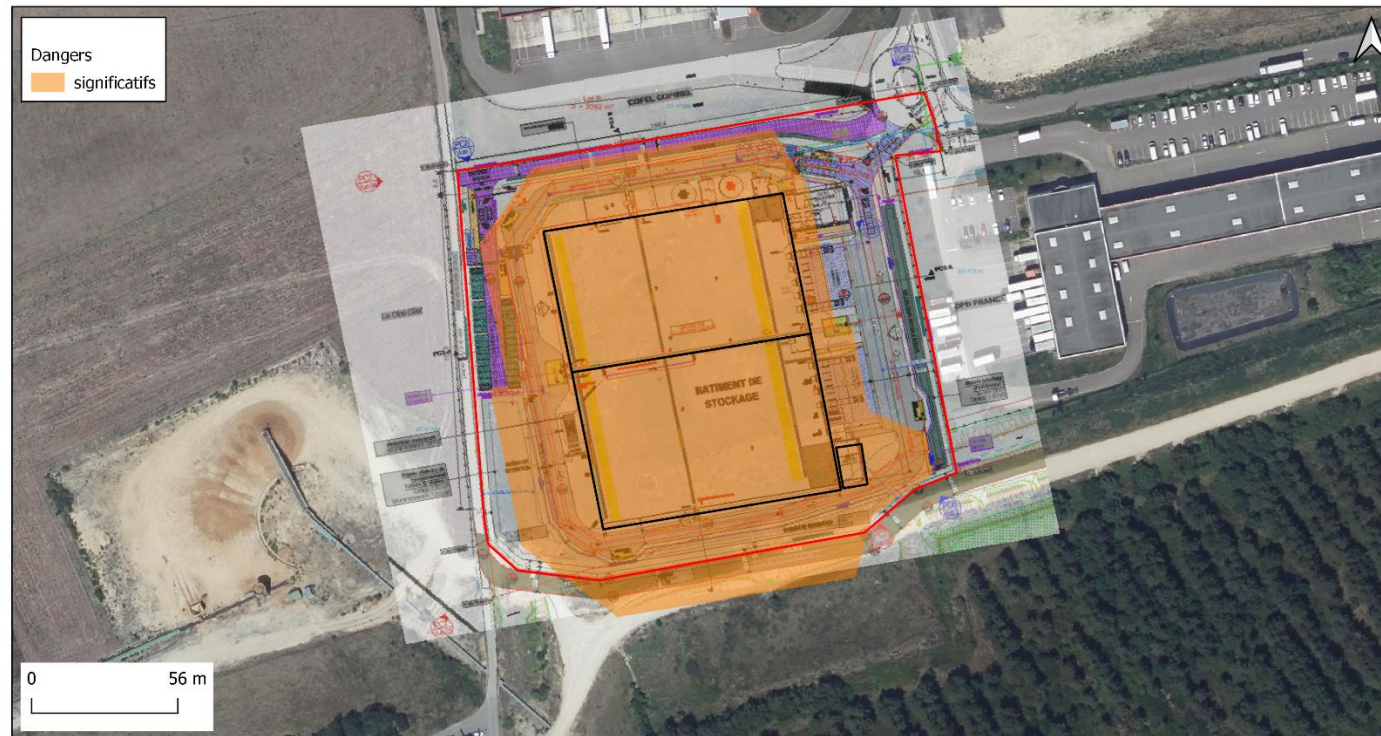
SIGALEA

**Figure 28 : Aléa technologique des effets toxiques**  
Naldeo Technologies & Industries

Version du 01/04/202601/04/2026 - 122 (147)

## 13.2 Cartographies des effets enveloppes

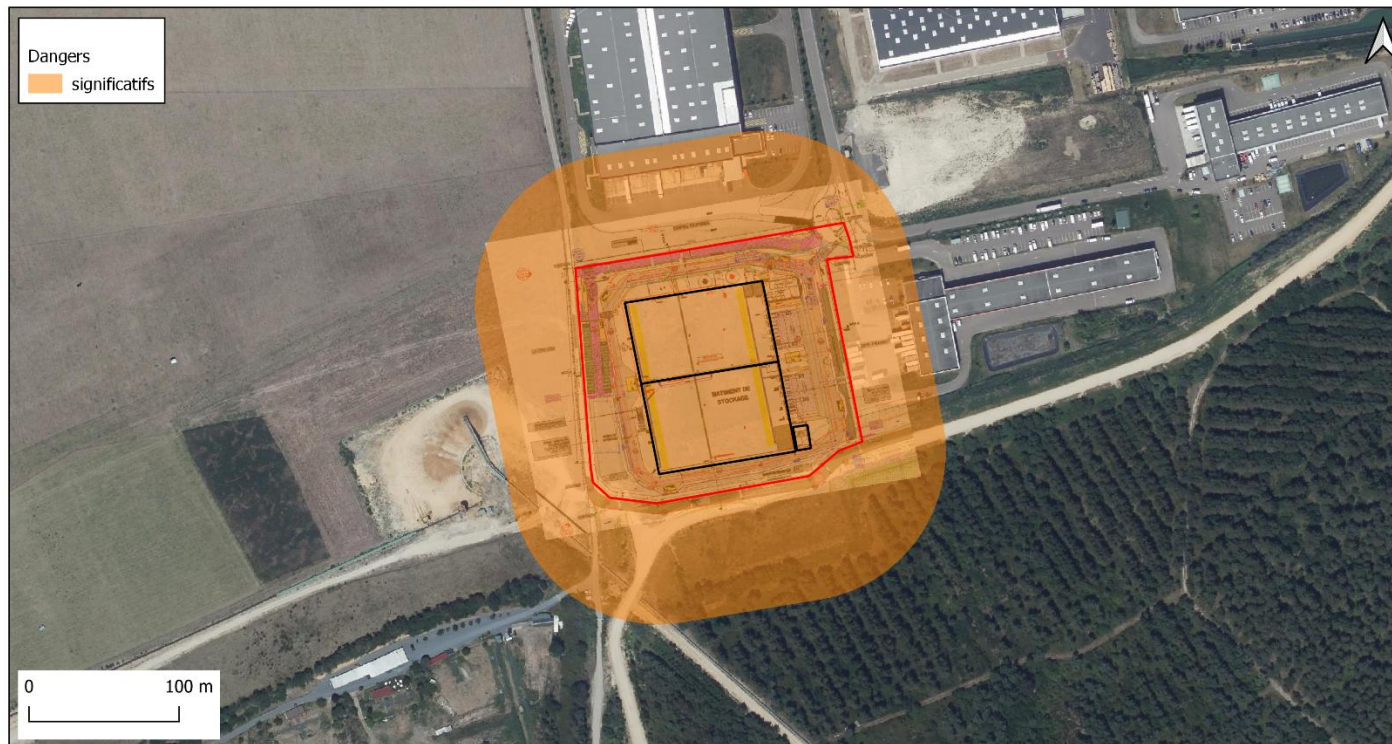
La cartographie ci-dessous présente les distances d'effets enveloppes de l'ensemble des effets thermiques et toxiques pour tous les phénomènes dangereux étudiés dans l'étude de danger.



SOURCES : IGN  
INFOS : NTI - 25/03/2026 - QGIS 3.22.16 - SIGALEA® v2.6.4

SIGALEA

**Figure 29 : Enveloppes des effets thermiques**



SOURCES : IGN  
INFOS : NTI - 25/03/2026 - QGIS 3.22.16 - SIGALEA® v2.6.4

SIGALEA

**Figure 30 : Enveloppes des effets toxiques**

L'article R. 515-92-1 du Code de l'Environnement précise :

- Le périmètre des servitudes est délimité en vue de limiter l'exposition des personnes à des accidents à cinétique rapide présentant un danger grave pour la vie humaine.
- L'appréciation de la nature et de l'intensité des dangers courus tient compte des équipements et dispositifs de prévention et d'intervention, des installations de confinement, des mesures d'aménagement envisagées au titre des servitudes d'utilité publique.
- Le périmètre est étudié en considération des caractéristiques du site, notamment de la topographie, de l'hydrographie, du couvert végétal, des constructions et des voies existantes.

**L'analyse des scénarios d'accident montre que seuls les seuils des effets irréversibles impactent l'extérieur du site. Par conséquent, aucun scénario ne présente un danger grave pour la vie humaine. Il n'est donc pas retenu de servitudes d'utilité publique dans le cadre de ce dossier au titre de l'article R. 515-92-1.**

## 14 ORGANISATION ET MOYENS D'INTERVENTION

### 14.1 Les moyens d'intervention

Les pompiers pouvant intervenir sur le site sont :

- Le CIS (Centres d'Incendie et de Secours) de Pont-de-l'Arche (à 3,8 km au Nord-Est du site) ;
- Le CIS de Caudebec-lès-Elbeuf (à 5,6 km à l'Ouest du site) ;
- Le CIS de Saint Aubin Les Elbeuf (à 6,3 km au Nord-Ouest du site) ;
- Les CIS de Val-de-Reuil (à 7,1 km au Sud-Est du site).

La figure ci-dessous localise les CIS à proximité du site.

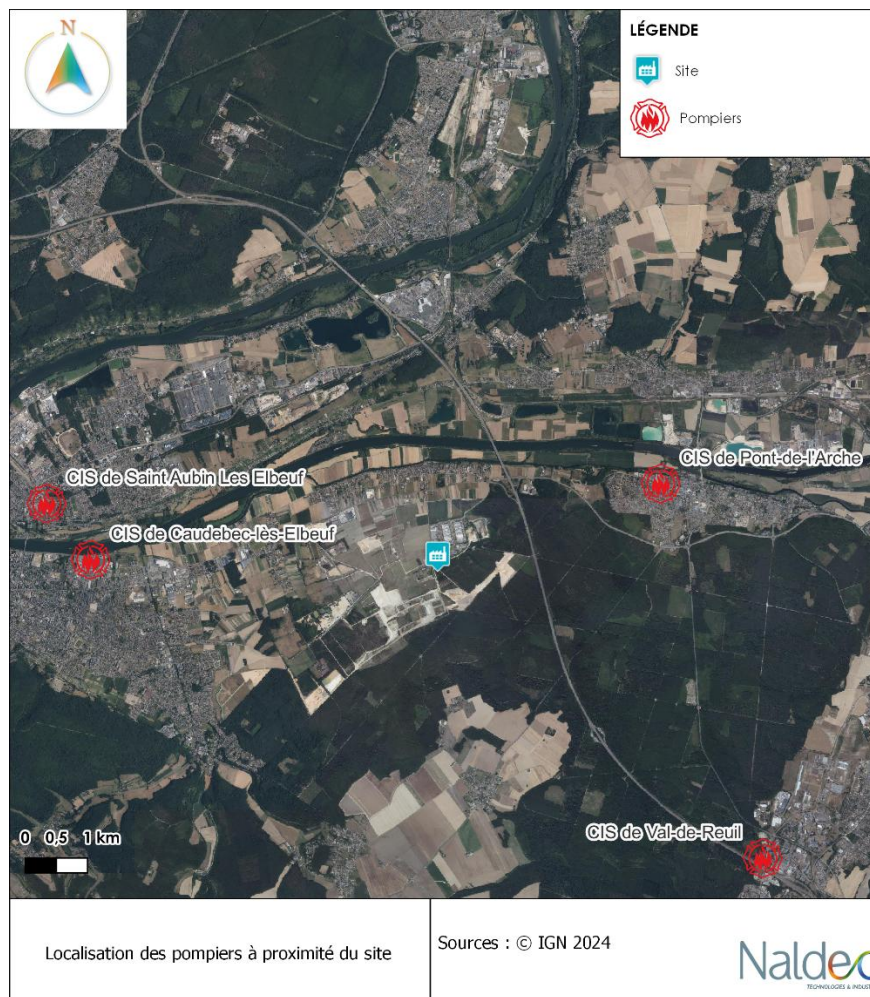


Figure 31 : Localisation des pompiers à proximité du site

## 14.2 Accès des secours

L'accès des secours pourra se faire par l'entrée principale du site tel que représenté sur la figure suivante.

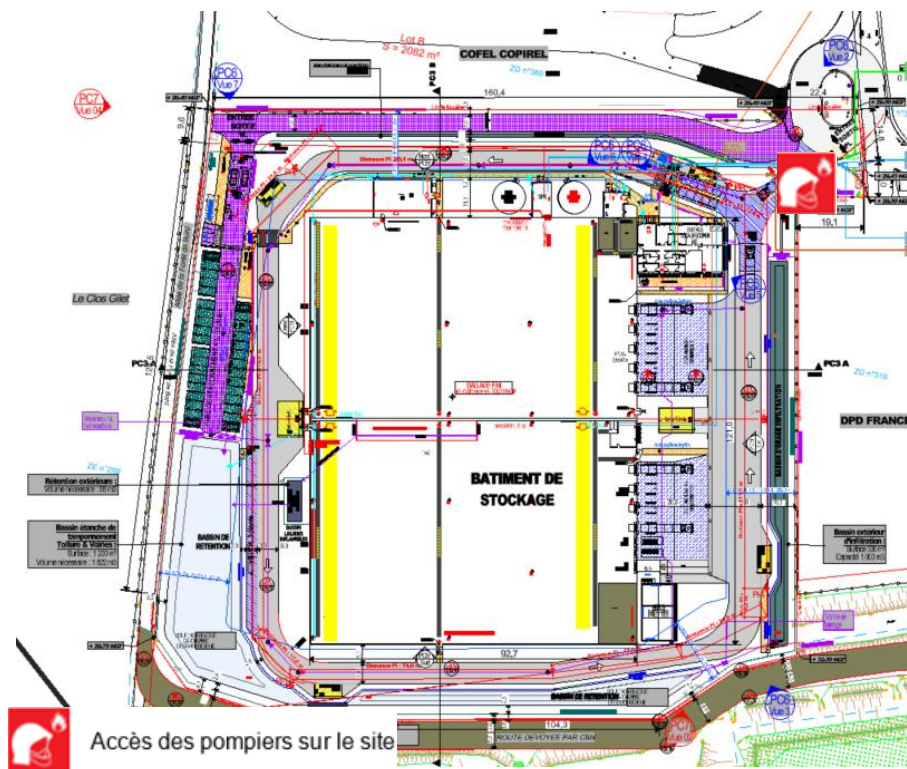


Figure 32 : Localisation de l'accès des secours

Le bâtiment sera accessible aux Sapeurs-Pompiers sur tout son périmètre. Cette accessibilité sera assurée pour partie sur l'emprise des aires de manœuvre des poids lourds et par la voie poids lourds périphérique d'une largeur minimale de 6 m permettant le croisement des véhicules de secours.

La voie de circulation des engins de secours sera ainsi maintenue libre à la circulation des véhicules des Sapeurs-Pompiers.

Les issues de secours seront accessibles depuis la voie de circulation des engins de secours par des chemins stabilisés de 1,80 m de large.

En dehors des plages d'ouverture du site, l'accès des pompiers est réalisé soit à l'aide de la personne d'astreinte, soit par le portail équipé d'une clé pompier.

### 14.3 Alimentation en eau du site et estimation du besoin en eau d'extinction

Les besoins en eau nécessaires pour la lutte contre l'incendie sur le site ont été estimés selon le scénario de protection qui nécessite la plus grande quantité d'eau incendie. Le besoin en eau pour la lutte contre l'incendie est estimé à 390 m<sup>3</sup>/h sur deux heures (soit 780 m<sup>3</sup>) pour la lutte extérieure (poteaux incendie) et 682,8 m<sup>3</sup> pour la lutte intérieure (600 m<sup>3</sup> pour le sprinklage et 82,8 m<sup>3</sup> pour le rideau d'eau) soit 1 462,8 m<sup>3</sup> d'eau maximale.

Le réseau de défense incendie du site est alimenté par la cuve pompier de 863 m<sup>3</sup>.

### 14.4 Les moyens de détection

L'objectif principal de la conception du système de détection des incendies est la détection rapide d'un incendie au stade initial afin de prévenir tout risque potentiel d'incendie ou d'explosion.

Les types de détection utilisés sur le site seront automatique ou manuelle tel que détaillés ci-après :

- Système de détection automatique incendie :
  - Cellules de stockage : Sprinklers avec détection linéaire optique ;
  - Zone de stockage des liquides et solides inflammables (4331, 1450) : Sprinkler in-rack et détection linéaire optique ;
  - Local de charge : Sprinklers ou Détecteur incendie et détection hydrogène ;
  - Bureaux : Sprinklers avec détection linéaire optique ;
  - TGBT : Détecteur incendie ;
  - Local sprinklage : Sprinklers avec détection linéaire optique.
- La détection manuelle est assurée par la surveillance humaine grâce à :
  - Présence de personnel ;
  - Télésurveillance.

Le site est équipé de déclencheurs manuels dans toutes les zones et devant chaque issue donnant sur l'extérieur. La détection incendie déclenche automatiquement une alarme et un report dans les bureaux 24h/24 et 7j/7. En dehors des heures d'ouvertures, le report du déclenchement d'une alarme est envoyé à une personne d'astreinte.

## 14.5 Les moyens de protection incendie

### 14.5.1 *Protection incendie par des systèmes automatiques de type sprinkler*

Les cellules de stockages les bureaux ainsi que le local de charge sont protégés par des systèmes automatiques de type sprinklage. La zone dédiée aux liquides et solides inflammables est équipée de sprinklage in-rack.

Le mur intercellulaire REI120 est protégé par un rideau d'eau asservie à la détection d'incendie.

### 14.5.2 *Protection incendie manuelle*

La protection incendie manuelle concerne :

- Les RIA ;
- Les poteaux incendie, répartis sur l'ensemble du site ;
- Les extincteurs à implanter dans les différentes zones du site.

### 14.5.3 *Récupération des eaux incendie et estimation du volume d'eau à mettre en rétention*

Lors d'un incendie, les eaux d'extinction doivent être récupérées. Il est donc nécessaire de dimensionner le volume associé en appliquant les règles D9 et D9A.

Dans un premier temps, il est nécessaire de définir le besoin en eau (Application de la D9) pour l'extinction. Le dimensionnement des besoins en eau est basé sur l'extinction d'un feu limité à la surface maximale non recoupée CF et non à l'embrasement généralisé du site. Les besoins se cumulent aux besoins des protections internes aux bâtiments concernés (extinctions automatiques, RIA, etc.) lorsqu'ils sont pris sur la même source.

Dans un second temps, il est nécessaire de dimensionner les volumes de rétention minimum des effluents liquides pollués afin de limiter les risques de pollution pouvant survenir après un incendie.

Le document 24-012 V1/AG/2507 présente les calculs associés ainsi que les hypothèses associées.

En prenant en compte :

- Les besoins pour la lutte extérieure : calcul D9 = 390 m<sup>3</sup>/h pendant 2 h (soit 780 m<sup>3</sup>) ;
- Les moyens de lutte intérieure contre l'incendie : 682,8 m<sup>3</sup>
  - Sprinklage : 600 m<sup>3</sup>
  - Rideau d'eau sur les murs séparatifs : 82,8 m<sup>3</sup>
- Les volumes d'eau liés aux intempéries : 218 m<sup>3</sup> ;
- La présence de stock de liquides (20% du volume présent dans chaque cellule) : 140,6 m<sup>3</sup>.

Le volume d'eau à stocker est estimé à environ 1 822 m<sup>3</sup>.

Le site comporte un bassin d'orage d'infiltration de 386 m<sup>2</sup>, un bassin de rétention des eaux incendie de 1 822 m<sup>3</sup> et un bassin déporté enterré de 88 m<sup>3</sup> pour récolter les liquides inflammables en cas de déversement. Le schéma et le plan ci-dessous définissent le cheminement des eaux de pluies et d'incendie :

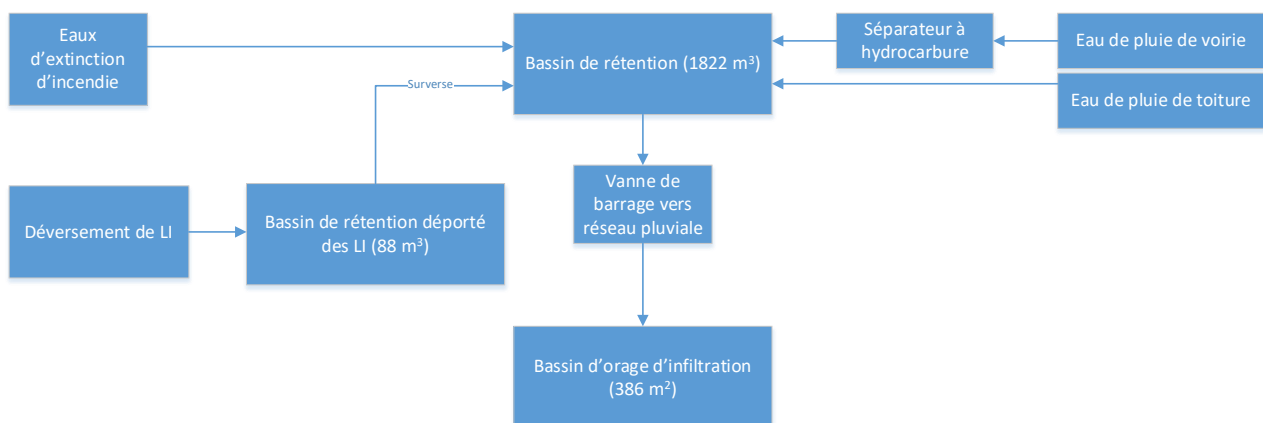


Figure 33 : Schéma de la gestion des eaux sur le site

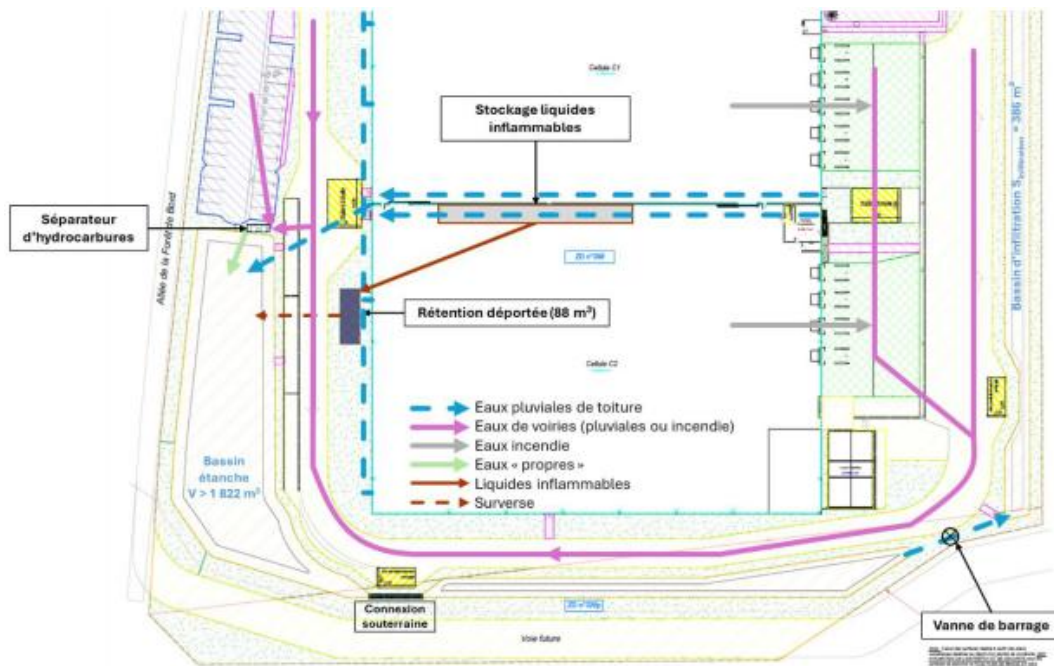


Figure 34 : Plan de la gestion des eaux sur le site

Le volume lié aux eaux d'extinction incendie est donc collecté dans un bassin de rétention qui assure leur confinement. Les eaux incendie, une fois collectées, seront traitées en tant que déchets dangereux par une société spécialisée.

## 15 RESUME NON TECHNIQUE

---

### 15.1 Rappel des objectifs et du cadre réglementaire

L'étude de dangers rend compte de l'examen effectué par l'exploitant pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques de son installation. Elle identifie les situations accidentelles majeures, c'est-à-dire susceptibles de présenter des effets au-delà des limites de propriété du site.

L'étude de dangers est réalisée conformément à la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.

Les différentes parties traitées dans l'étude sont les suivantes :

- Données générales sur le site, son environnement et son organisation ;
- Description des installations et de leur fonctionnement ;
- Méthodologie de l'étude de dangers ;
- Politique de Prévention des Accidents Majeurs (PPAM) ;
- Identification des risques liés aux produits ;
- Analyse des antécédents et enseignements tirés du retour d'expérience ;
- Analyse des risques liés à l'environnement ;
- Identification des dangers liés aux opérations et aux équipements ;
- Analyse détaillée des risques ;
- Positionnement des accidents majeurs dans l'installation conformément à l'arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs ;
- Organisation et moyens d'intervention.

## 15.2 Synthèse des résultats de l'étude de dangers

### 15.2.1 Analyse des risques liés aux produits

Les caractéristiques des produits qui seront stockés, montrent que les principaux produits à risque sont des produits inflammables et combustibles.

### 15.2.2 Enseignements tirés du retour d'expérience

Une analyse des antécédents, survenus sur des installations similaires à celles du site, a été réalisée. Cette analyse a pour objectif de tirer les enseignements utiles afin de prévenir l'occurrence d'accidents de même nature sur le site.

Le retour d'expérience a été analysé sur le retour d'expérience externe sur la base de données du gouvernement recensant les accidents ayant eu lieu sur des sites industriels en France et à l'étranger.

L'analyse de l'accidentologie externe a porté sur les activités et produits suivants, similaires au projet :

- Stockage en entrepôt couvert ;
- Stockage de produits liquides inflammables ;
- Stockage de produits solides inflammables ;
- Local de charge de batterie.

### 15.2.3 Analyse des risques liés à l'environnement

L'analyse des risques liés à l'environnement se divise en deux grandes catégories :

- L'environnement comme milieu à protéger ;
- L'environnement comme facteur de risques.

Les principales conclusions sont données dans le tableau ci-après.

Élément de l'environnement	Description succincte	Conclusion
<b>Environnement comme milieu à protéger</b>		
Environnement humain	<ul style="list-style-type: none"><li>• Site implanté sur la commune de Criquebeuf-sur-Seine (27), dans la zone d'activité Bosc Hetrel ;</li><li>• Présence d'habitations à environ 880 m au nord-du site ;</li><li>• Etablissements Recevant du Public les plus proches situés à environ 200 m au sud-est du site.</li></ul>	<b>Cible à protéger</b>
Environnement industriel	<ul style="list-style-type: none"><li>• Activité industrielle peu dense autour du site ;</li><li>• Sites voisins les plus proches, groupe COFEL (Autorisation) et DPD France (Déclaration).</li></ul>	<b>Cible à protéger</b>

Élément de l'environnement	Description succincte	Conclusion
Réseau hydrographique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'Eure et la Seine sont à environ 1,5 km et 1,8 km du site.</li> </ul>	<b>Pas d'enjeu vis-à-vis de la pollution par un épandage de produit au sol</b>
Voies de communication	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La D321 (1 km au nord du site) et l'A13 (1,4 km (à l'est du site) ;</li> <li>• Plusieurs chemins de campagnes à proximité ;</li> <li>• Réseau ferroviaire assurant la liaison entre Paris et Rouen à environ 2,5 km au nord-est du site ;</li> <li>• Pas d'aéroport/aérodrome à proximité.</li> </ul>	<b>Pas d'enjeu</b>
<b>Environnement comme facteur de risques</b>		
Risques liés à l'environnement humain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le site sera clôturé par un grillage ;</li> <li>• Une procédure d'entrée sur le site est mise en place.</li> </ul>	<b>Non retenu comme événement initiateur</b>
Risques liés aux installations voisines	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le site n'est pas soumis à un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) ;</li> <li>• Aucun risque externe impactant le site n'a été identifié.</li> </ul>	<b>Non retenu comme événement initiateur</b>
Risques liés à la circulation	<p><b><u>A l'intérieur du site :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La circulation intérieure au site composée principalement de : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Des camions de transports de marchandise ;</li> <li>○ Des véhicules du personnel.</li> </ul> </li> <li>• Voies de circulation camions et véhicules séparés.</li> <li>• La signalisation, conforme au code de la route, est utilisée pour réglementer la circulation dans le site.</li> <li>• La vitesse est limitée sur le site.</li> </ul>	<b>Non retenu comme événement initiateur</b>

Élément de l'environnement	Description succincte	Conclusion
	<p><b><u>A l'extérieur du site :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les équipements présentant un risque sont suffisamment éloignés des routes ;</li> <li>• Les voies ferroviaires sont suffisamment éloignées du site.</li> </ul>	<p><b>Non retenu comme événement initiateur</b></p>
Risque lié au milieu naturel	<p><b><u>Risque inondation :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le site n'est pas concerné par les aléas de débordement des cours d'eau à proximité.</li> </ul>	<p><b>Non retenu comme événement initiateur</b></p>
	<p><b><u>Risque sismique :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Site en zone de sismicité 1 (très faible).</li> </ul>	
	<p><b><u>Risque de mouvement de terrain :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le site n'est pas soumis au risque de mouvement de terrain ou d'effondrements de cavités.</li> </ul>	
	<p><b><u>Risque foudre :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le niveau de foudroiement est infime au niveau de l'implantation du site.</li> </ul>	
	<p><b><u>Risque feu de forêt :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le secteur d'étude présente un risque d'incendie de feu de forêt à proximité du site.</li> </ul>	<p><b>Retenu comme événement initiateur</b></p>

*Tableau 24 : Synthèse des risques liés à l'environnement*

Les résultats de cette analyse permettent donc de considérer que :

- L'environnement humain et l'environnement industriel de la zone du projet, sont des cibles à protéger vis-à-vis des potentiels de danger du site ;
- L'environnement proche de l'établissement (humain, industriel, voies de communication) n'est pas susceptible de présenter un risque pour les installations de l'établissement.

#### 15.2.4 Identification et caractérisation des potentiels de dangers

Les potentiels de danger et les scénarios retenus sont présentés dans ce paragraphe.

Pour mener l'analyse des potentiels de danger, l'unité a été découpée en plusieurs sections caractéristiques :

- Section 1 : Etude de l'incendie des cellules de l'entrepôt ;
- Section 2 : Etude toxique et de réduction de la visibilité lors de la dispersion des fumées en cas d'incendie.

Ces sections et les potentiels de danger associés sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Section	Potentiels de danger identifiés
<b>Section 1 :</b> <b>Etude de l'incendie des cellules de l'entrepôt</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1.1_Incendie_Cellule_1 : Incendie de la cellule 1 de l'entrepôt ;</li><li>• 1.2_Incendie_Cellule_2 : Incendie de la cellule 2 de l'entrepôt ;</li><li>• 1.3_Incendie_Palettes : Incendie du stockage de palettes.</li></ul>
<b>Section 2 :</b> <b>Etude toxique et de réduction de la visibilité lors de la dispersion des fumées en cas d'incendie</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2.1_Fumées_Toixique : Dispersion toxique des fumées liées à l'incendie d'une cellule de stockage ;</li><li>• 2.2_Réduction-Visibilité_Fumées : Réduction de la visibilité en cas de dispersion des fumées lors d'un incendie d'une cellule de stockage.</li></ul>

Tableau 25 : Identification et caractérisation des potentiels de danger

### 15.2.5 Analyse des modes de libération des potentiels de dangers

Les potentiels de dangers identifiés dans le paragraphe précédent ont été modélisés.

Deux scénarios génèrent des effets irréversibles hors du site. La gravité, la probabilité et la cinétique de ces scénarios ont été analysés pour déterminer leurs niveaux d'acceptabilité tel que présenté dans la matrice ci-dessous :

Gravité des conséquences sur les pers. exposées au risque	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux – G5					
Catastrophique – G4					
Important – G3					
Sérieux – G2					
Modéré – G1			ERC 1.1 ERC 1.2 ERC 2.1		

Tableau 26. Positionnement des risques majeurs dans la matrice d'acceptabilité

En conclusion, les risques associés au site sont considérés comme maîtrisés dans son environnement car l'ensemble des scénarios sont en zone « acceptable » de la matrice de criticité.

### 15.2.6 Cartographies des distances d'effets

Les cartographies ci-après présentent les distances d'effets des scénarios du site.

Sur les cartographies suivantes :

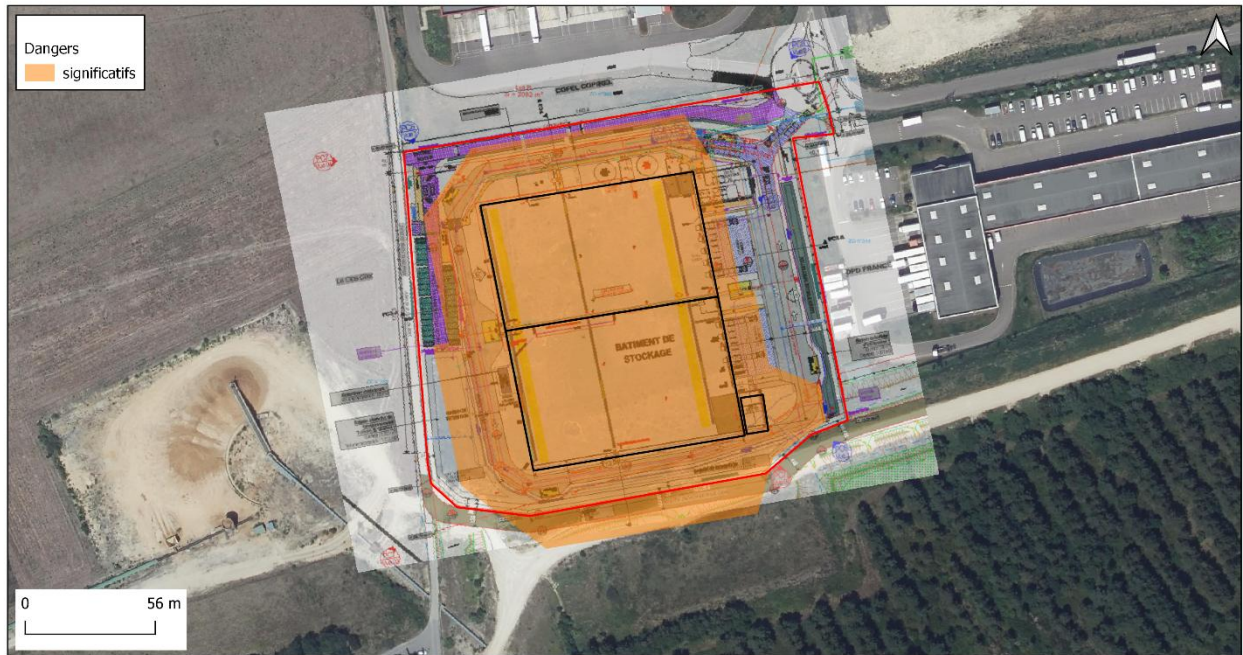
- Les zones orange représentent les zones d'effets irréversibles ;
- Les zones en rouge représentent les zones d'effets létaux ;
- Les zones en violet représentent les zones d'effets létaux significatifs.

### 15.2.6.1 Enveloppes des effets thermiques



Cartographie Ingea

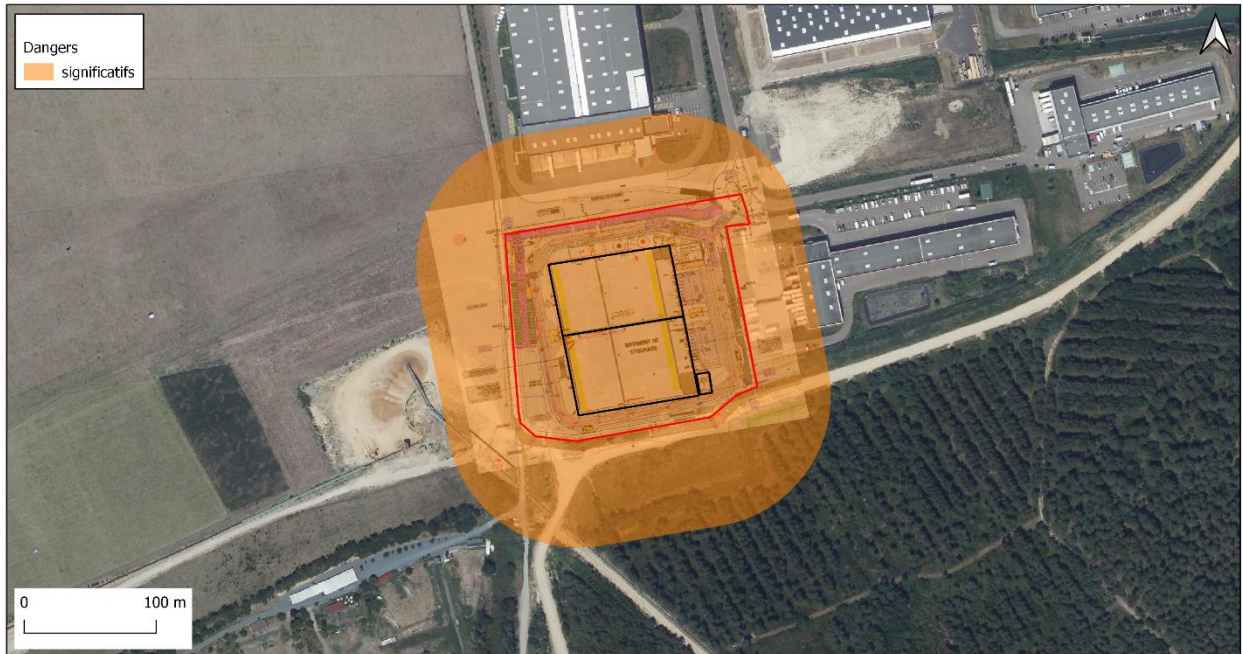
Enveloppes des effets thermiques à cinétique rapide potentiels



SOURCES : IGN  
INFOS : NT1 - 25/03/2026 - QGIS 3.22.16 - SIGALEA® v2.6.4



Figure 35 : Enveloppes des effets thermiques



SOURCES : IGN  
INFOS : NTI - 25/03/2026 - QGIS 3.22.16 - SIGALEA® v2.6.4

SIGALEA

*Figure 36 : Enveloppes des effets toxiques*

## 16 ANNEXES

### 16.1 Annexe 1 : Glossaire

Abréviations	Définitions
ALARP	As Low As Reasonably Praticable («aussi bas qu'il est raisonnablement possible de faire »)
ARIA	Analyse, Recherche et Information sur les Accidents
BARPI	Bureau d'Analyse des risques et Pollutions Industriels
CIS	Centres d'Incendie et de Secours
EPI	Equipement de Protection Individuelle
ERC	Événement Redouté Central
ERP	Etablissement Recevant du Public
FDS	Fiche de données de Sécurité
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IDLH	Immediatly Dangerous for Life and Health
INERIS	Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
MMR	Mesures de Maîtrise des Risques
NA	Non Atteint
PhD	Phénomène Dangereux
PPAM	Politique de Prévention des Accidents Majeurs
PPI	Plan Particulier d'Intervention
PPRT	Plan de Prévention des Risques Technologiques
RIA	Robinets Incendie Armés
SDIS	Service Départementale d'Incendie et de Secours
SEI	Seuil des Effets Irréversibles
SEL	Seuil des Effets Létaux
SELS	Seuil des Effets Létaux Significatifs
SER	Seuil des Effets Réversibles
UVCE	Unconfined Vapor Cloud Explosion
VSTAF	Valeurs Seuil de Toxicité Aiguë



## 16.2 Annexe 2 : Produit mis en œuvre sur le site









## Annexe 2 : Produit mis en œuvre sur le site






Les principaux produits mis en œuvre sur le site sont décrits dans le tableau ci-dessous.









Tenant compte des abréviations suivantes :











- $T_{\text{fus}}$  : Température de fusion
- Téclair : Point éclair
- $P_{\text{vap}}$  : Pression de vapeur
- $T_{\text{auto-inflammation}}$  : Température d'auto-inflammation
- LIE : Limite Inférieure d'Explosivité
- LES : Limite Supérieure d'Explosivité






Les FDS sont tenues à la disposition de l'administration.





Produit (CAS)	Caractéristiques	Mentions de danger	Pictogrammes de danger
<b>Matières premières</b>			
Acétone (67-64-1)	Etat : Liquide Téclair = -17°C LIE = 2,5 % LES = 13% T <sub>auto-inflammation</sub> = 465°C	H225 : Liquide et vapeurs très inflammables H319 : Provoque une grave irritation oculaire H336 : Peut provoquer somnolence ou vertiges	
Acide benzoïque (65-85-0)	Etat : Solide T <sub>fus</sub> = 122°C P <sub>vap</sub> = 0,0011 hPa	H315 : Provoque une irritation cutanée H318 : Provoque de graves lésions des yeux H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée	
Acide chlorhydrique 4N (7647-01-0)	Etat : Liquide P <sub>vap</sub> = 20 hPa	H290 : Peut-être corrosif pour les métaux H315 : Provoque une irritation cutanée H319 : Provoque une grave irritation oculaire H335 : Peut irriter les voies respiratoires	
Acide citrique monohydraté (5949-29-1)	Etat : Solide Téclair = 173,9°C T <sub>fus</sub> = 135-152°C	H319 : Provoque une grave irritation oculaire H335 : Peut irriter les voies respiratoires	
Acide lactique (79-33-4)	Etat : Liquide T <sub>fus</sub> = 18°C	H314 : Provoque des brûlures de la peau et de graves lésions des yeux	
Acide sorbique (110-44-1)	Etat : Solide Téclair = 127°C T <sub>fus</sub> = 135-137°C T <sub>auto-inflammation</sub> = > 130°C	H315 : Provoque une irritation cutanée H319 : Provoque une grave irritation oculaire	





Produit (CAS)	Caractéristiques	Mentions de danger	Pictogrammes de danger
Alcool benzylique (100-51-6)	Etat : Liquide Téclair = 101°C T <sub>auto-inflammation</sub> = 435°C LIE = 1,3 % LES = 13%	H302 : Nocif en cas d'ingestion H319 : Provoque une grave irritation oculaire H332 : Nocif par inhalation	
Altrenogest (850-52-2)	Etat : Solide	H361fd : Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Amidon de maïs (9005-25-8)	Etat : Solide T <sub>auto-inflammation</sub> = 480°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Azote phargalis (7727-37-9)	Etat : Gazeux	H280 : Contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur	
Azote U (7727-37-9)	Etat : Gazeux	H280 : Contient un gaz sous pression ; peut exploser sous l'effet de la chaleur	
Azote liquide	Etat : Gazeux	H281 : Contient un gaz réfrigéré ; peut causer des brûlures ou blessures cryogéniques	



Produit (CAS)	Caractéristiques	Mentions de danger	Pictogrammes de danger
Betamethasone valérate (2152-44-5)	Etat : Solide	H330 : Mortel par inhalation H360d : Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	  
Butylhydroxyanisole (BHA) (25013-16-5)	Etat : Solide T <sub>éclair</sub> = 130°C T <sub>fus</sub> = 48-55°C	H318 : Provoque de graves lésions des yeux H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	 
Butylhydroxytoluène (BHT)	Etat : Solide T <sub>éclair</sub> = 127°C T <sub>fus</sub> = 69,8°C T <sub>auto-inflammation</sub> = 400°C	H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Carbopol 934P NF (9003-01-4)	Etat : Solide T <sub>auto-inflammation</sub> = 480°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Carbopol 980 NF (9003-01-4)	Etat : Solide T <sub>auto-inflammation</sub> = 480°C	H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	Aucun pictogramme mentionné
Carboxyméthylcellulose de sodium (9004-32-4)	Etat : Solide T <sub>auto-inflammation</sub> = 360°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Cavasol W7 (128446-35-5)	Etat : Solide T <sub>fus</sub> = 120-160°C T <sub>auto-inflammation</sub> = >400°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Chlorhydrate de zilpatérol (119520-06-8)	Etat : Solide	H301 : Toxique en cas d'ingestion H332 : Nocif par inhalation H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée	 





Produit (CAS)	Caractéristiques	Mentions de danger	Pictogrammes de danger
Chlorure de polyvinyle (9002-86-2)	Etat : Solide	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Citrate de sodium dihydraté (Natriumcitrat) (6132-04-3)	Etat : Solide	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Clotrimazole (23593-75-1)	Etat : Solide	H302 : Nocif en cas d'ingestion H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	 
Deltaméthrine micronisé Décan (52918-63-5)	Etat : Solide	H301 : Toxique en cas d'ingestion H331 : Toxique par inhalation H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	 
Deltaméthrine non micronisé Décan (52918-63-5)	Etat : Solide	H301 : Toxique en cas d'ingestion H331 : Toxique par inhalation H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	 
Deltaméthrine VAPI (52918-63-5)	Etat : Solide	H301 : Toxique en cas d'ingestion H331 : Toxique par inhalation H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	 
Deltaméthrine micronisée Hikal (52913-63-5)	Etat : Solide Téclair = 100°C	H301 : Toxique en cas d'ingestion H331 : Toxique par inhalation H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	 





Produit (CAS)	Caractéristiques	Mentions de danger	Pictogrammes de danger
Deltamethrine non micronisée Hikal (52913-63-5)	Etat : Solide Téclair = 100°C	H301 : Toxique en cas d'ingestion H331 : Toxique par inhalation H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Diméthylacétamide (127-19-5)	Etat : Liquide Téclair = 70°C LIE = 1,7% LES = 11,5% T <sub>auto-inflammation</sub> = 400°C	H360d : Peut nuire à la fertilité ou au fœtus H312 : Nocif par contact cutané H332 : Nocif par inhalation	
Diéthyltoluamide (DEET) (134-62-3)	Etat : Huile Téclair = 155°C T <sub>auto-inflammation</sub> = >200°C	H302 : Nocif en cas d'ingestion H315 : Provoque une irritation cutanée H319 : Provoque une grave irritation oculaire H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Di-iso-octyl adipate (1330-86-5)	Etat : Liquide Téclair = 200°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Dioxyde de titane (13463-67-7)	Etat : Solide	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Dipsersant SI	Etat : Solide T <sub>auto-inflammation</sub> = 250°C	H315 : Provoque une irritation cutanée H318 : Provoque de graves lésions des yeux H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Fenbendazole (43210-67-9)	Etat : Solide	H361d : Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	




Produit (CAS)	Caractéristiques	Mentions de danger	Pictogrammes de danger
Flugestone acetate / Cronolone (2529-45-5)	Etat : Solide	H361 : Susceptible de nuire à la fertilité ou au foetus	
Flunixinine Meglumine (42461-84-7)	Etat : Solide	H301 : Toxique en cas d'ingestion H318 : Provoque de graves lésions des yeux H330 : Mortel par inhalation H335 : Peut irriter les voies respiratoires H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Fluralaner (864731-61-3)	Etat : Solide Téclair = 236°C T <sub>auto-inflammation</sub> = 176°C	H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Gentamicine sulfate (1405-41-0)	Etat : Solide Téclair = 436,2°C	H317 : Peut provoquer une allergie cutanée H334 : Peut provoquer des symptômes allergiques ou d'asthme ou des difficultés respiratoires par inhalation	
Glycérine 4827 PE (56-81-5)	Etat : Liquide Téclair = >120°C T <sub>fus</sub> = <0°C T <sub>auto-inflammation</sub> = >150°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Glycérine végétale USP (56-81-5)	Etat : Liquide Téclair = 199°C T <sub>fus</sub> = 18,17°C LIE = 2,7% LES = 19%	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné





Produit (CAS)	Caractéristiques	Mentions de danger	Pictogrammes de danger
Glycofurol (31692-85-2)	Etat : Liquide Téclair = 135°C	H319 : Provoque une grave irritation oculaire H360fd : Peut nuire à la fertilité ou au fœtus	
Gomme Xanthane (1138-66-2)	Etat : Solide Téclair = >200°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Huile de paraffine	Etat : Liquide Téclair = >200°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Huile de Soja (8000-22-7)	Etat : Liquide	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Huile de soja époxydée (8013-07-8)	Etat : Liquide Téclair = >150°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Huile de soja raffiné (8000-22-7)	Etat : Liquide Téclair = >200°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Huile Miglyol 812 (73398-61-5)	Etat : Liquide Téclair = 250°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Hydroxyde de sodium microperle (1310-73-2)	Etat : Solide	H290 : Peut-être corrosif pour les métaux H314 : Provoque des brûlures de la peau et de graves lésions des yeux	
Hydroxyde de sodium pastille (1310-73-2)	Etat : Solide	H290 : Peut-être corrosif pour les métaux H314 : Provoque des brûlures de la peau et de graves lésions des yeux	
Hydroxyde de sodium usp (1310-73-2)	Etat : Solide	H290 : Peut-être corrosif pour les métaux H314 : Provoque des brûlures de la peau et de graves lésions des yeux	
Hydroxypropyl Betadex (128446-35-5)	Etat : Solide	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Hydroxypropylcellulose (9004-64-2)	Etat : Solide	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné







Produit (CAS)	Caractéristiques	Mentions de danger	Pictogrammes de danger
Kollidon 25 (9003-39-8)	Etat : Solide	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Povidone 25 (9003-39-8)	Etat : Solide	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Povidone 30 (9003-39-8)	Etat : Solide Téclair = 215°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Kollidon 30 (9003-39-8)	Etat : Solide Téclair = 215°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Kolliphor EL / Cremophor EL (61791-12-6)	Etat : Liquide Téclair = 257°C T <sub>fus</sub> = 4°C T <sub>auto-inflammation</sub> = 405°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Lactate d'halofugione (82186-71-8)	Etat : Solide	H301 : Toxique en cas d'ingestion H310 : Mortel par contact cutané H315 : Provoque une irritation cutanée H318 : Provoque de graves lésions des yeux H330 : Mortel par inhalation	
Laurylsulfate de sodium (151-21-3)	Etat : Solide Téclair = 170°C T <sub>fus</sub> = 250°C	H228 : Matière solide inflammable H302 : Nocif en cas d'ingestion H315 : Provoque une irritation cutanée H318 : Provoque de graves lésions des yeux H332 : Nocif par inhalation H335 : Peut irriter les voies respiratoires H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Levothyroxine sodium (6106-07-6)	Etat : Solide	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné




Produit (CAS)	Caractéristiques	Mentions de danger	Pictogrammes de danger
Monopropylène glycol (57-55-6)	Etat : Liquide Téclair = 104°C T <sub>auto-inflammation</sub> = >370°C LIE = 2,6% LES = 12,5%	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Moxidectin (113507-06-5)	Etat : Poudre Téclair = 431,6°C	H301 : Toxique en cas d'ingestion H332 : Nocif par inhalation H361 : Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques	
Moxidectin Livzon (113507-06-5)	Etat : Poudre	H301 : Toxique en cas d'ingestion H319 : Provoque une grave irritation oculaire H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Parahydroxybenzoate de méthyle (99-76-3)	Etat : Solide Téclair = 168°C T <sub>auto-inflammation</sub> = >403°C	H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Parahydroxybenzoate de méthyle sodé (5026-62-0)	Etat : Solide	H315 : Provoque une irritation cutanée H318 : Provoque de graves lésions des yeux H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Parahydroxybenzoate de propyle (94-13-3)	Etat : Solide Téclair = 180°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné






Produit (CAS)	Caractéristiques	Mentions de danger	Pictogrammes de danger
Parahydroxybenzoate de propyle sodé (35285-69-9)	Etat : Solide T <sub>auto-inflammation</sub> = >402°C	H318 : Provoque de graves lésions des yeux	
PEG 4000 (25322-68-3)	Etat : Solide T <sub>éclair</sub> = 250°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Plastibase	Etat : Solide (gel)	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Rafle de maïs vrac	Etat : Solide	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Rhodorsil 416	Etat : Liquide visqueux T <sub>éclair</sub> = >100°C	H317 : Peut provoquer une allergie cutanée H318 : Provoque de graves lésions des yeux	 
Rhodorsil 426 R	Etat : Liquide T <sub>auto-inflammation</sub> = >100°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Savon organométallique Ca-Zn	Etat : Solide	H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Silice colloïdale anhydre (112945-52-5)	Etat : Solide	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Silice précipitée (112926-00-8)	Etat : Solide	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Simethicone emulsion 30% (9004-67-5)	Etat : Liquide T <sub>éclair</sub> = >101,1°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Sodium CMC 7 HXF	Etat : Solide T <sub>auto-inflammation</sub> = 170°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Hydrogencarbonate de sodium (144-55-8)	Etat : Solide	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné












Produit (CAS)	Caractéristiques	Mentions de danger	Pictogrammes de danger
Solution de formaldéhyde 35% (50-00-0)	Etat : Liquide Téclair = 64°C	H301 : Toxique en cas d'ingestion H311 : Toxique par contact cutané H314 : Provoque des brûlures de la peau et de graves lésions des yeux H317 : Peut provoquer une allergie cutanée H318 : Provoque de graves lésions des yeux H331 : Toxique par inhalation H341 : Susceptible d'induire des anomalies génétiques H350 : eut provoquer le cancer H370 : Risque avéré d'effets graves pour les organes	
Sorbitol solution 70% (50-70-4)	Etat : Liquide Téclair = >200°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Tartrazine E 102 (1934-21-0)	Etat : Solide	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Tocopherol (10191-41-0)	Etat : Liquide Téclair = 301°C	H317 : Peut provoquer une allergie cutanée H413 : Peut-être nocif à long terme pour les organismes aquatiques	
Transcutol (111-90-0)	Etat : Liquide Téclair = 94°C T <sub>auto-inflammation</sub> = 250°C LIE = 1,2% LES = 23,5%	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Triphénylphosphate (115-86-6)	Etat : Solide Téclair = >220°C	H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	











Produit (CAS)	Caractéristiques	Mentions de danger	Pictogrammes de danger
Triton X-100 Octoxinol 10 (9002-93-1)	Etat : Liquide	H302 : Nocif en cas d'ingestion H315 : Provoque une irritation cutanée H318 : Provoque de graves lésions des yeux H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Tween 80 (9005-65-6)	Etat : Liquide Téclair = >100°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
YTZ Ceramic Balls	Etat : Solide	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
SCH-035 (552292-58-7)	Etat : Solide	H315 : Provoque une irritation cutanée H319 : Provoque une grave irritation oculaire H335 : Peut irriter les voies respiratoires	
Fioul	Etat : Liquide Téclair = >55°C T <sub>auto-inflammation</sub> = >250°C LIE = 0,5% LES = 5%	H226 : Liquide et vapeurs inflammables H304 : Peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires H315 : Provoque une irritation cutanée H351 : Susceptible de provoquer le cancer H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Diclazuril (101831-37-2)	Etat : Solide	H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Avicel	Etat : Solide	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Polysorbate 20	Etat : Liquide Téclair = 290°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné





Produit (CAS)	Caractéristiques	Mentions de danger	Pictogrammes de danger
Hydroxyde de sodium en solution	Etat : Liquide	H290 : Peut-être corrosif pour les métaux H314 : Provoque des brûlures de la peau et de graves lésions des yeux	
Sucralose	Etat : Solide T <sub>fus</sub> = 114,5°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Vaniline (121-33-5)	Etat : Solide T <sub>éclair</sub> = 160°C T <sub>fus</sub> = 81-83°C	H319 : Provoque une grave irritation oculaire	
Kolliphor P188 Geismar (9003-11-6)	Etat : Solide T <sub>fus</sub> = 52°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
Ertuglifozin (1210344-57-2)	Etat : Poudre T <sub>fus</sub> = 139°C	H314 : Provoque des brûlures de la peau et de graves lésions des yeux H318 : Provoque de graves lésions des yeux H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Vulcanox BHT GMP Grade	Etat : Solide T <sub>fus</sub> = 127°C T <sub>auto-inflammation</sub> = >400°C	H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Chlorhydrate de zilpatérol (119520-06-8)	Etat : Solide	H302 : Nocif en cas d'ingestion H332 : Nocif par inhalation H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée	 
GTS (Dynasan 18) (555-43-1)	Etat : Solide	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
PGOD	Etat : Liquide T <sub>auto-inflammation</sub> = 360°C	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné


Produit (CAS)	Caractéristiques	Mentions de danger	Pictogrammes de danger
L-menthol (2216-51-5)	Etat : Liquide T <sub>éclair</sub> = 94°C T <sub>fus</sub> = 41,2-41,7°C	H315 : Provoque une irritation cutanée H319 : Provoque une grave irritation oculaire	
<b>Produits finis</b>			
Banamine	Etat : Pate	H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée H302 : Nocif en cas d'ingestion H318 : Provoque de graves lésions des yeux H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Butox 50pm formule France	Etat : Liquide	H302 : Nocif en cas d'ingestion H317 : Peut provoquer une allergie cutanée H318 : Provoque de graves lésions des yeux H361fd : Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	

Produit (CAS)	Caractéristiques	Mentions de danger	Pictogrammes de danger
Butox 7,5 Pour On	Etat : Liquide	H317 : Peut provoquer une allergie cutanée H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Chronogest	Etat : suspension sur éponges	H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme H360df : Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus	
Halocur	Etat : Liquide	H319 : Provoque une grave irritation oculaire H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
HID solution = Exzolt = Flexzolt	Etat : Liquide	H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Panacur / Fenbendazole SU 10% CA et US 10I	Etat : Liquide	H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée H361d : Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	

Produit (CAS)	Caractéristiques	Mentions de danger	Pictogrammes de danger
Panacur 10% SU	Etat : Liquide	H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée H361d : Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques. H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	 
Panacur 2.5% SU	Etat : Liquide	H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Panacur aqua sol 20 %	Etat : Liquide	H361d : Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques H411 : Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	 
Panacur Aromatisé PA 10% US	Etat : pâteux	H361 : Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	 
Panacur PA 18,75%	Etat : pâteux	H361 : Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	 
Panacur PA 18,75% Aromatisé	Etat : pâteux	H361 : Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	 

Produit (CAS)	Caractéristiques	Mentions de danger	Pictogrammes de danger
Regumate equin 0.22%	Etat : Liquide	H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Regumate porc 0,40%	Etat : Liquide	H360df : Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	 
Scalibor bulk	Etat : Solide	H302 : Nocif en cas d'ingestion H317 : Peut provoquer une allergie cutanée H361fd : Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	  
Scalibor collier blanc	Etat : Solide	H302 : Nocif en cas d'ingestion H317 : Peut provoquer une allergie cutanée H361fd : Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée H412 : Nocif pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	 
Zilmax	Etat : Solide	H302 : Nocif en cas d'ingestion H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée	 

Produit (CAS)	Caractéristiques	Mentions de danger	Pictogrammes de danger
Bravecto	Etat : Liquide Téclair = 7°C	H225 : Liquide et vapeurs très inflammables H360d : Peut nuire à la fertilité ou au fœtus H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Bravecto plus	Etat : Liquide Téclair = 2°C	H225 : Liquide et vapeurs très inflammables H315 : Provoque une irritation cutanée H319 : Provoque une grave irritation oculaire H360d : Peut nuire à la fertilité ou au fœtus H373 : Risque présumé d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée H400 : Très toxique pour les organismes aquatiques. H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
Vecoxan	Etat : Liquide	Non classé selon le règlement CLP	Aucun pictogramme mentionné
CFP	Etat : Liquide Téclair = 12°C	H225 : Liquide et vapeurs très inflammables H360d : Peut nuire à la fertilité ou au fœtus H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	
OTOMAX	Etat : Liquide	H360d : Peut nuire à la fertilité ou au fœtus H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	

Produit (CAS)	Caractéristiques	Mentions de danger	Pictogrammes de danger
Moxidectine (10%) formulation (microsphères) 233 281	Etat : Solide	H302 : Nocif en cas d'ingestion H319 : Provoque une grave irritation oculaire H361d : Susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus H372 : Risque avéré d'effets graves pour les organes à la suite d'expositions répétées ou d'une exposition prolongée H410 : Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	



## 16.3 Annexe 3 : Accidentologies

## **Note d'accidentologie** **sur les entrepôts de matières combustibles**

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

### **1/ Caractéristiques des établissements**

#### a- Les bâtiments de stockage :

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

Surface	Nombre d'accidents	Pourcentage (en %)
Entre 0 et 5 000 m <sup>2</sup> (non compris)	85	41
Entre 5 000 et 10 000 m <sup>2</sup> (non compris)	27	13
≥ 10 000 m <sup>2</sup>	31	15
inconnue	61	29

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

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

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

Les stockages sont susceptibles de relever des rubriques : 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663.

La répartition par régime réglementaire des établissements ayant fait l'objet d'un accident est la suivante :

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

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

## DGPR/SRT/BARPI

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

### c- Matières stockées :

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

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

### d- L'activité de vente par correspondance :

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

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

## 2/ Typologies des événements

Les phénomènes dangereux se répartissent de la façon suivante :

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

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

### a- Caractéristiques des incendies :

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

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

## DGPR/SRT/BARPI

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

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

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

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

Les services de secours rencontrent couramment des **difficultés d'alimentation en eau** (ARIA 36086, 36242, 36261, 38851, 44229...). Les volumes d'eaux d'extinction à mobiliser sont importants et se chiffrent en **milliers de m<sup>3</sup>** pour les sinistres les plus importants (ARIA 36325, 41482, 42778). Les poteaux incendies sont parfois gelés en période hivernale (ARIA 37619) ou délivrent une pression d'eau insuffisante (ARIA 38578).

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

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

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

### b – Caractéristiques des autres phénomènes dangereux :

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

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

## DGPR/SRT/BARPI

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

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

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

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

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

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

### 3/ Conséquences

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

#### a- Conséquences humaines et sociales :

2 cas mortels sont à déplorer :

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

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

## **DGPR/SRT/BARPI**

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

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

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

### b- Conséquences économiques :

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

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

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

### c- Conséquences environnementales :

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

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

### d- Suivi post-catastrophe :

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

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

#### 4/ Causes

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

##### a- Causes premières ou perturbations identifiées :

Elles sont caractérisées par :

- De **nombreux actes de malveillance** (ARIA 35920, 35977, 36071, 38746, 39958, 43353, 43518, 43834, 48549...) se produisant majoritairement hors des heures d'ouverture de l'entreprise ;
- Des **défaillances humaines** :
  - Erreur de manipulation/manutention (ARIA 44702) / **coup de fourche de chariot élévateur** perforant ou endommageant des capacités de stockage (ARIA 40262, 45542, 45891, 46435, 46559) ;
  - Mauvaise manœuvre lors du rechargement d'un chariot électrique (mise en contact de fils dénudés : ARIA 48627).
- **Des défaillances matérielles** :
  - Surchauffe de réfrigérateur en période de fortes chaleurs (ARIA 37122) ;
  - Problème électrique (ARIA 40792,43618,46367) au niveau des dispositifs de chauffage (ARIA 38090) ou d'autres dispositifs (armoires/tableaux électriques : ARIA 40652, 40669, 45384 ; prise électrique/connectique : ARIA 44022 ; transformateurs : ARIA 44881, 45292);
  - dysfonctionnement de la centrale alarme (ARIA 43618)
  - fuite au niveau d'une soupape sur une installation frigorifique (ARIA 43728) ;
  - infiltration d'eau au niveau de la toiture qui inonde le stockage (ARIA 45312).
- **Des agressions d'origine naturelle** (Natech) :
  - Foudre (ARIA 38115, 43618) ;
  - Effondrement des toitures sous le poids de la neige (ARIA 39489, 39501, 43229) ;
  - inondation/crue de cours d'eau/forte pluie (ARIA 43787, 45739);
  - Episodes de grand froid (rupture d'une canalisation de sprinkler par le gel : ARIA 41779).
  - Feux de forêt dans le sud de la France (ARIA 48371)

##### b- causes profondes :

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

Les points relevés concernent principalement :

- **L'exploitation du site :**
  - stockage anarchique, pas/ou problème de compartimentage au sein des cellules (ARIA 35873, 36242, 39863, 41482, 43353...) ;
  - entretien/vétusté des locaux (ARIA 42797) ;
  - absence de surveillance du site en dehors des périodes d'exploitation ;
  - non respect des consignes (interdiction de fumer : ARIA 48550) ;
  - absence d'inventaire des matières stockées (ARIA 42593) ;
  - absence d'analyse des causes des précédents accidents (ARIA 45555) ;
  - bacs d'eaux usées non vidangés avant un épisode de crue (ARIA 43787) ;
  - persistance des non-conformités mentionnées dans les rapports de vérification des installations électriques (ARIA 44660) ;
  - absence d'une ligne spéciale reliant l'établissement au centre de secours (ARIA 44660) ;
  - non réalisation d'exercice de secours (POI : ARIA 44660) ;
  - produits absorbants en quantité insuffisante (ARIA 44702) ;
  - problème de conception sur les réseaux d'eaux pluviaux favorisant le risque d'inondation (ARIA 48115,48825).
  
- **Défaut de maîtrise de procédé :**
  - modification du procédé d'emballage des palettes qui initient des départs de feu (film plastique thermorétractable : ARIA 44655) ;
  - réactions chimiques non prévues (auto-inflammation d'un chiffon imbibé d'huile de lin).
  
- **La gestion des travaux :**
  - analyse insuffisante des risques lors de travaux par points chauds sur les installations ou de réfection de toiture (ARIA 35873, 36025, 40668) ;
  - mauvais suivi des travaux d'écobuage en été (ARIA 38869).
  
- **La mauvaise conception des bâtiments :**
  - absence de dispositif d'isolement pour contenir les eaux d'extinction sur le site (ARIA 38851, 42656) ;
  - murs coupe-feu avec des ouvertures (baies vitrées : ARIA 39123) ;
  - dimensionnement des poutres / réception des travaux (ARIA 39501) ;
  - absence de protection des façades par rapport aux flux thermiques (ARIA 41482) ;
  - absence de système de désenfumage, d'extinction automatique (ARIA 35873, 36218, 39863, 40296...) ou de détection incendie (ARIA 38851, 43798) ;
  - absence ou mauvais dimensionnement des rétentions (pas assez grande : ARIA 43053, 44660).
  
- **L'absence de contrôle :**
  - problème de fonctionnement de porte coupe-feu (ARIA 36242) ;
  - centrale alarme endommagée par la foudre (ARIA 43618) ;
  - bassin de rétention non étanche (ARIA 43798).

## DGPR/SRT/BARPI

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

### **5/ Eléments de retour d'expérience**

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

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

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

# **Accidentologie des entrepôts 2009-2016 France**

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

**BARPI - 5 Place Jules Ferry, 69006 Lyon / Mel : [barpi@developpement-durable.gouv.fr](mailto:barpi@developpement-durable.gouv.fr)**

## Accidents français

### Feu d'une entreprise de transport.

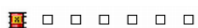
**ARIA 35723 - 11-01-2009 - 38 - VARCES-ALLIERES-ET-RISSET**

*Naf 49.41 : Transports routiers de fret*

Un feu se déclare vers 23h30 dans un bâtiment d'une entreprise de transport de 800 m<sup>2</sup> ; l'incendie se propage à l'entrepôt voisin, de 800 m<sup>2</sup> également.

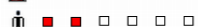
Les pompiers maîtrisent le feu vers 0h45 et l'éteignent 1 h plus tard. Ils déblaient les lieux et effectuent des rondes de surveillance toute la nuit. Le niveau supérieur où sont rangées les archives s'est effondré sur les bureaux et le secrétariat ; 200 m<sup>2</sup> de bâtiments sont détruits. Les camions, garés à l'extérieur sont intacts. Aucun chômage technique n'est à déplorer pour les 16 employés. Une enquête est effectuée pour déterminer l'origine du sinistre.

### Feu d'un local de stockage de meubles.



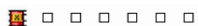
**ARIA 35763 - 23-01-2009 - 57 - SEREMANGE-ERZANGE**

*Naf 47.59 : Commerce de détail de meubles, appareils d'éclairage et autres articles de ménage en magasin spécialisé*



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

### Incendie criminel dans un entrepôt de produits alimentaires



**ARIA 35920 - 24-01-2009 - 93 - MONTREUIL**

*Naf 46.32 : Commerce de gros de viandes et de produits à base de viande*



Un feu se déclare vers 3h40 dans un entrepôt de 1 500 m<sup>2</sup> d'une société produisant et distribuant des produits alimentaires "cashier". L'incendie est éteint par 112 pompiers après 3 h d'intervention ; les locaux administratifs ont été préservés. Un pompier blessé à l'oeil est hospitalisé. Aucune information n'est donnée sur les dommages éventuels subis par les installations de réfrigération.

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

### Feu de laine de verre

**ARIA 35785 - 31-01-2009 - 84 - ORANGE**

*Naf 23.14 : Fabrication de fibres de verre*

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

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


## Feu d'un entrepôt désaffecté de produits laitiers.

**ARIA 35879 - 15-02-2009 - 13 - MARSEILLE**

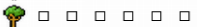
*Naf 10.51 : Exploitation de laiteries et fabrication de fromage*

Un feu se déclare vers 17h30 dans un ancien entrepôt de produits laitiers de 1 800 m<sup>2</sup> désaffecté depuis 1 an. Les secours mobilisent d'importants moyens humains et matériels (39 pompiers, une dizaine de véhicules, 7 lances dont 3 sur échelle...) et l'incendie est déclaré éteint vers 18h25. Aucune victime n'est à déplorer, mais 300 m<sup>2</sup> de toitures et 200 m<sup>2</sup> de chambres froides sont détruits. Ces dernières avaient heureusement été mises en sécurité et ne contenaient plus de fluides de réfrigération. Les causes et circonstances du sinistre ne sont pas connues, le bâtiment n'étant cependant plus alimenté en gaz et en électricité au moment des faits.

## Feu d'entrepôt

 **ARIA 35873 - 19-02-2009 - 93 - LE BOURGET**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*



Un feu se déclare vers 15 h dans un entrepôt de 4 000 m<sup>2</sup> (plus 500 m<sup>2</sup> de mezzanines) regroupant 7 sociétés de textiles, ustensiles de cuisine et divers produits. Plusieurs bouteilles de gaz (GPL) entreposées explosent et une épaisse fumée blanche est visible à 15 km. L'entrepôt est composé de 3 parties, 1 à structure métallique, 1 en bois et 1 en petites briques. Les secours rencontrent des difficultés pour accéder à l'établissement situé dans une zone pavillonnaire. Un périmètre de sécurité est mis en place et 10 pavillons sont évacués, soit 20 personnes, ainsi qu'une entreprise de BTP. La police interrompt la circulation sur plusieurs axes routiers. Les services techniques du gaz coupent l'alimentation dans tout le quartier. Un élu, le préfet et les services de l'inspection des installations classées se rendent sur place. Plus de 160 pompiers maîtrisent l'incendie vers 17 h avec 29 lances. Ils restent sur place pour éteindre le feu et déblayer les lieux jusqu'au surlendemain.

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

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


## Feu d'un entrepôt de moules en plastique

**ARIA 35921 - 26-02-2009 - 63 - CHAMALIERES**

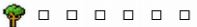
*Naf 22.2 : Fabrication de produits en plastique*

Un feu se déclare vers 17h30 dans un entrepôt de stockage de moules en plastique de 200 m<sup>2</sup>. Les pompiers éteignent l'incendie vers minuit avec 3 lances. Un élu se rend sur place. Le bâtiment est détruit, les 3 employés sont en chômage technique.

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

 **ARIA 35972 - 27-02-2009 - 974 - SAINT-PIERRE**

*Naf 10.51 : Exploitation de laiteries et fabrication de fromage*



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

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

## Feu d'entrepôt

**ARIA 35977 - 10-03-2009 - 974 - SAINT-DENIS**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu se déclare vers 16h15 dans une cellule de 800 m<sup>2</sup> d'un entrepôt de logistique de 2 000 m<sup>2</sup>. Les pompiers protègent les habitations voisines et un bâtiment proche contenant des produits dangereux. Ils refroidissent la toiture et éteignent l'incendie avec 2 lances. Des individus auraient mis le feu à l'entrepôt lors d'échauffourées à la suite d'une manifestation.

## Incendie d'entrepôt frigorifique.

**ARIA 35982 - 13-03-2009 - 94 - RUNGIS**

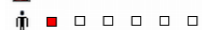
*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu se déclare vers 2h30 dans un entrepôt frigorifique de fruits et légumes de 1 600 m<sup>2</sup> constitué d'un bâtiment métallique d'un seul niveau et de 15 m de haut. D'importants moyens de secours sont mobilisés : une centaine de pompiers venus de 11 casernes, 23 engins et 11 lances à incendie... L'incendie est maîtrisé après 3 h d'intervention avant qu'il ne se propage aux camions garés autour du bâtiment en flammes, ainsi qu'à un atelier abritant du matériel de manutention. Une épaisse fumée blanche émise à hauteur du bâtiment sera visible à plusieurs kilomètres depuis l'autoroute A6. Un dispositif de surveillance du foyer est mis en place durant plusieurs heures et les personnes sur place sont évacuées. Aucune victime n'est à déplorer, mais 8 employés sont en chômage technique. La police effectue une enquête pour déterminer l'origine du sinistre. Aucune précision n'est donnée quant aux dommages subis par les installations de réfrigération.

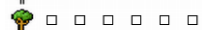
## Intoxication dans la chambre froide d'un entrepôt de fruits



**ARIA 36008 - 23-03-2009 - 02 - VILLERS-COTTERETS**



*Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes*



Un employé est pris d'un malaise à 9h15 en entrant dans la chambre froide d'un entrepôt de stockage de fruits soumis à déclaration. Un autre salarié sort la victime du sas et donne l'alerte. Les secours évacuent les employés et mesurent une concentration en monoxyde de carbone de 17 ppm ; 1 pompier est incommodé. Le bâtiment est ventilé. Une faible teneur en oxygène, permettant une meilleure conservation des fruits, serait à l'origine de l'intoxication.


## Feu d'entrepôt

**ARIA 36024 - 01-04-2009 - 70 - CHAMPAGNEY**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*


Un feu se déclare vers 11 h sur un véhicule poids lourd stationné dans un entrepôt de 2 000 m<sup>2</sup> abritant divers matériaux et du bois. Les pompiers éteignent l'incendie vers 13 h avec 1 lance. Un élu s'est rendu sur les lieux.

## Fuite d'ammoniac dans un abattoir

 **ARIA 36025 - 01-04-2009 - 06 - NICE**  
*Naf 10.1 : Transformation et conservation de la viande et préparation de produits à base de viande*

Dans un abattoir situé dans un entrepôt de 20 000 m<sup>2</sup>, une fuite d'ammoniac de réfrigération résiduel se produit vers 11h30 sur une conduite en cuivre (???) de 14 mm associée à un réfrigérateur industriel ; 6 ouvriers incommodés refusent d'être transportés à l'hôpital. Les pompiers effectuent des mesures et colmatent la fuite avec une pinoche. Ils diluent le gaz avec une lance et ventilent les locaux. Le chantier est fermé à tout travaux et une entreprise spécialisée dépollue le bâtiment. La fuite se serait produite lors de travaux de réfection au rez-de-chaussée du bâtiment.

## Feu d'entrepôt de produits pour bureaux de tabac

 **ARIA 36218 - 06-04-2009 - 94 - CHAMPIGNY-SUR-MARNE**  
*Naf 46.49 : Commerce de gros d'autres biens domestiques*

Un feu se déclare vers 19 h dans un entrepôt de 2 300 m<sup>2</sup> stockant des produits destinés aux bureaux de tabac : des allumettes, des briquets et leurs réserves de gaz et de flacons de recharge d'essence, des cigarettes... L'alerte est donnée par un tiers. Une centaine de pompiers empêche la propagation du feu et éteint l'incendie vers 2 h avec 11 lances. Les eaux d'extinction ne sont pas retenues et sont évacuées dans le réseau urbain. Un élu et les services des eaux se rendent sur place. La toiture est partiellement effondrée, les murs en béton sont devenus friables (nombreuses fissures) et un pan est tombé détruisant ainsi la clôture séparant le site de la société voisine. Le stock de marchandises est brûlé ainsi que la zone des bureaux et 6 camions de livraisons sont détruits. Le stockage des cartons neufs est épargné. Le bâtiment n'était pas équipé de détection incendie ni de système d'extinction automatique et de désenfumage. L'inspection des installations classées se rend sur place le 07/06 et demande à l'exploitant de rédiger un rapport précisant les causes et circonstances du sinistre, ses conséquences sur l'environnement et les mesures prises pour en prévenir le renouvellement. Il est probable que cette entrepôt soit soumis à déclaration.

Le bâtiment a été soumis à des contraintes thermiques importantes en raison de l'absence de système de désenfumage et de la nature des produits stockés (les deux points les plus chauds semblant être : vers le stockage de briquets et recharges de gaz pour briquets et vers les camions stationnés à l'intérieur de l'entrepôt). La toiture (alternance d'éléments en béton et de "plastique fibreux") s'est partiellement effondrée. La structure a mal tenu (nombreuse fissures). Le béton n'a pas bien résisté en partie haute devenant ainsi friable et le système d'attache par des "pattes" métalliques des panneaux de béton armé constituant la paroi n'a pas résisté. Une partie d'un mur extérieur est tombée en s'écartant, détruisant ainsi la clôture de limite de propriété (grillage). La salle d'archive et la zone de stockage des cartons neufs semblent avoir bien résister au feu.

## Feu d'entrepôt

**ARIA 36071 - 07-04-2009 - 02 - LAON**  
*Naf 43.34 : Travaux de peinture et vitrerie*

Un feu se déclare vers 3 h dans un local de stockage de 1 700 m<sup>2</sup> contenant divers matériaux, de la peinture et des véhicules. Les secours protègent les bâtiments voisins et éteignent l'incendie avec 5 lances à eau dont 1 sur échelle et avec de la mousse. Ils mettent en place autour du bâtiment une rétention des eaux d'extinction avec du sable. Le stock de peinture est brûlé et une dizaine de véhicules est détruite. La société de peinture était en liquidation depuis Novembre 2008 et l'électricité était coupée dans l'entrepôt. D'après la police, l'incendie serait d'origine criminelle car il y a eu plusieurs départs de feu.

## Feu d'un entrepôt

**ARIA 36086 - 13-04-2009 - 06 - NICE**  
*Naf 46.65 : Commerce de gros de mobilier de bureau*

Un feu se déclare vers 1h15 dans un entrepôt de matériel de bureau de 2 000 m<sup>2</sup>. Les pompiers rencontrent des difficultés pour l'alimentation en eau et s'approvisionnent dans un étang. Ils protègent les bâtiments voisins et éteignent l'incendie avec plusieurs lances. Le stock est détruit ; 6 box de self-stockage d'une entreprise de garde meubles proche sont également détruits. Une enquête est effectuée pour déterminer l'origine du sinistre.

### **Feu d'entrepôt**

**ARIA 36089 - 13-04-2009 - 44 - BOUGUENNAIS**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu se déclare vers 1 h sur un stock de bois de pin dans un entrepôt de matériaux de 3 000 m<sup>2</sup>. Les pompiers évacuent une partie du stock et éteignent l'incendie dans l'après-midi. L'origine de l'incendie est inconnue et 300 m<sup>2</sup> du bâtiment sont détruits.

### **Feu d'entrepôt**

**ARIA 36140 - 28-04-2009 - 70 - VESOUL**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu se déclare vers 2 h dans un entrepôt de 2 000 m<sup>2</sup> contenant divers matériaux. Les pompiers éteignent l'incendie vers 3 h avec 2 lances dont 1 sur échelle puis ventilent le bâtiment.

### **Feu d'un parc de stationnement**

**ARIA 36172 - 03-05-2009 - 94 - ALFORTVILLE**

*Naf 52.21 : Services auxiliaires des transports terrestres*

Un feu se déclare vers 21 h dans un parc de stationnement souterrain de 7 500 m<sup>2</sup> d'une zone d'activité abritant également un local de stockage et une vingtaine de sociétés. Une ligne de bus est déviée mais les maisons proches ne sont pas évacuées. Plus de 60 pompiers de 8 casernes éteignent l'incendie avec 4 lances. Ils ventilent et dégarnissent le bâtiment, puis quittent les lieux vers 7 h. Le parc de stationnement est détruit, ainsi que l'entrepôt, plusieurs locaux d'entreprises et des voitures.

### **Feu d'un stockage de matelas**

**ARIA 36174 - 07-05-2009 - 93 - SAINT-OUEN**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu se déclare vers 1 h dans un stockage de 500 m<sup>2</sup> de matelas situé dans un entrepôt de 4 000 m<sup>2</sup>. Les pompiers éteignent l'incendie avec 6 lances. Les services de l'inspection des installations classées sont informés.

### **Feu d'une biscuiterie**

**ARIA 36190 - 16-05-2009 - 31 - MARTRES-TOLOSANE**

*Naf 46.38 : Commerce de gros d'autres produits alimentaires, y compris poissons, crustacés et mollusques*

Un feu se déclare vers 22h30 dans l'entrepôt d'une biscuiterie de 2 000 m<sup>2</sup>. Les pompiers maîtrisent l'incendie au bout d'1 h et restent sur place toute la nuit. La zone de stockage est détruite, mais la partie administrative est préservée ; 7 employés sont en chômage technique. Une enquête est effectuée pour déterminer l'origine du sinistre.

### **Feu dans une usine de retraitement et recyclage de produits chimiques.**

### **ARIA 36205 - 21-05-2009 - 59 - DUNKERQUE**

*Naf 46.75 : Commerce de gros de produits chimiques*

Un feu se déclare vers 21 h sur une cuve de soufre dans un entrepôt de produits chimiques et se propage à du calorifuge et à 2 cuves voisines. Les secours établissent un périmètre de sécurité de 150 m et mesurent 100 ppm de dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>) dans le bâtiment et 3 ppm à 100 m, le nuage de SO<sub>2</sub> qui se dégage reste confiné à l'enceinte du site. Ils effectuent des opérations de dégarnissage et éteignent l'incendie vers 0h15 avec 2 lances. La municipalité et la préfecture sont informées. A 2h30, les mesures de SO<sub>2</sub> sont nulles. Le feu a été détecté par les 28 capteurs installés suite au précédent incendie deux mois avant (ARIA 36003) et les pompiers ont été alerté par la société de surveillance intervenant sur le site suite aux mesures prises après ce premier sinistre. L'exploitante envisage une piste criminelle à ces 2 accidents et décide renforcer la sécurité du site par des caméras de surveillance car son étendue (2 ha) complique sa surveillance.

### **Feu d'un stockage de matériels de salle de bain**



#### **ARIA 36242 - 01-06-2009 - 16 - ROULLET-SAINT-ESTEPHE**

*Naf 46.73 : Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires*

Un feu se déclare vers 11 h dans un entrepôt contenant du matériel de salle de bain de 10 000 m<sup>2</sup> ; une épaisse fumée noire se dégage. Une dizaine de bouteilles de gaz sur la trentaine stockée explose. Les pompiers rencontrent des difficultés d'alimentation en eau. L'incendie nécessite en effet, la mise en place d'un gros dispositif hydraulique et le seul poteau sur la zone ne suffit pas. Considérablement perturbés par les explosions incessantes de bouteilles non stockées dans un local spécifique et qui finissent par souffler plusieurs m<sup>2</sup> de façade, les pompiers installent un dispositif pour refroidir les bouteilles et éviter la propagation du feu aux dernières capacités.

Les secours maîtrisent l'incendie vers 16h30 avec 8 lances à débit variable dont 2 sur échelle et 3 lances canon ; 2 pompiers souffrent d'une inflammation du tympan et 1 autre nécessite des points de suture. Ils éteignent les foyers résiduels, déblaient les lieux et quittent le site le lendemain à 16h50. Les lieux sont surveillés jusqu'au 03/06. Le stock est brûlé et 5 000 m<sup>2</sup> de bâtiment sont détruits. Le montant des dommages directs est évalué à 4 Meuros pour les marchandises et à 3,5Meuros pour les bâtiments.

L'inspection des installations classées se rend sur place. L'entreprise était fermée depuis vendredi en raison du pont de la Pentecôte. La gendarmerie effectue une enquête pour déterminer les causes de l'accident.

Le non fonctionnement de 2 portes coupe-feu est signalée après l'accident. Déformation d'un mur? flexion d'un poteau d'acier proche? problème de fusibles placés pas suffisamment haut ? la liste des hypothèses restent ouvertes. La mise en "racks" de stockage contre les murs de stockage a favoriser l'inflammation d'une de leur face et leur déformation. La présence de stockage en plein air présente également un danger face à un allumage criminel.

### **Feu dans une société de centrale d'achat alimentaire**

#### **ARIA 36243 - 02-06-2009 - 83 - LE LUC**

*Naf 46.17 : Intermédiaires du commerce en denrées, boissons et tabac*

Un feu se déclare vers 22h15 sur une armoire électrique dans l'entrepôt de 6 000 m<sup>2</sup> d'une centrale d'achat alimentaire. La fumée envahit la zone de congélation de 300 m<sup>2</sup>, puis une section de 6 000 m<sup>2</sup> de l'établissement. Les portes coupe-feu se ferment, l'alarme incendie et le réseau de sprinklers se déclenchent. Les pompiers sous ARI éteignent l'incendie, dégarnissent la zone impactée au cours d'une opération de longue durée, puis quittent les lieux le lendemain vers 16h30. Aucune précision n'est donnée quant aux dommages subis par les installation de réfrigération mettant en oeuvre un frigorigène chloro-fluoré.

### **Feu d'un stockage désaffecté**

**ARIA 36253 - 04-06-2009 - 75 - PARIS**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu se déclare vers 12h45 dans un alvéole de 90 m<sup>3</sup> rempli de débris et de matériaux divers dans un entrepôt désaffecté de 6 400 m<sup>2</sup> ; des bouteilles de gaz sont présentes. Les pompiers éteignent l'incendie vers 13h30 avec 4 lances et déblaient les lieux.

**Feu dans un stockage de matières combustibles, peintures et solvants**

**ARIA 36261 - 09-06-2009 - 59 - DUNKERQUE**

*Naf 46.69 : Commerce de gros d'autres machines et équipements*

Un feu se déclare vers 10h30 dans un entrepôt de 5 000 m<sup>2</sup> de fournitures industrielles, peintures, solvants et matières combustibles abritant également une société de matériel électrique. La détection incendie se déclenche. Plusieurs explosions sont entendues et une épaisse fumée noire se dégage.

Les secours évacuent les employés, bloquent l'accès à la zone industrielle et interrompent la circulation sur la RD 625. Ils protègent 2 parcs de stockage en plein air de bonbonnes d'acétylène et de bouteilles de gaz combustible liquéfié situés à quelques dizaines de mètres. Durant leur intervention, les pompiers rencontrent des difficultés pour l'alimentation en eau. L'incendie est maîtrisé avec 8 lances dont 1 sur échelle. Une surveillance des lieux est réalisée durant la nuit.

La municipalité, la préfecture et l'inspection des installations classées se rendent sur place. La partie administrative est épargnée mais le reste du bâtiment est détruit. L'activité de l'entrepôt n'a pas été déclarée car selon l'exploitant le stockage de matières combustibles ne dépasse pas les 500 t imposant un classement au titre de la rubrique 1510.

Le feu aurait pris dans le bâtiment abritant le dépôt de fournitures industrielles dans la partie la plus éloignée des bouteilles de gaz. Bien qu'elles n'aient pas été touchées par l'incendie, les bouteilles ont fait l'objet d'un examen et de mesures appropriées.

**Feu d'entrepôt**

**ARIA 36307 - 23-06-2009 - 77 - PONTAULT-COMBAULT**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu se déclare vers 11h40 dans un entrepôt de routage de 10 000 m<sup>2</sup> abritant des bobines de fils, des palettes, des caisses en plastique, du papier, des outils et des machines. Les secours évacuent les 14 employés présents et maîtrisent l'incendie vers 2h30 avec 7 lances. Les derniers foyers résiduels sont éteints vers 10h30 et un tapis de mousse est mis en place à titre préventif. Aucune victime n'est à déplorer, mais 2 000 m<sup>2</sup> de bâtiment sont détruits et une expertise doit être réalisée pour vérifier la stabilité des structures restantes. Une centaine d'employés est en chômage technique. L'inspection des installations classées est informée. L'hypothèse d'un acte de malveillance est privilégiée par les enquêteurs (envoi d'un cocktail molotov?).


**Feu d'entrepôt**


**ARIA 36327 - 25-06-2009 - 95 - BEZONS**


*Naf 46.51 : Commerce de gros d'ordinateurs, d'équipements informatiques périphériques et de logiciels*

Un feu se déclare vers 4h20 dans un entrepôt de 1 500 m<sup>2</sup> contenant du matériel informatique. Les pompiers interviennent avec 14 lances et maîtrisent l'incendie en 1 h.

**Feu d'entrepôt**


 □ □ □ □ □ □ **ARIA 36326 - 26-06-2009 - 63 - AIGUEPERSE**


 ■ □ □ □ □ □ □ *Naf 49.2 : Transports ferroviaires de fret*


 □ □ □ □ □ □

€ □ □ □ □ □ □ Un feu se déclare vers 00h30 dans un entrepôt de 500 m<sup>2</sup> d'un exploitant de transport ferroviaire de fret. Le feu se propage à un bâtiment de 1 000 m<sup>2</sup>. Le trafic ferroviaire est interrompu sur la ligne Clermont-Ferrand Gannat jusqu'à 6 h. Les secours éteignent l'incendie avec 4 lances. Un pompier, victime de malaise, est examiné sur place. L'intervention des secours s'achève à 14 h. Les dommages matériels sont importants.

### Feu d'un entrepôt de parfumerie

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 36325 - 28-06-2009 - 10 - NOGENT-SUR-SEINE**

 ■ ■ ■ ■ □ □ □ *Naf 82.92 : Activités de conditionnement*

 ■ □ □ □ □ □ □

€ □ □ □ □ □ □ Un feu se déclare vers 3 h dans l'entrepôt d'une société de conditionnement de parfums de 600 m<sup>2</sup> abritant notamment des solvants conditionnés en bidons de 30 l, de l'alcool (15 000 l) en bidons et conteneurs, des encres et différents matériaux combustibles (cartons, plastiques...). Le feu, alimenté par la combustion des produits inflammables stockés, se propage au sein d'un bâtiment de 6 000 m<sup>2</sup> abritant également un garage automobile, une entreprise de matériel agricole, les services municipaux, un centre commercial, un espace bureau et un logement.


Une centaine de pompiers intervient avec 13 lances réparties sur les 4 faces du bâtiment et rencontre des difficultés pour l'alimentation en eau. Ils évacuent une centaine de bouteilles de gaz, les véhicules des services municipaux et mesurent la toxicité (monoxyde de carbone et ammoniac) dans les lotissements pavillonnaires proches ; les résultats sont négatifs. Les gendarmes établissent un périmètre de sécurité et bloquent l'accès à la zone. Une chambre forte au sous-sol du bâtiment contient des oeuvres d'art ; un élu sur place détient la clé pour pouvoir les évacuer à tout moment. Un bâtiment proche stockant 3 000 l de fioul et 200 l d'essence est interdit d'accès.


Les secours constatent une irisation sur la SEINE au niveau du point de rejet des eaux pluviales et installent un barrage flottant ; l'exploitant de la station d'épuration et les services de l'eau sont informés. Une partie de la toiture s'effondre et les secours tentent de percer la façade ouest. Les pompiers éteignent l'incendie vers 14 h puis pompent les eaux d'extinction et ventilent le bâtiment ; ils quittent les lieux vers 21 h et la gendarmerie prend le relais de la surveillance.

Le bâtiment est détruit sur 2 500 m<sup>2</sup> ; 45 employés de la parfumerie et 35 du centre commercial sont en chômage technique. Le centre commercial, qui devait être inauguré la semaine suivante, n'a pas brûlé mais est inutilisable en raison des milliers de litres d'eau et de produits utilisés pour l'extinction. Une enquête est effectuée pour déterminer les causes de l'incendie. L'exploitant s'installe provisoirement dans des locaux appartenant à une autre entreprise dans l'attente d'un relogement pérenne.

### Feu d'un entrepôt regroupant plusieurs sociétés

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 36560 - 15-07-2009 - 94 - RUNGIS**

 ■ □ □ □ □ □ □ *Naf YY.YY : Activité indéterminée*


 □ □ □ □ □ □ □


€ □ □ □ □ □ □ Un feu se déclare vers 2h30 dans un entrepôt de 2 700 m<sup>2</sup> regroupant 3 entreprises : une stockant des palettes en bois, une de location d'engins de manutention et une de commerce de véhicules de 400 m<sup>2</sup>. Plus de 120 pompiers limitent la propagation du sinistre et éteignent l'incendie vers 5 h avec 13 lances à eau ; 2 pompiers sont blessés. Une trentaine d'engins de manutention et plusieurs véhicules neufs stationnés sur le parking sont détruits, 12 000 m<sup>3</sup> de palettes de bois sont brûlées et des bouteilles de gaz ont explosé.

L'origine du sinistre est incertaine : dépôt de palettes ou atelier de réparation de véhicules. L'inspection des installations classées se rend sur place et demande à l'exploitant du site regroupant les 3 sociétés un rapport contenant entre autres les causes du sinistre et les mesures de prévention envisagées.

### Incendie dans une fabrique de matelas

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 36601 - 21-07-2009 - 69 - TERNAY**

 ■ □ □ □ □ □ *Naf 31.03 : Fabrication de matelas*

 □ □ □ □ □ □

€ □ □ □ □ □ □ Un feu se déclare vers 8h00 dans un entrepôt de 3 000 m<sup>2</sup> où sont stockés des matelas et des produits solvants. Pendant l'intervention des pompiers, 33 personnes d'une maison de retraite ainsi que 15 employés d'entreprises voisines sont évacués en raison d'un important dégagement de fumées. Le feu est déclaré éteint le 22/07 à 09h11.

Le bilan de l'accident fait état d'un employé légèrement brûlé. La charpente métallique du bâtiment s'effondre sous l'effet de la chaleur. La mauvaise manipulation d'un solvant (mousse) serait à l'origine de l'événement.

## Feu d'entrepôt


### ARIA 36637 - 30-07-2009 - 91 - WISSOUS

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu se déclare vers 3 h dans un entrepôt de 2 000 m<sup>2</sup> abritant des pneus et des peintures de carrosserie. Les secours protègent un entrepôt contigu ainsi qu' un pavillon mitoyen. L'incendie est éteint vers 4h30.

## Feu d'un magasin de fleurs avec stockage réfrigéré.

 ■ □ □ □ □ □ **ARIA 37122 - 23-09-2009 - 57 - SAINTE-MARIE-AUX-CHENES**

 □ □ □ □ □ □ *Naf 47.76 : Commerce de détail de fleurs, plantes, graines, engrais, animaux de compagnie et aliments pour ces animaux en magasin spécialisé*

€ □ □ □ □ □ □

Dans une zone commerciale, un feu se déclare vers 4 h dans un entrepôt / magasin de fleurs à simple rez-de-chaussée de 1 000 m<sup>2</sup>. L'incendie se propageant avec violence et menaçant une clinique vétérinaire, les secours engagent d'importants moyens humains et matériels : 40 pompiers, 7 lances dont 2 sur échelle... Une fuite de gaz enflammée complique l'intervention. Le sinistre est finalement maîtrisé en milieu de journée. Le bâtiment et les installations de réfrigération sont détruits, 10 employés sont en chômage technique. Le feu aurait été initié par la surchauffe d'un réfrigérateur où sont stockées fleurs et plantes.

## Renversement de produits ménagers dans un entrepôt de logistique

### ARIA 37127 - 29-09-2009 - 01 - REYRIEUX

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Une "forte odeur" est ressentie dans un entrepôt de logistique de 35 000 m<sup>2</sup> soumis à autorisation. Aucun des détecteurs de fumée ne se déclenchent et en absence de toute anomalie visible, la décision d'évacuer le personnel est prise. Les secours évacuent ainsi une centaine d'employés présents et reconnaissent les lieux équipés d'ARI. Tout danger est écarté vers 8 h. Selon l'exploitant, l'odeur proviendrait de l'extérieur du site.

## Feu d'entrepôt de logistique


### ARIA 37504 - 17-11-2009 - 45 - INGRE


*Naf 49.41 : Transports routiers de fret*


Un feu se déclare vers 20 h sur un onduleur situé dans un local technique de 10 m<sup>2</sup>, dans l'enceinte d'un entrepôt de logistique de 28 000 m<sup>2</sup>. Les secours évacuent 22 employés et éteignent le feu avec un extincteur à poudre. Le réseau informatique est hors-service et 260 employés sont en chômage technique.

## Incendie de bâtiment de stockage entraînant une pollution en mer.


 □ □ □ □ □ □ **ARIA 37603 - 12-12-2009 - 974 - LE PORT**


 □ □ □ □ □ □ *Naf 52.10 : Entreposage et stockage*


 □ □ □ □ □ □


 □ □ □ □ □ □ Dans la zone industrielle d'un port, un feu se déclare dans un entrepôt de 4 000 m<sup>2</sup> abritant des fruits et légumes, des produits de bureau, ainsi que des bidons d'huile alimentaire. Sous l'effet de la chaleur, les bidons d'huile se déforment et s'éventrent. L'huile se déverse dans le réseau d'eaux pluviales et provoque une pollution de la mer. Après reconnaissance par les pompiers, la surface maritime polluée est évaluée à 60 ha. Des produits absorbants sont mis en oeuvre pour circonscrire la pollution. Le bilan de l'accident fait état de dégâts matériels importants, mais aucune information n'est donnée sur les dommages éventuels subis par les installations de réfrigération.

### Incendie dans un atelier de carrosserie automobile et un entrepôt.


 □ □ □ □ □ □ **ARIA 37619 - 21-12-2009 - 69 - VILLEFRANCHE-SUR-SAONE**


 □ □ □ □ □ □ *Naf 45.20 : Entretien et réparation de véhicules automobiles*


 □ □ □ □ □ □


 □ □ □ □ □ □ Un feu se déclare vers minuit dans un atelier de carrosserie automobile situé dans un bâtiment à structure métallique de 3 000 m<sup>2</sup> abritant également une entreprise textile et une société d'entreposage. Alertés par le personnel de gardiennage qui effectuait une ronde à la suite du déclenchement de l'alarme intrusion, les pompiers maîtrisent le sinistre en 4 h avec 5 lances dont 2 sur échelles et une à mousse ; au début de leur intervention les secours ont été confrontés à des problèmes d'alimentation en eau en raison de poteaux incendie gelés. La partie du bâtiment abritant l'entrepôt et la carrosserie est gravement endommagée, l'entreprise textile est épargnée par les flammes mais les dégâts dus à la chaleur et à l'eau entraînent le chômage technique des 4 salariés ; les 3 employés de l'atelier de carrosserie sont également en chômage. Une enquête judiciaire est effectuée.

### Feu de panneaux photovoltaïques sur le toit d'un entrepôt

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 37736 - 14-01-2010 - 27 - VAL-DE-REUIL**

 □ □ □ □ □ □ *Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

 □ □ □ □ □ □

 □ □ □ □ □ □ Un feu se déclare vers 15h30 sur le toit d'un entrepôt soumis à autorisation de 15 000 m<sup>2</sup> recouvert de 1 000 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques (soit 660 panneaux). Le bâtiment, inauguré au mois de novembre 2009, est certifié Haute Qualité Environnementale (HQE). Il possède une structure intégrée en toiture qui permet un assemblage aisé des panneaux et une étanchéité parfaite avec le reste du toit grâce à une combinaison de plaques chevauchantes en plastique ainsi que d'ancres spéciales en aluminium.

40 pompiers interviennent rapidement et maîtrisent l'incendie en 6 h. Les secours rencontrent plusieurs difficultés d'intervention : absence de matériel adapté pour démonter les panneaux, impossibilité de stopper la production d'électricité et nécessité de bâcher les panneaux photovoltaïques, risque d'électrisation, difficultés d'accès à l'espace compris entre la toiture et les panneaux, propagation du feu via les câbles et la couverture d'étanchéité.

L'intervention nécessite le démontage à l'aide d'un outil spécial (dévisseuse électrique avec embout spécifique) de 200 panneaux de part et d'autre de la zone en feu. Cette opération a permis d'éviter la progression de l'incendie par des arcs électriques entre panneaux et d'accéder à la zone composée de matériaux de type PVC ou d'isolant d'étanchéité dans laquelle le feu se propageait. Le démontage et l'arrosage de la protection supérieure d'un mur coupe-feu séparant les locaux techniques des cellules de stockage ont été effectués pour accéder à la zone située entre la toiture et les panneaux. La présence de ce mur et d'un panneau support résistant au feu sous la structure photovoltaïque ont permis d'éviter la propagation de l'incendie au reste du bâtiment.

A la suite d'une visite sur site, l'inspection des installations classées demande à l'exploitant de mettre en place une consigne afin de faciliter l'intervention des pompiers en cas d'incendie sur les panneaux photovoltaïques.

Des travaux de toiture par une entreprise extérieure intervenant pour poser un chéneau en dessous de la structure photovoltaïque seraient à l'origine de l'événement. Le montant des dégâts causés par

l'incendie est évalué entre 350 et 400 000 euros. Les installations photovoltaïques sont mises à l'arrêt pendant 6 mois.

## **Incendie d'une ancienne usine de fabrication de parfums.**

**ARIA 37753 - 26-01-2010 - 27 - ARNIERES-SUR-ITON**

*Naf 20.42 : Fabrication de parfums et de produits pour la toilette*

Un feu se déclare peu avant minuit dans les anciens bâtiments de stockage de 1 500 m<sup>2</sup> d'une parfumerie inutilisés depuis 1976. Les produits inflammables stockés dans le local provoquent de faibles explosions au début du sinistre. Le bâtiment abritant des objets abandonnés, des archives et quelques bidons de solvants est détruit. Les entrepôts proches de la voie ferrée, non loin de la mairie, sont entourés d'habitations particulières qui sont évacuées pour éviter toute propagation des flammes, 6 personnes sont relogées chez des voisins pour la nuit, la circulation est interrompue au niveau de la rue voisine.

Des squatters pourraient être à l'origine du sinistre.

## **Feu dans la chambre surgelée d'un entrepôt de marchandises.**


**ARIA 38090 - 06-02-2010 - 25 - BESANCON**

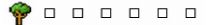
*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*



Un feu dans la chambre froide du bâtiment des surgelés d'un entrepôt de marchandises émet une épaisse fumée noire odorante qui dérive dans le quartier concerné puis l'ouest de la ville. Le gardien de l'établissement donne l'alerte à 19h40. Une tête de sprinkler se déclenche, l'eau déversée entraîne l'effondrement d'une partie de la toiture de la chambre dans laquelle 2 à 3 cm de glace se sont accumulés. Une trentaine de véhicules de secours intervient. Les pompiers éteignent l'incendie après 1h30 d'intervention. Seuls des dommages matériels sont à déplorer ; les panneaux de la chambre froide et les équipements électriques sont endommagés sur 10 à 20 m<sup>2</sup> de surface. Les installations de réfrigération épargnées sont opérationnelles. Selon l'exploitant, aucune fuite de frigorigène chloro-fluoré ne serait à déplorer. La chambre endommagée est isolée, son accès est interdit aux employés. Un transformateur sec alimentant une boucle de chauffage du sol de la chambre surgelée serait à l'origine du sinistre.

## **Feu d'un stockage de véhicules**

 **ARIA 38133 - 19-03-2010 - 59 - BONDUES**

 *Naf 52.10 : Entreposage et stockage*



  Un feu se déclare vers 22h30 dans un entrepôt de 8 170 m<sup>2</sup> abritant des camping-cars et des véhicules de collection. Le bâtiment dont une partie héberge diverses sociétés et un stockage de matériaux de 4 000 m<sup>2</sup>, est par ailleurs desservi en façade nord par de nombreuses portes métalliques et un vaste parking. L'édifice est en structure poutre de soutien et panneaux en béton, avec toiture en plaques ondulées claires et en fibrociment.

Un vent d'ouest de 20 à 30 km/h soufflant en rafales attise les flammes. Un riverain donne l'alerte. Les secours, confrontés aux explosions de bouteilles de gaz contenues dans les camping-cars et à des projections de missiles, utilisent des lances-canon pour éviter de s'exposer à ces phénomènes. La circulation sur la RD 617 est interrompue.

Plus de 100 pompiers, 13 lances à débit variable et 4 lances-canon sont mobilisés avant d'éteindre le feu vers 18 h. Lors de l'intervention, les services de secours étaient organisés en 3 groupes :

- un secteur incendie composé de 3 sous secteurs géographiques correspondant à des zones à protéger;
- un secteur fonctionnel qui veille à la bonne alimentation en eau du dispositif;
- un secteur soutien sanitaire.

Le bâtiment et 200 véhicules sont détruits. Une voiture volée est retrouvée enfoncée dans l'entrée de la zone d'où est partie l'incendie, elle aurait servi de voiture bélier pour un cambriolage. Un élu s'est rendu sur place.

## Feu de bâtiment industriel

### ARIA 38115 - 29-04-2010 - 76 - AUMALE

Naf 23.13 : Fabrication de verre creux

Un feu se déclare vers 23h30 dans un bâtiment industriel. Une soixantaine de pompiers déploie un dispositif important et coupe la RD 49. La présence de bois, de solvants et d'emballages complique l'intervention. L'extinction se poursuit toujours à 5 h quand des engins de chantier commencent à déblayer les lieux. Des moyens hydrauliques d'extinction opèrent par intermittence à 13h30. Le déblaiement s'achève à 18h15. Une équipe de pompiers reste en surveillance, puis considère le feu éteint, permettant ainsi la réouverture de la D 49. Une entreprise locale se charge du déblaiement et du tri des déchets : verre, métal (composants de meubles mais aussi du bâtiment - bardage, poutre...), bois et cartons calcinés.

Les entrepôts des 2 entreprises représentant une surface de 3 000 m<sup>2</sup> sont détruits. Un mur coupe-feu a permis de préserver les outils de production et les locaux administratifs, mais 46 personnes sont en chômage technique pour l'entreprise de verre et 9 pour celle d'ameublement.

La foudre serait à l'origine du sinistre. En effet, 47 points d'impact ont été relevés sur la commune. Toutefois, il ne peut être établi si l'accident a été provoqué par un impact de foudre directement sur le bâtiment ou sur le réseau électrique.

## Feu d'une usine agroalimentaire avec propagation à une usine de pesticides



### ARIA 38119 - 29-04-2010 - 974 - SAINTE-MARIE

Naf 10.71 : Fabrication de pain et de pâtisserie fraîche

Un feu se déclare en ZI vers 13 h dans un entrepôt de 7 200 m<sup>2</sup> divisé en 7 zones d'exploitation. L'incendie démarre dans une zone de 600 m<sup>2</sup> occupée par une société agroalimentaire fabriquant des samoussas (nourriture indienne), puis s'étend à une 2ème zone de même surface utilisée comme entrepôt de produits agrochimiques (insecticides, raticides et produits anti-moustiques), ainsi qu'à un laboratoire.

Sur les lieux 20 min plus tard, les secours établissent un large périmètre de sécurité, puis évacuent bureaux et entreprises voisines en raison de l'épaisse fumée noire émise pouvant contenir des substances toxiques. Le vent qui favorise la propagation des flammes et l'atmosphère quasiment irrespirable compliquent l'intervention. Une quarantaine de pompiers sous masques à oxygène déploie 6 lances ; l'incendie est finalement circonscrit vers 15h30 ; 2 pompiers et 2 autres personnes intoxiqués par les fumées seront secourus sur place.

Les 2 établissements et le laboratoire sont détruits, mais les employés ont pu évacuer les prélèvements biologiques à temps. Un silo de maïs proche resté sous surveillance n'a finalement pas été atteint. Aucune précision n'est donnée quant aux dommages éventuels subis par les installations de réfrigération du site agroalimentaire.

Les eaux d'extinction contenant notamment de la bifenthrine polluent le sol et se déversent dans les égouts. Redoutant une pollution de l'océan, les secours installent un barrage de terre.

Selon les premiers éléments de l'enquête, le feu se serait déclaré sur une friteuse. Un élu et l'inspection des IC se sont rendus sur les lieux.

## Incendie dans un centre de transit de déchets dangereux

### ARIA 38143 - 02-05-2010 - 33 - SAINT-JEAN-D'ILLAC

Naf 38.32 : Récupération de déchets triés

A 13h45, un incendie se déclare dans deux entrepôts de 500 m<sup>2</sup> chacun sur un site de transit de déchets dangereux. Les produits entreposés sur cette partie du site sont des filtres à huile, des huiles

alimentaires, des eaux souillées par des hydrocarbures, des matériaux et des emballages, soit 100 t de produits. Une cinquantaine de pompiers arrive sur les lieux et déploie 11 lances, mais est gênée au début de leur intervention par des explosions d'origine inconnue. Un élu et la gendarmerie se rendent également sur place. Le dispositif mis en place permet de protéger la partie administrative du site et empêche l'extension du sinistre à la forêt voisine. Le feu est éteint après 4 h d'intervention, mais 5 lances sont encore utilisées pour refroidir les bâtiments. Les 2 entrepôts touchés, les produits qu'ils contiennent ainsi que 3 véhicules sont entièrement calcinés, mais aucune victime ni chômage technique n'est à déplorer. Le bassin de rétention des eaux d'extinction de 1 600 m<sup>3</sup> de l'entreprise a permis d'éviter toute pollution. Les causes du sinistre ne sont pas établies.

## Feu d'un entrepôt de textile

### ARIA 38339 - 29-05-2010 - 92 - GENNEVILLIERS

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu se déclare vers 12h50 dans un entrepôt textile de 3 000 m<sup>2</sup> de superficie et de 15 m de hauteur. Le bâtiment est constitué de béton et de tôles métalliques. La partie arrière de l'édifice avait déjà été victime d'un incendie.

Un important dispositif de 120 pompiers avec 10 lances et 29 véhicules est déployé. Un commerce situé à proximité est évacué. Des mesures atmosphériques sont réalisées aux alentours. Les effluents des égouts sont contrôlés. Le feu est éteint à 19h15. En raison du risque de feu couvant consécutif à la combustion lente de matériaux combustibles recouverts de cendres, les pompiers décident de surveiller les lieux jusqu'à la fin de la semaine en assurant de fréquentes rondes.

## Feu d'entrepôt.

### ARIA 38356 - 04-06-2010 - 77 - SAINT-LOUP-DE-NAUD

*Naf 94.99 : Activités des organisations associatives n.c.a.*

Un incendie embrase à 13h22 un entrepôt à simple rez-de-chaussée de 4 000 m<sup>2</sup> abritant des meubles, des matelas, des cartons et de l'électroménager. L'intervention mobilise 90 pompiers qui déploient 5 lances et rencontrent des difficultés pour accéder aux ressources en eau et à la zone sinistrée en raison de l'effondrement de la structure métallique du bâtiment. Une reconnaissance aérienne ne relèvera aucun impact notable des fumées sur l'environnement. Le feu est circonscrit vers 16 h. Aucune victime n'est à déplorer, mais l'entrepôt est détruit sur 3 000 m<sup>2</sup> et des fumeroles subsisteront durant 48 h. Les lieux restent sous surveillance plusieurs heures, l'intervention s'achevant le 6 juin vers 19h30.

## Feu d'entrepôt



### ARIA 38454 - 14-06-2010 - 76 - FECAMP



*Naf 45.32 : Commerce de détail d'équipements automobiles*



€ □ □ □ □ □ □ Vers 20 h, un feu se déclare dans un entrepôt accueillant plusieurs entreprises ; 2 500 m<sup>2</sup> sur 7 000 sont en feu, dont une partie abrite une dizaine de véhicules et un stock de pneus. Venant de 14 centres de secours, 70 pompiers déploient 7 lances dont 2 sur échelles, 1 personne en crise de panique est évacuée vers l'hôpital. Une partie des charpentes métalliques s'effondre. La police et un élu se rendent sur les lieux. Le feu est éteint à 2h35 mais une surveillance est maintenue jusqu'au matin ; 2 personnes de l'entreprise d'où est parti le sinistre et 4 employés des autres entreprises de l'entrepôt sont en chômage technique, ainsi que 40 employés de sociétés voisines à la suite de la coupure d'électricité liée au sinistre. Aucune pollution n'est détectée dans la rivière VALMONT. Une ronde est prévue à 8 h pour évaluer le besoin de maintenir le dispositif de surveillance. Parmi les entreprises de cet entrepôt, le garage automobile est détruit tout comme le bâtiment dans lequel se trouvaient les pneumatiques, exploité par une société de récupération et recyclage de ces derniers. L'activité de cette société est soumise à la réglementation des ICPE sous le régime de l'autorisation mais le jour de la visite de l'inspection des IC le 06/10/2009, l'exploitant ne possédait pas l'autorisation nécessaire. Par ailleurs, il exploite un autre stockage de pneumatiques à 20 m de celui incendié. L'inspection des IC a donc proposé au Préfet de mettre en demeure la société de déposer un dossier

d'autorisation pour les 2 bâtiments. Au jour de l'accident, l'exploitant n'avait toujours pas régularisé sa situation. L'inspection des IC demande à l'exploitant d'évacuer et d'éliminer les déchets et de mettre en sécurité le site (consolidation des bardages ou destruction). Concernant le 2ème bâtiment, l'inspection des IC propose au Préfet d'acter l'arrêté de prescriptions spéciales permettant de réglementer l'exploitation dans l'attente de l'évacuation sous 3 mois des pneumatiques.

## **Incendie dans un centre de tri et transit de déchets**

### **ARIA 38567 - 05-07-2010 - 59 - GRANDE-SYNTHE**

*Naf 38.21 : Traitement et élimination des déchets non dangereux*

Un incendie se déclare vers 18h30 dans un centre de tri et de transit de déchets de 1 400 m<sup>2</sup> contenant 80 t de déchets industriels banals. L'alimentation électrique de la voie ferrée jouxtant l'entrepôt est coupée pour permettre l'intervention d'importants moyens de secours (fourgons pompe-tonne, bras élévateur articulé...) ; 5 trains (soit 1 500 personnes) sont bloqués en gare de Dunkerque et 1 autre en gare d'Hazebrouck.

A 19h, les pompiers pénètrent dans le bâtiment, attaquent directement le feu et ventilent le bâtiment pour évacuer une épaisse fumée. Le feu est maîtrisé à 21h50 par une quarantaine de pompiers avec 5 lances dont 1 sur échelle ; l'intervention se poursuivra toute la nuit pour éteindre les foyers partiels à l'aide d'une chargeuse de l'entreprise. Le dispositif est levé le lendemain à 7h30 ; 40 t de DIB ont brûlé. Les eaux d'extinction sont pompées, analysées et envoyées dans un centre de traitement.

La partie haute du bardage du bâtiment est très endommagée, de même que l'installation électrique. Les opérations de déblaiement seront de longue durée. Il n'y a pas de chômage technique malgré les dégâts importants qui seront évalués lors d'une expertise. L'origine exacte, probablement accidentelle, de l'incendie est encore inconnue.

## **Feu dans un entrepôt de 1 200 m<sup>2</sup>.**

### **ARIA 38578 - 06-07-2010 - 972 - LE LAMENTIN**

*Naf 47.78 : Autre commerce de détail de biens neufs en magasin spécialisé*

Un feu se déclare vers 17 h sur un véhicule stationné dans une entreprise abritant du matériel et des produits informatiques puis se propage à l'entrepôt de 1 200 m<sup>2</sup>. L'alerte est donnée par un employé du site qui entend l'alarme. Les pompiers circonscrivent l'incendie, qui est attisé par le vent, vers 20 h et l'éteignent vers 2h15 à l'aide de 3 lances à débit variable de 500 l/min. Des travaux de déblaiement sont effectués avec une tractopelle de la commune, puis une surveillance est mise en place avec des rondes toutes les 2 heures. L'intervention des pompiers s'achève le lendemain à 12h20. Durant leur intervention, les secours ont été confrontés à des difficultés d'alimentation en eau en raison d'une pression insuffisante des bouches incendie les plus proches du sinistre. Le maire, un représentant de la préfecture, la police et les services de l'électricité se sont rendus sur les lieux. Une enquête est effectuée pour déterminer les causes de l'incendie.

## **Incendie d'un entrepôt**

### **ARIA 38746 - 03-08-2010 - 02 - LA FERRE**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu se déclare à 21h15 dans un entrepôt de 1 000 m<sup>2</sup> stockant des denrées alimentaires pour animaux. Le site est à proximité d'une voie ferrée. Les secours éteignent l'incendie à 0h30 avec plusieurs lances. La charpente métallique du bâtiment s'est effondrée. Le bâtiment et les marchandises sont détruits. La police effectue une enquête. L'origine criminelle est privilégiée.


## **Feu dans une usine pharmaceutique**


### **ARIA 38833 - 19-08-2010 - 77 - MOUSSY-LE-NEUF**


*Naf 46.18 : Intermédiaires spécialisés dans le commerce d'autres produits spécifiques*

Un feu se déclare vers 17h30 dans un local technique d'un entrepôt soumis à autorisation. Le personnel éteint l'incendie avant l'arrivée des secours. Le réseau électrique est impacté, faisant craindre la perte de 1 500 palettes de vaccins d'une valeur de 300 millions d'euros.

## Incendie d'un entrepôt de pièces détachées pour l'industrie automobile

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 38851 - 24-08-2010 - 76 - GRAND-COURONNE**

 □ □ □ □ □ □ *Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

 □ □ □ □ □ □

 ■ ■ □ □ □ □ □ □

Un feu se déclare à 6h44 dans un entrepôt de 10 000 m<sup>2</sup>. Les éléments stockés dans ce bâtiment sont de la tôlerie, des matières plastiques, du bois et des emballages. Les pompiers arrivent sur le site vers 7 h et constatent que le bâtiment est déjà effondré.

Le feu est circonscrit vers 10 h. Une partie de la centaine de pompiers déployés restera sur site tant que des pelleuses ou autres engins n'auront pas commencé à déblayer.

Une canalisation d'eau, provenant du bassin de réserve d'eau d'incendie, et traversant le bâtiment de stockage a été rompue lors de l'événement. Les pompiers n'ont donc pu utiliser que très peu d'eau.

Selon l'exploitant, les eaux d'incendie n'ont pas été gérées. Aucun dispositif n'est d'ailleurs prévu pour isoler le site de l'extérieur. En outre, le site ne dispose pas de système de détection d'incendie (sauf bâtiment administratif). Les eaux d'extinction ont donc rejoint les collecteurs d'eaux pluviales de voirie débouchant sur les collecteurs de la zone portuaire qui se rejettent dans la SEINE.

Toutefois, vers 11 h, l'inspection des installations classées (IC) ne constate pas visuellement de pollution de la SEINE (marée descendante jusque vers 10 h, marée montante après). Un transformateur au PCB dans le bâtiment a été remplacé récemment selon l'exploitant. Les seuls transformateurs au PCB restant sont situés dans 2 autres bâtiments. Finalement, une pollution probable, mais non constatée, de la SEINE par les eaux d'extinction est à craindre, ainsi qu'une pollution atmosphérique par les fumées de l'incendie.


Compte tenu des constats précédents, et notamment l'absence de moyens de lutte contre l'incendie en raison de la rupture de l'alimentation d'eau du site, l'inspection des IC propose au Préfet de prendre un arrêté de mesure d'urgence visant à :


- suspendre les activités à risques d'incendie tant que l'ensemble du dispositif de protection contre le feu n'est pas opérationnel, et que l'exploitant n'a pas mis en place une surveillance renforcée ainsi qu'une isolation en cas d'incendie du réseau pluvial du site ;
- gérer les suites du sinistre : prélèvements de dioxines, furannes et PCB dans l'environnement et enlèvement des déchets ;
- transmettre le rapport d'incident.

Selon la presse, l'incendie aurait engendré d'importants dégâts s'élevant à plusieurs millions d'euros.

## Feu d'herbe et de broussailles se propageant à une cuve de produit soufré.

 ■ □ □ □ □ □ □ **ARIA 38869 - 26-08-2010 - 66 - MAURY**


 ■ □ □ □ □ □ □ *Naf 01.21 : Culture de la vigne*


 □ □ □ □ □ □


 □ □ □ □ □ □

Vers 17h45, un incendie touchant 120 m<sup>2</sup> d'herbes et de broussailles se propage à l'entrepôt d'un viticulteur contenant une palette de 1,5 t de produit soufré. Sous l'effet de la chaleur, le produit dégage de la fumée et du dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>). Les pompiers interviennent sous masque respiratoire. Un périmètre de sécurité de 20 m est établi et 3 habitations sont confinées. Les secours éteignent le feu de palette en l'étouffant avec de la terre et prennent en charge un homme de 40 ans ayant inhalé de la fumée et se plaignant de maux de tête. Aucune pollution n'est relevée.

## Feu d'un entrepôt de meubles et vêtements.

 ■ □ □ □ □ □ □ **ARIA 38868 - 27-08-2010 - 74 - CRAN-GEVRIER**

 □ □ □ □ □ □ □ *Naf 88.99 : Autre action sociale sans hébergement n.c.a.*

 □ □ □ □ □ □

 □ □ □ □ □ □

Un incendie, peut-être précédé d'une explosion, se déclare à 15h20 dans un entrepôt R+2 de 1 000 m<sup>2</sup> d'une association caritative abritant des meubles, des vêtements et quelques bouteilles de gaz. Une personne en sort sans l'aide des secours. La fumée est visible depuis l'agglomération d'Annecy. Les pompiers interviennent sous ARI, déploient 7 lances dont 2 sur échelles et coupent le gaz. Le secteur est évacué. Un élu, la gendarmerie, la police municipale et le SMUR se rendent sur les lieux. Les dégâts matériels sont importants, mais il n'y a pas de chômage technique.

### **Incendie de poids-lourds dans une base logistique.**

#### **ARIA 38991 - 19-09-2010 - 39 - ROCHEFORT-SUR-NENON**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu se déclare vers 13h15 sur un tracteur routier garé dans un entrepôt soumis à autorisation. Le poste de garde donne l'alerte. L'incendie se propage rapidement aux autres véhicules proches. A l'arrivée des secours, 15 min. plus tard, 3 véhicules sont déjà embrasés. L'incendie est circonscrit après 15 min. d'intervention ; 4 véhicules sont détruits et 3 autres plus ou moins endommagés.

Les infrastructures de l'entrepôt n'ont pas été atteintes car les camions étaient stationnés suffisamment loin du bâtiment. Les eaux d'extinction sont analysées avant de faire l'objet d'une demande de rejet ou d'un traitement éventuel.

Après ce sinistre, l'exploitant prend différentes mesures :

- pas de stationnement des tracteurs routiers à moins de 20m de tout bâtiment,
- plus d'attelage de semi-remorque à quai en fin de soirée en particulier pour le stationnement de fin de semaine et de nuit.

Le stationnement des tracteurs des prestataires sur des aires de parking hors du site est étudié.

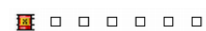
### **Incendie sur un site de fabrication de charbon de bois.**

#### **ARIA 39036 - 01-10-2010 - 55 - MONTIERS-SUR-SAULX**

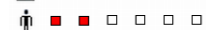
*Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*

Un feu se déclare vers 1 h dans l'entrepôt de 800 m<sup>2</sup> d'un établissement fabriquant et stockant du charbon de bois. Les pompiers éteignent l'incendie avec 6 lances à eau dont 1 sur échelle, mais la plupart des outils de production sont détruits. Les 30 employés sont en chômage technique. L'année précédente, 3 incendies s'étaient déclarés sur les silos de stockage de charbon de bois de ce même établissement (ARIA 35732, 35784 et 36677).

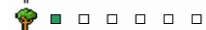
### **Incendie d'un dépôt de matériel de laboratoire.**



#### **ARIA 39123 - 05-10-2010 - 77 - NEMOURS**



*Naf 46.69 : Commerce de gros d'autres machines et équipements*



Un feu se déclare vers 16 h dans un entrepôt soumis à déclaration de 6 000 m<sup>2</sup> et stockant des consommables pour laboratoires hospitaliers. Le bâtiment, qui contient des produits en polypropylène, en polystyrène et des colorants à base de méthanol et d'acides, s'effondre. L'absence de stabilité au feu des parois d'une cellule a eu pour effet l'effondrement de toutes les façades avant l'arrivée des secours. Le feu s'est par ailleurs propagé par les baies vitrées placées dans le mur coupe-feu entre la cellule et les bureaux.

La police évacue un établissement scolaire, une gare routière, 2 hôtels et un restaurant menacés par la fumée. La circulation routière est déviée. Malgré la capacité du réseau d'eau portée à 300 m<sup>3</sup>/h, les pompiers risquent une surconsommation et décident d'utiliser un agent mouillant. Les eaux d'extinction sont retenues sur le réseau public. Les mesures atmosphériques ne relèvent aucun danger pour les riverains. L'extinction des foyers résiduels continue le lendemain en parallèle aux opérations de déblaiement avec des engins lourds. Les opérations de surveillance s'achèvent le 11/10 après une dernière ronde. Les résidus de combustion mélangés avec le produit moussant utilisé par les pompiers forment des boues. Ces dernières sont récupérées par une société spécialisée.

Les 93 employés du site sont en chômage technique. Le montant du matériel stocké est de 4 Meuros. Des répercussions sont à prévoir sur les hôpitaux approvisionnés en matériel d'analyse médicale par l'entreprise.

Une enquête est effectuée pour déterminer les causes du sinistre. Selon la presse locale l'incendie serait d'origine criminelle, il semblerait que les tentatives d'extinction des premiers témoins grâce à un RIA aient fait l'objet d'entrave par l'incendiaire.

## **Incendie dans une entreprise de pièces automobiles.**

### **ARIA 39069 - 09-10-2010 - 78 - CARRIERES-SOUS-POISSY**


*Naf 45.31 : Commerce de gros d'équipements automobiles*

Un incendie se déclare dans les bureaux d'une entreprise de négoce de pièces automobiles puis se propage à l'entrepôt. Le directeur est averti par le déclenchement de l'alarme anti-intrusion. A son arrivée sur les lieux, le bâtiment de 1 200 m<sup>2</sup> est totalement embrasé. Les pompiers déploient 9 lances dont 2 sur échelles. Le stock est détruit mais l'exploitant n'envisage pas de chômage technique. L'origine du sinistre n'est pas connue.

## **Feu dans une pâtisserie industrielle.**

### **ARIA 39150 - 21-10-2010 - 19 - MALEMORT**

*Naf 10.71 : Fabrication de pain et de pâtisserie fraîche*



€ Dans l'entrepôt de 1 200 m<sup>2</sup> d'une pâtisserie industrielle, un feu se déclare vers 5h30 au niveau d'un local de 25 m<sup>2</sup> dédié au stockage des bidons d'huile. Les pompiers découpent le bardage et éteignent l'incendie avec 3 lances dont 1 sur échelle. Ils refroidissent une bouteille d'acétylène ainsi que des bidons et vérifient à l'aide d'une caméra thermique qu'aucun point chaud ne subsiste. Le local est endommagé et 100 m<sup>2</sup> de toiture ont brûlés. Les installations de réfrigération mettant a priori en oeuvre un frigorigène chloro-fluoré ne semblent pas avoir été atteintes. Les employés ne sont pas en chômage technique.

## **Incendie d'un entrepôt de parfum.**

### **ARIA 39472 - 15-12-2010 - 78 - LE PERRYAY-EN-YVELINES**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu se déclare à 20 h dans un entrepôt de 6 000 m<sup>2</sup> abritant du parfum. Les 74 pompiers déploient 3 lances à eau dont 1 sur échelle ; le sinistre menace de se propager à une cuve de GPL. Le feu est éteint à 22h30, une surveillance est assurée jusqu'à 5h30. Les bâtiment est sinistré sur 500 m<sup>2</sup>, 6 employés sont en chômage technique.

## **Incendie d'une entreprise d'espaces verts.**

### **ARIA 39473 - 18-12-2010 - 59 - TEMPLEMARS**

*Naf 81.30 : Services d'aménagement paysager*

Un incendie se déclare à 11h40 dans le bâtiment de 2 300 m<sup>2</sup> d'une entreprise d'entretien d'espaces verts abritant des véhicules et du matériels de jardinage. Les pompiers déploient 6 lances à eau, le feu est éteint à 13 h. La moitié de l'entrepôt est détruite, une partie s'étant effondrée, les bureaux sont intacts. Un fourgon reste en surveillance jusqu'à 19 h. L'origine du feu est inconnue mais il serait parti de l'intérieur. La gendarmerie effectue une enquête. La presse rapporte que la porte du bâtiment était légèrement soulevée à l'arrivée des pompiers.

## **Effondrement de toiture sous le poids de la neige**

### **ARIA 39489 - 21-12-2010 - 27 - SAINT-AUBIN-SUR-GAILLON**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Dans une zone d'activité, 1 000 m<sup>2</sup> de toiture d'un bâtiment type entrepôt de 30 000 m<sup>2</sup> avec charpente en lamellé collé s'effondrent vers 20h30 sous le poids de la neige. Aucun blessé n'est à déplorer, les employés ayant été évacués après constatation de "signes de faiblesse" sur une poutre centrale de l'atelier d'une entreprise de publipostage occupant une partie du bâtiment. L'effondrement provoque la rupture du réseau sprinkler ; 430 m<sup>3</sup> d'eau se déversent sur 5 000 m<sup>2</sup>, endommageant une quinzaine de machines de l'atelier de fromage ; 520 employés dont 150 intérimaires sont en chômage technique au moins 1 semaine. Une partie de la couverture s'était déjà écroulée 4 jours plus tôt et 12 000 autres m<sup>2</sup> menacent encore de s'effondrer. Les secours évacuent 171 personnes et la municipalité prend un arrêté interdisant l'accès aux locaux jusqu'à ce que le site soit sécurisé.

### **Effondrement de la toiture d'un entrepôt**

#### **ARIA 39501 - 26-12-2010 - 80 - ROYE**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

A la suite de fortes chutes de neige, la toiture d'une cellule de conditionnement s'effondre à 5h45 sur 1 600 m<sup>2</sup>, dans un entrepôt mis en service en juin 2010 de 40 000 m<sup>2</sup>, composé de 7 cellules adjacentes de 5 000 m<sup>2</sup>. La construction est de type simple RDC. La charpente est constituée d'arbalétriers en lamellé collé. La couverture est en bac acier simple peau avec isolant et étanchéité. Les murs séparatifs des cellules de stockage sont REI 120. La hauteur au faitage du bâtiment est de 12,2 m.

L'exploitant coupe le système de sprinklage qui s'est déclenché lors de l'effondrement et isole la cellule en fermant les portes coupe-feu tout en mettant le bâtiment sous rétention. D'importants dégâts matériels sont observés dans la cellule sinistrée. Le sprinklage est en outre hors service dans toutes les cellules. Des fissures sont par ailleurs observées au niveau des poutres des cellules voisines. L'activité du site est réduite dans l'attente des travaux d'expertise de la toiture; 15 employés sont en chômage technique 1 journée.

Après constatation des fissures sur les poutres, des tours d'étalement sont mises en place pour assurer une reprise de charge de 26 t par étau ainsi qu'un nouveau plan de circulation dans l'entrepôt (interdiction d'accès à la zone accidentée). Basé sur un dispositif haute pression manuel à eau chaude, un système de déneigement est installé sur le toit. Ce dispositif est temporaire dans l'attente d'un système automatique. Du fait de l'absence de report d'alarme au poste de garde et à la télésurveillance, l'exploitant renforce le gardiennage ainsi que les rondes de surveillance à titre de mesure compensatoire.

Un mètre de neige s'était accumulé sur le toit avec la formation de congères le long des murs coupe-feu dépassant de la toiture. Selon le dossier d'autorisation, l'entrepôt a été construit conformément aux règles neige et vent : NV 65/99 modifiée (DTU P 06.002), N 84/95 modifiée (DTU P 06.006), NF EN 1991-1-3, NF EN 1991-1-4. Une étude visant à déterminer avec précision les causes du sinistre et les mesures de réparation est effectuée. Les conclusions de cette dernière mettent en exergue plusieurs points critiques :

- la nature du bois et la classe de résistance des poutres (poutres GL 20 au lieu de GL28 comme prévu dans le cahier des charges);
- la forme des poutres;
- l'assemblage des lamelles des lamellées collées (manque de colle);
- la liaison poutres/poteaux.

La neige n'aurait qu'accélééré l'accident qui se serait produit un jour.

Des travaux de confortement de toutes les poutres de l'entrepôt sont ainsi programmés et portent notamment sur le :

- renforcement des pannes (une ligne sur deux);
- renforcement des poutres par des câbles;
- contreventement en bois.

## Feu d'un entrepôt

### ARIA 39507 - 30-12-2010 - 92 - NANTERRE

Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 18h45 dans un entrepôt soumis à déclaration de 1 500 m<sup>2</sup> sur 3 étages contenant 70 box de self-stockage. Partant du sous-sol, l'incendie se propage dans les nombreuses cellules mal compartimentées. Plus de 200 pompiers interviennent ; ils arrosent par l'intérieur mais la structure se fragilise et ils sont contraints de rester à l'extérieur. Ils réalisent des trouées dans le bâtiment et éteignent l'incendie vers 14 h le lendemain avec 7 lances à eau. La circulation est interrompue dans le quartier. La préfecture réquisitionne une pelle-mécanique pour le déblaiement des lieux. Un espace vide sous plafond aurait favorisé la propagation du feu.

## Feu d'un magasin de matériaux de construction



### ARIA 39533 - 03-01-2011 - 04 - MANOSQUE

Naf 46.73 : Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires

Dans une entreprise soumise à autorisation, un feu se déclare vers 12h30 dans un magasin de 3 000 m<sup>2</sup> comprenant une surface de vente pour les particuliers et une autre pour les professionnels. Le gardien donne l'alerte. Une épaisse fumée noire est visible à plus de 10 km. Un écoulement de pétrole lampant génère une nappe enflammée à 200 m de l'entrepôt. La haie séparant le site d'un restaurant s'enflamme.

Les secours évacuent les employés restants, établissent un périmètre de sécurité et interrompent la circulation. La gendarmerie effectue une reconnaissance par hélicoptère pour surveiller une éventuelle pollution. Les secours installent 5 barrages flottants et des bottes de paille pour prévenir toute pollution de la DURANCE. La station de pompage proche est arrêtée et des analyses d'eau sont effectuées.

Plus de 80 pompiers éteignent l'incendie vers 17h20 puis arrosent, dégarnissent et déblaient les lieux. Des sociétés spécialisées pompent les eaux polluées et nettoient la terre et la flore. Un ventilateur anti-déflagration est installé pour ventiler le réseau d'eaux pluviales. Les pompiers surveillent les lieux jusqu'au 06/01.

Les surfaces de ventes sont épargnées grâce aux alarmes et aux portes coupe-feu qui ont bien fonctionné. Le bâtiment de stockage est détruit avec notamment des élévateurs, des transpalettes et des motoculteurs. Le préjudice est estimé à 5 millions d'euros.

Le feu aurait pris peu après la fermeture de 12 h dans une réserve non fermée contenant un stockage de 9 m<sup>3</sup> de pétrole conditionné en bidon de 20 l ainsi que des cartons, de la peinture, des solvants, des palettes et des matériaux de construction. Les experts s'orienteraient vers la piste accidentelle.

## Incendie de la réserve d'un magasin de bricolage.



### ARIA 39739 - 03-02-2011 - 76 - ROUEN

Naf 47.52 : Commerce de détail de quincaillerie, peintures et verres en magasin spécialisé

Un feu se déclare vers 23h30 dans la réserve de 4 000 m<sup>2</sup> d'un magasin de bricolage ; une épaisse fumée se dégage et des bouteilles de gaz explosent. D'importants moyens de secours sont mobilisés (90 pompiers, 30 policiers, 23 engins de lutte contre l'incendie, 4 grandes échelles...). Les 48 résidents d'un centre d'aide par le travail situé à proximité sont mis en sécurité dans leur bâtiment, des vitres ayant été brisées par les déflagrations. L'incendie maîtrisé dans la nuit ne sera considéré comme définitivement éteint que le lendemain vers 19 h. Durant l'intervention un pompier est légèrement blessé par des chutes de matériaux. Une reprise de feu détectée le 04/02 vers 8h30 par un agent de surveillance du site sera rapidement éteinte par les pompiers ; l'intervention des secours publics s'achève à 13h30. L'entrepôt est détruit mais le magasin de 3 500 m<sup>2</sup> a été préservé des flammes. Une dizaine de voitures stationnées dans une rue adjacente a été détruite ou endommagée par l'incendie après l'effondrement d'un bardage et d'un pan de mur de la réserve. L'activité du magasin reprend une semaine plus tard ; aucun employé n'a été au chômage technique. La police effectue une enquête pour déterminer l'origine du sinistre. Selon la presse, le feu serait parti de la zone de stockage menuiserie.

## Incendie d'un entrepôt de matériaux divers et de poids-lourds.

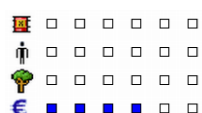
**ARIA 39863 - 20-02-2011 - 92 - NANTERRE**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu se déclare vers 3h dans un entrepôt de près de 9 000 m<sup>2</sup> appartenant à une société de transport et de déménagement. Guidés par les gardiens, les pompiers découvrent le sinistre : 2 camions, dont un rempli d'équipements de cuisine, brûlent sur l'aire de chargement. Le feu se communique à des racks de stockage ainsi qu'à une mezzanine en bois aggloméré. Près de 150 pompiers sont mobilisés pour circonscrire l'incendie vers 7h. La préfecture réquisitionne une pelleteuse afin d'aider les secours. Un immense panache de fumée se répand sur la Défense. La police effectue une enquête pour déterminer les causes du sinistre. Les jours suivants, des points chauds subsistent au coeur des décombres entraînant l'intervention ponctuelle des pompiers.

Sur les 9 000 m<sup>2</sup> couverts que compte l'entreprise, près de 6 000 m<sup>2</sup> sont ravagés. Le bâtiment ne disposait pas de système de désenfumage, ni de compartimentage coupe feu.

## Incendie d'entrepôt



**ARIA 39958 - 13-03-2011 - 78 - MAGNY-LES-HAMEAUX**

*Naf 46.63 : Commerce de gros de machines pour l'extraction, la construction et le génie civil*

A 8h15, 3 malfaiteurs s'introduisent dans un entrepôt de 10 000 m<sup>2</sup> soumis à déclaration, braquent et ligotent le gardien du site, puis dérobent du matériel. Avant de prendre la fuite, ils mettent le feu à la zone robotisée de préparation des marchandises pour effacer leurs traces. Le gardien prévient les secours et la police vers 10h15 après s'être détaché. Les pompiers déploient 8 lances à eau dont 2 sur échelles et protègent un stock de produits explosifs extrêmement inflammables. Un panache de fumée noire s'échappe du bâtiment. Un périmètre de sécurité interrompant la circulation est instauré. L'incendie est éteint à 13 h. Sous l'effet de la chaleur, une partie du toit s'est effondrée. Les secours déblaient les lieux et éteignent 2 foyers résiduels. L'incendie a généré une coupure générale d'électricité sur le site, ce qui a automatiquement fermé les portes coupe-feu. Une armoire de sécurité est détruite et le report des alarmes vers la plate-forme de télésurveillance est également neutralisé. La surface de bâtiment détruit est estimée à 3 000 m<sup>2</sup>. Le coût du sinistre est évalué à 15 millions d'euros ; 155 employés sont en chômage technique. Les locaux contigus au stockage n'ont pas été atteints par l'incendie grâce aux murs et portes coupe-feu qui ont résisté. Une partie des exutoires ont fonctionné correctement, les autres ont été ouverts par les pompiers. L'ouverture des portes de quai par les secours a permis une ventilation des locaux ainsi que l'évacuation des fumées. Les pompiers ont utilisé de l'eau sans adjuvant pour circonscrire le feu. Après le sinistre, l'eau d'extinction reste stagnante dans des fosses étanches. L'exploitant pompe et fait traiter ces eaux par une société spécialisée.

## Feu dans une centrale d'achat alimentaire

**ARIA 40176 - 21-04-2011 - 31 - TOURNEFEUILLE**

*Naf 46.17 : Intermédiaires du commerce en denrées, boissons et tabac*

Un feu se déclare vers 23h25 sur des transpalettes dans un entrepôt soumis à autorisation. Les pompiers éteignent l'incendie vers 23h55 avec des extincteurs et ventilent le bâtiment avec 3 ventilateurs.

## Feu d'un entrepôt regroupant plusieurs sociétés





**ARIA 40225 - 26-04-2011 - 91 - CHILLY-MAZARIN**


*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*


Un feu se déclare vers 14 h dans un entrepôt de 9 000 m<sup>2</sup> composé de 4 entreprises : une de stockage et vente de meubles, une d'archivage papier, une de stockage de décors et costumes de théâtre et une de restauration. Un important panache de fumée est visible à plusieurs kilomètres ; l'aéroport voisin est informé mais le trafic aérien n'est pas impacté, ni celui de l'A6 proche. Les secours évacuent 14 personnes et 48 salariés d'une entreprise voisine située sous le vent. Un employé victime d'un malaise est examiné. Une partie des eaux d'extinction se déverse dans l'YVETTE. Plus de 70 pompiers éteignent l'incendie après 10 h d'intervention avec 13 lances dont 3 sur échelle.


Le chômage technique est envisagé pour une vingtaine d'employés. Une partie du stockage d'archives papier est dévastée. A cet endroit, le toit s'est effondré sur plusieurs milliers de m<sup>2</sup>.

## Feu d'un entrepôt regroupant plusieurs sociétés

  □ □ □ □ □ **ARIA 40239 - 27-04-2011 - 13 - MARSEILLE**

 □ □ □ □ □ *Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

 □ □ □ □ □

 □ □ □ □ □

Un feu se déclare vers 2h20 dans un entrepôt de 8 500 m<sup>2</sup> (ancienne usine de biscottes) abritant plusieurs sociétés en bordure de voie ferrée. Un panache de fumée de 50 m de haut et des flammes de 15 m sont visibles. L'incendie est entretenu par le matériel présent : meubles, cartons, solvants, matières plastiques, peintures, bouteilles de GPL et d'acétylène... Les secours évacuent une dizaine de personnes et plus de 80 pompiers maîtrisent l'incendie 5 h plus tard. Ils effectuent des travaux de déblaiement et éteignent les derniers foyers résiduels le lendemain vers 12h30 puis surveillent les lieux jusqu'au 29/04 au matin. Les 3/4 du bâtiment sont détruits dont : une société de déménagement de 2 000 m<sup>2</sup> d'où serait parti le feu, un stockage de décors et costumes du ballet national de Marseille sur 4 000 m<sup>2</sup>, une société de soudure, 2 poids-lourds et une voiture. Plusieurs employés pourraient être en chômage technique.


## Déversement d'acide dans une société de transport

**ARIA 40262 - 02-05-2011 - 42 - SAINT-ETIENNE**


*Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports*

A la suite d'une mauvaise manipulation, un employé endommage vers 15h50 une cuve d'acide sur le parking d'une société de transport disposant d'un entrepôt soumis à autorisation. Près de 800 l de produit s'écoulent sur le sol. Les secours établissent un périmètre de sécurité, évacuent le bâtiment et épandent de l'absorbant. Une société spécialisée récupère les déchets pour les traiter.

## Feu d'un entrepôt de boissons et produits alimentaires

 □ □ □ □ □ **ARIA 40294 - 14-05-2011 - 93 - LA COURNEUVE**


  □ □ □ □ □ *Naf 10.32 : Préparation de jus de fruits et légumes*




 □ □ □ □ □

 □ □ □ □ □


Un feu se déclare vers 1h30 dans un entrepôt de 6 000 m<sup>2</sup> abritant des boissons et des produits alimentaires. Plus de 150 pompiers de 19 casernes interviennent et rencontrent des difficultés pour pénétrer dans le bâtiment en raison de la présence de chiens et du risque d'effondrement. Ils éteignent l'incendie vers 6 h avec 11 lances dont 2 sur échelle ; l'un d'eux se blesse légèrement. Le bâtiment est fortement endommagé, la toiture effondrée et le stock de produits qu'il contenait, détruit. Aucune information n'est donnée sur les dommages subis par les installations de réfrigération.

## Feu d'une entreprise de matériel de chauffage

 □ □ □ □ □ **ARIA 40296 - 15-05-2011 - 13 - AIX-EN-PROVENCE**

   □ □ □ □ □ *Naf 46.74 : Commerce de gros de quincaillerie et fournitures pour plomberie et chauffage*

 □ □ □ □ □

 □ □ □ □ □

Un feu se déclare vers 12 h dans une benne de déchets et se propage en raison d'un fort vent (rafale de 100 km/h) à un hangar de 1 600 m<sup>2</sup> abritant du matériel de chauffage. Plusieurs bouteilles de gaz

explosent, blessant gravement un employé. Alertés par la société de surveillance de la zone industrielle, les pompiers protègent les autres bâtiments du site et refroidissent des bouteilles d'acétylène et d'oxygène. Ils éteignent l'incendie en fin d'après-midi avec plusieurs lances. La visibilité est si faible que les véhicules de secours doivent allumer leurs phares. Un pompier est par ailleurs blessé lors des opérations d'extinction.

Le hangar, 800 m<sup>2</sup> de locaux administratifs et une salle d'exposition sont détruits. Les 4 autres bâtiments industriels sont épargnés permettant le maintien de 10 emplois. Un élu s'est rendu sur place. L'entrepôt ne disposait ni de système de détection incendie, ni de système d'extinction automatique. L'origine de l'incendie fait l'objet d'une enquête.

## Feu de bâtiment industriel à usage de stockage

**ARIA 40439 - 02-06-2011 - 74 - VILLE-LA-GRAND**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Vers 7 h, un feu se déclare dans un hangar de 3 000 m<sup>2</sup> d'une entreprise spécialisée dans le levage. Le bâtiment se trouve en bout de piste d'aérodrome.

La toiture est percée par le feu et un panache de fumée s'échappant de l'entrepôt est constaté dans la Zone Industrielle. Les pompiers maîtrisent le sinistre à l'aide de 3 lances puis déblaient les lieux. La circulation est interrompue dans la zone industrielle et le trafic aérien est perturbé.

Le bâtiment est détruit sur 1 000 m<sup>2</sup>, ainsi que 2 engins de levage de 130 et 160 t et 4 véhicules légers. Beaucoup de pneus stockés sont partis en fumée et des bouteilles de gaz ont explosé.

Aucun blessé n'est à déplorer car, en ce jour de l'Ascension, le dépôt était fermé. L'exploitant ne prévoit pas de chômage technique.

## Feu d'entrepôt

**ARIA 40635 - 12-07-2011 - 55 - BAR-LE-DUC**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un incendie de véhicule se propage vers 1h10 à la toiture d'un entrepôt de marchandises de 10 000 m<sup>2</sup>. Les pompiers maîtrisent le sinistre vers 2h10 avec 4 lances dont 1 sur échelle. Le stockage n'est pas atteint.

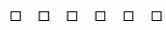
## Incendie dans une entreprise de fabrication de coton.



**ARIA 40652 - 20-07-2011 - 13 - ROQUEFORT-LA-BEDOULE**



*Naf 38.32 : Récupération de déchets triés*



Un feu se déclare, vers 9h30, dans un entrepôt de 1 800 m<sup>2</sup> dans une entreprise familiale spécialisée dans la fabrication d'isolants pour les maisons individuelles à partir de coton recyclé. L'incendie se propage aux 2 t de balles de coton non traité, stockées dans l'entrepôt. L'exploitant met en sécurité le personnel et tente en vain d'éteindre le sinistre avec un extincteur mais le feu est trop violent. Sur place vers 10 h avec 3 fourgons et 1 échelle, les pompiers protègent en priorité avec une lance la citerne de gaz de 5 000 l et l'entrepôt de stockage de cartons de l'entreprise voisine qui jouxte le bâtiment sinistré. Le foyer est ensuite attaqué directement par 2 lances et 2 autres arrosent depuis l'extérieur. L'incendie est maîtrisé en 45 min et le feu est éteint après 3 h d'intervention. A partir de 13h30, les pompiers procèdent au confinement des eaux d'extinction et au déblaiement du site. Les ¾ du bâtiment sont détruits, ainsi que 7 machines coûtant plus de 50 keuros ; 8 personnes sont en chômage technique. Un employé, incommodé par les fumées, est évacué vers le centre hospitalier le plus proche. Les pertes matérielles sont lourdes car l'entrepôt abritait 2 t de coton non traité et plus de 40 t traitées (2,50 Euros / kg).

Selon l'exploitant, le feu serait parti d'une armoire électrique lors du branchement d'un poste à souder.

## Fuite d'acide acétique dans un entrepôt de logistique



**ARIA 40659 - 22-07-2011 - 59 - LESQUIN**

*Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports*

Un fût de 200 l d'acide acétique fuit vers 18h30 dans un entrepôt de logistique, 40 l de produit s'écoulent au sol. Les pompiers colmatent la fuite et placent la capacité qui fuit dans un sur-fût en attendant son évacuation par une société spécialisée. Ils rincent abondamment le sol et les eaux de dilution sont dirigées vers un bassin de rétention.

## **Feu d'entrepôt.**

**ARIA 40668 - 26-07-2011 - 59 - COUDEKERQUE-BRANCHE**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu se déclare lors de travaux d'étanchéité, vers 10 h, sur la toiture en matériau bitumineux d'un entrepôt de 7 980 m<sup>2</sup>. Compartimenté en 4 cellules, le bâtiment abrite des produits agroalimentaires, des liquides inflammables et des aérosols. Une colonne de fumée noire visible à une dizaine de km s'échappe de l'entrepôt. Une explosion, qui impliquerait une bouteille de gaz reliée au chalumeau de l'ouvrier travaillant sur le toit, se produit. Un employé du site donne l'alerte. Le plan ETARE est déclenché et la circulation sur la ligne ferroviaire proche est interrompue. Les pompiers maîtrisent le sinistre après plusieurs heures d'intervention. Pour circonscire le feu, les secours pompent l'eau d'un canal voisin. Les bouches d'incendie ne sont en revanche pas utilisées. La coupure rapide de l'électricité a gêné la ventilation du site en ne permettant pas d'ouvrir les portes et volets électriques du bâtiment. Enfin quelques explosions se sont produites malgré la protection de la cellule aérosol assurée par les pompiers. Leurs effets sont restés cependant très limités et confinés à la cage de stockage.

Les dommages matériels sont importants (destruction des verrières et des exutoires de 3 cellules, marchandises stockées...) et 20 employés sont en chômage technique. Aucune information n'est donnée sur les dommages éventuels subis par les installations de réfrigération mettant a priori en oeuvre des dérivés chloro-fluorés. Les eaux d'extinction sont confinées dans le bâtiment, ainsi que dans un bassin dédié à la réserve incendie.

Lors de la visite du site, l'inspection des installations classées constate qu'un permis de travail annuel est délivré à l'entreprise sous-traitante, mais qu'aucun permis de feu n'a été délivré pour les travaux de réparation. Le Préfet propose un arrêté de mise en demeure. L'inspection demande également à l'industriel d'analyser et d'évacuer les eaux d'extinction dans une installation autorisée à cet effet. Des dispositions de protection de la zone de travail sous voûte et autour de la zone de travaux auraient sans nul doute limité les risques de propagation de l'incendie, ainsi que le respect d'un ordonnancement bien précis des opérations : analyse des risques avant l'intervention, découpage préalable de la zone de plaque d'asphalte à réparer pour l'isoler...

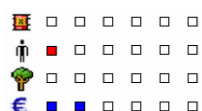
## **Feu d'un entrepôt de conditionnement de légumes**

**ARIA 40669 - 29-07-2011 - 35 - SAINT-GEORGES-DE-GREHAIGNE**

*Naf 46.21 : Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail*

Un feu se déclare vers 23h45 dans le local technique abritant le système électrique d'un entrepôt de conditionnement de légumes de 1 000 m<sup>2</sup>. Les matières plastiques alimentent les flammes. Les pompiers maîtrisent l'incendie vers 2h30 avec 5 lances puis noient les foyers résiduels et surveillent les lieux durant la matinée. La moitié du bâtiment dont les installations de réfrigération mettant en oeuvre un frigorigène chloro-fluoré, une unité de conditionnement contenant 100 t de film plastique et des bureaux est endommagée. Selon l'exploitant, l'incendie pourrait être d'origine électrique. Les 150 employés du site risquent d'être en chômage technique.

## **Feu d'un entrepôt de conditionnement de fruits et légumes**



**ARIA 40792 - 27-08-2011 - 66 - PERPIGNAN**

*Naf 10.39 : Autre transformation et conservation de fruits et légumes*

Un feu se déclare vers 11h45 dans un entrepôt de conditionnement de fruits et légumes de 1 800 m<sup>2</sup>. Une forte tramontane attise les flammes et plusieurs petites explosions sont entendues. Un important nuage de fumée se développe en direction de la voie SNCF. Les secours redoutent un risque de propagation du sinistre au bâtiment adossé et à une caravane. Les pompiers évacuent le bâtiment, examinent sur place 2 employés incommodés par les fumées et éteignent l'incendie vers 14h50 avec 6 lances. Ils installent un périmètre de sécurité, déblaient les lieux à l'aide d'une tractopelle, puis abattent un mur menaçant de s'effondrer. Une surveillance est maintenue durant la nuit.

Le bâtiment est en partie détruit, l'exploitant estime la perte d'exploitation à 500 Keuros et les dommages matériels à 500 Keuros également ; une dizaine d'employé devrait être en chômage partiel. Aucune information détaillée n'est donnée sur les installations de réfrigération de l'établissement, mais des chambres froides sont endommagées. Selon les premières constatations, le sinistre qui aurait pris naissance dans un stock de palettes, serait dû à un court-circuit. Le parquet de Perpignan diligente une enquête.

**Incendie d'un entrepôt de matériel de jardin**



**ARIA 40921 - 11-09-2011 - 41 - VENDOME**

*Naf 32.30 : Fabrication d'articles de sport*

Un feu se déclare à 17 h dans un entrepôt à structure métallique de 9 000 m<sup>2</sup>. Le bâtiment abrite 200 t de plastiques (matériel de jardin, jeux), 50 t de cartons et 210 t de bois pour une hauteur de produits stockés de 4,5 m. Le sinistre dégage une épaisse fumée (vent dominant Est, Nord-Est), 2 maisons proches doivent ainsi être évacuées. Plus de 80 pompiers sont mobilisés. Plusieurs bouteilles de GPL explosent. Le service de l'électricité se rend sur place en raison de la présence possible d'un transformateur au pyralène et coupe l'énergie du site.

Le feu est éteint à 14 h le lendemain, le bilan humain est de 4 pompiers intoxiqués par les fumées. L'activité de l'entreprise n'est pas impactée mais le stock de 4 mois de vente est détruit, les 2 salariés de l'entrepôt sont transférés au site de production à quelques kilomètres. L'origine du sinistre n'est pas connue. La semaine précédente, des cambrioleurs avaient allumé un incendie qui avait été rapidement éteint.

L'inspection des installations classées demande une évaluation des impacts environnementaux. Compte tenu de la nature des produits brûlés, les polluants potentiels sélectionnés sont : HAP, dioxines et furanes. Plusieurs échantillons (sols, végétaux, lait) sont prélevés 1 mois après l'incendie. Les résultats montrent une absence d'impact sur les végétaux et le lait. En revanche, des dioxines/furanes sont détectés sur les sols du site ainsi que des zones à l'Ouest et à l'Est. Leur présence serait liée à plusieurs autres émetteurs difficiles à identifier (brûlage de déchets et de câbles électriques ?, épandage de produits phytosanitaires ?).

**Incendie dans un entrepôt frigorifique du marché international**



**ARIA 40956 - 18-09-2011 - 94 - RUNGIS**

*Naf 46.33 : Commerce de gros de produits laitiers, œufs, huiles et matières grasses comestibles*

Un feu d'origine inconnue se déclare vers 22h30 dans un entrepôt frigorifique du marché international de 2 000 m<sup>2</sup> occupé par un grossiste en produits laitiers (fromage, beurre, crème). L'intervention mobilise 115 pompiers publics et ceux du site ; des reconnaissances sont effectuées et 17 lances à eau dont 3 aériennes seront progressivement déployées pour lutter contre les flammes alimentées par les produits alimentaires, beurre, crèmes et fromages se transformant en huile sous l'effet de la chaleur. Malgré les moyens mis en oeuvre, le feu se propage en effet rapidement aux installations de 3 autres grossistes et à un restaurant dont le toit métallique s'effondre. L'incendie est circonscrit vers 0h55 et "maîtrisé" vers 2 h. Les lieux sont surveillés et l'extinction des points chauds se poursuit le lendemain jusqu'à 13 h.

Le bâtiment abritant les grossistes et le restaurant restauré un an plus tôt est détruit ; 60 personnes sont en chômage technique. Aucune information n'est donnée sur les dommages éventuels subis par les installations de réfrigération mettant en oeuvre des frigorigènes chloro-fluorés. Le procureur de la république et la police, ainsi que les services du gaz et de l'électricité se sont rendus sur les lieux.

### Feu d'entrepôt désaffecté

**ARIA 41174 - 27-10-2011 - 94 - IVRY-SUR-SEINE**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu d'origine inconnue se déclare à 12h30 dans une cellule de 300 m<sup>2</sup> d'un entrepôt désaffecté à simple rez-de-chaussée s'étendant sur 13 000 m<sup>2</sup>. Les pompiers éteignent les flammes à 14 h avec 3 lances à eau dont 1 sur échelle. Ils dégarnissent et déblaient ensuite le site. L'intervention s'achève à 15h45. Les services du gaz et de l'électricité se sont rendus sur place.

### Feu d'un stockage de textile

**ARIA 41328 - 21-11-2011 - 59 - MARQUETTE-LEZ-LILLE**

*Naf 47.91 : Vente à distance*

Un feu se déclare vers 15 h sur 30 cartons de vêtements dans la mezzanine d'une cellule de 6 000 m<sup>2</sup> au sol dans un entrepôt d'articles vendus par correspondance de 23 000 m<sup>2</sup>. Les 80 employés présents évacuent, le feu est éteint par le sprinkleur et un Robinet d'Incendie Armé (RIA) avant l'arrivée des pompiers. Le chômage technique concerne 30 employés. La police enquête sur l'origine du sinistre.

### Feu d'un entrepôt abritant plusieurs locataires.



□ □ □ □ □ □

**ARIA 41482 - 24-12-2011 - 42 - SAINT-ETIENNE**



□ □ □ □ □ □

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*



□ □ □ □ □ □



■ ■ ■ ■ □ □ □ □

Un feu se déclare vers 16h35 dans une société d'emballages industriels de 7 500 m<sup>2</sup>. L'établissement possède un stock de 5 000 m<sup>3</sup> de papiers, cartons et matières plastiques, dans un entrepôt abritant également un établissement de stockage d'archives des armées sur 32 000 m<sup>2</sup> (36 km de rayonnage) et une plate-forme de tri du courrier sur 2 500 m<sup>2</sup>. Un important panache de fumée noire est visible à plusieurs kilomètres. Près de 120 pompiers sont mobilisés. Les utilités (gaz et électricité) sont coupées et le quartier bouclé. Les secours maîtrisent la propagation de l'incendie le 25/12 vers 0h15 à l'aide de plusieurs lances. Vers 1h30, le mur coupe feu protégeant le stockage de la poste (béton cellulaire de 200 mm, REI 240) s'effondre partiellement. Les secours éteignent les derniers foyers le 28/12. Une réserve de 1 200 m<sup>3</sup> d'eau, 2 poteaux incendie et des colonnes sèches ont été utilisées.

La société d'emballages industriels est détruite. Le site postal est momentanément inopérant mais a bien été protégé par le mur coupe feu. Le centre d'archive des armées est endommagé (destruction de quelques dizaines de mètres d'archives comptables). La vanne d'isolement des réseaux permettant de retenir les eaux d'extinction n'a été fermée que le 25/12. Malgré sa fermeture, l'étanchéité n'était pas complètement assurée.

L'inspection des IC se rend sur le site et demande à l'exploitant :

- d'évacuer les déchets, ainsi que les eaux d'extinction vers des installations autorisées ;
- d'analyser l'impact des eaux d'extinction sur le réseau d'eaux pluviales et souterraines, puis sur la station d'épuration ;
- de recenser exhaustivement les produits stockés. Dans le dossier de déclaration du site, la zone touchée par le sinistre devait être dédiée à une activité de conception de matériel de signalétique. Cependant, 70 m<sup>3</sup> de matériaux combustibles (papier, bois, carton) étaient stockés dans la zone.

A l'origine, le bâtiment construit en 1974 était sprinklé, mais l'installation a été démontée. Après l'accident, il est décidé qu'un espace libre de 30 m entre le bâtiment d'archives et l'entrepôt serait aménagé lors de la reconstruction. L'isolation (flocage sur 5m en sous toiture) des plafonds sera

également renforcée. La protection de façade du bâtiment s'est avérée inadaptée par rapport aux flux thermiques. L'absence de protection incendie et de compartimentage dans une cellule de stockage aurait favorisée par ailleurs la propagation du feu.

## Feu d'entrepôt

### **ARIA 41779 - 06-02-2012 - 26 - SAINT-RAMBERT-D'ALBON**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Dans un entrepôt de 22 000 m<sup>2</sup> soumis à autorisation, une vanne du réseau sprinkler se rompt en raison du gel. La fuite d'eau entraîne une perte de charge dans le réseau et le déclenchement des 2 moto-pompes diesel dont le fonctionnement perdure une fois la cuve de réserve d'eau du réseau sprinkler vidée. Les 2 moteurs n'étant plus refroidis (eau du circuit de refroidissement prélevée par piquage sur le refoulement de la pompe), une inflammation se produit par surchauffe d'un moteur ; le départ d'incendie est rapidement éteint du fait de l'absence de matériaux combustibles dans le local sprinkler. Des cellules de stockages sont légèrement inondées, mais comme les marchandises sont stockées sur palettes, aucune perte n'est à déplorer. Les eaux déversées sont pompées et évacuées dans le réseau de collecte des eaux pluviales de voirie. L'installation d'extinction automatique de type sprinkler (ESFR) est hors-service.

## Incendie d'entrepôt

### **ARIA 41744 - 16-02-2012 - 93 - LA COURNEUVE**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu se déclare vers 16 h dans un entrepôt de meubles et menace de s'étendre à une imprimerie. L'incendie s'étend sur plus de 12 000 m<sup>2</sup> en émettant un important panache de fumées. L'absence de compartimentage de l'entrepôt favorise la propagation du feu. Plus de 200 pompiers sont mobilisés pour lutter contre les flammes. L'imprimerie voisine est évacuée ainsi que 150 personnes du quartier. Plusieurs explosions de bouteilles de gaz retentissent durant l'intervention des pompiers. Les fumées sont par ailleurs jugées toxiques par les secours.

L'entrepôt est séparé de l'imprimerie par un mur coupe feu 2h qui contient au moment des faits 600 bobines de papier et plusieurs solvants. L'imprimerie est protégée par un réseau d'extinction automatique (sprinkler).

L'incendie est déclaré éteint par les pompiers le 17/02 à 15h35. Une surveillance du site est alors mise en place. L'entrepôt est entièrement détruit, mais l'imprimerie n'est pas trop impactée.

Après enquête de l'inspection des installations classées (IC), il apparaît que le bâtiment détruit n'a jamais fait l'objet d'un classement auprès de l'administration. Compte tenu du tonnage de matières combustibles, l'entrepôt aurait dû être classé au titre de la rubrique 1510 (stockage de matières combustibles en quantité supérieur à 500t) sous le régime de l'enregistrement. L'inspection des IC entreprend une recherche de l'exploitant.

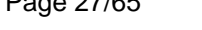
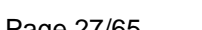
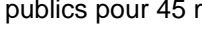
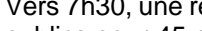
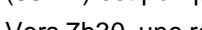
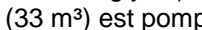
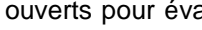
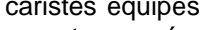
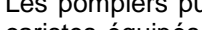
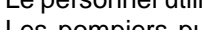
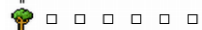
## Feu dans un entrepôt



### **ARIA 41881 - 05-03-2012 - 27 - ACQUIGNY**



*Naf 17.22 : Fabrication d'articles en papier à usage sanitaire ou domestique*



Un feu se déclare dans un entrepôt de 10 000 m<sup>2</sup> soumis à autorisation vers 18 h. Le personnel utilise plusieurs Robinets d'Incendie Armés (RIA) et 2 têtes de sprinklage se déclenchent. Les pompiers publics renforcent le dispositif. Des balles de coton sont sorties du bâtiment par des caristes équipés d'ARI pour que les secours les arrosent à l'extérieur. Les exutoires en toiture sont ouverts pour évacuer les fumées. Le feu est éteint à 0h30. Les eaux d'extinction (500 m<sup>3</sup> contenant 180 l de glycol) se déversent dans le réseau pluvial du site et dans un fossé. Une partie de ces eaux (33 m<sup>3</sup>) est pompée.

Vers 7h30, une reprise de feu dans une balle stockée à l'extérieur demande l'intervention des pompiers publics pour 45 min. Cette reprise est due au non-respect de la consigne d'arrosage permanent entre

5 h et 7 h. Les balles de coton sont arrosées toute la matinée puis ouvertes pour s'assurer de l'extinction des derniers foyers. La zone extérieure et le bâtiment sont nettoyés, le coton brûlé est évacué vers des sociétés spécialisées dans l'élimination de déchets.

La quantité de balles de coton détruites est estimée à 800, pour une valeur de 300 k€. Le bâtiment est intact. L'exploitant remplace les 2 têtes de sprinklage, remet le circuit en eau ainsi qu'en pression, remplit la bache de 1 600 m<sup>3</sup> de son système de lutte contre l'incendie et fait livrer du fioul pour la moto-pompe incendie.

L'inspection des installations classées se rend sur le site le 07/03. La cause de l'accident n'est pas connue. Les balles de coton, en provenance du Pakistan, avaient été déchargées le jour de l'incendie. L'exploitant profite du sinistre pour améliorer la formation de son personnel dans le domaine du risque incendie et améliore l'accès au site. Il étudie également la création d'une rétention d'eau d'extinction. Il recherche aussi une zone permettant de stocker sous surveillance les déchets de coton brûlés et s'équipe d'une caméra thermique.

Le traitement des balles de coton posera des problèmes au niveau de l'usine d'incinération chargée de les traiter (ARIA 42005). En effet, elles sont à l'origine de nombreux départs de feux entre le 6 et 8 mars dans la fosse d'ordures ménagères de l'incinérateur.

## **Effondrement de la toiture d'une boulangerie industrielle**

### **ARIA 43229 - 05-03-2012 - 59 - MARCQ-EN-BAROEUL**

*Naf 10.71 : Fabrication de pain et de pâtisserie fraîche*

Les pompiers sont alertés vers 15 h pour un risque d'effondrement du toit d'un entrepôt d'une boulangerie industrielle. La neige s'est accumulée sur la toiture métallique du bâtiment, dit de stockage sec (farine, carton...) de 3 000 m<sup>3</sup> et de 14 m de haut ; 2 poutres métalliques centrales se sont déplacées de 2 m en partie haute et la toiture repose partiellement sur les racks de stockage. Les énergies, dont le CO<sub>2</sub> servant à la réfrigération des produits finis, sont coupées et 150 employés sont évacués. L'accès au bâtiment est interdit. La quantité de CO<sub>2</sub> (liquide et gazeux) présente dans le bâtiment est de 12 t. Une entreprise extérieure coupe l'approvisionnement en CO<sub>2</sub> liquide et diminue la pression de la phase gazeuse à 9 bar.

A 16h40, 80 m<sup>2</sup> de toit s'effondrent. Le bâtiment reste fragilisé. L'exploitant envisage plusieurs solutions dont l'acheminement de groupes froids pour préserver les produits, mais l'entreprise n'en trouve aucun de disponible. L'évacuation du stock des frigos (8 000 palettes), dont l'alimentation en électricité et CO<sub>2</sub> n'est plus assurée, est abandonnée à son tour car elle nécessite une noria de camions et un délai de 3 jours non compatibles avec un maintien des denrées à une température suffisamment basse. Finalement, l'installation d'un dispositif de soutien de la structure et de protection des canalisations de CO<sub>2</sub> est retenue.

Le lendemain, l'électricité est rétablie à 14h30 et le réseau CO<sub>2</sub> est remis en pression à 15 h. Le 9/03, un portique est réalisé au-dessus de la toiture pour ceinturer et sécuriser la structure métallique ; 12 trous sont percés en toiture pour mettre en place 12 poteaux et réaliser 6 portiques en "U". Lors de ces travaux, la circulation piétonne sur le chemin de halage du canal de Roubaix est coupée par arrêté municipal. Une société extérieure prend en charge tous les produits dangereux stockés dans la station d'épuration contigüe. Ce dispositif de soutien est achevé le 11/03, les activités du site reprennent progressivement dans la semaine du 6 au 11/03.

## **Incendie d'un entrepôt de meubles**

### **ARIA 41877 - 10-03-2012 - 93 - GAGNY**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*


Un feu se déclare vers 21 h au centre d'un entrepôt de 10 000 m<sup>2</sup> constitué de 4 cellules séparées par des murs coupe-feu. Composé de 8 établissements différents (stockages de meubles, de cosmétiques, articles de bazar...), un syndic de copropriété gère l'ensemble des locaux.


Par précaution, les secours procèdent à l'évacuation des habitants d'une cité proche. Durant l'intervention des pompiers, la chute d'une ligne à haute tension de 225 kV endommage des caténaires, ainsi que des habitations voisines et nécessite l'interruption de la circulation ferroviaire. Le feu sera

éteint le lendemain matin vers 2 h. Les cellules détruites par l'incendie sont les 2 cellules centrales, les 2 murs coupe-feu des extrémités ont pleinement rempli leur fonction. En revanche, le mur coupe-feu central a été détruit par l'intensité du foyer. La construction de l'édifice était en bardage métallique sur un bas de mur en parpaing. La toiture était en tôles sur charpente métallique.

L'inspection des installations classées relève sur le site le 12/03 que l'entrepôt était exploité sans autorisation et qu'il aurait dû être soumis à enregistrement pour la rubrique 1510. Un local, fermé à clef au moment de la visite, est susceptible de contenir un transformateur au PCB. L'inspection demande au syndic de lui fournir le bordereau de suivi de déchets du transformateur.

## Feu d'une usine de matelas


 □ □ □ □ □ □ **ARIA 42049 - 16-04-2012 - 27 - PERRIERS-SUR-ANDELLE**


 ■ ■ □ □ □ □ *Naf 31.03 : Fabrication de matelas*


 □ □ □ □ □ □

€ □ □ □ □ □ □ Un feu se déclare vers 10h30 dans l'entrepôt soumis à déclaration (1 500 m<sup>2</sup>) d'une usine de matelas. Les secours évacuent les 129 employés et éteignent l'incendie vers 12h45 avec 3 lances. Parmi les 9 personnes, dont 1 pompier, incommodées par les fumées, 6 sont transportées à l'hôpital. Une partie du bâtiment est détruit : 200 m<sup>2</sup> de bureaux et 700 matelas. La zone de production n'étant pas impactée, la production est maintenue. Un colis déposé sur un tapis roulant se serait enflammé et aurait initié l'incendie.

## Déclenchement du système d'extinction à mousse dans une société de produits chimiques

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 42122 - 30-04-2012 - 54 - LUDRES**

 ■ ■ ■ □ □ □ *Naf 46.75 : Commerce de gros de produits chimiques*

 □ □ □ □ □ □

€ ■ ■ □ □ □ □ Dans un entrepôt de produits phytosanitaires classé Seveso seuil haut, le déclenchement à 18h56 du système d'extinction automatique à mousse équipant une cellule de 1 000 m<sup>2</sup> provoque l'intervention des pompiers 44 min plus tard. A l'arrivée des secours, la mousse a rempli la cellule et atteint son plafond à 10 m de hauteur.

Une équipe de 3 pompiers équipés d'ARI pénètre dans un local voisin pour vérifier que les portes coupe-feu se sont bien fermées. Durant leur progression, le contact physique et radio est perdu avec l'un des intervenants, une femme de 46 ans, officier professionnel expérimenté (lieutenant). La victime est retrouvée dans le coma, sans son ARI et détachée du fil de vie. En l'évacuant, un pompier se blesse légèrement à la main. Le maire, la police, le préfet et l'inspection des installations classées se sont rendus sur les lieux.

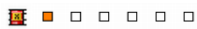
La pompe du système d'injection de mousse est tombée en panne en raison de son fonctionnement prolongé alors que les réserves d'eau et d'émulseur étaient épuisées. Lors de l'ouverture des portes des locaux techniques, la mousse a envahi les parties extérieures du site sur une hauteur de 50 à 150 cm. Les effluents liquides restent confinés dans la cellule et le parking.


La victime retrouvée dans le coma décède 3 jours plus tard ; son matériel d'intervention (tenue, masque, corde) est saisi par la justice pour enquête et la mousse est analysée. La persistance de cette mousse dans le bâtiment durant plusieurs jours perturbe les investigations des techniciens de l'identification judiciaire. L'inspection de la cellule incriminée, rendue accessible quelques jours plus tard, ne montre pas de trace de départ de feu et l'hypothèse d'un déclenchement intempestif de la détection incendie suite à un court-circuit est privilégiée. Les dommages et pertes de production se montent à 750 kEuros.

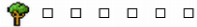
L'autopsie de la victime confirme un décès par étouffement. L'expertise judiciaire révèle une texture anormalement compacte et collante de la mousse (type fromage blanc), provoquant une surconsommation d'air par le trinôme de pompiers intervenants sous ARI et un défaut d'étanchéité de leurs masques respiratoires qui glissaient sur leurs visages. En raison de la densité de la mousse, la victime n'avait pas de contact visuel ou de possibilité de communiquer avec les autres membres du trinôme. La victime avait perdu le contact avec son coéquipier immédiat du fait que la corde de liaison personnelle était fixée au mousqueton du sac à dos de celui-ci alors qu'elle aurait dû être reliée à son ceinturon. Quand ses coéquipiers ont décidé de faire demi-tour en raison du manque d'air dans leurs ARI, ils ont déposé leurs sacs à dos au sol et la victime s'est retrouvée seule, désorientée, en manque

d'air et ignorant cette décision. Un seul évènement entraînant des conséquences corporelles à la suite du déclenchement d'un système d'extinction automatique était enregistré à ce jour dans la base ARIA (ARIA 26999).

### Fuite de gaz réfrigérants dans un entrepôt frigorifique


 **ARIA 42150 - 09-05-2012 - 59 - LOON-PLAGE**


 *Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

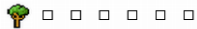


€ Dans l'enceinte du port maritime, les pompiers interviennent à 11 h à la suite du malaise de l'un des employés d'un entrepôt frigorifique. A leur arrivée, leurs détecteurs de monoxyde de carbone (CO) se déclenchent ; les 8 employés de l'établissement sont évacués. Les mesures atmosphériques indiquent également la présence de gaz réfrigérants chloro-fluorés de type R22 et R404. Un frigoriste arrête la fuite. Aucune autre information n'est donnée sur les installations de réfrigération à l'origine de la fuite.

### Incendie d'un entrepôt réfrigéré de fleurs

 **ARIA 42215 - 31-05-2012 - 26 - BOURG-DE-PEAGE**

 *Naf 46.22 : Commerce de gros de fleurs et plantes*

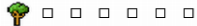


€ Un feu se déclare vers 3 h dans un entrepôt de fleurs de 2 000 m<sup>2</sup> mettant en oeuvre une installation de réfrigération utilisant de l'ammoniac (NH<sub>3</sub>) comme fluide frigorigène. Les pompiers déploient 7 lances à eau. L'incendie est éteint à 5 h et l'intervention des secours s'achève à 8 h. Les flammes ont détruit 240 m<sup>2</sup> de chambres froides, mais aucune autre information n'est donnée sur l'état du reste des installations de réfrigération.

### Feu dans un entrepôt de stockage de pommes

 **ARIA 42238 - 03-06-2012 - 24 - EXCIDEUIL**

 *Naf 01.24 : Culture de fruits à pépins et à noyau*



€ Dans un entrepôt de pommes, un feu se déclare vers 1h20 sur le moteur électrique d'un compresseur de l'installation de réfrigération à l'azote. Les flammes se propagent à plusieurs cellules du bâtiment de 14 400 m<sup>2</sup> (240 x 60 m) contenant des fruits dans des caisses en bois et en plastique. Les pompiers maîtrisent l'incendie vers 4h15 avec 4 lances et éteignent les derniers foyers vers 13h30. La structure métallique du bâtiment est endommagée, 2 alvéoles sont détruites, les chambres froides sont hors service, 1 800 t de pommes sont perdues et 11 employés sont en chômage technique.

### Feu d'entrepôt alimentaire.

**ARIA 42278 - 12-06-2012 - 94 - RUNGIS**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu se déclare vers 1h35 dans un entrepôt de 3 000 m<sup>2</sup>, au coeur du Marché d'Intérêt National (MIN) de Rungis. Compte tenu de la configuration des entreprises implantées dans la structure en feu, un risque d'extension du sinistre est envisagé. Le service incendie du MIN, rapidement rejoint par 130 pompiers, éteint l'incendie vers 4h45 avec 10 lances dont 2 sur échelle et 1 lance canon. Ils arrosent ensuite les foyers résiduels et dégarnissent les lieux jusqu'à 12 h. Le 2ème étage du bâtiment est détruit et la toiture est partiellement effondrée. Aucune information n'est donnée quant aux éventuels dommages subis par les installations de réfrigération mettant en oeuvre des frigorigènes chloro-fluorés.

Grâce à l'intervention rapide des secours et aux caractéristiques constructives du bâtiment (murs coupe-feu, espace vide séparant en deux l'autre partie du hangar), l'incendie ne s'est pas propagé. Le volume d'eau utilisé pour éteindre le feu est estimé à 990 m<sup>3</sup>. Le ruissellement des eaux d'extinction s'est opéré de la manière suivante :


- 20 % dans le collecteur des eaux pluviales (rejet sans prétraitement)
- 20 % dans la galerie du bâtiment sinistré
- 50 % dans le collecteur des eaux pluviales d'une autre société.

Les pertes par évaporation représentent les 10 % restant.

Après prélèvement et analyse des rejets dans les réseaux d'eaux pluviales, aucune anomalie n'est constatée.

A la suite de l'accident, l'exploitant envisage de mettre en place un système de détection incendie relié au poste de commandement sécurité du MIN. La surveillance du site sera également renforcée : vidéosurveillance, rondier...

### **Intoxication au CO dans une usine agro-alimentaire.**

 **ARIA 42309 - 20-06-2012 - 47 - CASSENEUIL**  
*Naf 46.38 : Commerce de gros d'autres produits alimentaires, y compris poissons, crustacés et mollusques*


Dans les cellules de stockage réfrigérées d'une entreprise de commerce de fruits, 18 employés sont intoxiqués vers 15h45 au monoxyde de carbone (CO) provenant de 3 chariots élévateurs fonctionnant au GPL. Les secours ventilent l'entrepôt. L'activité du site n'est pas impactée.

### **Incendie dans le stockage d'une usine de pneumatiques**

**ARIA 42337 - 23-06-2012 - 80 - AMIENS**  
*Naf 22.11 : Fabrication et rechapage de pneumatiques*

Un feu se déclare à 23h10 sur 2 big-bags de 500 kg de noir de carbone dans l'entrepôt de stockage d'une usine de pneumatiques. Les 56 employés sont évacués, les pompiers éteignent le feu et ventilent le bâtiment enfumé. L'intervention s'achève à 2h30.

### **Feu d'un magasin de pièces automobiles dans un entrepôt regroupant plusieurs entreprises**

 **ARIA 42472 - 23-07-2012 - 95 - LE THILLAY**  
*Naf 45.31 : Commerce de gros d'équipements automobiles*

Un feu se déclare en fin de matinée dans une entreprise de pièces automobiles située dans un entrepôt de 3 500 m<sup>2</sup> regroupant plusieurs sociétés. Les secours évacuent 11 personnes, protègent les entreprises non impactées et refroidissent des bouteilles d'acétylène. Ils éteignent l'incendie en fin de journée avec 8 lances puis déblaient et surveillent les lieux jusqu'au lendemain. Un pompier blessé pendant l'intervention est transporté à l'hôpital. L'exploitant du réseau d'assainissement installe des boudins absorbants afin d'éviter une pollution du CROULT. Deux entreprises sont endommagées, 4 sont enfumées et 9 employés sont en chômage technique.

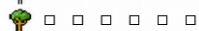

### **Fuite sur le réseau sprinkler d'une société produisant des affiches de cinéma**

**ARIA 42541 - 26-07-2012 - 91 - VILLEJUST**  
*Naf 73.12 : Régie publicitaire de médias*

Une défaillance d'un réseau sprinkler vers 22 h entraîne l'inondation d'un entrepôt soumis à autorisation. Un second bâtiment est également concerné. Les pompiers vidangent l'eau des locaux ; 15 employés de la société sont en chômage technique.

## Fuite de pétrole désaromatisé et émanations de chlore dans un entrepôt logistique

 **ARIA 42593 - 15-08-2012 - 69 - GENAS**  
 *Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports*

  Un agent de sécurité inspectant un entrepôt ressent une odeur de chlore (Cl2) vers 9 h. Il appelle les pompiers et la gendarmerie. Ceux-ci découvrent 2 bidons de pétrole lampant désaromatisé qui fuient. Le POI n'est pas déclenché. Les mesures hors du bâtiment ne relèvent pas de danger. Les pompiers placent les 2 bidons dans des fûts et nettoient la zone. La source des émanations de Cl2 est finalement identifiée : des big-bags de 1 000 kg de tablettes de produits pour piscine. Les lots concernés à l'identification non conforme (n° inscrits à la bombe de peinture) n'apparaissent pas sur la liste des produits stockés éditée à l'arrivée des secours. Une société spécialisée est contactée via un réseau d'entraide professionnel pour évacuer les déchets. L'exploitant identifie les produits chlorés et interdit l'accès à la cellule concernée sans EPI et sans autorisation. Le 17/08, le propriétaire des tablettes chlorées effectue des mesures de températures sur ses produits et entame les démarches pour les évacuer du site.



## Feu d'entrepôt

**ARIA 42626 - 21-08-2012 - 59 - SECLIN**  
*Naf 49.41 : Transports routiers de fret*

Un feu se déclare vers 19 h sur le site d'une société de logistique. Les flammes intéressent un stock de 4 000 m<sup>3</sup> de palettes en bois et en plastique dans un entrepôt de 2 500 m<sup>2</sup>. Les pompiers ont des difficultés pour accéder à la société à cause de travaux sur la voie publique et de l'affluence de badauds venus observer l'incendie. La fumée émise est visible à plusieurs kilomètres mais ne gêne pas la circulation routière ni le trafic aérien. Le feu est circonscrit vers 21 h avec 4 lances à eau dont 2 sur échelle. La société a connu les mois précédents plusieurs feux criminels de palettes à l'extérieur des bâtiments.

## Incendie dans une usine de matelas

 **ARIA 42656 - 26-08-2012 - 78 - MANTES-LA-JOLIE**  
 *Naf 31.03 : Fabrication de matelas*

  Un feu se déclare à 16h12 dans un bâtiment de stockage de mousse et textile d'une usine de matelas classée Seveso seuil bas. Le gardien aperçoit un dégagement de fumée au niveau du bâtiment et alerte le pompier de service pour une reconnaissance des lieux. Le panache de fumée prenant de l'ampleur, il alerte les secours extérieurs avant le retour du pompier de service. La police évacue 200 riverains à cause du panache important de fumée noire. A leur arrivée, les secours mettent en oeuvre leur plan d'établissement répertorié et déploient 11 lances à eau. Le POI est déclenché à 16h46. Le sinistre est circonscrit à 19h30 et éteint à 23h10. Une surveillance est mise en place jusqu'à 17h30 le lendemain. Les riverains, évacués pendant 2 h, réintègrent leur logement vers 20 h.

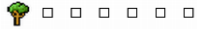
L'incendie a détruit un entrepôt de 1 400 m<sup>3</sup> de mousse alvéolaire et un bâtiment à étage, dédié à la finition des matelas et à l'expédition, soit 2 500 m<sup>2</sup> de bâtiments. Un 3ème est endommagé ; 130 des 380 employés sont en chômage technique. La cause du sinistre n'est pas déterminée, un acte malveillant est suspecté et une enquête est effectuée.

Le système de sprinklage par mousse haut foisonnement s'est déclenché mais, les portes extérieures étant ouvertes, la mousse s'est écoulée à l'extérieur au lieu de remplir la cellule sinistrée. Cet écoulement a gêné l'accès des pompiers. De plus, une passerelle reliant 2 bâtiments ne disposait pas de portes coupe-feu. Les pompiers sont néanmoins parvenus à empêcher la propagation par cette passerelle. Les eaux d'extinction ont été rejetées à la SEINE en l'absence de vanne d'isolement. Ce n'est qu'en fin de sinistre que les pompiers ont mis en place un système d'obturation des bouches d'égout pour diriger l'eau vers la partie nord du site munie d'une vanne d'isolement, permettant de contenir 400 m<sup>3</sup> d'eau d'extinction (plus 200 m<sup>3</sup> via une pompe de relevage).

L'inspection des IC met en évidence des risques mal maîtrisés sur site. En effet, le bâtiment endommagé non atteint par les flammes et séparé de l'entrepôt de mousse par un mur coupe-feu dont

la structure a été déformée, n'est plus sûr et a été déclaré ruine ce qui ne permet plus d'y pénétrer. Il contient cependant 1 000 m<sup>3</sup> d'âmes (matelas nus et blocs de mousse non recouverts de leur housse), de latex et polyuréthane très inflammables. De plus, l'électricité est coupée, rendant inopérante la détection incendie et les installations d'extinction utilisées durant le sinistre ne sont plus opérationnelles car les réserves d'eau et d'émulseurs sont vides. Par ailleurs, un point crucial de l'intervention des secours a été d'éviter la propagation de l'incendie par les passerelles reliant le bâtiment de finition des matelas et d'expédition à un bâtiment voisin. Or une passerelle existe aussi entre le bâtiment endommagé par la suite, actuellement sans détection ni protection incendie, et les bâtiments « chimie » de production des âmes. Compte-tenu des quantités importantes de matières inflammables dans ce bâtiment et des conditions de sécurité détériorées du site, l'inspection des IC propose au préfet un arrêté de mesures d'urgence afin de mettre en place toute mesure adéquate visant à compenser l'absence de détection et d'extinction automatique dans le bâtiment, en particulier, remettre en service le système d'extinction à la mousse haut foisonnement, seule efficace contre les incendies de mousses latex. Cet arrêté propose également la mise en place de toute mesure permettant d'éviter la propagation d'un incendie de ce bâtiment vers ceux de production de mousse, notamment, le démontage de la passerelle.

### Incendie d'un entrepôt frigorifique

 **ARIA 42679 - 31-08-2012 - 59 - LILLE**  
 *Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes*  


Un feu à 18h45 dans un bâtiment de 3 000 m<sup>2</sup> du Marché d'Intérêt National de Lille se propage à la toiture et aux cellules mitoyennes. Vers 19h34, l'incendie s'étend sur 1 500 m<sup>2</sup> en impactant 4 des 27 cellules du bâtiment avant de se généraliser aux 3 000 m<sup>2</sup> de ce dernier. La fumée émise est visible à plusieurs kilomètres. Un transformateur haute tension et des poids lourds en stationnement sont menacés. L'intervention mobilise près de 70 pompiers et une douzaine de véhicules provenant de 8 centres de secours de la métropole lilloise. Les pompiers déploient jusqu'à 9 lances à eau avant d'éteindre le foyer principal à 21 h. L'électricité et les fluides sont coupés ; 15 sociétés sont impactées, 25 employés sont en chômage technique. L'incendie détruit 1 500 m<sup>2</sup> d'entrepôts et 1 500 m<sup>2</sup> occupés par plusieurs entreprises. Le feu se serait déclaré dans l'entrepôt frigorifique d'un grossiste en fruits et légumes. Plusieurs entrepôts frigorifiques ou non et installations de réfrigération ont été détruites.

### Incendie d'un entrepôt de livres

**ARIA 42702 - 03-09-2012 - 93 - GAGNY**  
*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu se déclare à 0h15 dans 2 cellules de 3 000 m<sup>2</sup> à usage de stockage de livres d'un entrepôt proche d'habitations et des voies ferrées. Le service de transport de l'électricité coupe 4 lignes très haute tension passant à proximité, perturbant le trafic ferroviaire. Les caténaires sont alimentés par une autre sous-station électrique. Le feu est éteint par 133 pompiers à 3h15. L'électricité est rétablie à 12h20.

Le même entrepôt avait été victime d'un accident un peu plus tôt dans l'année (ARIA 41877) qui avait entraîné des conséquences similaires : perturbations de la circulation ferroviaire et du réseau électrique. L'incendie s'est produit dans une partie non sinistrée par l'incendie de mars. L'entrepôt, découpé et loué à plusieurs entreprises, était exploité sans autorisation et aurait dû être soumis à enregistrement pour la rubrique 1510.

### Incendie dans un abattoir

 **ARIA 42724 - 08-09-2012 - 53 - LAVAL**  
 *Naf 10.11 : Transformation et conservation de la viande de boucherie*


Un feu se déclare, vers 7 h, dans l'entrepôt d'un abattoir de 2 000 m<sup>2</sup>. L'entreprise étant fermée le samedi, un technicien effectuant une ronde de sécurité donne l'alerte. Ancien entrepôt


frigorifique, ce bâtiment abrite un stock d'emballages (palettes, cartons, barquettes en plastique et films), des caddies, des convertisseurs et des pièces détachées, tout en étant utilisé comme local de charge des chariots ; la laveuse de bacs y est installée, ainsi qu'un atelier de conditionnement de gibier. Le cloisonnement, constitué de panneaux sandwich en polyuréthane, contribue au dégagement de l'épaisse fumée noire visible à des km. Le POI est déclenché et l'établissement est mis en sécurité.

Les pompiers éteignent l'incendie avec 11 lances à eau dont 3 sur échelle. Le bâtiment est détruit mais la partie administrative et les abattoirs n'ont pas été atteints. Le stockage de 6 t d'ammoniac (NH3) situé initialement dans le bâtiment et déplacé en 2011, ainsi que les installations de réfrigération n'ont pas été impliquées. Les eaux d'extinction, non confinées malgré les aires de rétention prévues à cet effet, s'écoulent par les canalisations internes du bâtiment en feu et se dirigent via un ancien réseau des eaux usées vers la station d'épuration communale qui est arrêtée, de même que la station de prétraitement. Les secours effectuent des prélèvements d'air et d'eau.

La préfète et le ministre délégué à l'Agroalimentaire se rendent sur place. L'inspection des installations classées se rend sur les lieux le lundi 10/09. L'activité de l'abattoir reprend aussi le lundi alors que la zone accidentée est sécurisée, une étude de désamiantage doit être réalisée. Une enquête judiciaire est effectuée. Dans l'attente des résultats des investigations, le bâtiment n'est pas reconstruit, mais remplacé à terme par un hangar de stockage.

## Incendie dans un centre de valorisation de déchets ménagers et industriels

 **ARIA 42784 - 18-09-2012 - 54 - CUSTINES**  
*Naf 38.32 : Récupération de déchets triés*

 Un feu se déclare vers 12 h dans un entrepôt de papiers et cartons de 1 600 m<sup>2</sup> d'une entreprise de collecte et traitement de déchets ménagers (papiers, cartons) et industriels (graisses et boues d'épuration, mâchefers d'incinération). Une épaisse fumée noire est visible à plusieurs dizaines de kilomètres. Une bouteille de GPL équipant un chariot élévateur explose avant l'arrivée des services de secours et un silo de stockage s'effondre dans le bâtiment sinistré. Un bâtiment de stockage adjacent est menacé. Les services de secours interviennent avec 55 hommes et plusieurs engins et établissent 6 lances à eau alimentées par le réseau incendie et par une motopompe puisant dans un canal de dérivation de la MOSELLE. Les pompiers interviennent sous ARI mais ne peuvent entrer dans le bâtiment métallique qui menace de s'effondrer. Des ouvertures sont pratiquées avec des disquieuses dans la paroi métallique du bâtiment pour faciliter l'arrosage des balles de carton compressé, qui sont ensuite évacuées à l'aide de tractopelles. Le sinistre est maîtrisé vers 15 h et déclaré éteint vers 10h30 le lendemain. Une CMIC intervient pour effectuer des mesures de toxicité dans l'air (HAP, aldéhydes, composés organiques halogénés, dioxines-furanes, métaux...) qui ne révèlent pas d'impact. Des analyses sont menées sur les mêmes paramètres dans les eaux souterraines et les sols à cause de l'infiltration des eaux d'extinction dont une partie a rejoint la MOSELLE, sans toutefois provoquer de mortalité aquatique. Les dommages sont évalués à 1,6 millions d'euros, 3 des 12 employés sont en chômage technique. La gendarmerie effectue une enquête, aucune hypothèse n'est privilégiée : malveillance, mélange de déchets incompatibles, court-circuit électrique. Les bandes de vidéosurveillance sont analysées.

## Incendie d'un entrepôt de textile

**ARIA 42797 - 24-09-2012 - 94 - ORLY**  
*Naf 46.41 : Commerce de gros de textiles*

Un feu se déclare vers 8 h dans un entrepôt de textile de 3 500 m<sup>2</sup> (volume 40 000 m<sup>3</sup>) accolé à plusieurs sociétés. L'épaisse fumée noire est visible à plusieurs kilomètres et emportée par le vent. Les élèves d'une école de Thiais sont confinés et la circulation sur l'A86 est perturbée. Le dispositif de secours est constitué de plus de 250 pompiers et 17 lances. Des difficultés d'alimentation en eau se présentent. Le sinistre menace les entrepôts voisins. L'affaiblissement de la structure du bâtiment et son effondrement partiel entravent la progression des intervenants. Les pompiers se servent d'un bâtiment vide pour créer une zone d'isolement du feu. L'attaque de ce dernier se fait d'abord avec de l'eau et ensuite avec de la mousse après s'être assuré des risques de pollution du milieu.

Le bilan des dégâts fait état de 3 bâtiments incendiés dont 2 fortement endommagés (charpente tordue).

L'ensemble des bâtiments était considéré comme un entrepôt unique par l'inspection des installations classées (IIC) soumis à autorisation au bénéfice de l'antériorité. L'inspection a demandé à chacune des sociétés de désigner un exploitant unique mais les demandes de l'administration sont restées sans réponse.


Lors d'une visite d'une entreprise du site en 2010, l'IIC avait noté :

- des mauvaises conditions de stockage : entassement de cartons formant de nombreux culs de sacs avec obstruction des sorties de secours, encombrement des allées ;
- les extincteurs et RIA n'ont pas été vérifiés depuis de nombreuses années ;
- les locaux sont vétustes et non entretenus ;
- des tableaux électriques sont dans un état inquiétant.

L'exploitant de l'entreprise avait ainsi été mis en demeure de remédier à ces non conformités. Toutefois, la société est mise en liquidation judiciaire par jugement du 05/01/2012.

Après le sinistre, l'IIC demande aux autres exploitants du site des informations sur le tonnage de matières combustibles contenues dans leurs entrepôts pour évaluer le régime réglementaire.

## Feu d'entrepôt d'électroménager

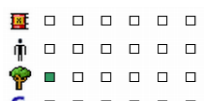
 **ARIA 42808 - 25-09-2012 - 13 - AIX-EN-PROVENCE**  
*Naf 46.43 : Commerce de gros d'appareils électroménagers*

Un feu se déclare vers 13 h dans l'entrepôt de 40 000 m<sup>3</sup> d'une société commercialisant de l'électroménager. Le stock se compose d'appareils de chauffage électrique, de climatiseurs contenant des gaz de réfrigération chlorofluoré (R410A). L'entrepôt possède une structure en béton, une hauteur au faitage de 9 m pour 4 225 m<sup>2</sup> (65 x 65 m) et date de la fin des années 90.

Lors de l'intervention des secours, un pan de mur s'effondre sur 2 pompiers installant une lance à eau au début du sinistre. L'un décède lors de son transfert vers l'hôpital, l'autre est légèrement blessé au poignet droit. Le risque d'effondrement permanent et le fort pouvoir calorifique des matières brûlées entravent l'intervention des secours. En raison de l'épaisse fumée noire émise, l'aérodrome d'Aix-Les Milles ferme. Une société de travaux publics pratique des ouvertures dans les 4 façades. L'extinction du bâtiment s'achève le lendemain. La partie stockage est détruite. Les eaux d'extinction sont orientées vers le réseau d'eaux pluviales de la zone industrielle.

L'inspection des installations classées demande à l'exploitant le tonnage de matières combustibles présentes dans le stockage au moment du sinistre.

## Incendie dans un entrepôt d'un centre de tri des déchets

 **ARIA 43053 - 20-11-2012 - 56 - CAUDAN**  
*Naf 38.11 : Collecte des déchets non dangereux*

Un feu se déclare vers 23 h dans un entrepôt de 1 000 m<sup>2</sup> abritant 30 t d'encombrants ménagers dans un centre de tri. Les flammes s'étendent sur 100 m<sup>2</sup>, le bâtiment est équipé de panneaux solaires. Les pompiers, intervenant avec 50 hommes et 8 engins, arrosent le foyer avec 3 lances à eau. L'alimentation en gaz et en électricité est coupée. L'incendie est circonscrit vers 3h15. Vers 7h45, la rétention des eaux pluviales qui récupère les eaux d'extinction déborde dans un ruisseau. Les pompiers aspirent ces eaux pour les envoyer en station d'épuration. Les déchets brûlés sont évacués par tractopelle. Les pompiers quittent le site à 13 h. Dans l'après-midi, une société privée vide le bassin des eaux d'extinction tandis qu'une autre isole l'alimentation des panneaux solaires. Le maire et la gendarmerie se sont rendus sur place. Un feu similaire avait touché le site en 2011 (ARIA 41410).

## Incendie d'un entrepôt de marchandises de la grande distribution

### **ARIA 43134 - 06-12-2012 - 69 - DARDILLY**

*Naf 47.11 : Commerce de détail en magasin non spécialisé à prédominance alimentaire*

Un feu se déclare vers 18 h dans un entrepôt de 2 000 m<sup>2</sup> de marchandises pour la grande distribution contenant notamment du papier. Une importante fumée est émise mais ne gêne pas la circulation sur l'A6 proche ; des patrouilleurs régulent la circulation. La gendarmerie établit un périmètre de sécurité, 6 employés de sociétés voisines évacuent. Les pompiers éteignent l'incendie vers minuit puis déblaient les gravats. Le service de l'électricité et un élu se sont rendus sur place. Ils quittent le site le lendemain vers 12 h. La gendarmerie effectue une enquête.

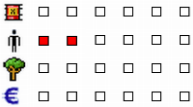
### **Feu de compost et de tourbe dans une société de recyclage**

#### **ARIA 43169 - 17-12-2012 - 13 - ARLES**

*Naf 38.32 : Récupération de déchets triés*

Un feu se déclare vers 23h30 dans un entrepôt de 10 000 m<sup>2</sup> d'une société de recyclage stockant 20 000 m<sup>3</sup> de tourbe (terre d'épandage) et de compost. Les flammes se propagent à un transporteur à bande aérien. Les pompiers interviennent avec 40 hommes et 10 engins pour établir 7 lances à eau et 1 lance canon. Le feu est éteint vers 2 h, les opérations de noyage se poursuivent jusqu'à 17h30.

### **Feu d'entrepôt désaffecté.**

 **ARIA 43200 - 28-12-2012 - 78 - VERNOUILLET**  
*Naf YY.YY : Activité indéterminée*

Un feu se déclare vers 17h40 dans un entrepôt désaffecté abritant 25 000 m<sup>3</sup> de ballots de lin, dans un ensemble de bâtiments de 14 000 m<sup>2</sup> ; un panache de fumée est visible à plusieurs kilomètres. Les pompiers arrosent les flammes avec 6 lances dont 1 sur échelle et utilisent un bateau-pompe pour puiser l'eau de la SEINE. En concertation avec la préfecture, ils décident le lendemain de laisser se consumer les balles de lin tout en limitant le développement des fumées.

La municipalité informe la population et met à disposition un gymnase pour les personnes incommodées par les fumées. Le 31/12, les secours évacuent 1 000 m<sup>3</sup> de lin et éteignent l'incendie en fin de journée. L'opération a mobilisé une centaine de pompiers sur les 3 jours.

Cette friche était désaffectée depuis les années 90. L'entrepôt n'était plus alimenté en électricité ni en gaz. Une enquête est effectuée.





### **Incendie d'un entrepôt de pâte à papier**

 **ARIA 43353 - 25-01-2013 - 17 - LA ROCHELLE**  
*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu se déclare à 1h30 dans un entrepôt portuaire de 6 000 m<sup>2</sup> abritant 3 000 t de pâte à papier soumis à déclaration (rubrique 1530). Un agent de sécurité donne l'alerte. Une soixantaine de pompiers établit un périmètre de sécurité et protège un entrepôt voisin. Des lances à eau et à mousse sont utilisées. L'incendie fragilise la structure métallique du bâtiment. L'extinction du feu prendra plusieurs jours, des fumerolles sont encore aperçues le 01/02. Le bâtiment est détruit. La marchandise était stockée de façon "brute" (aucun compartimentage). L'inspection des installations classées demande à l'exploitant des compléments sur la conformité des installations électriques, de la protection foudre et de la détection incendie.

Interrogé par les policiers, l'agent de sécurité a reconnu avoir mis le feu dans le hangar. Il voulait vérifier si le plastique recouvrant les ballots de pâte à papier était ininflammable. Plusieurs plaintes ont été déposées par le Grand Port maritime et les propriétaires de la marchandise brûlée. Le préjudice est estimé selon la presse à plusieurs millions d'euros.

### **Feu d'un entrepôt à la suite d'un acte de malveillance**

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 43518 - 07-03-2013 - 80 - AMIENS**  
 □ □ □ □ □ □ *Naf 46.49 : Commerce de gros d'autres biens domestiques*  
 □ □ □ □ □ □  
 ■ ■ ■ ■ □ □ □

Un feu se déclare vers 16h20 dans un entrepôt de matériel scolaire de 8 000 m<sup>2</sup> soumis initialement à déclaration (rubrique 1510). Un important panache de fumée noire se dégage et la préfecture appelle à la prudence les automobilistes circulant sur la rocade voisine. Les pompiers évacuent les 25 employés et établissent 4 lances dont 1 sur échelle. Le gaz est coupé. Un mur coupe-feu sépare le bâtiment en 2 cellules de 4 000 m<sup>2</sup> et protège également la partie administrative. Les pompiers maîtrisent l'incendie vers 20 h, puis restent sur place jusqu'au lendemain matin pour terminer l'extinction et surveiller le bâtiment menaçant de s'effondrer.

### Des conséquences économiques très lourdes pour l'entreprise

La moitié de l'entrepôt, soit 4 000 m<sup>2</sup>, est détruite et 25 employés sont en chômage technique. Le mur coupe feu a permis de sauvegarder la cellule voisine. Les dégâts matériels sont estimés à 3 Meuros. L'entreprise a été mise en liquidation le 04/12/2016.





### Situation réglementaire du site

Après enquête de l'inspection des installations classées, l'entrepôt contenait moins de 500 tonnes de matières combustibles et son volume est estimé à 76 000 m<sup>3</sup>. L'entrepôt ne disposait pas de sprinklers mais comportait des dispositifs de désenfumage. Le bâtiment où s'est produit le sinistre fait partie d'un complexe de plusieurs bâtiments.

### Causes

Un ancien employé indique être à l'origine de l'incendie car il s'était disputé avec son employeur à la suite de son licenciement. L'employé est jugé le 22/02/2017 est écope de 15 mois de prison dont 9 ferme.

## Incendie d'un entrepôt frigorifique

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 43618 - 31-03-2013 - 44 - CARQUEFOU**  
 □ □ □ □ □ □ *Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes*  
 □ □ □ □ □ □  
 ■ ■ ■ ■ □ □ □

Dans une coopérative fruitière traitant et conditionnant des pommes, un violent incendie embrase vers 20 h un bâtiment de 15 000 m<sup>2</sup> bordant l'A11. Une abondante fumée est émise. Une cartonnerie de 14 000 m<sup>2</sup> située à 40 m est soumise à un fort rayonnement thermique. Des immeubles d'habitations se dressent à moins de 100 m. L'incendie est visible à 40 km. Un témoin extérieur donne l'alerte. Sur place vers 20h15, le responsable maintenance coupe l'électricité sur le site. L'intervention qui mobilise d'importants moyens (121 pompiers et 42 engins), est difficile : zone en feu gigantesque, une seule face accessible, stockages extérieurs, matières combustibles en quantité (bois), présence de frigorigène, panneaux sandwichs à âme de mousse polyuréthane, grands volumes techniques sous toiture et charpente métallique non protégée... Un périmètre de sécurité est établi et la circulation est interrompue sur l'autoroute. Le personnel évacue un stock extérieur de caisses en bois palettisables (800 m<sup>2</sup> sur 6 m de haut) proche des entrepôts réfrigérés, 14 bouteilles de 60 kg de frigorigène chloro-fluoré (R22) stockées sur le site par le frigoriste sont arrosées puis récupérées par la société de thermoréfrigération. Le feu est circonscrit à 6 h et l'intervention des secours s'achève le 04/04 à 11 h. Le maire, le service des eaux et une cellule opérationnelle de prévention des risques étaient sur les lieux. Plus de 80 % des entrepôts réfrigérés se sont effondrés (seules 7 chambres froides n'ont pas été atteintes) et les zones extérieures sont couvertes de déchets générés par l'incendie ; 2 000 t de pommes sont perdues ou rendues impropres à la consommation. L'atelier de pré-calibrage et les chaînes de conditionnement sont à l'arrêt pour une durée indéterminée ; 40 employés sont en chômage technique. Seul 1/10ème (250 kg) du frigorigène chloro-fluoré de type R22 utilisé a été épargné dans l'incendie, mais tout le R407 a été détruit. Non contenues sur le site en raison de l'impossibilité d'approcher de l'établissement avant maîtrise de l'incendie, les eaux d'extinction noires et très odorantes ont rejoint un bassin en aval immédiat de l'usine et jouxtant l'autoroute. Elles sont analysées (pH 7...) puis rejetées dans le milieu naturel. L'établissement n'était pas répertorié par les pompiers dont le centre de secours est à 800 m. Selon l'exploitant, il s'agit du 1er sinistre connu par sa société en 45 ans d'existence. Une société de gardiennage est mandatée pour sécuriser le site. Les autorités administratives suspendent le fonctionnement des installations jusqu'à réalisation des mesures d'urgence décidées à la suite du sinistre : nettoyage des lieux, analyse des causes et circonstances de l'accident, analyse et traitement des eaux d'extinction, cartographie et quantification

d'une éventuelle pollution des sols / nappe (terrains survolés par les fumées, infiltration des eaux d'extinction...), études des unités éventuellement indirectement impactées (effets dominos), travaux et aménagements préventifs / curatifs à réaliser pour mettre en sécurité le site (amiante...), évaluation et mise en oeuvre de mesures pour éviter le renouvellement d'un tel sinistre avant éventuelle reprise des activités. Les bâtiments sont démolis et les déchets sont évacués. Selon les propos d'un expert judiciaire repris dans la presse, un arc électrique à proximité d'une chambre froide aurait provoqué la chute de faux-plafonds qui se seraient ensuite enflammés. L'établissement disposait d'une alarme incendie et anti-intrusion reliée aux smartphones des responsables et à une télésurveillance, mais la centrale d'alarme n'a pas fonctionné neutralisée semble-t-il par la foudre quelques jours auparavant. L'établissement sera reconstruit plus d'un an plus tard sur un site distant de 30 km. L'ensemble des nouveaux bâtiments bénéficient d'une détection automatique incendie. Une extinction automatique par sprinkleur couvre l'ensemble des locaux, à l'exception des parties de stockage sous atmosphère à faible taux d'oxygène. Les locaux de stockage et les chambres froides sont séparés par des murs coupe-feu. La construction de ces bâtiments a coûté 11 M€ dont 460 k€ pour l'installation sprinkleur.


## Feu de camions frigorifiques sur le quai d'un entrepôt réfrigéré

**ARIA 43644 - 04-04-2013 - 95 - SAINT-OUEN-L'AUMONE**

*Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes*

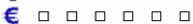
Un feu se déclare, vers 23h30, sur 5 camions frigorifiques vides sur le quai de chargement d'un entrepôt frigorifique soumis à déclaration. Les pompiers empêchent la propagation à l'intérieur du bâtiment et éteignent le sinistre. L'intervention s'achève à 3 h, les 5 camions sont détruits et 7 autres endommagés. Les installations de réfrigération de l'établissement mettant a priori en oeuvre un frigorigène chloro-fluoré n'ont pas été atteintes.

## Fuite d'ammoniac dans un entrepôt frigorifique


 **ARIA 43728 - 25-04-2013 - 40 - SAINT-SEVER**

*Naf 49.41 : Transports routiers de fret*




 Une fuite d'ammoniac (NH3) se produit dans la salle des machines abritant les installations de réfrigération d'un entrepôt implanté en zone industrielle. Activé par un capteur (500 ppm), le dispositif de détection d'NH3 déclenche l'alerte à 5h06 en activant des alarmes visuelles / sonores et en prévenant par télétransmission le technicien d'astreinte à 5h08. L'établissement est fermé à 5h11 et les 50 employés présents évacuent le site. La situation redevient normale à 5h26 (concentration NH3 < seuil). Le technicien d'astreinte informe le responsable technique de l'établissement à 5h27, puis le responsable logistique prévient les pompiers à 5h53 (application d'une procédure incendie et non NH3). Les pompiers sont sur les lieux à 6h04 et le technicien d'astreinte arrivé dans la minute qui suit, acquitte le défaut pour stopper les alarmes. Sur place à 6h20, le responsable technique du site met l'installation en sécurité : coupure des alimentations électriques des équipements non ATEX, mise en service des dispositifs d'extraction d'NH3. Un compresseur est ensuite arrêté et isolé en fermant une vanne en amont des soupapes, un autre est démarré pour la remise en froid des chambres réfrigérées. L'origine précise de l'incident est recherchée à partir de 7 h. Une rupture de soupape est finalement identifiée et une vanne 3 voie est basculée pour mettre en service la 2ème soupape du compresseur accidenté qui est ensuite remis en service sous la surveillance des techniciens. La soupape qui s'est ouverte intempestivement sera remplacée. L'intervention des secours s'achève après un dernier contrôle et le périmètre de sécurité est levé. La gendarmerie était également sur les lieux. Le personnel d'exploitation est à nouveau sensibilisé aux procédures NH3 et une réunion d'échange avec les pompiers est organisée dans les semaines qui suivent.

## Inondation d'une société de transports routiers

 **ARIA 43787 - 07-05-2013 - 10 - BUCHERES**

*Naf 49.41 : Transports routiers de fret*





Une crue de la SEINE provoque vers 6 h l'inondation d'une société de transports soumise à autorisation (entrepôt - rubrique 1510). La crue n'était attendue qu'en début de soirée. Les bacs d'eaux usées de l'entreprise débordent et des hydrocarbures sont rejetés dans le milieu naturel. Les polluants sont entraînés le long des chemins d'eau sur 200 m, dans un lotissement puis un champ. Le courant endommage une partie de la chaussée et de ses accotements.

Pour évacuer l'eau, les pompiers installent une canalisation pour la déverser dans un champ en contrebas plutôt que de la pomper. Une part importante des stocks est perdue et une trentaine d'engins (voitures des chauffeurs) sont endommagés. Plusieurs entreprises voisines sont inondées (ARIA 43784, 43789, 43791). Des hauteurs d'eau de plus d'un mètre sont observées en certains endroits de la zone industrielle. Les ministres de l'Intérieur et du Développement Durable se rendent sur place et indiquent que les territoires touchés seront classés en zone de catastrophe naturelle.

## **Incendie d'un centre de conditionnement de pommes de terre**

### **ARIA 43798 - 13-05-2013 - 28 - LES VILLAGES VOVEENS**

*Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes*

Un feu se déclare vers 20 h dans le stock extérieur de palettes en bois d'une usine de conditionnement de pommes de terre de 5 000 m<sup>2</sup> (entrepôt 1510 soumis à autorisation). Attisé par le vent, l'incendie se propage au bâtiment de stockage des produits phytosanitaires. Les secours évacuent des habitations menacées par la fumée et luttent contre les flammes en protégeant des cuves de GPL. Le feu est maîtrisé vers 2 h, 2 000 m<sup>2</sup> de l'usine sont ravagés (tri des pommes de terre). La gendarmerie effectue une enquête pour déterminer l'origine du sinistre.

Sur place le 17/05, l'inspection des IC constate que le bâtiment de conditionnement (tri, lavage, ensachage, expédition), le local de stockage des emballages et le local phytosanitaire sont détruits. Un bloc de stockage réfrigéré est légèrement endommagé et les autres stockages (installations de réfrigération mettant en œuvre un frigorigène chloro-fluoré, entrepôts frigorifiques, pallox vides stockés à l'extérieur des entrepôts sur des aires réservées) sont indemnes. Le local de stockage des emballages n'était pas équipé de système de détection d'incendie, ni de murs coupe-feu. L'incendie n'est pas totalement maîtrisé : il reprend pendant la visite et est éteint par les pompiers. L'IIC demande à l'exploitant de remettre en place la clôture du site. En attendant cette remise en place et l'extinction complète du feu, le site est mis sous gardiennage nuits et week-end. Les eaux d'extinction d'incendie ont été envoyées dans un bassin de collecte des eaux pluviales non étanche au lieu du bassin de rétention des eaux d'extinction d'incendie car la vanne de dérivation de ces eaux n'a pas été manoeuvrée.

Dans un rapport transmis à l'administration après le sinistre, l'industriel indique que le stock de produits phytosanitaires, toutes catégories confondues, était de 7,54 tonnes. En fonction des résultats des analyses, les eaux d'extinction seront soit traitées comme déchets, soit évacuées dans un bassin d'infiltration. Les débris de l'accident ainsi que les liquides contenus dans la cuve de rétention en dessous des produits phytosanitaires seront traités également comme des déchets et évacués dans des filières adaptées.

## **Feu de camions dans une société de vente en gros de fruits et légumes**

### **ARIA 43834 - 26-05-2013 - 18 - BOURGES**

*Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes*

Un feu se déclare vers 14 h au niveau d'un quai de chargement où se trouvent 4 camions réfrigérés d'une entreprise de vente en gros de fruits et légumes. Les secours interrompent la circulation. Les pompiers éteignent l'incendie avant qu'il n'atteigne l'entrepôt, 3 camions sont détruits et le dernier est sérieusement endommagé. La marchandise et les installations de réfrigération de l'établissement mettant a priori en œuvre un frigorigène chloro-fluoré n'ont pas été atteintes. Les poids lourds sont ensuite refroidis pour éviter toute reprise de feu. L'intervention s'achève à 17h45. Les services du gaz et de l'électricité se sont rendus sur place. La police conclut à un incendie criminel.

## Incendie d'une plateforme logistique d'une société de vente en gros de biens domestiques

**ARIA 43871 - 07-06-2013 - 27 - PONT-AUDEMER**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu se déclare vers 16h15 dans un local transformateur adjacent à un entrepôt soumis à autorisation. Le service de l'électricité isole le local, privant de courant la société. 175 employés des 2 entreprises sont en chômage technique pour au moins 2 jours. Les pompiers quittent les lieux à 19 h.

## Départ de feu dans le local de charge batteries chariots automoteurs d'un entrepôt

**ARIA 44022 - 26-07-2013 - 60 - VERNEUIL-EN-HALATTE**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Des employés d'un entrepôt de matériel électrique (autorisation rubrique 1510) découvrent à 0h15 un départ de feu sur un chargeur de batterie de chariots élévateurs. Ils alertent le poste de sécurité et éteignent le feu avec un extincteur. Un technicien de maintenance isole le local pour retirer le chargeur. L'intervention s'achève à 2 h. Seule une prise électrique est brûlée. L'inspection des installations classées est informée.

Après analyse des causes de l'accident, la prise de raccordement entre la batterie des chariots et le chargeur serait défectueuse (mauvais enclenchement). Cette défectuosité entraînerait une augmentation de température au niveau du branchement. L'exploitant prévoit ainsi de réaliser annuellement des thermographies de ses installations électriques afin de prévenir un tel risque.

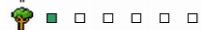
## Incendie d'un entrepôt de matières plastiques



**ARIA 44309 - 10-08-2013 - 77 - EMERAINVILLE**



*Naf 46.76 : Commerce de gros d'autres produits intermédiaires*



Un feu se déclare vers 1 h dans l'entrepôt de matières plastiques d'une menuiserie bois et plastiques. La structure métallique du bâtiment de 1 000 m<sup>2</sup> s'effondre et l'incendie se propage au stockage extérieur. Les pompiers déploient de gros moyens mais rencontrent des difficultés pour atteindre le coeur du foyer. Une fumée importante se dégage. L'étang de la MALNOUE sert de ressource en eau mais également de déversoir pour les eaux d'extinction. Le sinistre est maîtrisé vers 10h30 mais des foyers résiduels persistent encore en fin d'après-midi. Une reprise d'intensité des foyers a lieu vers 19h45 avec augmentation du nuage de fumées. Les derniers foyers ne sont éteints que le lendemain vers 18h30, les déblais effectués à l'aide d'une tractopelle sont achevés vers 20 h.

L'inspection des installations classées est prévenue vers 23h30. Le lendemain vers 9h40, une reconnaissance aérienne est effectuée et des mesures de qualité de l'air sont réalisées par la cellule chimique des secours. Lors du premier point de situation fait en présence du Sous Préfet d'arrondissement, il est décidé de ne pas déclencher de mesures de confinement ou d'évacuation de personnes compte tenu des résultats d'analyses. En revanche, malgré leur passage dans un filtre à sable et la pose d'un barrage flottant à l'entrée hydraulique du plan d'eau, les eaux d'extinction ont pollué l'étang qui présente dès le lendemain une couleur marron liée à la mort du phytoplancton provoqué par une fluctuation du pH. Les analyses effectuées montrent une forte charge en MES, DCO, NTK (azote total réduit), ions ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) et chlorure (Cl<sup>-</sup>). Sont également relevés un fort taux de détergents anioniques dû aux émulseurs utilisés par les pompiers ainsi qu'une teneur élevée en phénol liée au sinistre. Le 11/08, un arrêté municipal interdit toute pêche dans l'étang. Le 14/08, les premières mortalités aquatiques sont observées.

L'origine de l'incendie reste indéterminée. La Préfecture diffuse un communiqué de presse. L'inspection des installations classées demande à l'exploitant de rédiger un rapport d'accident, de réaliser une campagne de prélèvements dans l'étang pour analyser les paramètres suivants : MES, DCO, DBO<sub>5</sub>, NTK, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, Cl<sup>-</sup>, pH, indice phénol, conductivité et oxygène dissous et de mettre en place des dispositifs d'aération si le taux d'oxygène est inférieur à 6 mg / l. Il doit par ailleurs assurer l'élimination des déchets (résidus de plastiques brûlés) dans des filières adaptées et se prononcer sur l'avenir de

son site (remise en service des installations ou non, régularisation de sa situation vis-à-vis de l'administration).

## Incendie dans une endiverie

### ARIA 44229 - 22-08-2013 - 02 - LA FERTE-MILON

Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes

Un feu se déclare vers 22h30 dans un entrepôt frigorifique d'une endiverie au niveau de la partie bureau, emballage conditionnement et expédition. Les pompiers sont confrontés à des difficultés d'alimentation en eau et alimentent leurs lances par pompage dans un canal. Ils parviennent à éviter la propagation à d'autres bâtiments. Le trafic sur la voie ferrée voisine est suspendu. Le feu est circonscrit à 4 h et éteint à 10 h. Les secours quittent le site à 15 h après avoir traité les foyers résiduels. L'incendie détruit 2 000 m<sup>2</sup> de bâtiment administratif (bureau) et de stockage, ainsi que les archives de l'entreprise ; 140 t d'endives sont perdues et destinées à l'alimentation animale. Les 10 employés sont en chômage technique. Aucune information n'est disponible sur l'état des installations de réfrigération.

## Feu d'entrepôt.

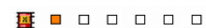
### ARIA 44752 - 24-08-2013 - 39 - COURLAOUX

Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports

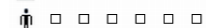
Un feu se déclare à 22h19 dans un carton de chiffons stocké dans une cellule d'un entrepôt de stockage (1510 - enregistrement). Les détecteurs incendie déclenchent le réseau de sprinkler à 22h23. Le feu est éteint à 22h29. Une entreprise de surveillance effectue des rondes jusqu'au lendemain matin.

Après analyse, l'incendie serait dû à une réaction entre de l'huile de lin et un chiffon de coton laissé à l'air libre. Le bâtiment n'est pas impacté ; une partie de la marchandise a été endommagée par les flammes et par les eaux d'extinction. Ces dernières sont récupérées et traitées par un organisme spécialisé.

## Feu dans une usine désaffectée de matelas en mousse.



### ARIA 44359 - 20-09-2013 - 42 - MABLY



Naf 31.03 : Fabrication de matelas



€ □ □ □ □ □ □ Un feu se déclare vers 14h20 dans un entrepôt de 2 000 m<sup>2</sup> d'une usine désaffectée de matelas en mousse. Un important panache de fumée et de suies est visible au loin. Les secours interrompent la circulation et protègent un bâtiment abritant 8 t de mousse polyuréthane.

Questionnée sur le risque et les distances d'effets des phénomènes dangereux, la CASU (Cellule d'Appui aux Situations d'Urgence) met en garde les pompiers contre la décomposition thermique de la mousse polyuréthane en cyanure d'hydrogène (toxique), CO et CO<sub>2</sub> ainsi que sur le risque d'inflammation rapide. Les distances d'effets modélisées (8 t de polyuréthane, surface au sol de 50 m<sup>2</sup>) pour les différents seuils thermiques sont : 3 kW/m<sup>2</sup> : 20 m ; 5kW/m<sup>2</sup> : 15 m ; 8kW/m<sup>2</sup> : 10 m. La CASU précise également qu'aucun effet irréversible lié à la toxicité aigüe des fumées associées à l'H<sub>2</sub>CN, le CO et les NO<sub>x</sub> n'est à redouter au-delà de 10 m.

Les pompiers éteignent l'incendie vers 17h30 le lendemain. Le site est ensuite sécurisé. Un organisme public, propriétaire des lieux depuis janvier 2012, est chargé de leur réhabilitation.

Le bâtiment détruit étant amianté, l'inspection des IC contacte des organismes spécialisés pour connaître leurs délais d'intervention. L'amiante étant inaltérable au feu, le risque principal est sa mise en suspension puis le dépôt de fibres au sol.

## Fuite d'acide chlorhydrique dans une société de transport

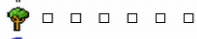
### ARIA 44405 - 26-09-2013 - 77 - MITRY-MORY

Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports

A la suite d'une mauvaise manipulation d'un GRV de 1 000 l, de l'acide chlorhydrique (HCl) se renverse au sol vers 9h30, dans un entrepôt soumis à déclaration (rubrique 1510). La flaque de produit s'étend sur 5 m<sup>2</sup>. Les secours établissent un périmètre de sécurité de 50 m et l'exploitant met en place une rétention. Les pompiers transvasent l'acide chlorhydrique restant dans un autre contenant. Aucune trace d'acide n'est relevée dans le réseau pluvial et le déshuileur du site.

## Incendie d'un entrepôt de fruits et légumes

 **ARIA 44527 - 31-10-2013 - 33 - BORDEAUX**  
*Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes*

 Un feu se déclare vers 13 h dans un entrepôt de fruits et légumes de 18 000 m<sup>2</sup>. L'incendie se propage à 4 cellules de stockage. Les employés sont évacués, 2 d'entre eux ont inhalé des fumées. Des exutoires sont créés pour ventiler l'édifice. Le feu est éteint à 18h15. Le service de l'électricité et un représentant de la préfecture se sont rendus sur place. Les éventuels dégâts subis par les installations de réfrigération ne sont pas connus.

## Feu d'entrepôt

**ARIA 44557 - 06-11-2013 - 93 - AUBERVILLIERS**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu de poids lourd se propage vers 4h20 à un entrepôt de 4 300 m<sup>2</sup>. Les pompiers éteignent le feu à 6h30 ; 20 m<sup>2</sup> de toiture ont été endommagés. Les services du gaz et de l'électricité se sont rendus sur place.


## Feu de transformateur


**ARIA 44597 - 13-11-2013 - 76 - LE HAVRE**

*Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports*

Vers 15h25, des fumées sont détectées au niveau d'un transformateur 20 kV dans une entreprise de logistique soumise à déclaration (entrepôts 1510). Les services techniques de l'électricité sécurisent la zone en mettant en place un périmètre de sécurité de 15 m. Après reconnaissance avec une caméra thermique, plus aucun point chaud n'est détecté.

## Feu de papier bitumeux dans une usine.

 **ARIA 44655 - 02-12-2013 - 84 - SORGUES**  
*Naf 23.99 : Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques n.c.a.*

 Dans une usine spécialisée dans l'isolation (entrepôt rubrique 1510, déclaration), un feu se déclare vers 7 h sur un stockage extérieur de 1 000 m<sup>2</sup> de palettes filmées de caisses en plastique contenant des papiers bitumés. Un employé donne l'alerte. Un important panache de fumée noire se dégage. Le mistral soufflant à 80 km/h accentue la propagation des flammes qui est maîtrisée du fait de l'ilotage du stock. Les employés évacuent le site. Les pompiers confinent 200 élèves d'une école sous le vent ainsi que 30 habitations et transportent à l'hôpital un employé intoxiqué par les fumées. Ils maîtrisent l'incendie vers 10h30 puis étalent les produits brûlés pour terminer l'extinction vers 16 h. L'activité du site reprend à 15 h.

Les fluides d'extinction (250 m<sup>3</sup>) sont collectés dans des bassins et pris en charge par une entreprise spécialisée. Les dégâts sont estimés à 750 000 euros, 10 % du stock est détruit. L'inspection des IC demande à l'exploitant un certificat d'acceptation préalable des déchets pour s'assurer de leur bon traitement ainsi qu'une étude d'impact environnemental.

D'après l'exploitant, l'installation de conditionnement des palettes avec film plastique thermorétractable serait à l'origine du sinistre. Le procédé, modifié en septembre 2013, avait généré des difficultés puisque des surchauffes et 2 départs de feu avaient déjà eu lieu. Afin de redémarrer la production,

l'exploitant décide de réduire la durée d'envoi d'air chaud de 4 s à 1,5 s et de surveiller les palettes de produits pendant 1 h avant stockage en extérieur.

## Incendie dans un entrepôt



**ARIA 44660 - 05-12-2013 - 60 - CREPY-EN-VALOIS**

*Naf 46.39 : Commerce de gros non spécialisé de denrées, boissons et tabac*

Un feu se déclare vers 5h30 sur le quai d'un entrepôt de 33 000 m<sup>2</sup> constitué de 3 cellules soumis à enregistrement (1510, année de construction 1993). Le système de sprinklage de la cellule n°2 se déclenche. Une alarme visuelle et sonore s'active et alerte le poste de garde qui appelle les secours à 5h35. Les pompiers, sur place à 6 h, arrosent le bâtiment avec 8 lances dont 3 sur échelle ; l'un d'eux se blesse à la main. La cellule n°2 s'effondre à 6h20 et l'incendie se propage à la cellule n°3 à 6h43 . L'exploitant ferme la vanne de barrage pour confiner les eaux d'extinction dans le réseau d'eau pluviale. Le trafic ferroviaire est interrompu. Les pompiers maîtrisent l'incendie vers 12h30 et terminent l'extinction des foyers résiduels le 07/12. La cellule n°2 est détruite. Le mur coupe-feu entre les cellules n°2 et 3 est détérioré en partie haute vers le nord. Malgré le dépassement du mur coupe feu en toiture, les flammes sont venues lécher la toiture et le bardage côté nord de la cellule n°3. La cellule n°1 est épargnée.

L'exploitant estime les dégâts à 40 millions d'euros et 198 employés sont en chômage technique. L'entrepôt frigorifique du site n'est pas impacté. L'exploitant prévoit d'installer des piézomètres le long de la voie de chemin de fer au nord du site afin d'évaluer l'impact potentiel des eaux d'extinction dont le volume est estimé à 5 800 m<sup>3</sup>.

L'inspection des IC, sur place le 06/12, constate plusieurs écarts organisationnels :

- la non-réalisation d'exercices POI depuis 2011
- un dépassement de la quantité de pétrole lampant stockée autorisée (228 m<sup>3</sup> au lieu de 150 m<sup>3</sup>)
- la persistance des non-conformités mentionnées dans les rapports de vérification des installations électriques (2012 et 2013) de l'entrepôt

et techniques :

- l'absence d'une ligne spéciale reliant l'établissement au centre de secours
- l'absence de rétention sous les stockages de pétrole lampant
- un non-fonctionnement d'un poteau incendie ; - un nombre de système de désenfumage incohérent (différence entre le plan et le rapport)
- la non justification du degré coupe feu des parois (portes et murs) ainsi que du confinement des eaux d'extinction.

L'exploitant précise à l'inspection que 2 portes coupe feu (entre les cellules 2 et 3) ont fonctionné mais n'ont pas joué leur rôle : un chariot aurait gêné la fermeture d'une porte dans un cas et l'explosion de boîtes de conserve à cause de la chaleur aurait bloqué la seconde porte. Selon l'exploitant, la non fermeture des portes coupe feu ne serait pas responsable de la propagation du feu. D'après une hypothèse des pompiers, les flammes auraient léchées la toiture et le bardage côté nord de la cellule 3, malgré le dépassement du mur coupe feu en toiture (la propagation se serait effectuée via les trappes de désenfumage et puits de lumière de la cellule 2 vers la cellule 3). Une enquête judiciaire est effectuée pour déterminer les causes du sinistre.

## Fuite d'acide dans un entrepôt logistique



**ARIA 44702 - 12-12-2013 - 94 - RUNGIS**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Dans un entrepôt soumis à autorisation (1510) de la plateforme logistique du marché de Rungis, une palette bascule sur son côté droit lors de sa manipulation avec un chariot élévateur vers 7h30. Un fût (GRV) contenant un mélange d'acide nitrique (HNO3) et d'acide phosphorique (H2SO4) est percé lors de sa chute.

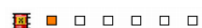
Dans un premier temps, l'exploitant utilise un tissu absorbant afin de limiter l'extension de la flaque. La nature de l'incident nécessite l'intervention d'une cellule spécialisée des pompiers, qui utilise un produit neutralisant. Un périmètre de sécurité est établi. La disponibilité en produit de traitement s'avère insuffisante pour neutraliser totalement la nappe d'acide. La nappe reste encore fumante plusieurs heures après l'incident et nécessite le maintien d'un périmètre de sécurité, d'une ventilation des lieux et de la surveillance du site.

Les vapeurs ont incommodé 2 employés (cariste et chef de quai). L'incident n'a pas eu de conséquences pour l'environnement en terme de pollution ou de risque toxique.

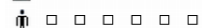
Zoom sur la plateforme logistique de Rungis :

- superficie d'environ 34 ha ;
- création en 1960, puis développement jusqu'en 1975 ;
- 12 bâtiments d'entrepôts représentant plus d'un million de m<sup>3</sup> de marchandise ;
- 22 000 tonnes de matières entreposées ;
- temps de séjour des marchandises : 72 h ;
- dans l'entrepôt où s'est produit l'incident, les produits restent de quelques heures à 24 h en stock.

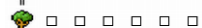
## Feu de toiture dans une usine agroalimentaire.



**ARIA 44873 - 22-01-2014 - 56 - GUIDEL**



*Naf 10.11 : Transformation et conservation de la viande de boucherie*




€ ■ ■ ■ ■ □ □ □ □ Vers 21h50, un feu se déclare dans une armoire électrique, située dans un local de 100 m<sup>2</sup>, d'une société alimentaire spécialisée dans la transformation et la conservation de viande de boucherie. Douze employés sur place au moment des faits sont évacués. Les pompiers coupent l'alimentation électrique et maîtrisent le sinistre à l'aide d'extincteurs à poudre. L'incendie se propageant à la toiture, les secours mettent en place 4 lances dont une sur échelle. Le stockage de 11 t d'ammoniaque en RdC dans le local compresseur est protégé à l'aide d'une lance queue de paon.

L'incendie détruit 500 m<sup>2</sup> de locaux de maintenance. La chambre froide de stockage de 2 000 m<sup>2</sup> est préservée mais 1 000 t de produits finis sont pollués par les fumées (valeur approximative 2,5 M€). Des points chauds subsistent cependant dans la cloison isotherme de la chambre froide refroidie à l'aide d'une ventilation (combustion lente de polystyrène). Pour lever le doute, des percées sont effectuées dans la cloison constituée de panneaux sandwichs à l'aide d'une disqueuse. L'installation de réfrigération de l'entrepôt est préservée.

La coupure de l'alimentation électrique engendre 2 difficultés majeures : un problème de refroidissement des 2 cuves de CO2 et une montée en pression dans la cuve d'ammoniac (NH3). Un dépotage d'une partie de la cuve pour diminuer la pression de NH3 est prévu dans l'après-midi, tandis que le stockage de CO2 est sécurisé vers 17 h par réalimentation électrique des compresseurs au moyen d'une source extérieure.

L'inspection des installations classées est prévenue par l'exploitant. Le bâtiment de maintenance est détruit ainsi que 50 % du stock de viande contenu dans la chambre froide. L'installation électrique de l'établissement a subi des dommages majeures, compromettant une reprise rapide d'activité. Cette dernière pourrait prendre un mois. Le chômage technique pourrait aller jusqu'à 6 mois. Parmi les salariés, 50 des services techniques et administratifs travaillent sur le site pour remettre les locaux en état, 60 des services de production sont en chômage technique et 40 autres sont envoyés en renfort sur d'autres sites de production, dans le Morbihan et le Finistère, pour pouvoir honorer, dans la mesure du possible, les commandes des clients.

## Feu de transformateur

 **ARIA 44881 - 24-01-2014 - 974 - SAINTE-MARIE**  
*Naf 46.39 : Commerce de gros non spécialisé de denrées, boissons et tabac*

Dans un entrepôt stockant des produits alimentaires, un feu se déclare à 8h25 sur un transformateur de 15 kV contenant 800 l d'huile et une batterie au plomb. Les secours craignent un risque d'explosion. La circulation routière est interrompue dans les 2 sens. L'électricité est coupée. Les pompiers maîtrisent le sinistre peu après 11 h. Aucune pollution du milieu n'est notée.

## Feu de l'entrepôt logistique d'une société de transport

**ARIA 45028 - 08-03-2014 - 03 - MONTLUCON**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu se déclare vers 18h40 dans un entrepôt de 2 200 m<sup>2</sup> d'un transporteur routier. Le bâtiment de bois et de tôles contient des palettes en bois et des emballages plastiques. Les flammes se propagent à plusieurs camions et véhicules dans la cour de l'établissement. Une cuve de GPL est soumise au rayonnement thermique. Au cours des reconnaissances, les pompiers découvrent que 2 t de bicarbonate d'ammonium se trouvent également dans le bâtiment. Le feu est éteint à 23h15. Le bâtiment est détruit sur 1 800 m<sup>2</sup>. Il n'y a pas de chômage technique. La police enquête sur le sinistre.

## Épandage de matières dangereuses dans un entrepôt

**ARIA 45082 - 27-03-2014 - 63 - CLERMONT-FERRAND**

*Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports*

Dans un entrepôt soumis à déclaration, 180 l de produit corrosif utilisé dans l'industrie cosmétique fuient sur le quai de chargement à la suite du renversement d'un fût dans un camion. Les pompiers épandent de l'absorbant.

## Feu d'entrepôt de meuble.

**ARIA 45141 - 06-04-2014 - 94 - VILLENEUVE-SAINT-GEORGES**

*Naf 47.59 : Commerce de détail de meubles, appareils d'éclairage et autres articles de ménage en magasin spécialisé*

Un feu se déclare vers 11 h dans une cellule de 1 100 m<sup>2</sup> d'un entrepôt de meubles de 12 000 m<sup>2</sup> situé à l'étage d'un magasin. Le système d'extinction automatique se déclenche et une centaine de clients et d'employés évacuent le site. Les pompiers éteignent l'incendie vers 13 h puis déblaient les lieux. La cellule de 1 100 m<sup>2</sup> et une partie de la toiture sont détruites. Selon la presse, le feu a vraisemblablement pris dans une mezzanine.

## Feu d'un entrepôt de produits alimentaires

**ARIA 45201 - 16-04-2014 - 31 - TOULOUSE**

*Naf 47.91 : Vente à distance*

Un feu se déclare peu après minuit dans un entrepôt de 2 800 m<sup>2</sup> abritant des produits alimentaires destinés à la livraison directe aux clients. Les pompiers éteignent le sinistre avec 6 lances à eau dont 3 sur échelle. Le bâtiment est détruit, 32 employés sont en chômage technique. Le volume de matières combustibles étant inférieur à 500 t, l'établissement n'est pas soumis à la réglementation des installations classées. L'exploitant de l'entrepôt décide de ne pas reprendre son activité à Toulouse.

## Incendie d'un entrepôt de textile

**ARIA 45212 - 22-04-2014 - 93 - LE BLANC-MESNIL**

*Naf 46.42 : Commerce de gros d'habillement et de chaussures*

Un feu se déclare vers 19 h dans 2 cellules de 800 m<sup>2</sup> contenant du textile et appartenant à un ensemble d'entrepôts de 12 000 m<sup>2</sup>. Les secours déploient un important dispositif : 150 pompiers et 8 lances à eau. Le feu est éteint à 22h50, une partie du stock est détruit. Un engin mécanique est réquisitionné pour permettre le déblaiement. Des rondes les jours suivants permettent d'éteindre des foyers résiduels. L'intervention est déclarée terminée le 26/04. Un enquête est réalisée pour déterminer les causes du sinistre.

## Fuite sur un fût de MD

**ARIA 45257 - 09-05-2014 - 68 - SAINT-LOUIS**

*Naf 52.23 : Services auxiliaires des transports aériens*

Une fuite se produit sur un fût de 36 kg contenant du tétraméthyléthylènediamine dans un entrepôt en zone de fret de l'aéroport. Les pompiers déposent le fût dans un sur-fût pour le restituer à son propriétaire.

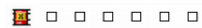
## Feu d'entrepôt

**ARIA 45283 - 17-05-2014 - 93 - LA COURNEUVE**

*Naf 46.42 : Commerce de gros d'habillement et de chaussures*

Un feu se déclare à 19h30 dans un entrepôt de produits textiles de 4 000 m<sup>2</sup>. Ce dernier n'est pas connu de l'inspection des installations classées. Le sinistre émet un important panache de fumée. Près de 100 pompiers interviennent. Le sinistre est circonscrit à 21h40 avec 15 lances à eau. Le bâtiment est détruit sur 2 000 m<sup>2</sup>. Les cellules de l'entrepôt sont exploitées par différents locataires.

## Arc électrique dans un entrepôt frigorifique.



**ARIA 45292 - 20-05-2014 - 62 - SAINT-LAURENT-BLANGY**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Dans un entrepôt frigorifique, 2 ouvriers sous-traitants sont brûlés dont 1 gravement suite à un arc électrique lors de la maintenance d'un transformateur (380 V/800 A). Les secours éteignent l'incendie et transportent les deux blessés à l'hôpital. L'alimentation du site est coupée mais le bâtiment possédant une autonomie de 8 h, l'activité n'est pas impactée.

## Feu d'entrepôt

**ARIA 45302 - 22-05-2014 - 77 - CHATRES**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu se déclare vers 8 h au sein d'une cellule de 6 000 m<sup>2</sup> contenant des palettes de cartons et des fûts d'huile (stockage en racks et en masse) dans un entrepôt de 37 000 m<sup>2</sup>. Le bâtiment est constitué de 6 cellules. L'entrepôt, construit en 2006, est soumis à autorisation (rubrique 1510). Le système de sprinklage se déclenche. Les pompiers éteignent l'incendie à l'aide de 2 lances à mousse après 6 h d'intervention.

Lors des opérations, un pompier est victime d'un malaise. L'ensemble de l'établissement étant sur rétention, les eaux d'extinction sont redirigées vers celle-ci et sont ensuite évacuées. Une entreprise privée déblaie les lieux.

L'incendie serait d'origine criminelle. Une enquête judiciaire est effectuée.

## Inondation d'un site logistique

**ARIA 45312 - 26-05-2014 - 65 - BORDERES-SUR-L'ECHEZ**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Sur le site d'un entrepôt logistique soumis à autorisation (1510), des infiltrations d'eau inondent un bâtiment sur 3 000 m<sup>2</sup> et 2 cm de hauteur. Les infiltrations en toiture provoquent la chute des faux plafonds. Les systèmes électroniques du site ne sont plus en état de fonctionnement. Les locaux sont mis en sécurité puis asséchés. Les 70 employés sont en chômage technique.

## Feu de camions dans une entreprise de transport.

### ARIA 45355 - 10-06-2014 - 68 - SAUSHEIM

Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Un feu se déclare vers 18 h au niveau d'une semi-remorque stationnée sur un parking d'un entrepôt soumis à déclaration (rubrique 1510). L'incendie se propage rapidement aux autres ensembles routiers du parc (tracteurs et semi-remorques). Plus de 70 pompiers interviennent pour maîtriser le sinistre vers 21h30. Compte tenu du dégagement important de fumées, l'autoroute A36 proche est bloquée.

Le feu est parti d'une semi-remorque contenant des GRV composites et des fûts en acier ou en plastique remplis de déchets industriels (dichlorooctane, biocides, produits chlorés...). La semi-remorque, restée sur le parking pendant près de 3 h, contenait 16 t de déchets chargés le jour même vers 14 h dans une société de traitement de déchets à Hambourg. Les températures atteintes en fin de journée étaient en outre élevées pour le mois de juin (35 °C à la station de Mulhouse-Bâle le 10/06).

Les eaux d'extinction sont dirigées vers un puits d'infiltration. Compte tenu du risque de pollution de la nappe phréatique, l'inspection des installations classées demande à l'exploitant :

- d'analyser les sols au niveau du puits d'infiltration ;
- de proposer des solutions de dépollution des sols et des eaux souterraines ;
- de définir un réseau de surveillance de la pollution des eaux souterraines avec l'aide d'un hydrogéologue.

Parallèlement, les services de l'inspection en charge de la surveillance du transport des matières dangereuses (TMD) réalisent une enquête. D'après les premiers éléments, une société spécialisée dans les déchets a conditionné les fûts en plastique qui ne sont pas conformes aux prescriptions de l'ADR. En effet, ceux-ci, bien qu'ils soient agréés pour le transport de matières dangereuses, sont utilisés en tant qu'emballage extérieur d'emballage combiné. Or, l'agrément de ces fûts ne permet pas une telle utilisation. Les prescriptions concernant les emballages intérieurs ne sont par ailleurs pas respectées. Une demande est faite par l'administration auprès de la société de déchets pour avoir de plus amples informations.

## Feu d'entrepôt frigorifique

### ARIA 45384 - 19-06-2014 - 38 - AGNIN

Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 7 h dans un entrepôt frigorifique. Les flammes sont localisées dans une chambre froide contenant 60 t de glaces, sorbets et produits surgelés à - 20°C. Les pompiers éteignent le feu à 8 h avec 1 lance à eau et ventilent la chambre froide. Le sinistre est parti d'un tableau électrique. Les éventuels dommages subis par les installations de réfrigération ne sont pas connus.

## Incendie d'une société de conditionnement de produits de la mer



### ARIA 45537 - 27-07-2014 - 11 - CARCASSONNE

Naf 10.20 : Transformation et conservation de poisson, de crustacés et de mollusques

Un feu se déclare vers 19 h dans l'entrepôt de 2 000 m<sup>2</sup> d'une société de conditionnement de produits de la mer. Le sinistre émet une importante fumée potentiellement toxique en raison de la présence en grande quantité de matériaux d'isolation (panneaux de polyuréthane).

Un industriel voisin alerte les pompiers qui protègent le stockage de gaz comprimés du site voisin. Les forces de l'ordre établissent un périmètre de sécurité. Le feu est éteint vers 23 h. Des foyers résiduels sont traités le lendemain. Les eaux d'extinction s'écoulent dans le réseau pluvial et dans l'ARNOUZE.

Le responsable de l'entreprise est victime d'un malaise. Le site est détruit. Le bâtiment soutenu par une charpente métallique s'est effondré, les installations de réfrigération sont détruites. Les 16 employés sont en chômage technique. Les collectivités locales recherchent des bâtiments de remplacement.

## **Fuite de matière dangereuse dans un dépôt de produits chimiques**

**ARIA 45542 - 28-07-2014 - 76 - SAINT-AUBIN-LES-ELBEUF**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Dans un entrepôt de produits chimiques classé Seveso, un GRV de 1 000 l contenant un liquide inorganique pour les bains de traitement de surface est percé vers 12 h par les fourches d'un chariot élévateur lors de son déchargement d'un camion. Les 10 employés et le conducteur du camion sont évacués vers la salle de confinement du site. Le POI est déclenché à 12h10. Les secours établissent un périmètre de sécurité de 300 m. Ils diluent le produit toxique et corrosif avec de l'eau et récupèrent les 2 000 l de déchets liquides répandus sur les quais de déchargement et les rétentions extérieures à l'aide de produits absorbants. Le contenu des rétentions est ensuite pompé et les 500 kg de déchets solides placés en fût pour élimination. Le POI est levé à 17h35. Les secours quittent le site à 18 h15. L'inspection des installations classées se rend sur place. Des prélèvements au niveau des piézomètres écartent toute pollution de la nappe phréatique.

Le perçage du réservoir est dû à une erreur d'un intérimaire, formé au métier de cariste et employé comme tel depuis 3 semaines sur le site. Après avoir déchargé sans problèmes 11 GRV, il est monté sur la rampe de quai, surélevée par le camion, pour décharger le dernier. Ce faisant, les fourches de son chariot ne se trouvaient plus au niveau de la palette, mais à celui du GRV. Une des fourches a alors perforé le GRV entre les protections métalliques. L'exploitant met à jour les consignes de sécurité pour l'utilisation des engins de manutention pour y intégrer le retour d'expérience de cet accident (2ème accident de ce type en 20 ans de fonctionnement). Il complète également les coordonnées des services à contacter en cas d'accident.

## **Feu dans une verrerie**

**ARIA 45555 - 05-08-2014 - 51 - REIMS**

*Naf 23.13 : Fabrication de verre creux*

Dans une verrerie, un feu se déclare dans un stockage sous auvent/chapiteau non loin d'un entrepôt de stockage soumis à autorisation (rubrique 1510). L'absence d'alimentation de 2 poteaux incendie sur le site fait perdre 20 min aux secours dans l'attaque de l'incendie. En outre, plusieurs ouvrants de désenfumage ne peuvent être ouverts. La fumée s'accumule et limite la vision des secours.

Les pertes en marchandises (produits finis) sont importantes : 2 millions de bouteilles sont mis au rebut et 4 millions de bouteilles sont soit reconditionnés, soit également mis au rebut. La piste d'un acte de malveillance est privilégiée. Cet incendie fait suite à 2 autres départs de feu ayant eu lieu sur le site en 2013.


## **Feu dans un entrepôt de conditionnement de fruits.**


**ARIA 45572 - 09-08-2014 - 13 - SAINT-MARTIN-DE-CRAU**


*Naf 01.24 : Culture de fruits à pépins et à noyau*

Un feu se déclare vers 9h10 dans un local électrique de 30 m<sup>2</sup> d'un entrepôt de 6 000 m<sup>2</sup> de conditionnement de fruits. Les pompiers éteignent l'incendie et quittent les lieux vers 11h20. Deux chambres des installations de réfrigération, contenant 500 t de pêches, sont détruites. Les 10 employés permanents et 250 saisonniers sont en chômage technique.

## Feu d'entrepôt de textile

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 45609 - 29-08-2014 - 93 - TREMBLAY-EN-FRANCE**

 □ □ □ □ □ □ *Naf 46.90 : Commerce de gros non spécialisé*

 □ □ □ □ □ □

€ □ □ □ □ □ □ Un feu se déclare vers 15 h dans un entrepôt de 5 000 m<sup>2</sup> alors que des employés sont en train de préparer une commande. Les flammes concernent une cellule de stockage et des bureaux. Le sinistre émet une importante fumée. Le feu est circonscrit à 17h15 avec 10 lances à eau. Des foyers secondaires sont traités les jours suivants.

Au moment de l'accident, l'entrepôt stocke des chaussures en matières plastiques. La société est installée depuis 1 mois. La partie incendiée représente 2 400 m<sup>2</sup>, les stocks étant disposés sur des racks avec un taux de remplissage de 70 %. La hauteur du bâtiment est évaluée à 10 m.

Les pompiers prennent en charge 3 employés lors du sinistre. Les eaux d'extinction sont confinées au niveau du bâtiment qui est légèrement encaissé par rapport au niveau de la rue.

L'inspection des installations classées se rend sur le site et considère que l'entrepôt est susceptible de relever du régime de la déclaration, au titre de la rubrique 1510 (entrepôt couvert), et du régime de l'enregistrement, au titre de la rubrique 2662 (stockage de matières plastiques). L'entrepôt n'étant pas répertorié par l'inspection des IC, celle-ci demande des compléments à l'exploitant.


## Inondation d'une charcuterie industrielle.

**ARIA 45739 - 18-09-2014 - 81 - MOULIN-MAGE**


*Naf 10.13 : Préparation de produits à base de viande*

Lors d'un épisode pluvieux important (180 mm dans la nuit), le GRELLE déborde vers 2 h et inonde une charcuterie industrielle. Le site est recouvert par 1 m d'eau. L'entrepôt, l'atelier de fabrication et les installations frigorifiques sont endommagés.

## Émanations de colle dans un entrepôt de logistique


 □ □ □ □ □ □ **ARIA 45891 - 28-10-2014 - 68 - WITTELSHEIM**


 □ □ □ □ □ □ *Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports*


 □ □ □ □ □ □

€ □ □ □ □ □ □ Un cariste heurte avec son engin 2 fûts de colle de 126 kg chacun vers 16 h dans un entrepôt logistique. Le couvercle d'un des fûts s'ouvre, émettant des vapeurs qui incommodent 5 employés. Les pompiers et la gendarmerie se rendent sur place.

## Fuite enflammée d'acétylène dans un entrepôt en cours d'aménagement


 □ □ □ □ □ □ **ARIA 45948 - 13-11-2014 - 01 - AMBERIEU-EN-BUGEY**


 □ □ □ □ □ □ *Naf 68.20 : Location et exploitation de biens immobiliers propres ou loués*


 □ □ □ □ □ □

€ □ □ □ □ □ □ Une fuite enflammée se produit vers 13h30 sur une bouteille d'acétylène dans une cellule d'un entrepôt de 3 000 m<sup>2</sup> en cours d'aménagement. Les 30 employés évacuent les lieux. Les énergies sont coupées. Les portes coup-feu sont fermées, les trappes de désenfumage ouvertes. Le feu s'éteint de lui-même. Les pompiers refroidissent la bouteille avant de vérifier l'arrêt de la fuite par immersion dans l'eau. Les racks à proximité de la zone concernée étant vides, aucun dégât n'est déploré.

## Incendie dans un entrepôt de pièces détachées pour chaufferies industrielles

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 46197 - 25-01-2015 - 13 - MARSEILLE**

 □ □ □ □ □ □ *Naf 28.21 : Fabrication de fours et brûleurs*

 □ □ □ □ □ □

€ □ □ □ □ □ □ Vers 21 h, un feu se déclare dans un entrepôt de 3 000 m<sup>2</sup> d'une usine de fabrication de fours et brûleurs. Le bâtiment abrite des pièces détachées pour chaufferies industrielles.

Les pompiers maîtrisent les 9 foyers d'incendie au rez-de-chaussée et à l'étage à l'aide de 5 lances dont une sur échelle. Les locaux sont ventilés. Les secours effectuent des rondes de surveillance à 4 h et 7 h du matin pour éviter des reprises de feu. L'exploitant fait appel à une société de gardiennage. Le bâtiment est détruit. Un pompier, présentant une coupure au pouce, est transporté à l'hôpital.

## Fuite de matière dangereuse dans la zone fret d'un aéroport



### ARIA 46247 - 11-02-2015 - 68 - SAINT-LOUIS

Naf 52.23 : Services auxiliaires des transports aériens

Dans la zone de fret d'un aéroport (entrepôt rubrique 1510 soumis à autorisation), un employé endommage avec la fourche de son chariot un fût de 200 l. Le produit en poudre qu'il contient, dangereux pour l'environnement, fuit. Les employés évacuent le bâtiment. Les pompiers récupèrent le produit et placent le fût dans un sur-fût.

## Feu d'entrepôt

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 46353 - 08-03-2015 - 93 - AUBERVILLIERS**

  □ □ □ □ □ □ *Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

 □ □ □ □ □ □

€ □ □ □ □ □ □ Un feu se déclare vers 8 h dans une alvéole de stockage de 300 m<sup>2</sup> au sein d'un entrepôt de 3 000 m<sup>2</sup>. L'incendie est éteint à 10 h. Le sinistre détruit 1 000 m<sup>2</sup> de bâtiment. Un pompier est légèrement blessé lors de la phase d'attaque du feu. Au cours de l'intervention, une canalisation alimentant une bouche incendie s'est rompue.

## Feu d'un entrepôt de matériaux de construction.

### ARIA 46367 - 16-03-2015 - 06 - CARROS

Naf 46.73 : Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires

Un feu se déclare vers 18h20 dans un entrepôt de 2 500 m<sup>2</sup> de matériaux de construction stockant notamment du polystyrène, des peintures, des solvants, des produits bitumeux et divers plastiques. Des riverains donnent l'alerte. Un important panache de fumée noire est visible à plusieurs kilomètres.

Les pompiers rencontrent des difficultés d'approvisionnement en eau. Ils maîtrisent l'incendie vers 21 h. Les opérations de déblai et d'extinction des foyers résiduels se poursuivent jusqu'au surlendemain.

Le bâtiment est détruit. Les 8 employés sont, dans un premier temps, en chômage technique puis reclassés sur un autre site.

Selon la presse, le feu serait parti du réfectoire de l'entreprise. Un appareil électrique défectueux en serait l'origine.



## Feu d'entrepôt


### ARIA 46389 - 19-03-2015 - 93 - NOISY-LE-SEC


Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 21h30 dans un entrepôt de 5 000 m<sup>2</sup> découpé en alvéoles de 1 000 m<sup>2</sup>. Le bâtiment est à structure métallique et brique. Les alvéoles sont à usage mixte : garage, stockage de produits divers dont des feux d'artifice. Le feu est circonscrit à 23h49.

## Épandage de produit phytosanitaire dans un entrepôt

  □ □ □ □ □ **ARIA 46409 - 27-03-2015 - 68 - HOMBOURG**

 □ □ □ □ □ *Naf 52.10 : Entreposage et stockage*


 □ □ □ □ □


€ □ □ □ □ □ Vers 9h45, dans un entrepôt logistique classé Seveso seuil haut, des caristes manutentionnaires remarquent un épandage de produits phytosanitaires solides au sol. Ils alertent le chef de dépôt. Celui-ci constate qu'un carton de 10 kg est percé au bas d'une palette de 60 cartons ; 2 kg de produit sont répandus sur le sol. Équipé d'EPI, il ramasse les granulés au sol et les reconditionne dans un tonnelet de sécurité. Le produit est composé notamment d'oxamyl et de cyclohexanone. Après intervention, le chef de dépôt constate que 2 caristes sont restés derrière lui sans protection. Il leur rappelle les consignes de sécurité. Ces 2 employés, victimes de malaise, sont transportés à l'hôpital. Les pompiers évacuent les employés du bâtiment, ventilent les lieux et vérifient le nettoyage.


Les déchets (produits épandus et EPI souillés) sont stockés avec les produits non-conformes avant d'être évacués pour traitement.

Les palettes étaient présentes depuis plusieurs mois sur le site. Après examen, il est supposé que le carton fuyard avait été percé lors de son arrivée sur le site logistique, au moment de sa mise en stockage. L'écoulement s'est produit lors de la manipulation de la palette par un chariot élévateur. L'opérateur ayant crevé le carton ne l'avait pas signalé à sa hiérarchie. Les risques liés aux produits manipulés se sont avérés insuffisamment perçus par les opérateurs. L'exploitant rappelle aux salariés la procédure en cas d'épandage. Celle-ci doit faire l'objet de mises à jour pour mieux ajuster la démarche à adopter pour le nettoyage en fonction des produits impliqués. Par exemple, la consigne demandait un rinçage à l'eau alors que celui-ci était déconseillé dans la fiche de données sécurité (FDS) des produits épandus. L'affichage des consignes de sécurité et d'intervention est amélioré.

### Fuite d'acide dans un entrepôt logistique

  □ □ □ □ □ **ARIA 46435 - 03-04-2015 - 94 - RUNGIS**

 □ □ □ □ □ *Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

 □ □ □ □ □

€ □ □ □ □ □ Dans un entrepôt logistique soumis à autorisation (rubrique 1510), un employé perce vers 11h30 avec la fourche d'un chariot élévateur un GRV contenant un mélange d'acides phosphorique et tetrafluoroborique. Le produit s'écoule au sol, plusieurs employés sont incommodés. Les secours établissent un périmètre de sécurité. Les sociétés voisines sont évacuées. Le réseau pluvial est obturé par prévention.

Un autre accident de manutention s'était déjà produit dans l'entrepôt quelques mois auparavant (ARIA 44702).

### Fuite d'encre dans un entrepôt


**ARIA 46559 - 07-04-2015 - 94 - RUNGIS**


*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*


A 20 h, un cariste perce un GRV de 1 m<sup>3</sup> d'encre lors du déchargement d'un camion dans un entrepôt logistique soumis à autorisation (rubrique 1510). Le produit se répand sur le quai extérieur et l'aire de manœuvre. Les équipes d'intervention de la plateforme installent des boudins pour canaliser l'encre. Une société spécialisée récupère les déchets.

L'événement trouve son origine dans la manutention de GRV de dimensions différentes qui est souvent source d'accidents. Les fourches des chariots dépassent lorsqu'elles manœuvrent un petit récipient et peuvent ainsi endommager d'autres capacités.

### Des riverains inquiets après un incendie d'entrepôt

 □ □ □ □ □ **ARIA 46496 - 17-04-2015 - 93 - LA COURNEUVE**

 □ □ □ □ □ *Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

 □ □ □ □ □

€ □ □ □ □ □ Un feu se déclare vers 13h40 dans un entrepôt de textiles et chaussures de 12 000 m<sup>2</sup> (hauteur de faitage : 6,5 m). Le sinistre émet une importante fumée nécessitant l'interruption du

RER B et de l'A86. D'importants embouteillages au nord de la capitale sont ainsi observés. Les pompiers mettent en place un important dispositif hydraulique pour circonscrire l'incendie qui est éteint le lendemain vers 3 h du matin. Les débris sont ensuite déblayés à l'aide d'engins de chantier.


Durant leur intervention, les pompiers sont submergés d'appels paniqués : odeur âcre ressentie bien au-delà de la Courneuve, suspicion de feu couvant... à tel point qu'à 22 h tous les numéros d'urgence sont saturés. L'information sur les odeurs est par ailleurs largement relayée sur les réseaux sociaux.


Les dégâts matériels s'élèveraient à 40 millions d'euros. La police scientifique réalise une enquête pour déterminer les causes de l'incendie dont l'origine criminelle ne serait pas établie. Plusieurs hypothèses sont évoquées dans la presse : mégot mal éteint ? Court-circuit électrique ?...

Le site n'était pas répertorié en tant qu'installation classée (IC). L'exploitant ayant déclaré à l'administration une quantité de matière combustible inférieure à 500 t. Les constats réalisés par l'Inspection des IC à la suite de l'incendie montrent cependant que le site relevait du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique 1510. Le bâtiment n'était pas équipé de système d'extinction automatique d'incendie, et ne présentait pas de compartimentage résistant au feu.

## Feu de carton dans un entrepôt

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 46722 - 09-06-2015 - 60 - BARBERY**

 ■ ■ □ □ □ □ *Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

 □ □ □ □ □ □

€ □ □ □ □ □ □ Dans un entrepôt soumis à enregistrement, un feu se déclare à 15 h dans un stockage à l'air libre de cartons usagés. Le personnel attaque le sinistre avec des lances à eau dans l'attente de l'intervention des secours. L'incendie est éteint à 20 h. Les secours quittent le site à 20h30. Lors de l'événement, 80 personnes sont confinées pendant près de 6 h. L'événement fait par ailleurs l'objet d'une couverture médiatique (le parisien, Oise média, etc.).

Les 100 m<sup>3</sup> d'eau d'extinction sont rejetées dans le milieu naturel. L'exploitant évacue 60 t de cartons brûlés et mouillés. L'inspection des installations classées rappelle à l'exploitant que les eaux d'extinctions auraient dû être confinées dans un bassin dédié et n'être relâchées qu'après analyse, même si aucun additif n'a été utilisé. Les dommages matériels à l'intérieur de l'établissement sont estimés à 8 000 euros.

Le non-respect de l'interdiction de fumer sur le site pourrait être à l'origine de l'incendie.

L'exploitant rappelle cette consigne auprès de son personnel et de ses prestataires (transporteurs). Il prévoit également une révision de son plan d'opération interne (POI) d'ici la fin 2015.

## Incendie dans un entrepôt

**ARIA 46740 - 15-06-2015 - 38 - SAINT-QUENTIN-FALLAVIER**

*Naf 46.17 : Intermédiaires du commerce en denrées, boissons et tabac*

A 17h30, un feu se déclare sur un climatiseur dans les locaux administratifs d'un entrepôt de 15 000 m<sup>2</sup> soumis à autorisation. Le personnel évacue le bâtiment. L'incendie est éteint par les sprinklers avant l'arrivée des pompiers. L'eau et la chute des faux plafonds endommagent 200 m<sup>2</sup> de bureaux. Le lendemain, 20 employés sont en chômage technique.


## Feu de compacteur à déchets dans un entrepôt


**ARIA 46761 - 25-06-2015 - 36 - CHATEAUROUX**


*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Sur le site d'un entrepôt soumis à autorisation (rubrique 1510), un feu se déclare à 14h45 sur un compacteur de déchets à la suite d'une opération de maintenance. Le personnel utilise une lance incendie pour attaquer les flammes en attendant les pompiers. L'incendie est maîtrisé. L'opération de maintenance faisait l'objet d'un permis de feu. Les mesures préventives à appliquer avaient été transmises à l'intervenant.

## Incendie dans une usine de conditionnement de produits chimiques

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 46770 - 27-06-2015 - 77 - CHATEAU-LANDON**

 □ □ □ □ □ □ *Naf 82.92 : Activités de conditionnement*

 □ □ □ □ □ □


€ ■ ■ ■ □ □ □ Un samedi vers 14h45, un incendie se déclare dans l'entrepôt de stockage d'une entreprise de conditionnement de produits chimiques. Le bâtiment contient des alcools, de la colle, des résines, de l'essence et d'autres produits inflammables conditionnés en bidons de 200 à 1 000 l. Un employé d'une entreprise voisine alerte la gendarmerie qui prévient à son tour les services de secours. Les pompiers interviennent vers 15 h avec 3 lances à eau pour éviter la propagation à une citerne de gaz naturel et à l'entreprise voisine. Malgré la présence de murs coupe-feu, le foyer se propage à l'atelier de fabrication par la toiture. Le sinistre émet une importante fumée toxique. Un périmètre de sécurité de 120 m est établi, 11 riverains sont évacués. Un tapis de mousse est déposé dans la zone de stockage des bidons. Le sinistre est maîtrisé vers 20h30.

Le bâtiment est quasiment détruit : 1 700 m<sup>2</sup> ont brûlé sur les 2 000 m<sup>2</sup>. L'ensemble des produits a brûlé. Seule une partie du personnel est placée en chômage technique, les activités de production n'étant pas touchées. Les dommages sont évalués à 3,3 M€ et les pertes de productions à 250 k€ sur 6 mois. Faute de bassin de confinement, les eaux d'extinction polluées se retrouvent dans le réseau des eaux pluviales, puis s'écoulent à l'arrière du site et s'infiltrent dans les sols naturels. Les décombres du bâtiment sont démolis et les déchets solides évacués par une entreprise spécialisée. Un diagnostic de pollution des sols est lancé pour définir les actions de dépollution à mener, la nappe phréatique n'étant pas menacée vu sa profondeur.


L'exploitant privilégie l'hypothèse d'un défaut électrique ou d'un acte de malveillance. Le faible dépassement du mur coupe-feu en toiture (moins de 1 m) a favorisé la propagation de l'incendie au reste du bâtiment.

L'exploitant prévoit de mettre en place une alarme anti-intrusion reliée à une télésurveillance, une détection incendie sur le nouvel entrepôt de stockage, un système d'obturation du réseau d'eaux pluviales et un dispositif de rétention des eaux d'extinction. Enfin, les nouveaux murs coupe-feu dépasseront de plus de 1 m en toiture et la cuve de gaz naturel sera éloignée du bâtiment de stockage.

## Incendie dans une usine de déshydratation

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 46831 - 07-07-2015 - 21 - BAIGNEUX-LES-JUIFS**

 □ □ □ □ □ □ *Naf 10.91 : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme*

 ■ □ □ □ □ □


€ □ □ □ □ □ □ Un feu se déclare à 1h40 dans un entrepôt de 2 500 m<sup>2</sup> d'une usine de déshydratation d'aliments pour animaux. Le bâtiment contient des poussières de céréales, du fourrage (paille, luzerne et marc de raisin) et de la sciure. A leur arrivée, les pompiers découvrent que le poteau incendie est à sec, l'eau est prélevée dans les lagunes à l'arrière du bâtiment en flamme. Une boucle de recyclage des eaux d'extinction est mise en œuvre avec la fermeture de la vanne d'obturation des eaux en sortie de lagunes mais le sol du bâtiment n'étant pas étanche, les eaux d'extinction sont rejetées dans le milieu. En raison d'un vent fort entraînant des brandons et de l'empoussièrément des installations, plusieurs départs de feu se déclarent sur la toiture du bâtiment de fabrication situé à une dizaine de mètres ainsi que dans le champ situé devant l'installation. L'incendie est circonscrit à 17 h. Les produits sortis et étalés sont arrosés. L'intervention s'achève le 09/07 à 6 h. Le bâtiment de stockage est détruit. Le travail reprend à 11 h. Le sinistre serait dû à une étincelle émise par le pot d'échappement d'un chargeur.

L'inspection des installations classées relève plusieurs non conformités.

Le réseau de piézomètres prévu en aval hydraulique du site n'a jamais été installé, aucune plate-forme n'a été aménagée pour permettre aux secours de s'approvisionner en eau dans les lagunes, la réserve incendie de 40 m<sup>3</sup> n'est pas disponible, les installations ne sont pas correctement dépoussiérées, le bâtiment de stockage n'est pas étanche, les matériaux combustibles stockés dans le bâtiment diffèrent de ceux étudiés dans l'étude de dangers. Enfin, aucun suivi journalier de la température des stockages réalisé à l'aide d'une sonde thermométrique télescopique n'a été effectué. En conséquence, l'inspection des installations classées propose au préfet un arrêté de mise en demeure.

Par ailleurs, l'exploitant prévoit de proposer une formation lutte incendie à son personnel, de compléter son matériel incendie, d'organiser une manœuvre sur le site avec les secours externes. Il envisage également de mettre des systèmes de protection sur les pots d'échappement des engins.

## Feu dans une entreprise de négoce de produits chimiques.

 **ARIA 46870 - 13-07-2015 - 38 - VILLETTE-D'ANTHON**  
*Naf 20.13 : Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base*

Un feu se déclare vers 18h15 dans un entrepôt de 2 000 m<sup>2</sup> d'une entreprise de négoce et de reconditionnement de produits chimiques. Du sulfate de soude, de la lessive, de l'amidon, des résines et de l'acide acétique constituent le stock. Un important panache de fumée noire se dégage.

Sept habitants d'une maison proche sont évacués. La circulation est interrompue. Les pompiers, équipés d'ARI, procèdent au noyage massif du bâtiment à l'aide de 5 lances. Ils suspectent une pollution du sol et des eaux due au drainage des produits chimiques par les eaux d'extinction qui se déversent dans les 4 puits perdus du site. Cinq citernes contenant chacune 1 m<sup>3</sup> d'acide acétique stockées en extérieur sont percées sur le dessus par des projectiles incandescents. Le lendemain, le toit du bâtiment menace de s'effondrer, compliquant l'intervention des secours pour éteindre les foyers résiduels. Décision est prise de démolir le bâtiment, mais aucune société de démolition n'est disponible en ce jour férié (fête nationale).

L'intervention des secours se termine le 15/07 à 16 h. Les citernes d'acide sont dépotées par une entreprise extérieure. Deux pompiers sont victimes de coups de chaud pendant l'intervention. Une société spécialisée pompe les eaux d'extinction polluées dans les puits perdus. Le bâtiment est détruit dans les 10 jours suivants. La partie administrative est épargnée et 18 employés sont en chômage technique.

## Défense incendie inopérante à la suite d'un accident du travail

**ARIA 46893 - 15-07-2015 - 77 - MOISSY-CRAMAYEL**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Dans une plateforme logistique, 2 ouvriers intervenant dans un local technique pour effectuer un raccordement électrique sont gravement brûlés. L'un des 2 opérateurs décède des suites de ses blessures.

Un arc électrique se serait formé lors de l'intervention des sous-traitants. Le service de l'électricité coupe l'électricité sur le site au niveau d'un poste haute tension rendant inopérant les systèmes de protection incendie (motopompes des sprinklers et des RIA ainsi que les dispositifs de détection incendie).

L'exploitant suspend l'exploitation de son site du fait de l'absence de système informatique lui permettant de gérer ses stocks. L'électricité ne peut être remise dans son entrepôt qu'après transmission au service de l'électricité d'une attestation de conformité faisant suite à l'accident du travail.

### Caractéristiques de l'entrepôt :

- surface : 63 970 m<sup>2</sup>
- volume de stockage : 447 790 m<sup>3</sup>
- année de construction : 1978
- régime réglementaire : autorisation au titre de la rubrique 1510
- produits stockés : bouteilles d'eau et diverses boissons liquides, ainsi que des matériaux de construction (portes, sacs d'enduit et de mortier)

Lors d'une visite sur site, l'inspection des installations classées constate les faits. Elle demande ainsi à l'exploitant de prendre des mesures compensatoires qui consiste à :

- maintenir les portes coupe-feu fermées en absence d'activité
- engager un agent de sécurité incendie supplémentaire, soit 2 agents dédiés en 24/24 pour assurer le relai avec les pompiers
- organiser des rondes de prévention à l'intérieur des locaux
- expertiser les installations électriques du site
- rendre opérationnel au plus vite le système de sprinklage via des groupes électrogènes
- maintenir fermé la vanne d'isolement des réseaux d'eaux pluviales afin d'éviter tout risque de pollution.

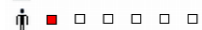
Le 17 juillet (2 jours après l'accident), l'exploitant souhaite évacuer ses stocks. L'inspection des IC renforce les mesures compensatoires précitées : ronde de surveillance toutes les 30 minutes au lieu de toutes les heures, renforcement des agents de sécurité, mise en place de 60 extincteurs mobiles, activité en période diurne...

L'exploitant rétablit le système de sprinklage le 24 juillet grâce à des groupes électrogènes. Le réseau RIA est également remis en eau. Le bâtiment logistique n'est toutefois toujours pas alimenté en électricité. Cette dernière n'est remise provisoirement par le service de l'électricité qu'au début du mois de septembre.

## Feu dans un entrepôt.



**ARIA 47066 - 13-08-2015 - 93 - PANTIN**



*Naf 14.13 : Fabrication de vêtements de dessus*



Un feu se déclare vers 17 h au niveau d'une entreprise de textile de 600 m<sup>2</sup> située au sein d'un entrepôt à structure métallique. Un important panache de fumée noire est visible à plusieurs kilomètres à la ronde. Les passagers d'une gare RER proche sont en particulier impressionnés par l'épaisse fumée. L'événement est fortement médiatisé. Un périmètre de sécurité est établi.

A 18 h, 2 explosions de bonbonnes de solvants se produisent. L'incendie est éteint par 120 pompiers vers 22 h.

Un employé et un pompier sont blessés et soignés sur place. Le bâtiment est détruit.

Des travaux de soudure sur le toit du bâtiment seraient à l'origine du sinistre. La police effectue une enquête pour déterminer les causes exactes du sinistre.

### Caractéristiques de l'entrepôt :

- Multipropriétaire
- Surface : 7 500 m<sup>2</sup>
- Stockage de piles au lithium, rouleaux de tissus, pièces de cuir et de machines (découpe, sérigraphie, broderie...)

## Acte de malveillance dans un entrepôt de produits chimiques

**ARIA 47054 - 21-08-2015 - 62 - VILLERS-LES-CAGNICOURT**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Dans un entrepôt de produits chimiques classé Seveso seuil haut, la société de gardiennage est avisée par la télésurveillance d'une alarme dérangement à 23h30. Un gardien se rend immédiatement sur site et contacte l'exploitant vers minuit pour l'informer de l'absence d'électricité.

Une fois sur le site, aucune anomalie n'est constatée au niveau du local abritant les transformateurs haute et basse tension. Toutefois, l'armoire électrique qui se trouve en bordure de route est ouverte. Le compteur n'indique pas de consommation d'électricité.

Le service de l'électricité déclenche l'intervention d'une équipe qui arrive sur site vers 2h30. Après plusieurs vérifications, les agents contrôlent un autre boîtier situé à côté de l'armoire principale et découvrent que tous les fusibles ont disparu.

Selon l'exploitant, les intrus n'ont pas pu pénétrer dans le bâtiment de stockage, il n'y a eu aucun vol ni aucune perte de produits dangereux. Par précaution, un gardiennage est mis en place le week-end. Une plainte est déposée auprès de la gendarmerie.

## Feu dans une usine désaffectée abritant des produits toxiques

**ARIA 47088 - 26-08-2015 - 80 - SALEUX**

*Naf 22.19 : Fabrication d'autres articles en caoutchouc*

Vers 12 h, un feu se déclare dans une entreprise de fabrication de matelas en liquidation. Alors qu'il démantèle une ancienne cuve, un ferrailleur met le feu accidentellement à des résidus de latex encore présents à l'intérieur. Une épaisse fumée noire alerte les habitants. L'entrepôt de 5 000 m<sup>2</sup> abrite 40 t de produits dangereux dont des fûts de fluorosilicate de sodium. Les secours maîtrisent l'incendie et protègent le stock de produits dangereux. L'entrepôt est détruit. Il n'y a pas de blessé.

## **Feu dans un stockage de plastiques et de cartons**

**ARIA 47137 - 08-09-2015 - 63 - THIERS**

*Naf 22.29 : Fabrication d'autres articles en matières plastiques*

Vers 7 h, dans une entreprise spécialisée dans l'injection de plastique, un feu se déclare dans un entrepôt de 9 000 m<sup>2</sup>. L'incendie concerne un espace de stockage de 1500 m<sup>2</sup> de billes de plastique et de cartons et risque de se propager aux autres locaux de l'entreprise. Les 20 employés présents sont évacués. Une épaisse fumée noire s'élève au-dessus de la ville. L'incendie est maîtrisé en début d'après-midi mais de nombreux foyers résiduels persistent jusqu'au lendemain. Une entreprise spécialisée déblaie les lieux.

Aucune pollution visuelle de la DORE n'est constatée.

L'incendie ne fait aucun blessé mais les dégâts matériels sont très importants, 70 salariés sont en chômage technique pour une durée indéterminée.

## **Feu sur une plateforme logistique**

**ARIA 47576 - 08-01-2016 - 60 - CREPY-EN-VALOIS**

*Naf 49.41 : Transports routiers de fret*

Un feu d'origine électrique se déclare vers 20h40 au niveau d'un distributeur automatique de boisson dans les locaux administratifs d'un entrepôt de produits chimiques (établissement Seveso seuil haut) et de matières combustibles (rubrique 1510 - autorisation). Un dégagement de fumées se produit. Le gardien du site alerte les pompiers. Les 25 employés sont évacués. Les pompiers éteignent l'incendie. Les employés regagnent leur poste vers 21h20.

Les locaux administratifs et les cellules de stockage sont séparés par des murs coupe-feu au sein d'un même bâtiment. Les locaux sont tous équipés de détection incendie et les parties servant au stockage sont sprinklées. Lors de l'événement, la détection gaz s'est déclenchée.

## **Feu dans une usine d'emballages plastiques**

**ARIA 47595 - 13-01-2016 - 62 - ARRAS**


*Naf 22.21 : Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques*


Vers 20 h, dans une entreprise spécialisée dans la fabrication et l'impression d'emballages plastiques, un feu se déclare dans un entrepôt contenant 300 t de bobines de polyéthylène, polypropylène et polyamide au sein d'un bâtiment de 12 000 m<sup>2</sup>. L'incendie menace de se propager à une zone de stockage de 40 000 l de solvant de la partie production. Un important panache de fumée se développe, visible à plusieurs kilomètres. Les secours mettent en place plusieurs lances sur le bâtiment embrasé et en protection sur la zone de production. Les énergies sont coupées. La coupure électrique entraîne un épandage sur 30 m<sup>2</sup> d'éthanol et d'acétate d'éthyle dans un local. Ce dernier est recouvert d'un tapis de mousse et ventilé, des relevés d'explosimétrie sont effectués. L'incendie est maîtrisé vers 1h30 le lendemain. Une équipe reste sur place pour la surveillance jusqu'au matin.


Les 25 personnes évacuées sont légèrement incommodées par les fumées. La production ne peut pas reprendre, les utilités n'étant plus disponibles pour le fonctionnement des 13 machines de l'entreprise (courant, gaz, vapeur, air comprimé) ; 140 personnes sont en chômage technique. La quantité de matière première détruite représente 2 semaines de production ; 500 cylindres d'impression gravés sont perdus et doivent être refaits. Après sécurisation d'un entrepôt inoccupé pour stocker les matières premières et reconstitution des réseaux d'utilités détruits, l'activité reprend le 15/02.

La cause de l'incendie n'est pas déterminée, la seule activité de l'entrepôt consistant en de la manutention, il n'y a aucun appareil sous tension et les sources d'éclairages sont protégées. La police scientifique procède à l'audition de tous les personnels présents.

## **Incendie dans un entrepôt**


 □ □ □ □ □ □ **ARIA 47775 - 14-03-2016 - 01 - SAINT-VULBAS**


 □ □ □ □ □ □ *Naf 52.10 : Entreposage et stockage*


 □ □ □ □ □ □

€ □ □ □ □ □ □ Vers 18 h, un feu de palettes se déclare dans un entrepôt soumis à autorisation (rubrique 1510) d'articles de sport de 10 000 m<sup>2</sup>. L'extinction automatique et l'extraction des fumées se déclenchent. Les 61 personnes présentes sont évacuées. L'incendie détruit 24 palettes de chaussures de sport. Quatre personnes sont victimes d'une intoxication au monoxyde de carbone. Après l'extinction de l'incendie, les secours mettent en place une surveillance du site pour la soirée.

### Fuite de gaz enflammée sur un coffret de gaz


 □ □ □ □ □ □ **ARIA 47881 - 09-04-2016 - 13 - MARSEILLE**


 □ □ □ □ □ □ *Naf 00.00 : Particuliers*


 □ □ □ □ □ □

€ □ □ □ □ □ □ Vers 17 h, un feu de poubelle se propage à un coffret de gaz, provoquant une fuite de gaz enflammée à proximité d'un entrepôt fermé. Un périmètre de sécurité est établi et 300 personnes sont confinées hors de la zone d'exclusion. La fuite de gaz est stoppée par les services du gaz. Vers 19 h, les mesures de confinement sont levées.

### Incendie suite à des travaux d'étanchéité

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 47932 - 19-04-2016 - 43 - BRIVES-CHARENSAC**

 □ □ □ □ □ □ *Naf 46.90 : Commerce de gros non spécialisé*

 □ □ □ □ □ □

€ □ □ □ □ □ □ Un feu se déclare vers 10h50 à la suite de travaux de toiture sur un entrepôt de 6 000 m<sup>2</sup> contenant des articles pour les professionnels du bâtiment. Les 2 prestataires opérant en toiture attaquent l'incendie avec un extincteur à poudre. Incommodés par les fumées, les 2 hommes sont transportés à l'hôpital. La dizaine d'employés présents est évacuée. Le matériel informatique est mis à l'abri.

L'incendie est localisé sur 20 m<sup>2</sup> de toiture. Les pompiers arrosent la zone à l'aide d'une grande échelle, avant de partir en reconnaissance. Un risque de propagation de l'incendie derrière le bardage métallique et l'ossature bois du bâtiment est en effet envisagé. Armés de tronçonneuses, les pompiers enlèvent plusieurs tôles. Le bâtiment ayant une ossature en bois lamellé-collé, les poutres ne sont brûlées qu'en surface. La structure ne s'est ainsi pas effondrée contrairement à celle d'un édifice métallique. L'incendie est maîtrisé peu avant midi.

Les employés reprennent le travail dans l'après-midi, après remise en route de l'électricité par les secours. La partie sinistrée de la toiture est bâchée pour que les locaux ne soient pas la proie des intempéries.

### Feu d'un stockage de sciures de bois


**ARIA 47974 - 27-04-2016 - 49 - BEAUPREAU-EN-MAUGES**


*Naf 35.11 : Production d'électricité*

Vers 15h30, dans une entreprise de collecte et vente de copeaux de bois soumise à déclaration (rubrique 1530), un feu se déclare dans un entrepôt de 1 000 m<sup>2</sup> contenant 2 000 m<sup>3</sup> de sciure de bois. Un important panache de fumée est visible de loin. Le bâtiment de stockage est détruit. A l'arrivée des secours, l'embrasement est général. Les tôles de la structure métallique sont démontées pour agir sur le sinistre par le haut. Outre la sciure, un engin télescopique, un camion-benne et une citerne contenant 1 m<sup>3</sup> de fioul ont été la proie du feu.

### Feu d'entrepôt

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 47983 - 30-04-2016 - 34 - VENDRES**

 □ □ □ □ □ □ *Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

 □ □ □ □ □ □

€ □ □ □ □ □ □

Vers 16 h, un feu se déclare dans un entrepôt de stockage de 2 000 m<sup>2</sup> abritant 30 000 pneus usagés contenus dans 18 bennes. A l'arrivée des secours, l'entrepôt est entièrement embrasé et une épaisse fumée noire se dégage. L'incendie se propage à un terrain vague contigu ainsi qu'à la toiture d'une maison. Plusieurs habitations sous le vent sont évacuées. Une personne est relogée. Trois pompiers sont blessés et une personne est intoxiquée par les fumées. L'entrepôt est détruit. Vers 2 h, le sinistre est circonscrit. Une surveillance est mise en place pour la nuit.

## Renversement d'une palette de bidons d'acide chlorhydrique



**ARIA 48032 - 10-05-2016 - 77 - BRIE-COMTE-ROBERT**

*Naf 46.73 : Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires*

Vers 9h45, une palette de 204 bidons d'un litre d'acide chlorhydrique se renverse dans une cellule de 4 000 m<sup>2</sup> d'un entrepôt de matériaux de construction. Un déversement de 36 l d'acide s'écoule sur le sol. Les employés épandent de la sciure pour récupérer le produit. Dix d'entre eux sont incommodés par les émanations, mais ne nécessitent pas de transport à l'hôpital.

## Inondation d'un entrepôt logistique



**ARIA 48115 - 29-05-2016 - 67 - LANDERSHEIM**

*Naf 82.92 : Activités de conditionnement*

Les fortes précipitations et le débordement d'un ruisseau provoquent l'inondation d'un entrepôt. Des hauteurs d'eau de 50 cm sont observées dans les locaux. Les dégâts matériels sont estimés à plus de 3,8 millions d'euros.

### Difficultés rencontrées

L'inondation entraîne plusieurs perturbations :

- perte de l'énergie électrique pour l'ensemble du site sur plusieurs jours (transformateurs HT hors service) ;
- difficulté de circulation sur les voies engins de secours.

### Cause de l'inondation

Les bâtiments sont soumis depuis 2010 à des inondations répétées. Celles de juin 2016 sont les plus fortes.

Dans le cadre d'une visite sur site, l'inspection des installations classées constate que :

- la rétention en amont pour diminuer le débit des eaux pluviales dans les réseaux du site n'est pas réalisée et la note de calcul qui justifie sa capacité est absente ;
- l'exploitant n'a pas informé l'inspection des précédentes inondations survenues sur son site contrairement aux prescriptions de son arrêté d'autorisation ;
- la végétation et l'absence de curage d'un fossé de drainage freinent à l'évidence l'écoulement des eaux tout en réduisant leur section de passage ;
- la section des buses en place doit être confirmée ainsi que sa section d'écoulement libre ;
- des palettes en bois sont stockées le long d'un entrepôt et peuvent d'une part créer des embâcles et, d'autre part, elles constituent des risques supplémentaires pour les personnes intervenant lors de l'inondation.

### Mesures envisagées

L'exploitant présente à l'administration un plan de mesures pour prévenir et se protéger des inondations avec la création d'une 3<sup>ème</sup> buse de drainage (montant des travaux de l'ordre de 500 000 euros). L'actualisation de l'étude hydraulique du site pour intégrer les éléments des dernières intempéries est également envisagée.

### Caractéristiques de l'entrepôt :

Création en 2003

Régime réglementaire : Autorisation, rubrique 1510


Stockage d'hydrocarbures


Site situé en zone non inondable

Un ruisseau traverse l'ensemble du site via une galerie enterrée puis par un fossé à l'air libre encadré par des parois maçonnées et enfin par 2 buses (DN 1600) pour rejoindre en aval du site son écoulement normal.

## Inondation d'un entrepôt logistique

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 48825 - 30-05-2016 - 45 - NEUVILLE-AUX-BOIS**

 □ □ □ □ □ □ *Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

Un entrepôt logistique soumis à autorisation (rubrique 1510) est inondé. Après 4 jours de pluies intenses, le bassin de rétention du site ainsi qu'un autre de la communauté de commune accumulent des eaux de pluie puis débordent. L'écoulement des eaux de la route départementale proche accentue le phénomène de submersion en raison de l'absence de caniveaux de drainage le long de la route. Les quais de déchargement formant un point bas sur toute la périphérie du site, jouent également un rôle de rétention, protégeant cependant le voisinage d'une inondation.

### Pertes des réseaux d'utilités

Durant l'inondation, les réseaux électriques ne fonctionnent pas du 30/05 22h45 au 31/05 19 h. Le poste électrique du site est situé en limite de propriété du site, en point bas par rapport à la route. A la suite de son inondation, les pompes de relèvement se sont mises en défaut. Pour alimenter en électricité le site, 3 groupes électrogènes sont mis en place durant 25 jours. Ces derniers permettent en outre de pomper les eaux stagnantes. Une tentative de pompage avec des moyens agricoles (2 cuves de 18 m<sup>3</sup>) avait préalablement été essayée mais elle s'est avérée infructueuse. Les pompiers ont ainsi été appelés pour trouver une meilleure solution.

Par ailleurs, le site ne subit pas de coupure téléphonique (l'autocommutateur IPBX étant protégé en salle informatique par un onduleur). Les lignes servant aux téléalarmes utilisent quant à elles des liaisons analogiques directes (RTC).

### Conséquences

Une perte d'exploitation de 36 h est à déplorer. Les camions en attente d'accès au site sont garés en accord avec la municipalité dans 3 rues fermées à la circulation

D'importants dégâts matériels sont recensés : dégradation de la clôture, affaissement de structure et mouvements des sols. Les estimations des pertes d'exploitation et des dommages matériels sont estimées à plus de 100 millions d'euros.

### Enseignements tirés

La capacité d'absorption des eaux pluviales par les réseaux de la commune s'avère insuffisante lors de l'événement. La position du bassin de rétention communale située en point haut par rapport à l'entrepôt, ainsi que la capacité d'évacuation des eaux dans le LAY sont étudiées. Les travaux suivants sont réalisés :

- remplacement et surélévation du poste de distribution d'électricité de 2 m au-dessus du niveau du terrain naturel ;
- remplacement du câble d'alimentation électrique du poste de garde ;
- réparation de la clôture.

L'exploitant s'interroge par ailleurs sur la valeur du débit de rejet prévue pour son bassin de rétention car même avec les pompes en fonctionnement, le bassin aurait débordé compte tenu de l'intensité des précipitations.


## Feu de local électrique

**ARIA 48146 - 12-06-2016 - 95 - ROISSY-EN-FRANCE**

*Naf 51.10 : Transports aériens de passagers*

Vers midi, un feu se déclare dans le local électrique d'un entrepôt aéroportuaire de 17 000 m<sup>2</sup>, abritant du matériel aéronautique. L'alimentation électrique est coupée. Les secours éteignent le feu vers 14 h puis procèdent à la ventilation et au dégarnissage des locaux. Une surveillance est réalisée à l'aide d'une caméra thermique.


## Feu dans un broyeur de déchets d'emballages cartons

 **ARIA 48162 - 14-06-2016 - 60 - AMBLAINVILLE**  
*Naf 17.21 : Fabrication de papier et carton ondulés et d'emballages en papier ou en carton*

Un feu se déclare vers 13h50 dans la fosse d'un broyeur de déchets d'une usine d'emballages en carton. L'appareil se trouve au sein d'un entrepôt de 5 000 m<sup>2</sup>, l'entreprise étant soumise à déclaration au titre de la rubrique 1530 (stockage de bois, papiers, cartons).

Les secours évacuent 26 employés. Cinq d'entre eux sont incommodés par les fumées. Les pompiers éteignent l'incendie vers 14h40. L'activité du site reprend dans l'après-midi.

## Déclenchement intempestif d'un générateur de mousse

 **ARIA 48173 - 17-06-2016 - 44 - MESANGER**  
*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Dans la nuit, un générateur de mousse à haut foisonnement se déclenche de manière intempestive dans une des 6 cellules de stockage d'un entrepôt classé Seveso seuil haut stockant des produits phytosanitaires et des semences agricoles. Cette cellule abrite notamment des produits dangereux pour l'environnement aquatique qui sont stockés dans des contenants en plastique. Le rondier de la société de sécurité alerte à 23h43 la personne d'astreinte de l'entreprise.

### Une importante quantité de mousse épandue

L'incident génère 20 000 m<sup>3</sup> de mousse à haut foisonnement qui se répand jusqu'à l'extérieur du bâtiment sur 1 000 m<sup>2</sup> avec une hauteur variant de 0,5 à 1,5 m de hauteur. L'exploitation agricole contiguë au site comporte une bergerie abritant 50 ovins qui n'est plus accessible aux moutons. Le POI est déclenché vers 8h30 le lendemain matin dans le cadre des travaux de nettoyage de la mousse épandue. Une vingtaine de pompiers intervient afin de préserver le patrimoine de l'entreprise et de rétablir l'accès à l'exploitation agricole contiguë. Les produits stockés en partie dans la cellule sont détruits. L'estimation des stocks perdus et des conséquences liées à cet incident (nouvel émulseur, contrôle du système d'extinction et de détection, temps passé par le personnel, réemballage, réétiquetage, ...) est de 1 million d'euros. Cet incident ne génère pas d'arrêt d'activité mais une perte d'exploitation.

### Cause du déclenchement intempestif

L'exploitant procède avec le constructeur à une inspection des systèmes de déclenchement manuel. Il est ainsi détecté une anomalie au niveau d'un boîtier de déclenchement de l'extinction se trouvant à l'extérieur du stockage près d'une porte d'évacuation. Aucune trace d'effraction n'est cependant relevée. Par ailleurs, l'heure exacte du déclenchement du système d'extinction n'est pas connue car aucun déport d'alarme n'était installé ni chez l'exploitant, ni à la société de télésurveillance.

### Reprise de l'activité

En raison de l'indisponibilité du système d'extinction automatique, l'exploitant met en place un gardiennage permanent. Le système d'extinction automatique est de nouveau opérationnel le mardi 21 juin à 17 h. L'inspection des installations classées demande la rédaction de consignes sur les actions à entreprendre en cas d'accident.


## Incendie dans le local électrique d'un entrepôt logistique


**ARIA 48209 - 24-06-2016 - 01 - MIRIBEL**  
*Naf 49.41 : Transports routiers de fret*

Un feu se déclare vers 0h25 dans le local électrique d'un entrepôt logistique soumis à autorisation (rubrique 1510). L'activité est stoppée. Les pompiers évacuent 83 employés. Ils éteignent l'incendie vers 2h20. L'activité reprend ensuite normalement.

## Incendie sur un stockage de carrelage

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 48303 - 15-07-2016 - 43 - COUTEUGES**  
 □ □ □ □ □ □ *Naf 23.31 : Fabrication de carreaux en céramique*

 □ □ □ □ □ □

 ■ ■ □ □ □ □ □ □ Peu avant 13 h, un feu se déclare dans une aire de stockage externe de 2 500 m<sup>2</sup> de produits finis dans une usine de fabrication de carrelage possédant un entrepôt couvert soumis à déclaration (rubrique 1510). Le vent attise les flammes et facilite la propagation du sinistre. L'importante fumée blanche qui se dégage est visible dans les alentours.

Les pompiers rencontrent des difficultés lors de l'intervention. Les stocks de carrelage s'élèvent sur des piles de 3 m de haut. Cet empilement devient instable dès que la palette se consume. Les secours maîtrisent le sinistre vers 16 h. La zone est déblayée.

L'incendie détruit 1 200 m<sup>3</sup> de carrelages stockés sur 1 000 m<sup>2</sup>. Le préjudice pourrait atteindre 500 000 €. L'incendie n'ayant pas touché le site de production, le travail n'est pas interrompu.

Les eaux d'extinctions étant parties vers un bassin d'orage, l'inspection des installations classées demande à l'exploitant de faire une analyse avant rejet dans le milieu extérieur.

## Feu d'entrepôt

**ARIA 48339 - 25-07-2016 - 93 - LE BLANC-MESNIL**

*Naf 47.91 : Vente à distance*

Dans la matinée, un feu se déclare sur le toit d'un entrepôt logistique non soumis à la réglementation des installations classées d'une société de vente par correspondance. Les flammes sont visibles depuis l'autoroute. Le bâtiment était en travaux au moment des faits. Aucun blessé n'est à déplorer. Le feu est maîtrisé vers midi par les pompiers. Il n'y avait pas de commandes stockées dans l'entrepôt au moment de l'incendie.


## Effondrement de rack de stockage dans un abattoir

**ARIA 48404 - 03-08-2016 - 56 - JOSSELIN**

*Naf 10.11 : Transformation et conservation de la viande de boucherie*


Un rack de stockage mobile contenant 2 200 t de viande surgelée s'effondre vers 22 h dans l'entrepôt frigorifique d'un abattoir, malgré l'intervention du personnel et des pompiers qui avaient tenté de le stabiliser. L'entrepôt est évacué et sécurisé. La totalité du stock de viande en cours de décongélation est envoyé en centre d'enfouissement. Le rack incriminé est expertisé pour déterminer la cause exacte de son effondrement. Les structures métalliques sont évacuées en ferraille.

## Fuite de peroxyde organique dans une plateforme logistique

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 48432 - 05-08-2016 - 17 - ROCHEFORT**

 ■ □ □ □ □ □ □ *Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports*

 □ □ □ □ □ □

 □ □ □ □ □ □ Vers 14 h, un employé constate une fuite sur un bidon de 5 l de peroxyde organique dans un entrepôt soumis à déclaration (rubrique 1510). De la sciure est répandue sur le liquide pour l'absorber. Ceci provoque un échauffement violent avec dégagement de vapeurs. Les secours prennent en charge les 16 employés présents dans le bâtiment. Cinq d'entre eux sont transportés à l'hôpital pour les examens suite à une gêne respiratoire.

## Feu de forêt au voisinage d'un entrepôt

**ARIA 48371 - 10-08-2016 - 13 - FOS-SUR-MER**

*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu de forêt se déclare vers 12 h à proximité d'une importante zone industrielle. L'exploitant d'un entrepôt de meubles (rubrique 1510 - autorisation) déclenche son POI vers 15h30. A 16h35, les

flammes sont à 20 m des grilles du site. Les 80 employés sont confinés sur le site dans un premier temps puis évacués.

Afin de lutter contre le feu de forêt, l'exploitant entreprend les mesures suivantes :

- les portes des quais sont fermées ;
- la façade nord du site exposée à l'incendie est arrosée à l'aide de RIA.

## Incendie dans un entrepôt de stockage

 **ARIA 48549 - 10-08-2016 - 93 - NOISY-LE-GRAND**  
*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

Un feu se produit vers 4h15 dans un entrepôt type garde-meuble soumis à déclaration et contrôle périodique (rubrique 1510). Les pompiers alertés par un tiers arrivent sur le site vers 4h30. L'incendie est circonscrit vers 7h30. Une surface de 560 m<sup>2</sup> de stockage est détruite, ainsi que 90 m<sup>2</sup> d'accueil. Le site étant en pente, les eaux d'extinction sont collectées en point bas. Elles passent ensuite dans un séparateur d'hydrocarbures avant envoi dans les réseaux urbains.

### Circonstances

La nuit, l'établissement est fermé aux clients, sous contrôle d'accès, avec alarme intrusion et alarme incendie avec report chez un prestataire externe de télésurveillance. Le soir précédent, le site a été normalement fermé à la clôture.

### Causes

Le visionnage des images de vidéosurveillance montre que peu après 4 h un individu a pénétré sur le site, fracturé l'accès à l'accueil, et mis le feu. L'incendie de l'accueil s'est propagé à une zone de stockage adjacente.

### REX positif

Les alarmes intrusion et incendie ont correctement fonctionné. Les portes coupe-feu ont par ailleurs limité la propagation de l'incendie au reste du bâtiment.

### Mesures prises

L'exploitant envisage les améliorations suivantes :

- renforcement des compartimentages coupe-feu ;
- renforcement de la vidéosurveillance ;
- abandon de l'enseigne de la société qui a peut-être agi comme une torchère ;
- rappel des procédures de fermeture du site en fin d'activités commerciales.

L'inspection des installations classées demande la transmission du/de/des :


- dernier compte-rendu de contrôle périodique de l'établissement ;
- l'état des stocks (l'exploitant indique que contractuellement ses clients ne sont pas obligés de déclarer la nature des biens stockés, seule l'interdiction de stockage des matières dangereuses est mentionnée dans le contrat);
- éléments sur la conformité des installations électriques.

Elle constate par ailleurs l'absence de dispositif automatique servant au confinement des eaux d'extinction.

### Caractéristiques de l'entrepôt :

- surface au sol : 2 500 m<sup>2</sup>
- le bâtiment comporte 2 ou 3 niveaux séparés par des sols en béton
- volume : 30 000 m<sup>3</sup>
- stockage dans des "box" dont la surface varie entre 1 et 30 m<sup>2</sup> dans plusieurs cellules de 1 000 m<sup>2</sup>.

## Incendie chez un grossiste

 **ARIA 48509 - 26-08-2016 - 82 - MONTESQUIEU**  
*Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes*

Vers 20 h, un feu se déclare dans un entrepôt de 3 000 m<sup>2</sup> soumis à déclaration (rubrique 2662) d'une entreprise spécialisée dans les productions fruitières. Plusieurs bouteilles de gaz alimentant les chariots élévateurs explosent dans les flammes. L'incendie se propage aux caisses de bois. La D957 est fermée à la circulation pour permettre à tous les véhicules de secours d'intervenir sur place. Les pompiers déploient 6 lances pour maîtriser l'incendie. Trois pompiers sont légèrement blessés lors de l'intervention.

Dans les flammes, 700 t de prunes sont détruites. Les pertes d'exploitation sont estimées entre 5 et 6 millions d'euros. Aucun chômage technique n'est mis en place, l'activité reprend le lundi matin dans des locaux mis à disposition par une entreprise concurrente voisine.

Un problème électrique serait à l'origine de l'incendie.

## **Incendie d'une entreprise de transport et d'un centre de tri postal**

### **ARIA 48550 - 05-09-2016 - 30 - AIMARGUES**

*Naf 49.41 : Transports routiers de fret*

Un feu se déclare vers 14 h dans un entrepôt de 3 000 m<sup>2</sup> d'une entreprise de transport. Attisées par le vent, les flammes se propagent à un centre de tri postal de 2 000 m<sup>2</sup>, contigu. Un épais panache de fumée noire est visible à plusieurs kilomètres. L'entreprise de transport abrite notamment 200 palettes d'huile. Dans la zone, 100 employés sont évacués. Une aire de repos est fermée sur l'A9. Les pompiers maîtrisent l'incendie vers 20h20. Ils terminent l'extinction le lendemain matin. Les 2 bâtiments sont détruits ainsi qu'une dizaine de poids lourd et des véhicules. Aucune mesure de chômage technique n'est envisagée.

Selon la presse, le sinistre serait d'origine accidentelle : un mégot aurait enflammé une pile de palettes de bois.

## **Incendie dans une usine d'emballages**

### **ARIA 48577 - 09-09-2016 - 78 - VAUX-SUR-SEINE**

*Naf 46.76 : Commerce de gros d'autres produits intermédiaires*

Un feu se déclare vers 16h30 sur une palette en bois, à proximité d'un entrepôt de stockage, dans une usine d'emballages soumise à déclaration (rubrique 1530). Les employés éteignent l'incendie. Quinze minutes plus tard, ils constatent un second départ de feu sur une pelleteuse mécanique en cours de réparation. Les énergies sont coupées. Les pompiers éteignent l'incendie vers 18h20.

La pelleteuse est détruite. Son remplacement est estimé à 40 000 €. Le feu a pris sur le siège de l'engin. Selon l'exploitant, un acte de malveillance serait à l'origine du sinistre.

La formation des employés au risque incendie a joué un rôle positif dans la maîtrise du feu.

## **Incendie chez un transporteur routier**

### **ARIA 48612 - 17-09-2016 - 45 - BEAUGENCY**

*Naf 49.41 : Transports routiers de fret*

Un feu se déclare vers 23 h dans l'entrepôt de 1 500 m<sup>2</sup> d'une entreprise de transport stockant des denrées alimentaires. Un voisin donne l'alerte. Des employés déplacent les véhicules proches. La toiture de bâtiment s'effondre.

Une ligne électrique haute tension est consignée entraînant la coupure de 1 875 abonnés. La circulation ferroviaire est impactée. Les pompiers arrosent le bâtiment puis nettoient un fossé souillé par les eaux d'extinction et des huiles de vidange. Seule la partie administrative de l'entreprise (300 m<sup>2</sup>) est sauvée. Douze employés sont en chômage technique.

Durant l'intervention des secours, des difficultés d'accès aux façades du bâtiment compliquent l'extinction des foyers.

## Départ d'incendie sur une batterie d'un chariot élévateur

**ARIA 48627 - 26-09-2016 - 39 - ROCHEFORT-SUR-NENON**

*Naf 46.90 : Commerce de gros non spécialisé*

Dans un entrepôt soumis à enregistrement (rubrique 1510), un départ de feu se produit vers 18 h au niveau d'une batterie électrique alimentant un chariot élévateur. Une **mauvaise manœuvre lors d'une opération de rechargement** serait à l'origine de l'événement. Un contact entre des fils électriques dénudés et la coque métallique du chariot aurait entraîné une gerbe d'étincelles ainsi qu'un arc électrique.

Caractéristique de la batterie :

- Voltage : 48 V
- Capacité : 620 A.h
- Dimensions : 83\*198\*750 (long\*larg\*haut)
- Masse : 35 Kg

### Attendre la décharge complète de la batterie

Le départ de feu est rapidement maîtrisé avec un extincteur. En l'absence de matériel adapté pour vider la batterie qui produit des arcs électriques et des étincelles empêchant son débranchement, les pompiers sont alertés vers 19 h. Pendant que la batterie se décharge (unique solution pour intervenir et isoler l'appareil), le site est mis en sécurité et des extincteurs CO2 sont regroupés autour du chariot. Après des tests de charge indiquant l'absence de danger, les câbles de la batterie sont sécurisés. Le chariot élévateur est ensuite évacué à l'extérieur de l'entrepôt.

### Causes

L'analyse des causes de l'accident menée par l'exploitant fait apparaître des défaillances, en particulier pour ce qui concerne les câbles :

- leur longueur et le fait qu'ils soient solidarités entre-eux avec de l'adhésif perturbent le mouvement naturel de repli du coffre ;
- le contrôle de leur bon état ne fait pas l'objet d'un suivi particulier.

Les extincteurs (à eau) présents dans le local de charge n'étaient pas adaptés à l'intervention sur du matériel électrique. Par ailleurs, les guides câbles avaient été retirés sur certaines batteries lors de la conception du poste de charge, afin de faciliter les branchements.

### Mesures prises

L'exploitant échange avec ses prestataires pour améliorer la conception des prochaines installations.

Dorénavant, des colliers de serrage en plastique sont utilisés pour fixer les câbles.

Une check-list de points de surveillance est en outre rédigée.

## Feu d'entrepôt

**ARIA 48709 - 11-10-2016 - 59 - CAMBRAI**

*Naf 49.41 : Transports routiers de fret*

Un feu se déclare vers 7h30 dans l'entrepôt de stockage d'une entreprise de transports de 2 000 m<sup>2</sup>. Le bâtiment abrite un stock de réfrigérateurs, de palettes et de meubles. La circulation est interrompue. Les pompiers évacuent 15 personnes. Ils éteignent l'incendie vers 12h30.

## Fuite d'ammoniaque sur un conteneur



**ARIA 48787 - 02-11-2016 - 77 - MITRY-MORY**

*Naf 49.41 : Transports routiers de fret*

Vers 18h15, une fuite est constatée sur un conteneur de 1 000 l d'ammoniaque, dilué entre 10 et 35 %, dans un entrepôt. L'équipement se trouve dans une semi-remorque stationnée à un quai de déchargement. Le site est sur rétention. Les 24 personnes présentes sont évacuées. Les pompiers réalisent un endiguement pour contenir les 500 l épandus au sol. L'exploitant pompe la flaque. Les 500 l restants dans le conteneur sont transvasés. La zone est rincée et le bâtiment ventilé. Pour la nuit, 20 personnes sont en chômage technique.

## Incendie d'entrepôt

### ARIA 48934 - 12-12-2016 - 84 - CAVAILLON

*Naf 47.11 : Commerce de détail en magasin non spécialisé à prédominance alimentaire*

Vers 21h30, un feu embrase des poids lourds garés à proximité d'un quai de chargement d'un entrepôt soumis à autorisation (rubrique 1510). Un bâtiment de 30 000 m<sup>2</sup> ainsi que 8 tracteurs routiers sont directement menacés. Les pompiers évitent que l'incendie ne se propage aux stockages dont seule la paroi d'une cellule de 5 000 m<sup>2</sup> est endommagée. Les flammes percent un mur coupe-feu 2 h déclenchant des têtes de sprinklage. Les pompiers déclarent l'incendie à 23h40.

Cinq poids lourds sont détruits et 2 camions sont légèrement dégradés. Du gazole provenant des réservoirs des camions et 5 m<sup>3</sup> d'eaux d'extinction s'écoulent sur le sol, l'ensemble du site étant toutefois sur rétention.

Une enquête est réalisée par la police scientifique pour déterminer les causes du sinistre.

## Feu d'entrepôt



### ARIA 49005 - 20-12-2016 - 63 - CLERMONT-FERRAND

*Naf 46.73 : Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires*

Un feu se déclare vers 16 h dans l'entrepôt de stockage d'un magasin. Les opérations d'extinction sont compliquées suite à l'effondrement d'une partie de la structure. L'incendie détruit 3 000 m<sup>2</sup>.

Le bilan humain de l'accident fait état d'une personne incommodée lors des opérations d'extinction. Le directeur de l'entreprise estime les pertes à plusieurs millions d'euros.

D'après certains témoins, le feu serait parti de palettes entreposées au fond du dépôt. La presse évoque la possibilité d'une erreur humaine.

## Rubrique 4331 Synthèse de l'accidentologie

Au 17/07/2014, la base de données ARIA recense 451 événements survenus en France entre 1992 et 2013 impliquant des liquides inflammables de catégories 2 (point éclair < 23°C et température d'ébullition >35°C) et 3 (point éclair compris entre 23 et 60°C) au sens du règlement CLP. Cette étude ne prend pas en compte les alcools de bouche et les produits pétroliers classés dans la rubrique 4734.

Les événements relatifs aux transports de matières dangereuses par route/rail/mer/fluvial sont exclus de l'analyse afin de recentrer l'échantillon d'étude sur les installations fixes susceptibles d'être classables dans la rubrique 4331.

### 1, Secteurs d'activités

Les activités suivantes sont les plus accidentogènes :

Code NAF	Nb accidents	%
20-Industrie chimique	212	47%
22-Fabrication de produits en caoutchouc et en plastique	31	7%
21-Industrie pharmaceutique	29	6%
38-Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	16	4%
46-Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles	16	4%
52-Entreposage et services auxiliaires des transports	14	3%
10-Industries alimentaires	13	3%

### 2, Types de produits impliqués

La répartition des événements par grande famille de produits chimiques étant la suivante :

Produits chimiques (plusieurs substances peuvent être impliquées dans un accident)	Nb accidents	%
Solvants - diluants organiques	393	87%
Alcools / alcanols (-OH)	87	19%
Esters (-COOR)	66	15%
Cétones (-COR)	57	13%
Halogénures (-X)	47	10%
Acides carboxyliques (-COOH)	42	9%
Acides inorganiques	41	9%
Ethers (-O-)	21	5%
Amines ou imines primaires, secondaires ou tertiaires (-N=)	18	4%
Sels	13	3%

### 3, Capacités et composants défaillants

Les principaux équipements qui se sont avérés être défaillants à la suite des accidents sont des :

- capacités de stockage fixes (bacs : ARIA 32632, réservoirs : ARIA 31869, cuves) ou mobiles (fûts, GRV : ARIA 980, 4949) ;
- réacteurs chimiques contenant d'importantes quantités de produits (ARIA 7161) ;
- mélangeurs de produits (ARIA 30323) ;
- canalisations/tuyauteries d'usine (ARIA 5548) ;
- cuvette de rétention non étanche (ARIA 4214).

De nombreux événements impliquent également des composants annexes :

- éléments de supportage des capacités de stockages (pieds : ARIA 796) ;
- joints de brides ou piquages (ARIA 11455, 24234) ;

- flexibles / raccords de connexion (ARIA 5908, 15700) ;
- garniture de pompe(ARIA 20349) ;
- clapet anti-retour (ARIA 41870).

#### 4. Typologies des événements

Phénomènes dangereux (non exclusifs l'un de l'autre)	Nb accidents	%
<b>Incendie</b>	<b>161</b>	<b>36%</b>
<b>Explosion</b>	<b>79</b>	<b>18%</b>
<b>Rejet de matières</b>	<b>340</b>	<b>75%</b>

Les sources d'ignition des incendies/explosions sont souvent liées à :

- des problèmes d'électricité statique générés lors de l'écoulement des fluides sur des matériaux isolants (expérience de Klinkenberg, ARIA 14268). Le taux d'humidité relative de l'air, la diminution de la section des canalisations amplifient le phénomène (ARIA 6419,11064, 11304,14268, 34442...);
- des travaux par points chauds (meulage : ARIA 32070, 32815, soudage : ARIA 17115,27639, 31889).

Les flux thermiques générés sont parfois importants et sortent des limites du site pour atteindre des maisons de tiers (ARIA 11304, 24860). Les hauteurs de flammes peuvent également être importantes (30 m dans l'incendie d'un entrepôt d'une usine de produits d'entretien : ARIA 25601).

Les rejets de matières dangereuses ou polluantes concernent :

- des déversements de produits liquides (débordement des cuves lors de leur remplissage : ARIA 41849, rupture ou endommagement de capacités ou de canalisations : ARIA 23839...),
- des émissions de vapeurs de produits chimiques, notamment lors de phénomènes de « surchauffe » (ARIA 4214) ou de « surpression » dans des réacteurs chimiques (mélange de produits incompatibles (ARIA 16771), problème au niveau de l'agitateur...) qui génèrent d'importantes nuisances (odeurs) chez les riverains (ARIA 17871, 30269) ;
- des eaux d'extinction insuffisamment collectées qui se déversent dans les cours d'eau (ARIA 22679).

Les rejets liquides dérèglent parfois les traitements biologiques des stations d'épuration (ARIA 19526 : benzène).

#### 5. Conséquences

( Un accident peut avoir plusieurs conséquences )	Nb accidents	%
<b>MORTS (employés)</b>	<b>8</b>	<b>2%</b>
<b>BLESSES</b>	<b>146</b>	<b>32%</b>
-> Blessés employés	<b>108</b>	<b>24%</b>
-> Blessés sauveteurs	<b>23</b>	<b>5%</b>
-> Blessés public	<b>14</b>	<b>3%</b>
<b>Dommmages matériels</b>	<b>250</b>	<b>55%</b>
<b>Pertes d'exploitation</b>	<b>133</b>	<b>30%</b>
<b>Pertes d'exploitation externes</b>	<b>2</b>	<b>&gt; 1 %</b>
<b>Chômage technique</b>	<b>27</b>	<b>6%</b>
<b>Tiers sans abris</b>	<b>5</b>	<b>1%</b>
<b>Population évacuée</b>	<b>34</b>	<b>8%</b>
<b>Population confinée</b>	<b>19</b>	<b>4%</b>
<b>Pollution atmosphérique</b>	<b>91</b>	<b>20%</b>
<b>Pollution des eaux superficielles</b>	<b>64</b>	<b>14%</b>
<b>Contamination des sols</b>	<b>35</b>	<b>8%</b>
<b>Pollution des eaux souterraines</b>	<b>17</b>	<b>4%</b>

9 morts sont recensés dans 8 accidents :

- ARIA 6143, le 19 décembre 1994 à Pont-De-Claix (38), un opérateur décède à la suite d'une explosion sur une colonne à distiller du dichloroéthane (DCE) et du nitrochlorobenzoate de méthyle (NBE) ;
- ARIA 7956, le 27 décembre 1995 à Pont-De-Claix(38), un ouvrier qui manoeuvrait des vannes pour laver à l'isopropanol des réacteurs d'hydrogénation, est brûlé à 40-50 %, il décède 15 jours plus tard ;
- ARIA 7069, le 3 janvier 1996 à Sisteron (04), une explosion ainsi que les gaz toxiques émis après le bris des équipements entraîne le décès d'un opérateur en formation ;
- ARIA 10178, le 12 décembre 1996 à Decines-Charpieu (69), une explosion se produit lors de la synthèse d'un produit de la famille des siloxanes, un opérateur décède de ses brûlures.
- ARIA 10330, le 20 janvier 1997 à St-Remy-de-Provence (13), un soudeur décède alors qu'il réparait une cuve ayant probablement contenu du méthanol ;
- ARIA 14268, le 6 novembre 1998 à Neuville-Sur-Saone (69), un opérateur décède à la suite de l'explosion d'une capacité contenant un distillat inflammable riche en cyclohexane ;
- ARIA 25196, le 25 juillet 2003 à Avignon (84), un opérateur qui vidangeait une pompe de transfert d'hexane est retrouvé mort dans un local technique ;
- ARIA 31317, le 11 janvier 2006 à St-Marcellin (38), un fût métallique de 200 l recueillant les solvants de nettoyage de cabine de peinture explose à 19 h. Deux employés décèdent de leurs brûlures quelques jours plus tard.

Parmi les blessés, 69 sont des tiers, 67 des pompiers et 515 des employés.

Le bilan humain des accidents fait souvent état d'opérateurs ou de pompiers intoxiqués par des vapeurs générées par les produits chimiques ou créées à la suite du mélange de plusieurs substances (ARIA 18424, 19519...).

Les conséquences sur l'environnement et notamment sur les milieux aquatiques (ARIA 38467) et les végétaux sont importantes : écoulement des produits dans les cours d'eau, mortalité piscicole ou destruction de végétaux (ARIA 3725, 4145, 9344..).

Les dommages matériels s'élèvent parfois à plusieurs millions d'euros (ARIA 38253, 21082).

## **6. Circonstances et causes des accidents**

### **A- Circonstances générales**

Des accidents (incendies, explosions) sont survenus à la suite d'opération de lavage mal réalisées sur des capacités de stockages (réacteurs, cuves : ARIA 7956, 32815).

De nombreux rejets de matière se sont produits lors d'opérations de transfert de produits (dépotage) ou lors de la manutention de fûts dans des entrepôts de stockage à la suite de fausses manoeuvres (coup de fourche des chariots élévateurs : ARIA 33464, erreur de manipulation dans l'ouverture des vannes, ARIA 13228).

Plus de 10 % des accidents (48 cas) se sont produits en périodes d'activité réduite lors de week-end, de jours fériés ou en dehors des horaires de travail (ARIA 41209).

Sur l'ensemble des accidents étudiés, 27 % font état de défaillances matériels, 43 % de défaillances organisationnelles et humaines.

### **B- Défaillances matériels**

Les défaillances matériels concernent :

- des dysfonctionnements au niveau des capteurs de niveau / température / pH ou des relais d'automatisme (ARIA 9553, 18339, 23984) ;
- des problèmes de corrosion interne (ARIA 44946) et externe sur des équipements anciens ou plus récents (tuyauterie corrodée au bout d'un an d'exploitation : ARIA 4788, 6106, 33096) ;
- un défaut de conception sur un système de contrôle des effluents (ARIA 7852) ;
- des défauts sur les joints de brides, l'étanchéité des vannes (ARIA 20344) ou des garnitures des pompes ;
- des défaillances électriques (cosse mal serrée : ARIA 14500, dysfonctionnement de contacteur ou de résistances électriques : ARIA 32888, micro coupure / ARIA 15588, court circuit / ARIA 22487...) ;
- la rupture d'une soudure sur des plaques en inox constituant la double paroi d'une cuve en raison des fortes

variations de température imposées par la fabrication de différentes substances (ARIA 26665) ;  
- la rupture par fatigue des canalisations (ARIA 32705).

### **C- Facteur Organisationnel et Humain (FOH)**

Les défaillances organisationnelles et humaines sont relatives à la qualification, à l'encadrement des opérateurs ainsi qu'à des défaillances dans l'exploitation du site :

#### **Qualification et encadrement des opérateurs :**

- erreurs de manipulation / fausse manœuvre / mélange de produits incompatibles (ARIA 3565, 3620, 3812, 6040, 7499, 24494, 28514, 37025...) ;
- banalisation du risque (absence de port de lunettes ou de masque de protection : ARIA 30690, 25196, gants inadaptés contre le risque chimique...)
- erreurs de montage : inversion des flexibles de commande d'une vanne induisant une position contraire à la logique de l'automate (ARIA 7069), défaut de serrage sur des brides ou des raccords (ARIA 11443, 34390), fixation par boulonnerie n'ont effectuée selon les règles de l'art : ARIA 28248, canalisation vissée mal repositionnée : ARIA 33568 ;
- non respect des procédures de travail (vérification de la fermeture des vannes : ARIA 7683, oubli de mesurer le niveau de fluide qui conduit à un surremplissage, non respect des modes opératoires ou des consignes ; 35052) ;
- erreurs de programmation (programmation incomplète du logiciel pilotant les installations : ARIA 25204, temps de chauffage d'un distillateur mal réglé : ARIA 25897) ;
- dépassement de la limite inférieure d'explosivité du toluène du fait de l'absence d'inertage à l'azote (ARIA 25009) ;
- intervention jugée trop lente des opérateurs (ARIA 32109).

#### **Défaillances d'exploitation :**

- mauvais état des cuves ou des rétentions (ARIA 21548, 26856), absence de maintenance (ARIA 37590) sur des installations vieillissantes ;
- seuil de réglage des alarmes de température / de niveau (ARIA 18722, 26432) ;
- pompes de transfert qui fonctionnent trop longtemps à vide et qui surchauffent (ARIA 8231) ;
- mélanges de produits incompatibles (tests de compatibilité entre produits non réalisés / produits non identifiés) ;
- mauvaise consignation des stockages laissés à l'abandon (ARIA 3825) ;
- stockage à l'extérieur et sans protection des produits sensibles à l'eau (pluie) ;
- absence de procédure pour gérer les modifications des installations ou pour définir les seuils d'alarme des paramètres d'exploitation et des actions à engager lors de dérive (ARIA 32632) ;
- non respect des préconisations des études foudre (ARIA 18325) ;
- absence de cuvette de rétention (ARIA 25369) / stockage hors rétention (ARIA 14500) ;
- absence de vidange d'un équipement avant intervention sur celui-ci ;
- calorifuge souillé par des substances inflammables (ARIA 33106).

### **D- Risque NaTech**

Représentant 3 % des causes des accidents, les agressions naturelles concernent :

- l'évaporation puis l'inflammation de produits à la suite d'épisodes de fortes chaleurs (ARIA 30905) ;
- la perte d'alimentation électrique en cas d'orage, la foudre peut également détériorer les capacités de stockage (ARIA 18325) ;
- la rupture de joint ou le colmatage des canalisations en raison du gel (ARIA 29096).

## **7. Mesures prises à la suite des sinistres**

Les actions prises par les exploitants concernent principalement la diminution des risques liés à l'électricité statique ainsi que des mesures organisationnelles visant à améliorer l'exploitation du site en vue de prévenir les accidents.

Les réparations des capacités accidentées font parfois l'objet de mode de réparation particulier (prestofuite ou utilisation de résine). Enfin, le mauvais recyclage des capacités mobiles (fûts) après utilisation étant à l'origine de pollution, leur traitement doit donc être particulièrement suivi.

#### **Diminution des risques liés à l'électricité statique**

- rappels des procédures, consignes de sécurité et risques liés à l'électricité statique (ARIA 3583) ;
- contrôle de la mise à la terre des installations et des stockages (ARIA 3583, 21691) ;
- élimination des charges électrostatiques (utilisation de gants dissipateurs : ARIA 27167).

Exploitation du site / Mesures préventives

- réaménagement des différents stockages et notamment diminution des quantités de produits dangereux stockés (ARIA 3809) ;
- création de rétention / mise en place de détecteurs de fuites dans les cuvettes (ARIA 31171);
- amélioration de la formation du personnel sur les risques (ARIA 3809) ;
- moyens de protection incendie renforcés : poteau et lance incendie, RIA, sprinkler et détecteurs de fumées, murs et portes coupe-feu, exutoires de fumées, déversoirs à mousse sur les cuvettes de rétention (ARIA 21314, 21082) ;
- enregistrement systématique des paramètres du procédé de fabrication (ARIA 7069) ;
- installation d'explosimètre (ARIA 10905) , amélioration de la détection des atmosphères explosives (ARIA 14500) et redétermination des zones ATEX ;
- révision des procédures de nettoyage ou d'inertage des capacités (ARIA 7956, 12967, 39598) ;
- modification des procédures d'exploitation (contrôle des flexibles, inventaire plus précis des produits stockés / ARIA 17115, programme de contrôle des sondes de niveau, contrôle plus précis des travaux par points chauds) ;
- asservissement des pompes de transfert aux détecteurs de niveau haut (ARIA 26185) ;
- mise en place de nouveaux systèmes d'alarmes (ARIA 32411);
- amélioration de l'identification des fûts (marquage) et des incompatibilités entre produits (réalisation de tests : ARIA 25818) ;
- amélioration du suivi des travaux (ARIA 21515).

Réparation des capacités ou des tuyauteries

Des colliers d'étanchéité sont posés sur les canalisations sans précision sur le caractère temporaire de la réparation (ARIA 27678).

Traitement des déchets ou des conteneurs

Le traitement des déchets (fûts et conteneurs usagés ) fait l'objet d'un traitement dans des filières spécialisées pour limiter les impacts sur les tiers (émission de vapeurs nauséabondes lors de leur destruction : ARIA 30659, pollution aquatique...). Certains sites interdisent le recyclage des fûts (ARIA 42491).



## 16.4 Annexe 4 : Résultats Flumilog®

# FLUMilog

Interface graphique v.6.2.4.1

Outil de calcul6.1.0

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	Artemis_1C_C1_1510_10-6m_V1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	03/12/2025 à 17:45:21 avec l'interface graphique v. 6.2.4.1
Date de création du fichier de résultats :	09/07/25

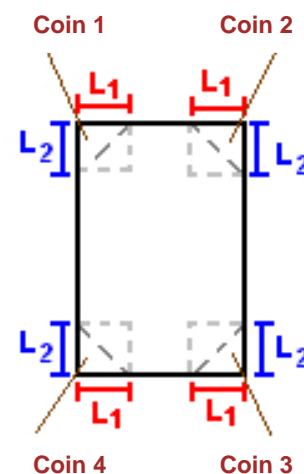
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

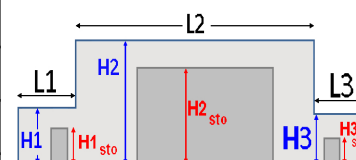
Hauteur de la cible : **1,8 m**

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>57,0</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>93,0</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>15,2</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	



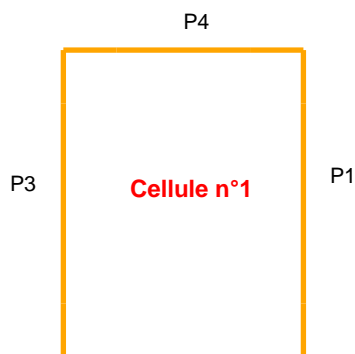
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>



### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>60</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>5</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>18</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

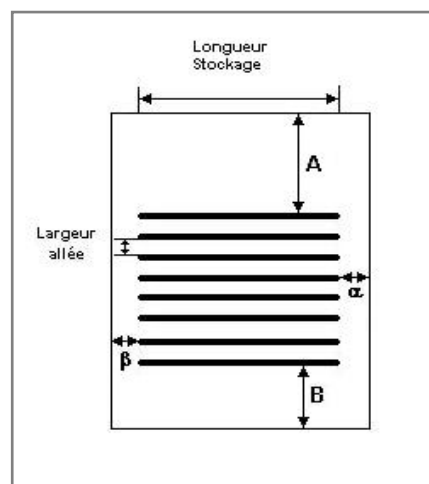
## Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Multicomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>
<b>Structure Support</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>
<b>Nombre de Portes de quais</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Largeur des portes (m)</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Hauteur des portes (m)</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0</b>
	<i>Partie en haut à gauche</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>
<b>Matériau</b>	<b>Beton Arme/Cellulaire</b>	<b>Beton Arme/Cellulaire</b>	<b>Beton Arme/Cellulaire</b>	<b>Beton Arme/Cellulaire</b>
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>	<b>120</b>
<b>Largeur (m)</b>	<b>20,0</b>			
<b>Hauteur (m)</b>	<b>7,6</b>			
	<i>Partie en haut à droite</i>			
<b>Matériau</b>	<b>bardage double peau</b>			
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	<b>120</b>			
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>15</b>			
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>15</b>			
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>15</b>			
<b>Largeur (m)</b>	<b>44,0</b>			
<b>Hauteur (m)</b>	<b>7,6</b>			
	<i>Partie en bas à gauche</i>			
<b>Matériau</b>	<b>Beton Arme/Cellulaire</b>			
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	<b>120</b>			
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>120</b>			
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>120</b>			
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>120</b>			
<b>Largeur (m)</b>	<b>20,0</b>			
<b>Hauteur (m)</b>	<b>7,6</b>			
	<i>Partie en bas à droite</i>			
<b>Matériau</b>	<b>bardage double peau</b>			
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	<b>120</b>			
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>15</b>			
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>15</b>			
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>15</b>			
<b>Largeur (m)</b>	<b>44,0</b>			
<b>Hauteur (m)</b>	<b>7,6</b>			

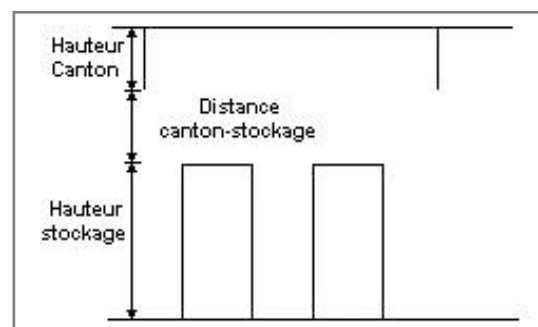
## Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	<b>7</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>
<b>Dimensions</b>	
Longueur de stockage	<b>75,0 m</b>
Déport latéral A	<b>0,0 m</b>
Déport latéral B	<b>0,0 m</b>
Longueur de préparation a	<b>17,0 m</b>
Longueur de préparation b	<b>1,0 m</b>
Hauteur maximum de stockage	<b>10,6 m</b>
Hauteur du canton	<b>1,0 m</b>
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>3,6 m</b>



### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 2</b>
Nombre de double racks	<b>9</b>
Largeur d'un double rack	<b>2,6 m</b>
Nombre de racks simples	<b>2</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,3 m</b>
Largeur des allées entre les racks	<b>3,1 m</b>



## Palette type de la cellule Cellule n°1

### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Largeur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Hauteur de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Volume de la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>	
Nom de la palette :	<b>Palette type 1510</b>	Poids total de la palette : <b>Par défaut</b>

### 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 :	<b>45,0 min</b>
Puissance dégagée par la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>
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	

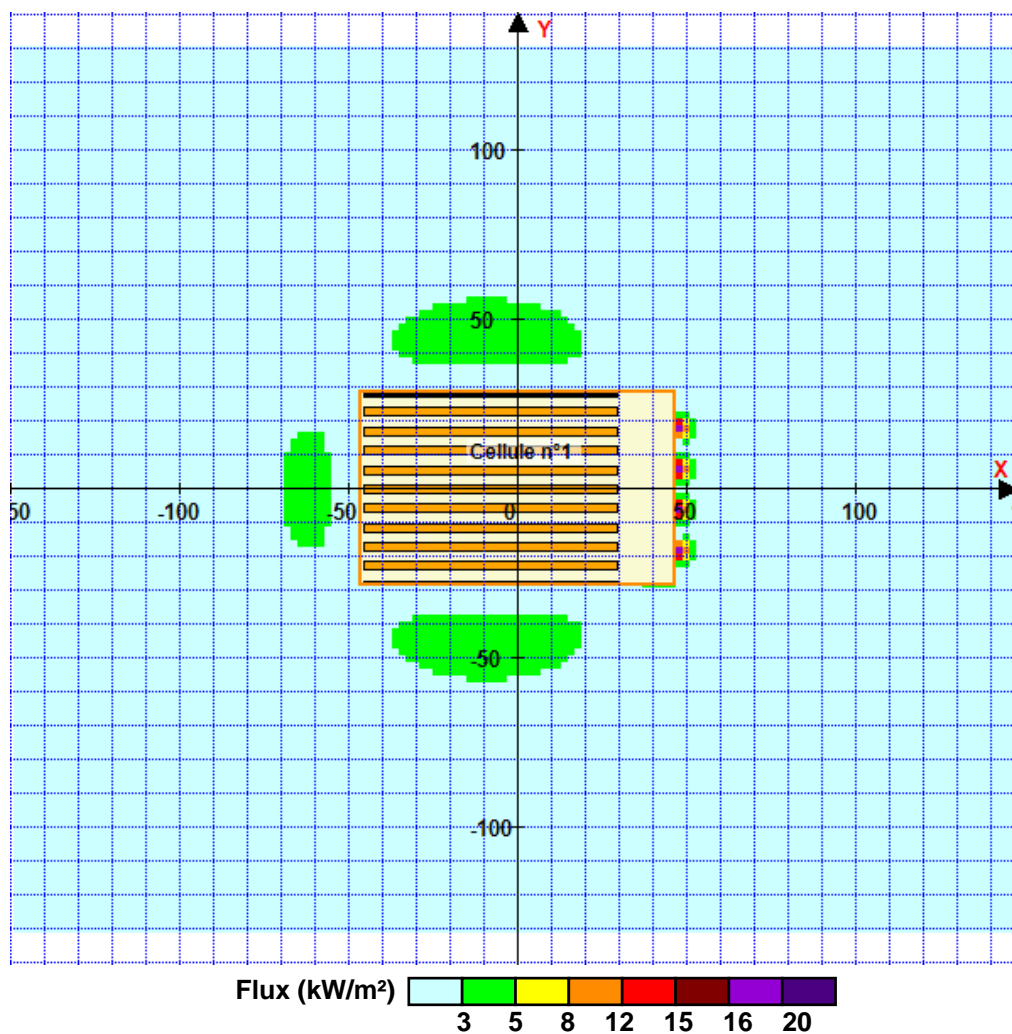


## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **119,0** min

### Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

# FLUMilog

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calcul6.1.0

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	Artemis_3C_1510-LI_10-6m_V1
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	19/03/2026 à 12:52:59 avec l'interface graphique v. 6.2.4.1
Date de création du fichier de résultats :	09/07/25

## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

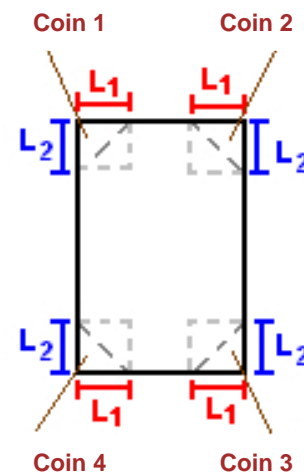
Hauteur de la cible : **1,8 m**

### Données murs entre cellules

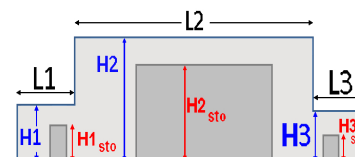
REI C1/C2 : **120 min** ; REI C1/C3 : **1 min**

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :LI				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>93,0</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>5,6</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>15,2</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	



Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>



### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>60</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>5</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>2</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>



## Stockage de la cellule : LI

Mode de stockage **LI**  
 Masse totale de liquides inflammables **70 t**



### Palette type de la cellule LI

#### 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 : **Palette LI**      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**

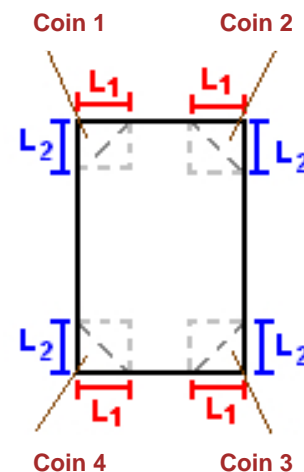
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

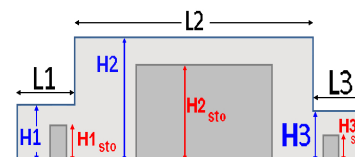
Hauteur de la cible : **1,8 m**

### Géométrie Cellule2

Nom de la Cellule :C1				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>93,0</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>57,0</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>15,2</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	



Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>



### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>60</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>5</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallique multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>18</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

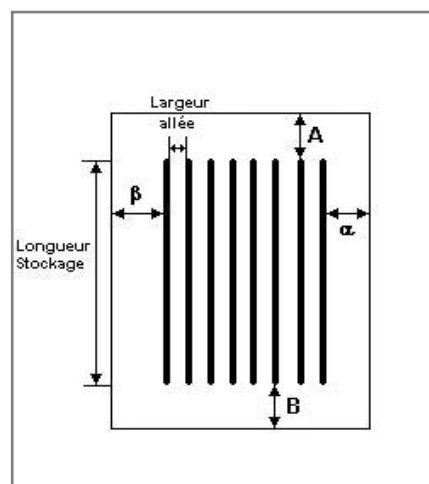


## Stockage de la cellule : C1

Nombre de niveaux	7
Mode de stockage	Rack

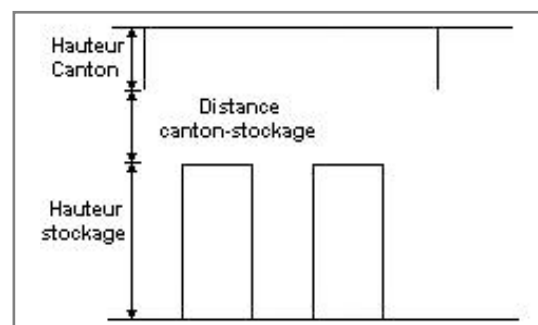
### Dimensions

Longueur de stockage	75,0 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Longueur de préparation A	18,0 m
Longueur de préparation B	0,0 m
Hauteur maximum de stockage	10,6 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	3,6 m



### Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	9
Largeur d'un double rack	2,6 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,3 m
Largeur des allées entre les racks	3,1 m



## Palette type de la cellule C1

### 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	

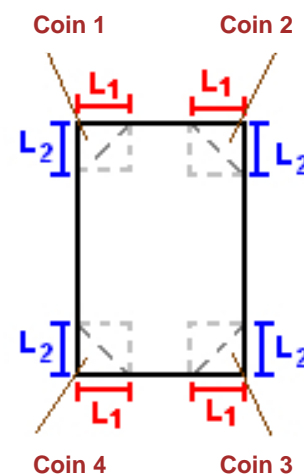
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

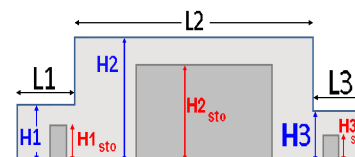
Hauteur de la cible : **1,8 m**

### Géométrie Cellule3

Nom de la Cellule :C2				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>93,0</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>58,4</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>15,2</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	



Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>



### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>60</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>5</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>18</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

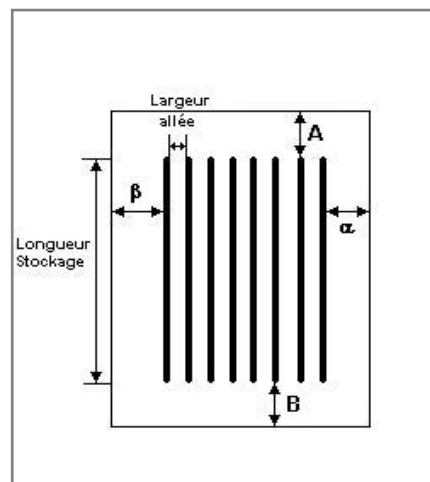


## Stockage de la cellule : C2

Nombre de niveaux **7**  
 Mode de stockage **Rack**

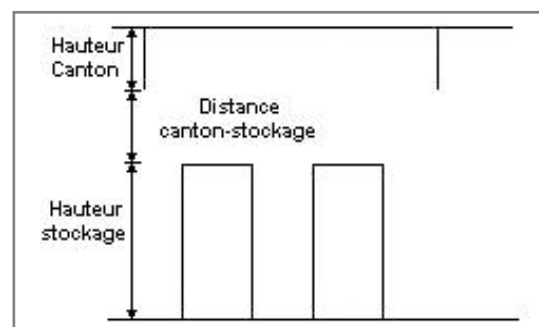
### Dimensions

Longueur de stockage **75,0 m**  
 Déport latéral a **0,0 m**  
 Déport latéral b **0,0 m**  
 Longueur de préparation A **18,0 m**  
 Longueur de préparation B **0,0 m**  
 Hauteur maximum de stockage **10,6 m**  
 Hauteur du canton **1,0 m**  
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **3,6 m**



### Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**  
 Nombre de double racks **9**  
 Largeur d'un double rack **2,6 m**  
 Nombre de racks simples **2**  
 Largeur d'un rack simple **1,3 m**  
 Largeur des allées entre les racks **3,2 m**



## Palette type de la cellule C2

### 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



## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : LI

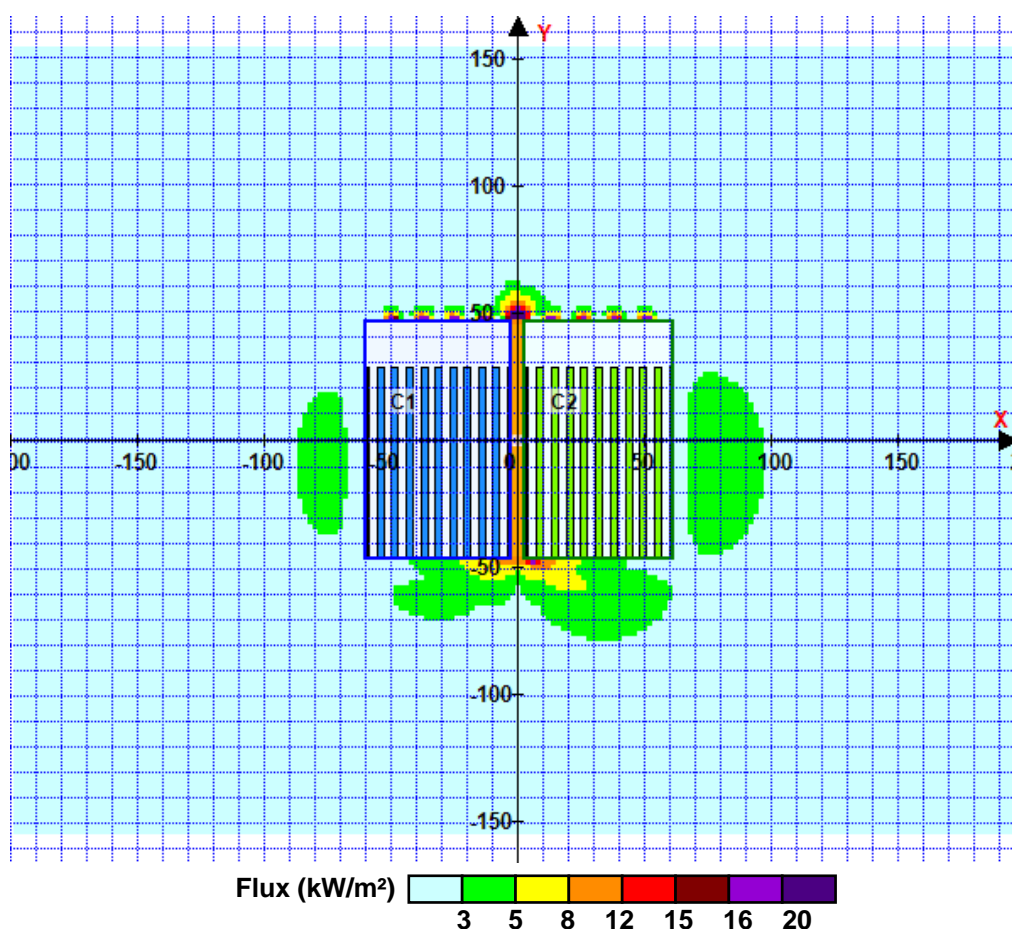
La cinétique de l'incendie n'est pas calculée pour les liquides inflammables.

Durée indicative de l'incendie dans la cellule LI : LI 40,7 min (durée de combustion calculée)

Durée de l'incendie dans la cellule : C1 119,0 min

Durée de l'incendie dans la cellule : C2 119,0 min

### Distance d'effets des flux maximum



**Avertissement:** Dans le cas d'un scénario de propagation, l'interface de 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.

# FLUMilog

Interface graphique v.6.2.4.1

Outil de calcul6.1.0

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	Stockage_Palettes_Merlon_V2
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	25/11/2025 à08:54:07avec l'interface graphique v. 6.2.4.1
Date de création du fichier de résultats :	09/07/25

**I. DONNEES D'ENTREE :**

**Donnée Cible**

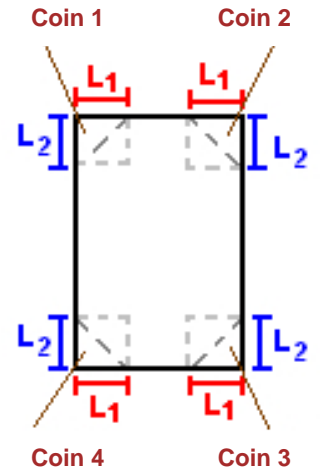
Hauteur de la cible : **1,8** m

**Stockage à l'air libre**

**Oui**

**Géométrie Cellule1**

Nom de la Cellule :Stk palettes				
Longueur maximum de la zone de stockage(m)		<b>7,0</b>		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)		<b>18,5</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 3	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 4	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	

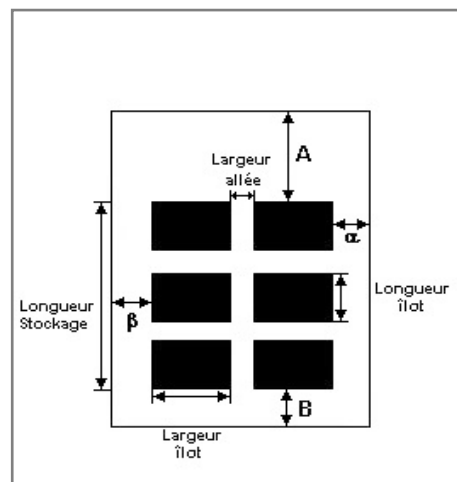


### Stockage de la cellule : Stk palettes

Mode de stockage **Masse**

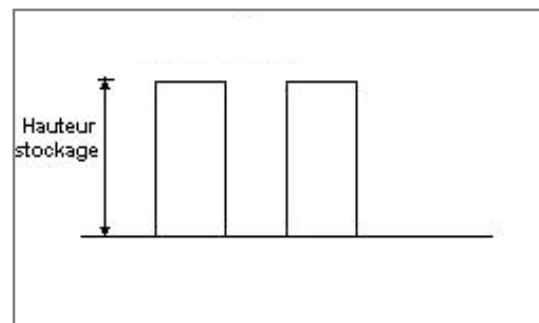
**Dimensions**

Longueur de préparation A **0,0 m**  
 Longueur de préparation B **0,0 m**  
 Déport latéral a **0,0 m**  
 Déport latéral b **1,0 m**



**Stockage en masse**

Nombre d'îlots dans le sens de la longueur **1**  
 Nombre d'îlots dans le sens de la largeur **1**  
 Largeur des îlots **17,5 m**  
 Longueur des îlots **7,0 m**  
 Hauteur des îlots **3,0 m**  
 Largeur des allées entre îlots **0,0 m**



### Palette type de la cellule Stk palettes

**Dimensions Palette**

Longueur de la palette : **1,2 m**  
 Largeur de la palette : **0,8 m**  
 Hauteur de la palette : **1,5 m**  
 Volume de la palette : **1,4 m<sup>3</sup>**  
 Nom de la palette : **Palettes**

Poids total de la palette : **250,0 kg**

**Composition de la Palette (Masse en kg)**

<b>Palette Bois</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>
<b>250,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>
<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>	<b>NC</b>
<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

**Données supplémentaires**

Durée de combustion de la palette : **32,6 min**  
 Puissance dégagée par la palette : **2303,7 kW**



## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Stk palettes**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Stk palettes 57,0 min**

### Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

## 16.5 Annexe 5 : Inventaire des espèces émises en cas d'incendie sur le site de Criquebeuf

# INGEA

Inventaire des espèces émises en cas d'incendie  
sur le site de Criquebeuf

## Rapport d'étude

<b>Historique des révisions</b>				
VERSION	DATE	COMMENTAIRES	Rédigé par	Vérifié par
C	Mars 2026	Mise à jour selon la méthodologie du guide DT126	Y. SERAL	Q. CHEVALIER
B	Décembre	Mise à jour pour prise en compte des modifications du projet	Y. SERAL	Q. CHEVALIER
A	Octobre 2025	Création de document	Y. SERAL	A. DUFILS

**Client :** INGEA  
**Projet :** Inventaire des espèces émises en cas d'incendie sur le site de Criquebeuf  
**Objet :** Rapport d'étude

**Référence document :** N2500078-200-DE002-C  
**En date du :** 13/03/2026

Approuvé par	<b>Yann SERAL</b>	<b>Chef de Projets Maîtrise des Risques Industriels</b>	
Vérifié par	<b>Quentin CHEVALIER</b>	<b>Chargé d'Etudes Maîtrise des Risques Industriels</b>	
Rédigé par	<b>Yann SERAL</b>	<b>Chef de Projets Maîtrise des Risques Industriels</b>	
	Nom et Prénom	Fonction	Visa

## Table des matières

<b>1</b>	<b>CONTEXTE ET OBJET DU DOCUMENT</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>DOCUMENTS DE REFERENCE</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>RAPPEL DE LA REGLEMENTATION POST-LUBRIZOL</b>	<b>6</b>
3.1	Contexte – Méthodologie .....	6
3.2	Guide professionnel sur les produits de décomposition émis par un incendie – DT 126.....	7
3.2.1	Etape 1 : Critères de sélection des scénarios .....	8
3.2.2	Etape 2 : Inventaire des produits, contenants, emballages, palettes et matériaux de construction si pertinent .....	8
3.2.3	Etape 3 : Identification des produits de décomposition pour chaque produit ou famille de produits, contenants, palettes, emballages ou matériaux .....	9
3.2.4	Etape 4 : Hiérarchisation des niveaux d'émission .....	9
3.2.5	Etape 5 : Définition des niveaux d'importance d'émission .....	11
3.2.6	Etape 6 : Plan d'Opération Interne (POI) ou Plan de Défense Incendie .....	12
<b>4</b>	<b>DONNEES</b>	<b>13</b>
4.1	Installations étudiées .....	13
4.2	Produits pris en compte dans l'étude.....	14
<b>5</b>	<b>EVALUATION DES EMISSIONS</b>	<b>16</b>
5.1	Liste des produits de décomposition retenus .....	16
5.2	Utilisation dans le Plan d'Opération Interne (POI).....	16
<b>6</b>	<b>ANNEXES</b>	<b>17</b>
6.1	Annexe 1 : Détail de l'analyse des produits de décomposition .....	17

## 1 CONTEXTE ET OBJET DU DOCUMENT

---

Le projet Artémis de la société MSD porte sur la construction d'un bâtiment d'entrepôt logistique et d'aménagement des espaces extérieurs sur le terrain situé ZA du Bosc Hetrel à Criquebeuf-sur-Seine (27340) d'une superficie d'environ 2,9 ha.

Dans le cadre du projet Artémis, MSD doit fournir à l'Administration une étude des produits de décomposition en cas d'incendie sur l'entrepôt.

Le présent document constitue le rapport établi par NTI à l'issue des travaux.

## 2 DOCUMENTS DE REFERENCE

---

[DR.01]	T 126 – Guide Professionnel à l'usage des industriels de la chimie et du pétrole sur les produits de décomposition en cas d'incendie	France Chimie
[DR.02]	Code douanier	Nomenclature douanière Européenne ( <a href="https://www.tarifdouanier.eu/2023">https://www.tarifdouanier.eu/2023</a> )
[DR.03]	The SFPE Handbook of Fire Protection Engineering	NFPA, 2 <sup>nd</sup> Edition 1995
[DR.04]	<a href="https://www.ineris.fr/fr/omega-16-recensement-substances-toxiques-ayant-impact-potentiel-court-moyen-long-terme-susceptibles">https://www.ineris.fr/fr/omega-16-recensement-substances-toxiques-ayant-impact-potentiel-court-moyen-long-terme-susceptibles</a>	INERIS

## 3 RAPPEL DE LA REGLEMENTATION POST-LUBRIZOL

---

### 3.1 Contexte – Méthodologie

Dans le cadre d'un incendie important (susceptible de porter atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement), il convient d'identifier les actions prioritaires nécessaires à la gestion de crise comme expliqué dans la référence [DR.01].

Concernant le prélèvement et l'analyse des produits de décomposition, les substances et/ou mélanges impliqués sont souvent de natures diverses. La priorisation des analyses est réalisée sur la base d'une hiérarchisation en fonction de l'importance des émissions des produits de décomposition.

La hiérarchisation est réalisée sur la base des éléments ci-dessous :

- Un inventaire des substances impliquées dans l'incendie intégrant les produits stockés ou mis en œuvre (ainsi que leurs contenants, emballages et palettes) et les matériaux de construction si cela est pertinent. La nature chimique de chaque produit est précisée de manière à pouvoir être classée dans une des rubriques de la classification douanière ;
- La quantité de chaque substance/mélange/matériau impliqué dans l'incendie ;
- La caractérisation des produits de décomposition pour chaque substance identifiée dans l'inventaire et impliquée dans l'incendie (contenants, emballages, palettes et matériaux de construction inclus si cela est pertinent) ;
- Le niveau des facteurs d'émission associés à chaque produit de décomposition, cela pour chaque substance identifiée dans l'inventaire et impliquée dans l'incendie (contenants, emballages, palettes et matériaux de construction inclus si pertinent) ;
- Une matrice de classement définissant des niveaux d'importance pour les émissions des produits de décomposition ;
- Une compilation des différents niveaux d'importance pour déterminer le niveau global d'émission.

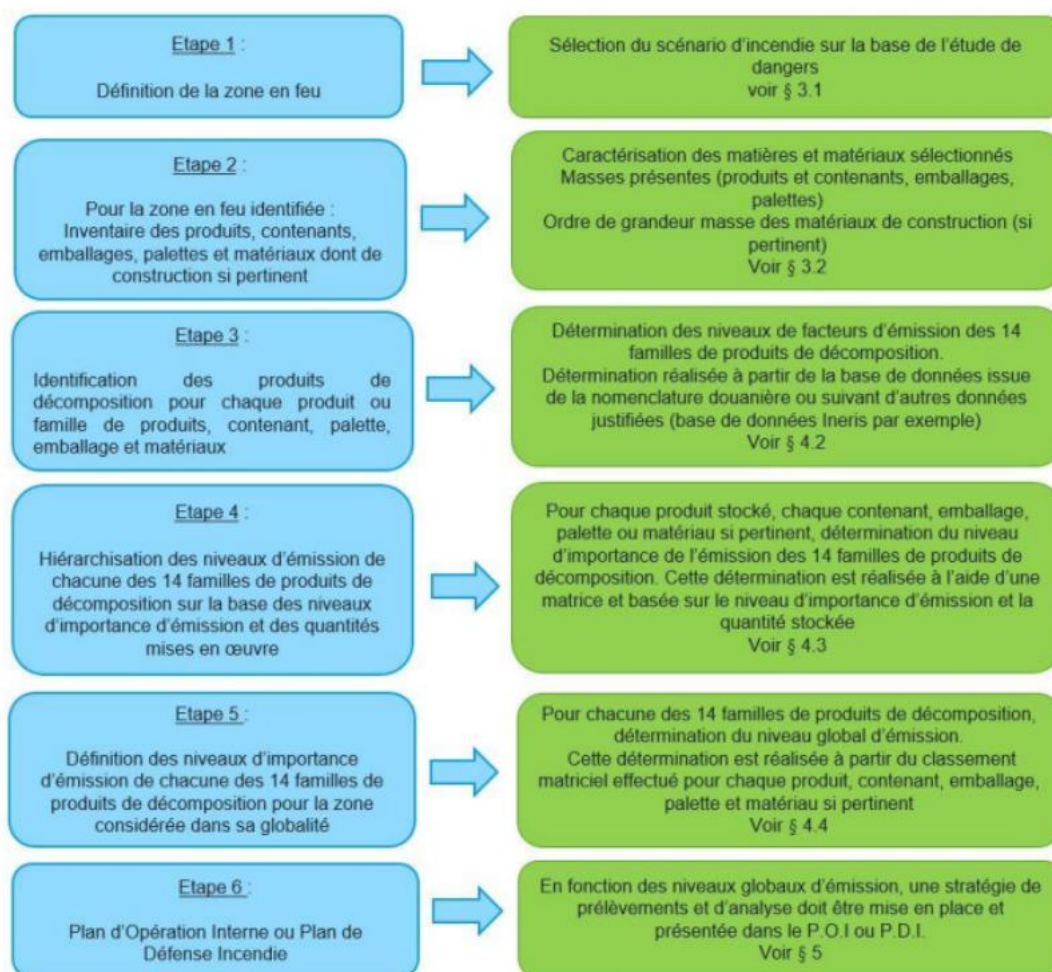


Figure 1 - Logigramme générale de la méthode [DR.01]

Le logigramme ci-dessous synthétise la démarche générale développée dans la référence [DR.01].

### 3.2 Guide professionnel sur les produits de décomposition émis par un incendie – DT 126

Les paragraphes suivants ont pour objet de préciser les données d'entrée nécessaires et leur utilisation au cours de chaque étape mentionnée dans le « *Guide Professionnel à l'usage des industriels de la chimie et du pétrole sur les produits de décomposition émis par un incendie* » [DR.01].

### 3.2.1 Etape 1 : Critères de sélection des scénarios

Les scénarios à prendre en compte sont les incendies importants répertoriés dans l'étude de dangers et correspondant à des foyers majeurs (incendies pouvant être perçus par des tiers et susceptibles d'émettre des substances préoccupantes en dehors du site).

Les foyers potentiels sont notamment les suivants :

- Les zones de stockage ou d'entreposage de gaz, liquides ou solides inflammables ou combustibles en vrac (cuves aériennes, silos),
- Les zones de stockage ou d'entreposage de produits conditionnés (l'incendie pouvant être imputable aux produits eux-mêmes ou aux contenants),
- Les zones de fabrication/manipulation.

Il convient d'inclure dans la liste des scénarios les locaux ou abris à risque d'incendie dans lesquels des matériaux présentant des risques spécifiques sont identifiés (amiante repéré lors de diagnostics, par exemple toiture en fibrociment, sources scellées).

### 3.2.2 Etape 2 : Inventaire des produits, contenants, emballages, palettes et matériaux de construction si pertinent

L'inventaire des produits susceptibles d'être impliqués dans l'incendie est établi sur la base de l'état des matières stockées qui indique, comme mentionné à l'article 50 de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié :

*« 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. 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 ».*

L'inventaire des produits doit ainsi intégrer : les produits stockés ainsi que leurs contenants, emballages, palettes et les matériaux de construction si cela est pertinent, les quantités totales présentes, la nature chimique des produits afin de déterminer le classement suivant le code douanier.

L'évaluation des produits de décomposition se basera sur les quantités de produits représentatives dans les stockages.

### 3.2.3 Etape 3 : Identification des produits de décomposition pour chaque produit ou famille de produits, contenants, palettes, emballages ou matériaux

Dans la mesure où il est très difficile d'estimer les quantités et la nature des produits de décomposition émis lors d'un incendie à échelle réelle, la méthode mise en œuvre ci-après se base, pour chacune des situations d'incendie envisagées, sur une évaluation qualitative des émissions.

Pour un combustible donné, les produits ou familles de produits de décomposition envisagés sont les suivants :

- Monoxyde de carbone (CO),
- Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>),
- Halogénures d'hydrogène (HBr, HF, HCl),
- Oxyde de soufre (SO<sub>2</sub>),
- Cyanure d'hydrogène (HCN),
- Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)
- Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP),
- Composés Organiques Volatils (COV) dont les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène et xylène),
- Dioxines, Furanes et PCB (Biphényles polychlorés),
- Aldéhydes tels que formaldéhyde, acroléine, furfural,
- Métaux (cadmium, nickel, mercure, plomb, lithium...),
- Poussières (PM<sub>2,5</sub>).

A ces quatorze produits ou familles de produits, il convient d'ajouter l'amiante lorsque cette substance a été repérée dans les installations, ainsi que les éventuelles sources radioactives.

### 3.2.4 Etape 4 : Hiérarchisation des niveaux d'émission

Pour l'ensemble des produits impliqués dans l'incendie (produits stockés ou manipulés, contenants emballages et palettes ou matériaux si pertinents), il est nécessaire de définir les facteurs d'émission de l'ensemble des produits ou familles de produits de décomposition.

Le guide professionnel se base sur l'utilisation du code douanier [DR.02], qui permet de couvrir l'ensemble des produits manipulés par les industriels de la chimie et du pétrole.

Inventaire des espèces émises en cas d'incendie sur le site de Criquebeuf  
Réf n° N2500078-200-DE002-C

Rubrique	PRODUITS CHIMIQUES INORGANIQUE; COMPOSÉS INORGANIQUE; COMPOSÉS ORGANIQUE; MÉTAUX PRÉCIEUX; ÉLÉMENTS RADIOACTIFS, DE MÉTAUX DES TERRES RARES OU ISOTOPES	CO2	CO	HCl	HBr	HF	SO2	HCN	Nox	HAPs	COVs	Dioxines et furanes	Métaux	Poussière (TSP)	Aldéhydes
2801	Fluor, chlore, brome et iode														
2802	Soufre sublimé ou précipité; soufre colloïdal														
2803	Carbone (noirs de carbone et autres formes de carbone, n.d.a)														
2804	Hydrogène, gaz rares et autres éléments non-métalliques														
2805	Métaux alcalins ou alcalino-terreux; métaux de terres rares, scandium et yttrium, même mélangés ou alliés entre eux; mercure														
2806	Chlorure d'hydrogène [acide chlorhydrique]; acide chlorosulfurique														
2807	Acide sulfurique; oléum														
2809	Pentaoxyde de diphosphore; acide phosphorique; acides polyphosphoriques, de constitution chimique définie ou non														
2810	Oxydes de bore; acides boriques; Trioxyde de dibore														
2811	Acides inorganiques et composés oxygénés inorganiques des éléments non-métalliques (à l'excl. de l'oléum, des oxydes de bore, du pentaoxyde de diphosphore, du chlorure d'hydrogène [acide chlorhydrique] ainsi que des acides sulfurique, chlorosulfurique, nitrique, sulfonitriques, phosphorique, polyphosphoriques ou boriques)														
2812	Halogénures et oxyhalogénures des éléments non-métalliques														
2813	Sulfures des éléments non-métalliques; trisulfure de phosphore du commerce														
2814	Ammoniac anhydre ou en solution aqueuse [ammoniaque]														

Figure 2 - Extrait de la base de données du code douanier

Les facteurs d'émission sont des informations qualitatives associées à l'ordre de grandeur des quantités pouvant être émises.

Pour chaque produit ou classe de produit stocké, une évaluation de l'importance de l'émission attendue de chaque produit de décomposition a été établie suivant cinq classes de facteurs d'émission :

Facteurs d'émission	Néant ou pas d'émission reconnu	Les données disponibles à ce jour ne mettent pas en évidence d'émission du produit en cas d'incendie
	Faible	Les données disponibles à ce jour permettent d'estimer le niveau d'émission du produit à un niveau Faible
	Moyen	Les données disponibles à ce jour permettent d'estimer le niveau d'émission du produit à un niveau Moyen
	Fort	Les données disponibles à ce jour permettent d'estimer le niveau d'émission du produit à un niveau Fort
	Inconnu	Les données disponibles à ce jour ne sont pas suffisantes pour évaluer le niveau d'importance de l'émission du produit

Tableau 1 - Classes des facteurs d'émission

En outre l'INERIS a élaboré sa propre base de données qui présente une liste d'une vingtaine de produits ayant fait l'objet de tests de combustion et de caractérisation des fumées. Si la substance à caractériser figure parmi cette liste et correspond à une substance précise, il est conseillé de retenir la classification associée car elle a été établie sur la base de facteurs d'émission mesurés expérimentalement pour cette substance. La base de l'INERIS caractérise les ordres de grandeur de facteurs d'émission en 5 classes réparties de A (émission la plus importante) à E (émission la plus faible).

Un tableau d'équivalence des classes de facteurs d'émission entre les deux bases est proposé ci-dessous.

Classification INERIS	Classification selon nomenclature douanière	Facteur d'émission <b>indicatif</b>
A-B	Emissions fortes	Plus 100 g par kg de produit brûlé
C-D	Emissions moyennes	Entre 10 et 100 g par kg de produit brûlé
E	Emissions faibles	Entre 1 g et 10 g par kg de produit brûlé
Absence de classement, 0 ou E (avec valeur nulle)	Pas d'émission attendue	Moins de 1 g par kg de produit brûlé

### 3.2.5 Etape 5 : Définition des niveaux d'importance d'émission

A partir des facteurs d'émission et des quantités de produits concernés par l'incendie, une hiérarchisation des produits de décomposition présents dans les fumées d'incendie est établie. Pour cela, la matrice de hiérarchisation ci-après est mise en œuvre.

		Hiérarchisation des émissions des produits de décomposition liés à l'incendie d'une zone de stockage ou de fabrication				
		Quantité de chaque produit impliqué dans l'incendie (tonnes)				
		0,5 - 1	01-10	11-100	101-1000	> 1000
Facteurs d'émission des produits de décomposition	FAIBLE	Emission Faible	Emission Faible	Emission Modérée	Emission Moyenne	Emission Significative
	MOYEN	Emission Faible	Emission Modérée	Emission Moyenne	Emission Significative	Emission Forte
	FORT	Emission Modérée	Emission Moyenne	Emission Significative	Emission Forte	Emission Forte

Cette matrice permet de faire la correspondance entre les facteurs d'émission et les niveaux d'émission.

Elle est utilisée pour positionner ensuite dans un tableau les niveaux d'émission des produits de décomposition par produit impliqué dans l'incendie, en tenant compte de la quantité stockée. Les quantités considérées sont les quantités de produits représentatives dans les stockages.

Niveaux d'émission des produits de décomposition de chaque produit stocké dans la zone X															
Produits impliqués dans l'incendie	tonnage	CO <sub>2</sub>	CO	HCl	HBr	HF	SO <sub>2</sub>	HCN	NOx	HAPs	COVs	Dioxine Furanes PCB	Métaux	Poussières	Aldéhydes
Produit A															
Produit B															
Produit C															
Niveau d'émission retenu															

*Tableau 2 - Tableau récapitulatif des niveaux d'émission retenus*

### 3.2.6 Etape 6 : Plan d'Opération Interne (POI) ou Plan de Défense Incendie

Lors d'un incendie important, la gestion de crise nécessite la mise en œuvre de nombreuses actions. Il est important, pour des raisons d'efficacité opérationnelle, d'identifier les mesures prioritaires minimales à réaliser, pour lesquelles le processus, les intervenants et les matériels doivent être définis a priori.

Ainsi, en ce qui concerne le prélèvement et l'analyse des produits de décomposition, les mesures prioritaires concernent les familles de décomposition identifiées en niveau d'émission « Significative » ou « Forte ». Les produits de décomposition présentant des **toxicités aigües** seront également pris en compte dans le plan de prélèvements dès lors que ces produits peuvent être émis, dès le niveau d'émission « Moyenne ». Pour ces substances, le POI doit comprendre les dispositions permettant de mener les premiers prélèvements environnementaux à l'intérieur et l'extérieur du site.

**Cette étape de mise à jour du POI ne fait pas partie du périmètre de la présente étude.**

## 4 DONNEES

### 4.1 Installations étudiées

Les différentes installations étudiées sont récapitulées ci-après.

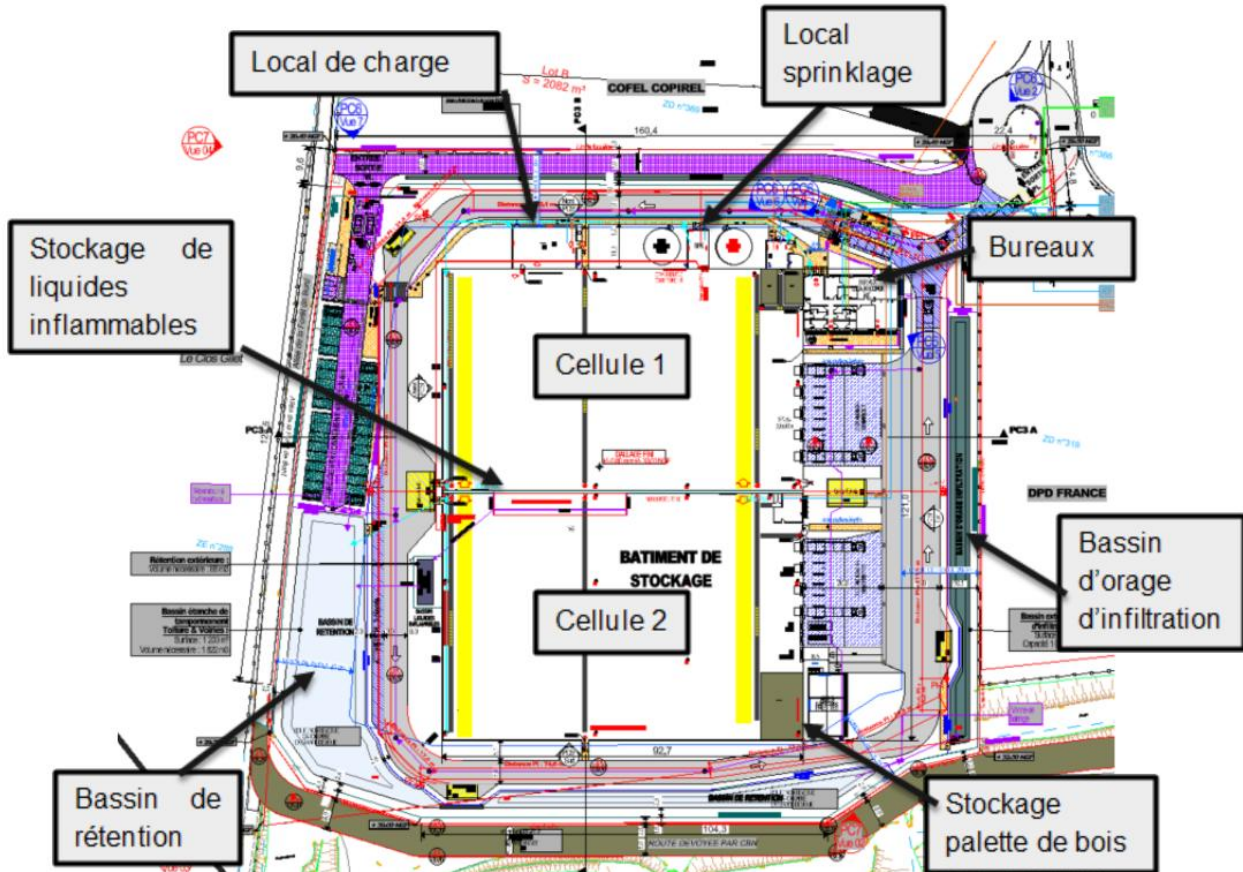


Figure 1 : Plan de masse de l'entrepôt

Le scénario d'incendie sélectionné pour cette étude correspond à l'incendie de la cellule 2 qui représente la plus grande capacité de stockage.

Par ailleurs, la quantité de câbles électriques présents est négligeable au regard des différents produits mis en œuvre. La contribution des câbles aux produits de décomposition ne sera donc pas considérée.

## 4.2 Produits pris en compte dans l'étude

L'étude porte sur les produits sélectionnés selon les critères suivants :

- Les matières premières dont la quantité stockée est supérieure ou égale à 1 tonne (soit 320 tonnes sur 328 tonnes de matières premières stockées) ;
- Les produits finis ne possédant pas de produits de décomposition selon leurs FDS ne sont pas pris en compte.

Les produits considérés, leur numéro CAS, leurs quantités et les formules brutes sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Produits	N° CAS	Quantité stockée (en tonnes)	Formules brutes
ACETONE	67-64-1	10	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O
2 PYROLIDONE	616-45-5	10	C <sub>4</sub> H <sub>7</sub> NO
ALCOOL BENZYLIQUE	100-51-6	1,2	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> O
ALCOOL ISOPROPYLIQUE	67-63-0	10	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O
ALTRENOGEST	850-52-2	1	C <sub>21</sub> H <sub>26</sub> O <sub>2</sub>
AMIDON DE MAÏS	9005-25-8	2,6	(C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub>
AVICEL / cellulose microcristalline & CMC SODIUM	9004-34-6	1	(C <sub>6</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub> ) <sub>n</sub>
CARBOXYMETHYLCELLULOSE DE SODIUM	9004-32-4	3	[C <sub>6</sub> H <sub>7</sub> O <sub>2</sub> (OH) <sub>x</sub> •(C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Na) <sub>y</sub> ] <sub>n</sub>
CHLORURE DE POLYVINYLE	9002-86-2	10	-(CH <sub>2</sub> -CHCl) <sub>n</sub> -
CHLORYDRATE DE ZILPATEROL	119520-05-7	9	C <sub>14</sub> H <sub>19</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> HCl
DELTAMETHRIN MICRONISED	52918-63-5	1	C <sub>22</sub> H <sub>19</sub> Br <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>
DELTAMETHRINE NON MICRONISEE	52918-63-5	6	C <sub>22</sub> H <sub>19</sub> Br <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>
DIETHYLTOLUAMIDE (DEET)	134-62-3	2	C <sub>12</sub> H <sub>17</sub> NO
DI-ISO-OCTYL ADIPATE	1330-86-5	4	C <sub>22</sub> H <sub>42</sub> O <sub>4</sub>
DIMETHYLACETAMIDE	127-19-5	3	C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> NO
DIOXYDE DE TITANE	13463-67-7	1,5	TiO <sub>2</sub>
DISPERSANT SI	9003-04-07	3	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>10</sub> CH <sub>2</sub> (OCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> OSO <sub>3</sub> Na
FENBENDAZOLE 200 KG	43210-67-9	15	C <sub>15</sub> H <sub>13</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> S
FENBENDAZOLE 25 KG	43210-67-9	60	C <sub>15</sub> H <sub>13</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> S
FLURALANER	864731-61-3	8	C <sub>22</sub> H <sub>17</sub> Cl <sub>2</sub> F <sub>6</sub> N <sub>3</sub> O <sub>3</sub>
GLYCERINE	56-81-5	10	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub>
GLYCOFUROL	31692-85-0	1,5	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub> O <sub>5</sub>
KOLLIDON 25	9003-39-8	2,5	C <sub>6</sub> H <sub>9</sub> NO
L-Menthol	2216-51-5	3	C <sub>10</sub> H <sub>20</sub> O
MONOPROPYLENE GLYCOL	57-55-6	25	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>

Produits	N° CAS	Quantité stockée (en tonnes)	Formules brutes
POLYSORBATE 80 / TWEEN 80	9005-65-6	50	C <sub>58</sub> H <sub>114</sub> O <sub>26</sub>
POVIDONE 25	9003-39-8	5	C <sub>6</sub> H <sub>9</sub> NO
POVIDONE 30	9003-39-8	2,5	C <sub>6</sub> H <sub>9</sub> NO
SILICE PRECIPITEE	112926-00-8	1,5	O <sub>2</sub> Si
SORBITOL SOLUTION 70%	50-70-4	1,3	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O <sub>6</sub>
SORBITOL SOLUTION USP	50-70-4	5,5	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O <sub>6</sub>
TOCOPHEROL	10191-41-0	8	C <sub>29</sub> H <sub>50</sub> O <sub>2</sub>
TRANSCUTOL	111-90-0	20	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O <sub>3</sub>
TRIPHENYLPHOSPHATE	115-86-6	13	C <sub>18</sub> H <sub>15</sub> O <sub>4</sub> P
TRITON X-100 / Octoxinol 10	9002-93-1	1,2	C <sub>14</sub> H <sub>22</sub> O(C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O) <sub>n</sub> (n=9-10)

**Tableau 3 - Tableau récapitulatif des produits stockés**

## 5 EVALUATION DES EMISSIONS

---

### 5.1 Liste des produits de décomposition retenus

Suite à l'analyse des produits de décomposition, détaillée en annexe 1, les produits de décomposition retenus sont :

- Dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)
- Monoxyde de carbone (CO)\*
- Chlorure d'hydrogène (HCl)\*
- Bromure d'hydrogène (HBr)\*
- Acide Fluorhydrique (HF)\*
- Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)\*
- Cyanure d'hydrogène (HCN)\*
- Oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>)\*
- Dioxines-Furanes-PCB
- Aldéhydes\*

Les éléments portant une astérisque (\*) présentent des effets toxiques aigues.

### 5.2 Utilisation dans le Plan d'Opération Interne (POI)

Lors d'un incendie important, la gestion de crise nécessite la mise en œuvre de nombreuses actions. Il est important, pour des raisons d'efficacité opérationnelle, d'identifier les mesures prioritaires minimales à réaliser, pour lesquelles le processus, les intervenants et les matériels doivent être définis a priori.

Ainsi, les substances et famille de substance identifiées ci-dessus devront être intégrées dans le POI comme visées par les prélèvements et analyses en cas d'incendie.

## 6 ANNEXES

---

### 6.1 Annexe 1 : Détail de l'analyse des produits de décomposition



Zone étudiée (atelier, site, unité)	Présence de matériaux spécifiques (amiante, source scellée, panneaux PV,...)	Produit(s) présent(s)	N° CAS	Code douanier ou réf INERIS ou réf interne	Quantité maximale (tonnes)	Qp	CO <sub>2</sub>	CO*	HCl*	HBr*	HF*	SO <sub>2</sub> *	HCN*	Nox*	HAP	COV	Dioxines-Furanes-PCB	Métaux	Poussières	Aldéhydes*	
	NON	KOLLIDON 25	9003-39-8	3905	2,5	1<Qps10	Fort	Fort	0	0	0	0	0	0	Moyen	Moyen	0	0	0	Moyen	
							Emission Moyenne	Emission Moyenne	/	/	/	/	/	/	Emission Modérée	Emission Modérée	/	/	/	Emission Modérée	
	NON	POVIDONE 25	9003-39-8	3905	5	1<Qps10	Fort	Fort	0	0	0	0	0	0	Moyen	Moyen	0	0	0	Moyen	
							Emission Moyenne	Emission Moyenne	/	/	/	/	/	/	Emission Modérée	Emission Modérée	/	/	/	Emission Modérée	
	NON	POVIDONE 30	9003-39-8	3905	2,5	1<Qps10	Fort	Fort	0	0	0	0	0	0	Moyen	Moyen	0	0	0	Moyen	
							Emission Moyenne	Emission Moyenne	/	/	/	/	/	/	Emission Modérée	Emission Modérée	/	/	/	Emission Modérée	
	NON	MONOPROPYLENE GLYCOL	57-55-6	2905	25	10<Qps100	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	NC	NC	Moyen	0	NC	NC	
							Emission Significative	Emission Significative	Emission Significative	Emission Significative	Emission Significative	Emission Significative	Emission Significative	Emission Significative	/	/	Emission Moyenne	/	/	/	
	NON	SILICE PRECIPITEE	112926-00-8	2811	1,5	1<Qps10	Fort	Fort	0	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	0	0	0	Fort	Fort	0	
							Emission Moyenne	Emission Moyenne	/	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	/	/	/	Emission Moyenne	Emission Moyenne	/	
	NON	SORBITOL SOLUTION 70%	50-70-4	2905	1,3	1<Qps10	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	NC	NC	Moyen	0	NC	NC	
							Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	/	/	Emission Modérée	/	/	/	
	NON	SORBITOL SOLUTION USP	50-70-4	2905	5,5	1<Qps10	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	NC	NC	Moyen	0	NC	NC	
							Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	/	/	Emission Modérée	/	/	/	
	NON	TOCOPHEROL	10191-41-0	2938	8	1<Qps10	Fort	Fort	0	0	0	0	0	0	NC	NC	0	NC	NC	NC	
							Emission Moyenne	Emission Moyenne	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	NON	TRANSCUTOL	111-90-0	2909	20	10<Qps100	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	NC	NC	Fort	0	NC	NC	
							Emission Significative	Emission Significative	Emission Significative	Emission Significative	Emission Significative	Emission Significative	Emission Significative	Emission Significative	/	/	Emission Significative	/	/	/	
	NON	TRITON X-100 / Octoxinol 10	9002-93-1	3402	1,2	1<Qps10	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	
							/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	NON	AVICEL / cellulose microcristalline & CMC SODIUM	9004-34-6	3912	1	0,5<Qps1	Fort	Fort	0	0	0	0	Fort	Fort	Moyen	Moyen	0	0	0	Moyen	
							Emission Modérée	Emission Modérée	/	/	/	/	Emission Modérée	Emission Modérée	Emission Faible	Emission Faible	/	/	/	Emission Faible	
	NON	POLYSORBATE 80 / TWEEN 80	9005-65-6	3402	50	10<Qps100	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC	
							/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
	NON	2 PYROLIDONE	616-45-5	2933	10	1<Qps10	Fort	Fort	0	0	0	Fort	Fort	Fort	NC	NC	0	NC	NC	NC	
							Emission Moyenne	Emission Moyenne	/	/	/	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	/	/	/	/	/		
	NON	ALCOOL ISOPROPYLIQUE	67-63-0	2905	10	1<Qps10	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	NC	NC	Moyen	0	NC	NC	
							Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	/	/	Emission Modérée	/	/	/	
	NON	L-Menthol	2216-51-5	2906	3	1<Qps10	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	Fort	NC	NC	Moyen	0	NC	NC	
							Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Moyenne	/	/	Emission Modérée	/	/	/	
						Synthèse	Emission Significative	Emission Significative	Emission Significative	Emission Significative	Emission Significative	Emission Significative	Emission Significative	Emission Significative	Emission Significative	Emission Modérée	Emission Modérée	Emission Significative	Emission Moyenne	Emission Moyenne	Emission Significative



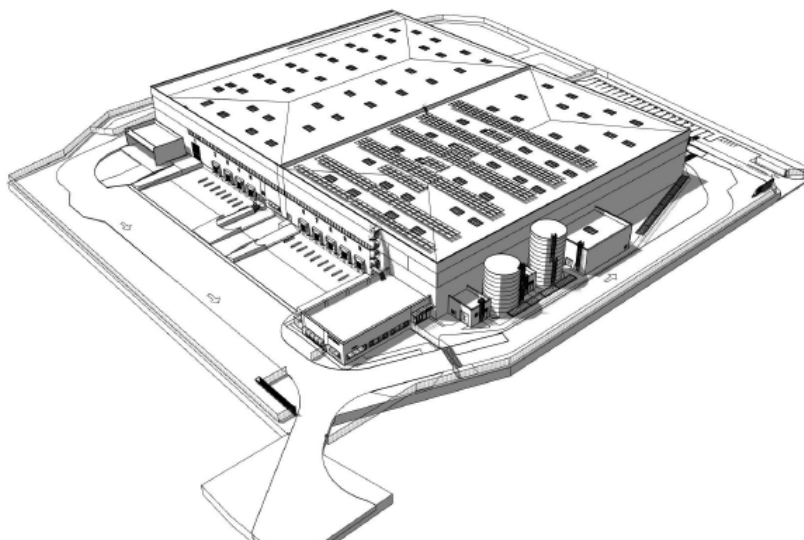
## 16.6 Annexe 6 : Analyse du risque foudre (ARF)

Rédaction :  
**FOUDRE CONSULT**

Bureau d'études au service des ICPE et ERP  
36 impasse du jardin 34980 ST GELY du FESC  
tel : 06 61 32 55 65  
email : patrick.millio@foudreconsult.fr



n° 1323134429133



## **GEMFI - Projet ARTEMIS** **Criquebeuf-sur-Seine (27)**

# *Analyse de Risque Foudre*

Diffusion : 12/12/2025

**GEMFI**

Dossier suivi par Monsieur :

**Nicolas LEVASSEUR**

nicolas.levasseur@gicram.com

tel : 06 60 46 17 15

Rédaction :

**FOUDRE CONSULT**

36 impasse du jardin

34980 ST GELY DU FESC

patrick.millio@foudreconsult.fr

tel : 06 61 32 55 65

**Analyse de Risque Foudre**

Référence document

**FCPM N°2251201****Synthèse de la démarche et résumé des résultats**

Ce rapport rassemble les éléments et les principaux points sensibles vis à vis du risque foudre, recueillis auprès des services de la société **GEMFI** concernant l'évolution de son site classé SEVESO seuil haut sur la commune de **CRIQUEBEUF-SUR-SEINE (27)**.

Il est destiné à établir, conformément à l'arrêté du 04 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques industriels et les circulaires d'application relatif à la foudre d'avril 2008, les nécessités réglementaires de protection contre les effets directs et indirects de la foudre.

Il a pu être établie grâce aux données recueillies auprès de **GEMFI** (Mr Nicolas LEVASSEUR).

**Les conclusions de ce document aboutissent à des nécessités de protections réglementaires de niveau 2**

Pour rappel l'A.R.F. n'indique pas de solution technique (type de protection directe ou indirecte) hormis concernant les MMR.

La définition des protections à mettre en place (paratonnerre, nombre et type de parafoudres) et la notice de vérifications du système de protection doivent être précisées dans l'ETUDE TECHNIQUE FOUDRE et la NOTICE NVM associée.

Celle-ci définit en détail et consiste à mettre en place les moyens de prévention et de protection contre les effets de la foudre afin d'assurer la continuité de service et des fonctions de sécurité.

La protection des équipements réalisant ces fonctions est du ressort de l'étude technique foudre.

<b>FOUDRE CONSULT</b>	Référence du document <b>FCPM 2251201</b>	Révision <b>A</b>	2/59
-----------------------	--	----------------------	------

Rédaction FOUDRE CONSULT certification niveau 1	Vérification FOUDRE CONSULT certification niveau 2	Révision
Romain MILLIO 	: Patrick Millio 	<b>A</b>

certification **QUALIFOUDRE** niveau 2 N° 132313442913 **FOUDRE CONSULT**



n° 132313442913

#### TABLE DES MODIFICATIONS

Rév	Date	Objet
A	12/12/2025	Edition originale

<b>TABLE DES MATIERES</b>
---------------------------

<b>1. OBJECTIFS DE LA MISSION :</b> .....	<b>4</b>
<b>2. REFERENTIELS REGLEMENTAIRES ET NORMATIFS :</b> .....	<b>4</b>
2.1 DOCUMENT FOU DRE CONSULT : .....	5
2.2 DOCUMENTS FOURNIS : .....	5
2.3 RUBRIQUES ICPE SOUMISES A LA LEGISLATION FOU DRE : .....	6
<b>3. GENERALITES : LA FOU DRE ET LES INSTALLATIONS :</b> .....	<b>7</b>
3.1 LA FOU DRE : .....	7
3.2 LES PHASES DU PHENOMENE : .....	8
3.3 CONSEQUENCES EVENTUELLES SUR LES INSTALLATIONS : .....	8
3.4 INSTALLATIONS SENSIBLES ET EQUIPEMENTS : .....	9
<b>4. INVENTAIRE DES INSTALLATIONS :</b> .....	<b>11</b>
<b>5. ANALYSE DU RISQUE FOU DRE (ARF) :</b> .....	<b>25</b>
5.1 DENSITE LOCALE DE FOU DROIEMENT : .....	25
5.2 RISQUES LIES AUX EFFETS DIRECTS DE LA FOU DRE / IMPACTS DE FOU DRE SUR LES STRUCTURES : .....	26
5.2.1 <i>Principe général</i> .....	26
5.3 RESULTATS DES CALCULS ARF POUR LES EFFETS DIRECTS DE LA FOU DRE : .....	30
5.4 RESULTATS DES CALCULS ARF POUR LES EFFETS INDIRECTS DE LA FOU DRE : .....	31
<b>6. TABLEAU DE SYNTHESE :</b> .....	<b>32</b>
<b>7. CONCLUSIONS.</b> .....	<b>33</b>
<b>ANNEXES :</b> .....	<b>37</b>
- Densité locale de foudroiem ent	
- Feuilles de calculs analyse de risque	
- Plans de masse, coupes et 3D	

## 1. OBJECTIFS DE LA MISSION :

Le bureau d'études **GEMFI** en charge de l'étude de dangers pour le projet de site d'ARTEMIS **commune de CRIQUEBEUF** souhaite connaître la situation des installations et équipements du site référencé vis à vis du risque foudre, afin de répondre aux normes et à la législation foudre en vigueur.

Cette note détermine selon la norme NF EN 62305-2 le niveau de protection qui permettra de paramétrer les solutions de protections obligatoires ou optionnelles pour l'ensemble des installations et équipements sensibles du site afin de réduire d'une manière significative les risques, en particulier les effets indirects de la foudre, (induction, conduction, rayonnements...).

## 2. REFERENTIELS REGLEMENTAIRES ET NORMATIFS :

Les textes de références concernant la protection des installations contre les coups de foudre directs sont : documents référentiels réglementaires et normatifs :

- **Arrêté du 04 octobre 2010 modifié et Circulaire du 24 Avril 2008** relative à l'arrêté du 15 Janvier 2008 (abrogé et remplacé par arrêté du 04/10/2010).
- **Référentiel Qualifoudre Version 4.0 du 20 janvier 2017.**
- **Notes QUALIFOUDRE et FAQ QUALIFOUDRE INERIS version 3.0 du 30/11/2023**
- **Norme NF EN 62305-1** (novembre 2013) : Protection des structures contre la foudre - partie 1 : principes généraux.
- **Norme NF EN 62305-2** (décembre 2012) : Protection des structures contre la foudre - partie 2 : Evaluation du risque

Le respect de ces textes rend l'installation de protection foudre conforme vis-à-vis des normes en vigueur.

**2.1 Document Foudre Consult :**

Offre de missions N° 2251121 du 27/11/2025

**2.2 Documents fournis :**

Ces documents nous ont été transmis par les services de **GEMFI** qui ont la responsabilité de l'exactitude de ces renseignements.

INTITULE	FOURNIS
<p><u>Pièces graphiques (séries de plans et coupes) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ANX A PLAN RDC DE L'ENTREPOT ET DE SECURITE</li> <li>- ANX B PLAN DES BUREAUX, LOCAUX TECHNIQUES, LOCAL DE CHARGE</li> <li>- PC2a PLAN DES ESPACES VERTS</li> <li>- PC2b PLAN DE MASSE ET DES RESEAUX</li> <li>- PC3 PLAN DE COUPE</li> <li>- PC5f-1 PLAN DES FACADES Entrepôt</li> <li>- PC5f-2 PLAN DES FACADES Bureaux et Locaux Techniques</li> <li>- PC5t PLAN DE TOITURE</li> <li>- PLANS 3D DU PROJET</li> </ul> <p><u>Pièces graphique ICPE :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ICPE 1 PLAN SITUATION</li> <li>- ICPE2 DRIRE - Rayon 200 m</li> <li>- ICPE2 DRIRE - Rayon 35 m</li> <li>- ICPE4 PLAN DE SECURITE - COUPE SUR RACKS</li> </ul> <p><u>RE 2020 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 PLAN SITUATION</li> <li>- 02 PLAN BUREAUX</li> <li>- 03 FACADES BUREAUX</li> <li>- 04 COUPE BUREAUX</li> </ul>	<b>OUI</b>
Notice Descriptive - 20012026 Projet Artemis	<b>OUI</b>
Etude de dangers	<b>OUI</b>

**2.3 Rubriques ICPE soumises à la législation foudre :**

Le bâtiment fera l'objectif d'une demande d'autorisation ICPE sous le régime dit « SEVESO » seuil haut.

Extrait déclaration ICPE

Le site est soumis à autorisation au titre des rubriques de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) suivantes :

- L'entrepôt respectera les dispositions de l'arrêté du 11/04/2017 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 (Dépôts de papiers, cartons ou matériaux combustibles analogues), 1532 (Stockage de bois ou de matériaux combustibles analogues), 2662 (Stockage de polymères) ou 2663 (stockage de pneumatiques et produits composés d'au moins 50% de polymères) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Le local de charge sera quant à lui soumis à la rubrique 2925 sous le régime Déclaratif.

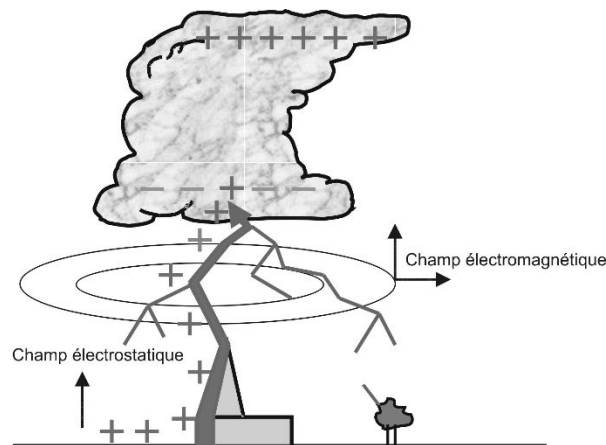
Rubrique	Intitulé rubrique	Quantité/capacité	Régime
4510	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1.	800 t à 1 200 t	Autorisation Seveso haut
4130-2	Toxicité aiguë catégorie 3 pour les voies d'exposition par inhalation, Liquides	49 t	Autorisation
1510-2	Entrepôt couvert	> 500 t	Enregistrement
1450	Solides inflammables	0,99 t	Déclaration
4130-1	Toxicité aiguë catégorie 3 pour les voies d'exposition par inhalation, Solides	49 t	Déclaration
4140-2	Toxicité aiguë catégorie 3 pour la voie d'exposition orale, Liquides	9 t	Déclaration
2925-1	Charge (présence d'hydrogène)	> 50 kW	Déclaration
2925-2	Charge (absence d'hydrogène)	< 600 kW	Non-classé
4331	Liquides inflammables	49 t	Non-classé
4511	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2.	99 t	Non-classé
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales au milieu naturel	Environ 3 ha	Déclaration

### 3. GENERALITES : LA FOUDRE ET LES INSTALLATIONS :

#### 3.1 La foudre :

Les phénomènes orageux électriques sont issus d'un seul type de nuage, le cumulonimbus.

- L'apparition de la foudre correspond à la phase terminale de son développement vertical où un processus de glaciation provoque un mécanisme d'électrisation.
  - Sous l'emprise de puissants courants verticaux des particules électriques sont créées et se séparent en différentes parties du nuage.
  - Cette séparation des charges électrostatiques, qui d'une façon simplifiée fait que les positives sont dans la partie haute, et les négatives dans la partie basse, va être le moteur de la foudre.



**Fig. 2 : Phénoménologie**

Des charges issues des nuages vont développer un traceur descendant.

Lorsqu'elles rencontrent celles émanant du sol ou leur traceur ascendant, le canal de foudre est alors créé.

Les charges au sol, en un arc en retour, vont remonter vers le nuage par ce canal, et provoquer un fort courant instantané rayonnant un champ électromagnétique élevant la température à 30 000 degrés d'où l'éclair et dilatant fortement l'air d'où le tonnerre.

### **3.2 Les phases du phénomène :**

Une cellule orageuse peut se développer, en une vingtaine de minutes, en trois phases principales dans lesquelles apparaissent les différents paramètres mesurables ou détectables, puis elle s'effondre et disparaît.

- L'apparition de la foudre correspond à la phase terminale du développement vertical où un processus de glaciation provoque un mécanisme d'électrisation.
  - Sous l'emprise de puissants courants verticaux des particules électriques sont créées et se séparent en différentes parties du nuage.
  - Cette séparation des charges électrostatiques, qui d'une façon simplifiée fait que les charges positives sont dans la partie haute, et les charges négatives dans la partie basse, va être le moteur de la foudre.
- 1) Le champ électrostatique au sol apparaît dans le nuage, dès le début de la séparation des charges, c'est le premier phénomène précurseur de l'orage détectable.
- 2) Apparition des premiers éclairs intra-nuage. Ils représentent jusqu'à 90% des décharges générées par une cellule orageuse.
- 3) Apparition des premiers éclairs nuage-sol : quand le leader descendant et la décharge de capture se rejoignent, le courant s'écoule dans le canal créé (arc en retour).

### **3.3 Conséquences éventuelles sur les installations :**

Les interactions dangereuses entre la foudre et les procédés en provoquant également des amorçages électriques suffisamment énergétiques dans les installations électriques, la foudre peut apporter des perturbations pouvant mettre en péril plusieurs unités et installations ainsi que leurs équipements de lutte contre l'incendie.

Ils résident par la mise hors service ponctuels ou définitifs ou même destruction d'équipements électriques sensibles et à leurs conséquences sur l'Environnement (départ d'incendie non détecté, , dysfonctionnement d'automates...)

L'étude se limitera aux installations sur lesquelles la foudre peut constituer un risque pour la sûreté des équipements, la sécurité du personnel et, surtout, dans le cadre de cette étude, porter atteinte à l'Environnement.

<b>FOUDRE CONSULT</b>	Référence du document <b>FCPM 2251201</b>	Révision <b>A</b>	<b>9/59</b>
<p><b><u>3.4 Installations sensibles et équipements :</u></b></p> <p><b>M.M.R - MESURES DE MAITRISE DES RISQUES (ancienne appellation E.I.P.S.).</b></p> <p>Les Mesures de Maitrises des Risques tels que les équipements gérant l'informatique, les centrales de détections (intrusion, alarme incendie...) et les installations téléphoniques (autocommutateur...), devront faire l'objet de mise à niveau concernant la protection contre les effets indirects de la foudre.</p> <p>Si une ligne téléphonique est éventuellement indépendante d'un autocom, elle devrait alors être impérativement protégée. Suite à une activité orageuse violente, non seulement ce dernier pourrait être indisponible mais l'émetteur des radios mobiles pourrait être également endommagé. Cette ligne téléphonique deviendrait le seul moyen de communication avec les services de secours en cas de situation critique (blessé, incendie, dysfonctionnement grave...).</p> <p>D'autre part, des surtensions importantes sur les lignes téléphoniques peuvent provoquer des lésions au niveau auditif par temps d'orage lorsque le personnel n'a pas les moyens d'être alerté soit par un système autonome soit par le réseau national. Le seul moyen de réduire ce risque est de protéger toutes les lignes de télécommunication entrantes.</p>			

## Tableau récapitulatif des différents effets de la foudre sur une installation :

EFFETS DIRECTS OU INDIRECTS SUITE A DES COUPS DE FOUDRE	TYPE DE PHENOMENES	CONSEQUENCES	RISQUES POTENTIELS
Effets thermiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Effets de fusion liés à la quantité de charges électriques générés au point d'impact.</li> <li>- Effets de dégagement de chaleur (effet de Joule)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Echauffement suite au passage de l'énergie générée par la foudre</li> <li>- Point d'ignition (étincelle, chaleur...) au niveau d'une atmosphère suroxygénée ou explosive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Altération ou percement de structures</li> <li>- Explosion atmosphère explosive</li> </ul>
Effets d'amorçage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Différences de potentiels (au niveau de structures de bâtiment, canalisations...)</li> <li>- Liés à la mise en œuvre de paratonnerres</li> <li>- Liés aux différences de potentiel</li> <li>- Liés à l'onde de choc sur les circuits électriques et électroniques</li> <li>- Liés aux champs électriques ou champs magnétiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etincelle</li> <li>- Arcs électriques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incendie matériaux combustibles</li> <li>- Explosion atmosphère explosive</li> <li>- Electrocutation</li> </ul>
Effets électrodynamiques	Apparition de forces liées au passage de courant important	Déformation ou rupture d'éléments	- Ruine structure
Coupure de tension		Destruction de sources d'énergie	Arrêt de certaines fonctions de sécurité
Surtensions transitoires générées par les décharges électriques	Augmentation de la tension aux bornes des équipements due aux surtensions véhiculées par les lignes d'alimentation et créées par conduction, induction ou remontée de terre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destruction de matériels sensibles et de commande de process par des surtensions causées par l'onde de choc ou par des impulsions électromagnétiques de foudre</li> <li>- Mauvaise information des capteurs locaux</li> <li>- Dysfonctionnement de la supervision de process</li> <li>- Destruction d'une partie ou de tout système de sécurité</li> <li>- Destructions des moyens de communication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arrêt de certaines fonctions</li> <li>- Destruction de matériel</li> <li>- Ordres intempestifs</li> <li>- Prise en compte erronée d'informations concernant la sécurité</li> <li>- Isolement par rapport aux services de secours</li> </ul>

## **4. INVENTAIRE DES INSTALLATIONS :**

**Sources description du projet ARTEMIS pièces écrites** (demande de permis de construire GEMFI Notice Descriptive - 2001206 Projet Artemis.)

La surface de plancher (SDP) totale des locaux est d'environ 11730 m<sup>2</sup>, décomposée comme suit :

- 11 135m<sup>2</sup> de stockage logistique de 2 cellules avec :
  - o Une cellule réception de 5 869 m<sup>2</sup>
  - o Une cellule distribution de 5266 m<sup>2</sup>
  
- Le site comprend des locaux techniques et locaux de charges :
  - o Local sprinkler,
  - o Local transformateur HT et TGBT,
  - o Local de charges,
  
- Un bloc bureaux administratif et locaux sociaux sera prévu.

Le présent document fait référence à la réglementation française et donc aux normes nationales et européennes applicables.

Les ouvrages seront exécutés suivant les règles de l'art et devront répondre aux prescriptions techniques et fonctionnelles comprises dans les textes officiels parus et applicables au projet notamment :

- o Les DTU et Normes Françaises dont Eurocodes,
- o Le dossier Permis de Construire,
- o La Réglementation ICPE et plus particulièrement le dossier déposé,
- o Les avis techniques,
- o Les Règles Professionnelles,
- o La réglementation environnementale 2020 pour les bureaux,  
Les décrets n°2023-259 et 2020-887 relatif aux systèmes d'automatisation et de contrôle des bâtiments tertiaires,  
La réglementations PMR applicable au code du travail,
- o La règle NFPA en vigueur pour l'installation sprinkler,
- o La conformité des installations électriques à la Norme NFC 15-100,
- o Le Code du Travail,
- o Certification BREEAM

### **CLOS ET COUVERT :**

#### ➤ **FONDATEMENTS / GROS ŒUVRE**

Les ouvrages seront conformes aux règles sismiques applicables et aux EUROCODES en vigueur.

Réalisation des fondations suivant études de sol, préconisations géotechniques, et dossier Loi sur l'eau.

<b>FOUDRE CONSULT</b>	Référence du document <b>FCPM 2251201</b>	Révision <b>A</b>	12/59
<p>➤ <b>COUPE-FEU SEPARATIFS ENTRE CELLULES</b></p> <p>Suivant résultats de l'étude FLUMILOG en annexe du dossier ICPE :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poteaux intermédiaires en béton en forme de H pour support des murs coupe-feu REI 120,</li> <li>- Murs coupe-feu REI 120 (sauf indication contraire FLUMILOG) constitués d'un soubassement en panneaux béton armé préfabriqués finition brute sur une hauteur de +2,20 m (par rapport au niveau fini du dallage) et de dalles de béton cellulaire ou de panneaux préfabriqués en béton finition brute posés horizontalement,</li> <li>- Ces murs dépassent en toiture de 1 m et retours latéraux de 50 cm conformément aux prescriptions ICPE (avec des bandes MO en toiture),</li> <li>- Ecrans thermiques de façade en dalles de béton cellulaire ou panneaux préfabriqués finition brute recouvert d'un bardage isolé ou en panneau sandwich selon étude des flux thermiques,</li> <li>- Des écrans de cantonnement seront mis en place afin de diviser chaque cellule en des cantons, conformément à la notice de sécurité.</li> </ul> <p><b><u>RESEAUX SECS :</u></b></p> <p>➤ <b>ÉLECTRICITÉ</b></p> <p>Mise en place un transformateur HT/BT privé sur site d'une puissance de 1 000 Kva , Le dimensionnement des installations de courant fort sera faite sur la base notamment des besoins suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Entrepôt tempéré 15-25°C,</li> <li>○ Puissance réglementaire pour les recharges de véhicules électriques,</li> <li>○ Besoin de puissance pour la salle de prélèvement – 20 Kva,</li> <li>○ Besoin de puissance pour le local de charge – 16 x chariots x 7,6 kVA et deux autolaveuses,</li> <li>○ Fourreaux et câbles électriques depuis la voirie sur la base de puissance nécessaire,</li> <li>○ Fourreaux Courant Forts dimensionnés pour une toiture 100 % photovoltaïque et 2 fourreaux de 80mm de télérelèves intégrant un raccordement de la toiture photovoltaïque,</li> <li>○ Fourreaux pour le raccordement des places de recharges électriques (VL et 2 roues y compris toutes mesures conservatoires),</li> <li>○ Fourreaux en vue de l'implantation d'ombrières photovoltaïques au droit de 50 % des emplacements de stationnement VL,</li> <li>○ Compris l'ensemble des tranchées pour la bonne réalisation du projet,</li> <li>○ Disposition pour raccordement d'un groupe électrogène de secours extérieurs avec borniers de raccordement de l'extérieur et emplacement prévu pour mise en place d'un groupe électrogène de secours : emplacement attente des PL de gauche au niveau des barrières</li> </ul>			

## STRUCTURE

### ➤ ENTREPÔT

- Charpente béton
- Zone de stockage : Hauteur libre sous impacts ponctuels : sous poutre 11.65 ml
- La charpente intègre une surcharge pour installation de panneaux photovoltaïques en toitures.
- Implantation des poteaux conformément au plan de masse du bâtiment.

### ➤ BUREAUX

Surface d'un seul tenant, sans éléments structurels, ni recoupement. Ensemble des surfaces : accueil, circulations, bureaux, espaces collaboratifs.

Hauteur libre sous faux-plafond d'au moins 2,60m. et 2,50 sous impact ponctuel.

Dans les sanitaires, vestiaires, locaux techniques : hauteur libre 2,50 sans tolérance pour impacts ponctuels.

## COUVERTURE

### ➤ COMPLEXE DE COUVERTURE ETANCHÉE

Complexe de type revêtement bicouche autoprotégé avec isolant suivant étude thermique (120 mm minimum). Sous face des bacs prélaquée blanc.

Le revêtement d'étanchéité de l'entrepôt sera compatible avec des plots ventouses (compatible SOPRASOLAR TILT ou similaire) pour la future toiture photovoltaïque PV *Ready* et des contraintes ICPE sur 100% de la toiture de l'entrepôt.

L'accès en toiture pour l'entretien des toitures se fera via une ou des échelles à crinoline et conformément aux prescriptions du coordonnateur SPS.

La sécurité collective en toiture sera réalisée par les acrotères de façades (minimum 1m en tout point) pour l'entrepôt et/ou garde-corps pour les autres locaux.

Pour la mise en place en toiture d'équipements techniques tel que production frigorifique, CTA, ventilation) il sera intégré les cheminements et les accès aux équipements en sécurité conformément aux prescriptions du coordonnateur SPS

## MÉTALLERIE - SERRURERIE - FERMETURES

### ➤ ACCÈS TOITURE

Conformément aux réglementations du code de travail, aux prescriptions du SPS.

Echelle à crinoline réalisée en profilée de serrurerie et entièrement galvanisée, comprenant échelle avec arceaux, palier et marches de franchissement de l'acrotère et suivant avis validé du SDIS pour les toitures des locaux techniques et locaux de charge.

Escalier hélicoïdal desservant la toiture des bureaux et de l'entrepôt permettant un accès pour la maintenance et l'entretien périodiques d'installation techniques : ex- roof top

### ➤ ISSUES DE SECOURS

Portes issues de secours acier laqué avec commande d'ouverture par barre palpeuse. Localisation : suivant plans.

### ➤ PORTES COUPE-FEU

Portes coupe-feu entre cellules conformément à la notice de sécurité, avec grille de protection et asservissement suivant contraintes ICPE.

Dimensions : 4m x 4,5m en hauteur.

➤ **OUVRAGES DE PROTECTION**

**Tubes métalliques de protection encastré**

La protection des montants latéraux de portes pour la circulation d'engins de manutention sera assurée par des tubes métalliques de diamètre 120mm et d'une hauteur de 1,00m.

Ces tubes seront mis en place dans des réservations au droit du dallage à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment.

**LOTS TECHNIQUES**

➤ **COURANTS FORTS**

▪ **Origine des installations**

Mise en place un transformateur HT/BT privé sur site, le cas échéant.

Le dimensionnement des installations de courant fort sera faite sur la base des besoins principaux suivant :

- Entrepôt tempéré 15-25°C,
- Puissance réglementaire pour les recharges de véhicules électriques,
- Besoin de puissance pour la salle de prélèvement – 20 Kva,
- Besoin de puissance pour le local de charge – 16 x chariots x 7,6 kVA et deux autolaveuses,
- Bureaux chauffés par climatisation réversible,

Le Point de livraison sera prévu dans le poste de transformation (si alimentation HT) au niveau des locaux techniques.

▪ **Tableau Général Basse Tension**

Interrupteur général, disjoncteurs différentiels pour éclairage bureaux/activités, pour les prises de courants normales et informatiques, pour les appareils divers tels que VMC, pour le chauffage, pour l'éclairage de secours, ainsi qu'une réserve de 15% pour l'utilisation ultérieure.

Distribution et l'alimentation des appareils électriques seront réalisées en câble normalisé de section appropriée suivant leur destination.

**Zone entrepôt**

- Les chemins de câble seront suspendus à la charpente et/ou le long des murs périphériques sans entraver le plan de Racks. Ils seront de section suffisante pour recevoir l'ensemble du câblage avec une réserve de 15 %.

FOUDRE CONSULT	Référence du document <b>FCPM 2251201</b>	Révision <b>A</b>	15/59
<p><b>Zone bureaux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les chemins de câbles pour les bureaux seront posés sur chemin de le dans le plénum en faux-plafond avec une réserve minimale de 15 % ;</li> <li>- Coupure d'urgence à l'entrée des bureaux en rez-de-chaussée,</li> <li>- La distribution secondaire s'opère à partir de tableaux divisionnaires aux différents niveaux :</li> <li>- TD bureaux et TD entrepôt si possible intégré dans TGBT ;</li> <li>- TD avec disjoncteurs général en face avant.</li> <li>- Réserve pour utilisation ultérieure de 15% dans l'ensemble des armoires.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b><u>Protection contre la foudre</u></b></li> </ul> <p>Les armoires basse tension seront protégées contre la foudre par des parasurtenseurs. Il est prévu la mise en place de pointes de paratonnerre actif en toiture du bâtiment selon l'analyse de risque foudre (ARF) et l'étude technique (ETF) associée qui seront menées.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b><u>Prise de terre</u></b></li> </ul> <p>Prise de terre en fond de fouille comprenant la liaison équipotentielle principale et la barrette de contrôle au niveau du Tableau Général Basse Tension (TGBT).</p> <p>➤ <b>COURANTS FAIBLES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b><u>Informatique</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gains et chemins de dalles dimensionnés pour recevoir les réseaux informatiques avec une réserves de 15 % ;</li> <li>○ Arrivée dans le local informatique ;</li> <li>○ Tête Télécom desservie dans local informatique (simple adduction);</li> <li>○ Fourniture d'une baie 42U 600mm x 600 avec en partie basse bandeau de 6PC ;</li> </ul> </li> <li>▪ <b><u>Alarme incendie</u></b></li> </ul> <p>Il est prévu la mise en place d'une alarme incendie dans l'ensemble du bâtiment et d'une détection incendie par détecteurs ponctuels de fumée dans les locaux techniques et les bureaux. Type de modèle de centrale d'alarme suivant contraintes ICPE et conformément à la notice de sécurité.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b><u>Sécurité intrusion</u></b></li> </ul> <p>Non prévu. Il est prévu un fourreau entre le bâtiment et les portails et porte piétonne. Prévoir connexion pour alarme anti-intrusion déportée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b><u>Vidéosurveillance</u></b></li> </ul> <p>Des mesures conservatoires sont prévues pour la mise en place par le Preneur de son propre système anti-intrusion à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fourreaux et support pour cameras le long des façades de l'immeuble, au niveau des quais, des portes d'entrée et sorties de secours, au niveau des portails d'entrée.</li> </ul>			

- **Contrôle d'accès**

Le système d'exploitation sera mis en place par le Preneur.

Les mesures conservatoires pour installation par le Preneur de son propre système seront prévues par le Bailleur :

- Zone bureaux : sur la porte d'accès aux bureaux, accès aux zones de vestiaires,
  - Zone entrepôt : sur les portes d'accès piétons,
    - La localisation précise sera faite entre Bailleur et Preneur sur la base des plans définitifs
- Une commande d'ouverture par bandeau ventouse sera prévue /
- Deux contacteurs à clé extérieur pour l'ouverture des portails (ouverture à distance téléphone) ;
  - Une horloge annuelle pour la fermeture automatique du portail au-delà d'un horaire programmé.

➤ **PROTECTION INCENDIE**

- **RIA**

Ensemble de RIA dans la partie entrepôt suivant contraintes du dossier ICPE.

- **Sprinklage**

- Installation de sprinklage suivant obligation ICPE.
- Réalisation de l'installation sprinklage suivant principe ESFR et norme NFPA13 avec centrale sprinkler, groupe motopompe, bâches de stockage ou cuve, etc. (pas de seconde nappe prévue).
- L'entrepôt sera tempéré à une température entre 15 et 25°C.
- Le sprinklage des bureaux suivant règle NFPA.

- **Récupération des eaux incendies**

Bassin de rétention permettant de recevoir les eaux incendies avec vanne de barrages avec fermeture automatique sur déclenchement de l'installation de sprinklage pour éviter rejet sur réseaux publics. Dimensionnement suivant prescriptions ICPE.

➤ **VENTILATION**

- **Bureaux**

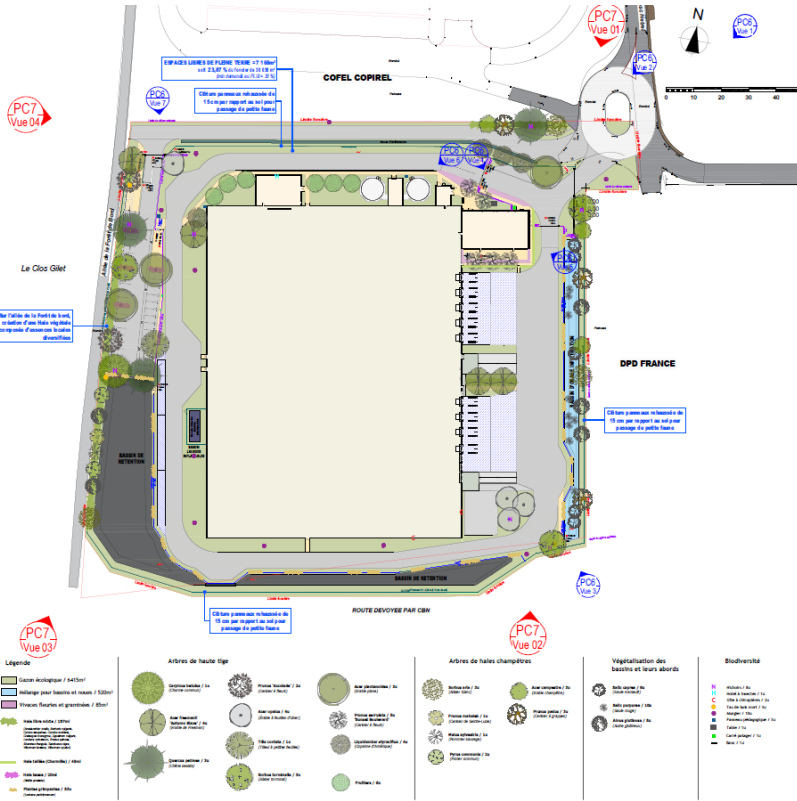
- L'ensemble des bureaux, des salles de réunion ainsi que le réfectoire sera équipé d'une ventilation de confort double flux via une centrale de traitement d'air située en toiture,
- La puissance de la CTA sera déterminée suivant les études détaillées de CVC,
- Les débits d'air neuf amené dans chaque bureau, réunion ou salle de formation sera conforme au Code du Travail et aux prescriptions des certifications environnementales ;
- Des extractions seront prévues dans les bureaux et les salles de réunions ou de formation, et les sanitaires,
- L'ensemble de la ventilation (air neuf et extraction) sera traité en système double flux à récupération d'énergie,

L'ensemble permettra de réaliser un rafraîchissement des locaux en free-cooling la nuit pour les périodes chaudes, le paramétrage de la CTA pourra se faire à distance à proximité de la commande centralisée des bureaux ;

Les débits de renouvellements d'air des locaux à occupation intermittente seront gérés par détection de présence (salles de réunion, de restauration).

L'ensemble sera contrôlé par une GTB

FOUDRE CONSULT	Référence du document <b>FCPM 2251201</b>	Révision <b>A</b>	17/59
<p>Dans la zone bureaux les débits d'air par local seront de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 25m<sup>3</sup>/h (éventuellement augmenté selon certifications proposées) par occupant en bureau suivant programme d'occupation des bureaux par le preneur avec un foisonnement lié au taux de présence de 0,8,</li> <li>○ 30m<sup>3</sup>/h (éventuellement augmenté selon certifications proposées) en espaces de coopération fermés (non foisonné).</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b><u>Local de charge</u></b></li> </ul> <p>Ventilation mécanique. Le débit d'air d'extraction sera défini lors de l'étude ICPE du site ou en fonction des puissances installées. Pour les sanitaires : L'extraction des sanitaires sera gérée par la CTA double-flux pour éviter la multiplication des équipements vue la surface des locaux tertiaires.</p> <p>➤ <b>PHOTOVOLTAÏQUE</b></p> <p>Le bâtiment sera équipable d'une centrale photovoltaïque sur 100% de la toiture principale de l'entrepôt. L'installation future sera raccordée au réseau et sera de type « revente directe ». Les travaux prévoient notamment les prédispositions constructives suivantes :</p> <p>Mise en place de l'ensemble des équipements nécessaires au fonctionnement de ces centrales photovoltaïques et de façon indépendante avec le fonctionnement du bâtiment (fourreaux entre le pied de façade et les locaux techniques dédiés à la centrale photovoltaïque, raccordements, dispositions constructives diverses, etc.),</p> <p>Surcharge supplémentaire pour installation de panneaux photovoltaïques sur la totalité de la surface de toutes les cellules : 20 kg/m<sup>2</sup>,</p> <p>L'étanchéité sera compatible avec l'installation de panneaux photovoltaïques de type SOPREMA ARFE 180 ou équivalent (bicouche autoprotégée avec armature renforcée) La dernière couche de la toiture sera en paillettes d'ardoises,</p> <p>L'isolant aura une compressibilité de classe C,</p> <p>des supports (couteaux), espacés tous les 1,5m, permettant de fixer un chemin de câble en façade sans percer le bardage pour le cheminement des câbles depuis le toit jusqu'aux réseaux enterrés</p> <p>3 paires de 2 couteaux (pour fixer les lisses) au niveau du contre bardage en toiture permettant de fixer les futures armoires à proximité des panneaux solaires,</p> <p>Les paratonnerres (nécessité suivant étude et instruction du dossier ICPE) devront être positionnés au niveau de l'acrotère à défaut de poser par le Bailleur, des mesures conservatoires sont prévues pour pose ultérieure par le Preneur,</p> <p>Aucun équipement technique (hors rooftop) ne devra être en partie courante de la toiture de l'entrepôt,</p> <p>Le cheminement pour l'entretien sera compatible avec la composition de la dernière couche de la toiture et conformes aux prescriptions du coordonnateur SPS et les règles spécifiques au Preneur en termes de HSE dans le cadre des opérations de maintenance</p> <p>La fourniture et pose des panneaux photovoltaïques (panneaux, plots, onduleurs, armoires électriques, cablage, etc.) sera réalisé par un prestataire spécialisé sous maîtrise d'ouvrage du Bailleur.</p> <p>Par ailleurs, conformément à la loi APER, il sera planté un arbre de hautes tiges pour 3 places de parking.</p>			

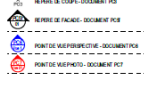


CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ET DE BUREAUX D'EXPLOITATION  
Démarche de certification environnementale : BREEAM Very Good

BOISE DES VENTS



REPERES PCL, PCT, PCA



LEGENDE CLOTURES



DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

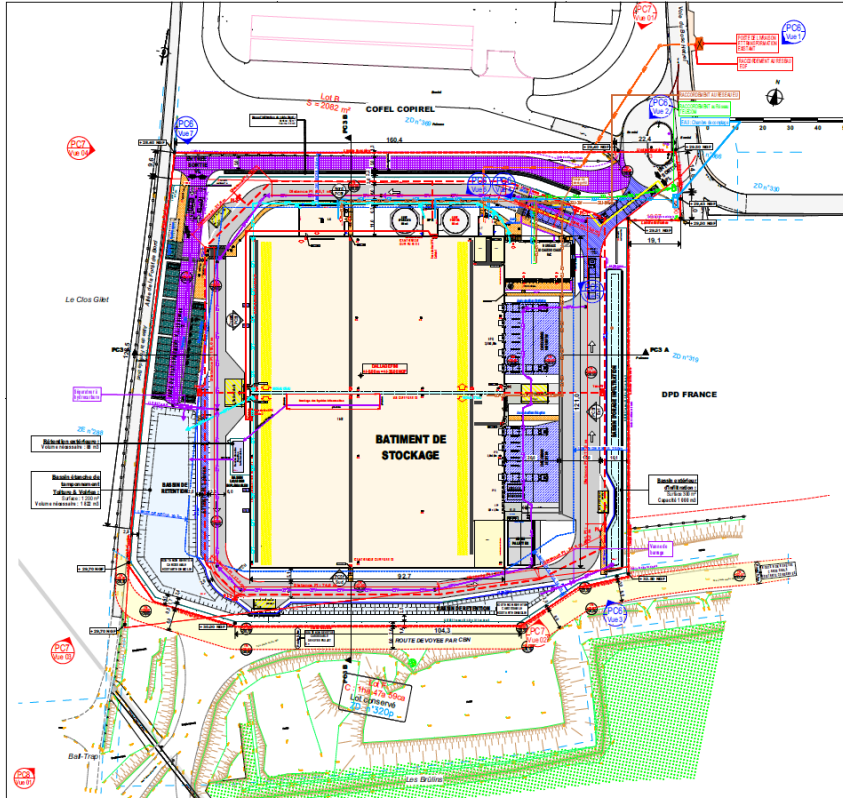
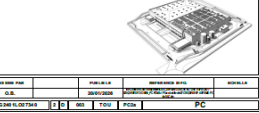
CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ET DE BUREAUX D'EXPLOITATION  
Démarche de certification environnementale : BREEAM Very Good

**CRIQUEBEUF ARTEMIS**  
Parc d'Activités du Bois Hébral - Secteur Sud  
27340 Criquebeuf-sur-Seine

Maître d'ouvrage: **DIDEROT**  
REAL ESTATE

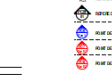
Architecte: **Architecture Espace**

PLAN DES ESPACES VERTS PC2a

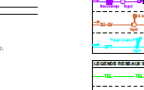


CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ET DE BUREAUX D'EXPLOITATION  
Démarche de certification environnementale : BREEAM Very Good

BOISE DES VENTS



REPERES PCL, PCT, PCA



LEGENDE CLOTURES



DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE

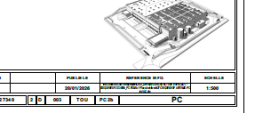
CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ET DE BUREAUX D'EXPLOITATION  
Démarche de certification environnementale : BREEAM Very Good

**CRIQUEBEUF ARTEMIS**  
Parc d'Activités du Bois Hébral - Secteur Sud  
27340 Criquebeuf-sur-Seine

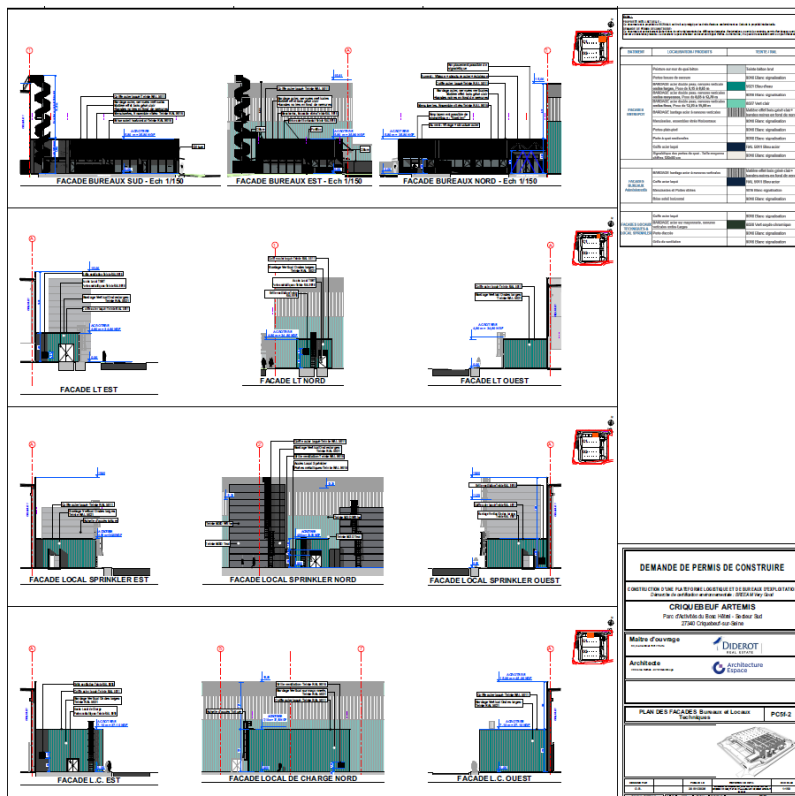
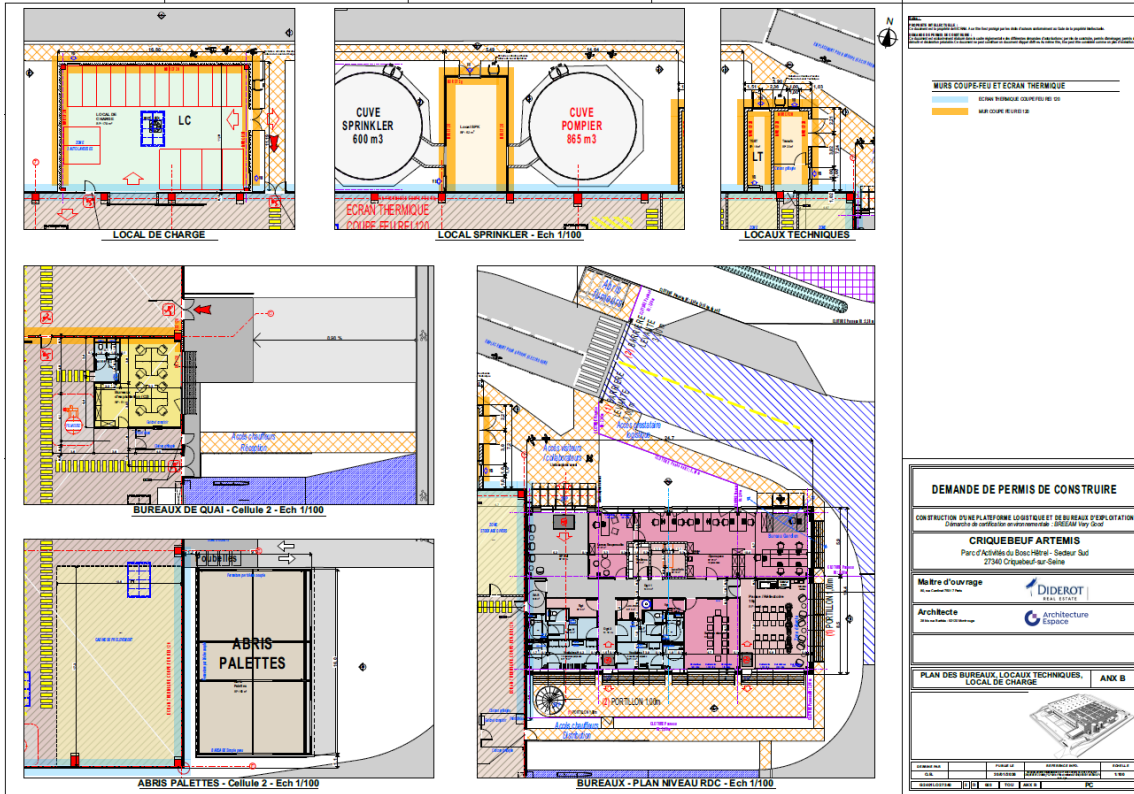
Maître d'ouvrage: **DIDEROT**  
REAL ESTATE

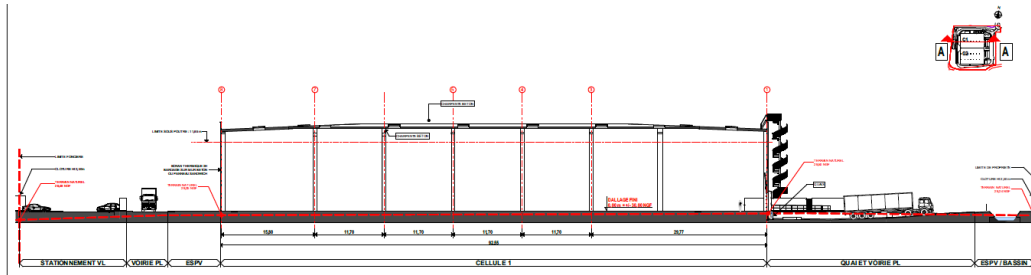
Architecte: **Architecture Espace**

PLAN DE MASSE ET DES RESEAUX PC2b

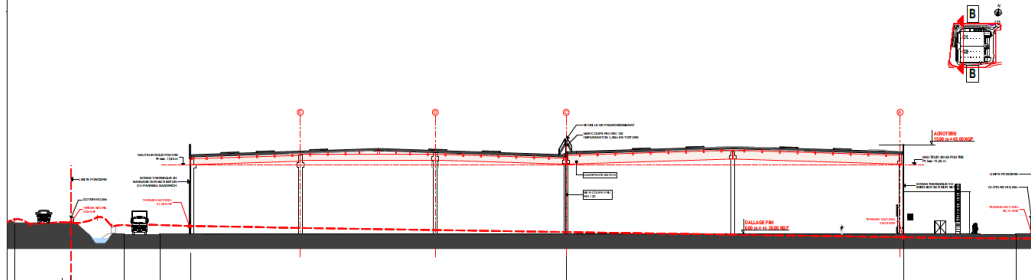








COUPE AA - Ech 1/200



COUPE BB - Ech 1/200

NOTES  
1. Les dimensions indiquées sont en mètres.  
2. Les hauteurs indiquées sont en mètres.  
3. Les cotes indiquées sont en mètres.

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**

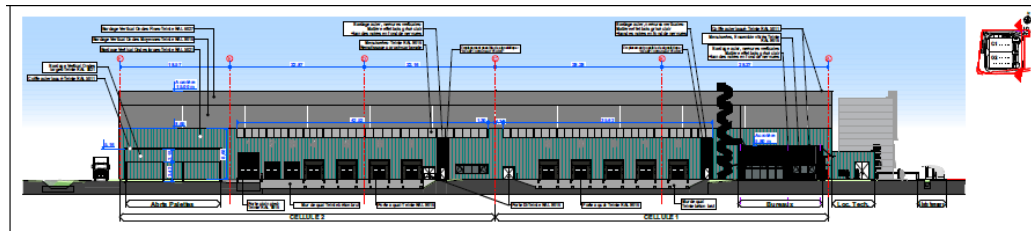
CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ET DE BUREAUX D'EXPLOITATION  
Direction de l'urbanisme et de l'habitat - DIDEROT Parc d'Activité

**CRIQUEBEUF ARTEMIS**  
Parc d'Activité du Bocq Héral - Secteur Sud  
27340 Criquébeuf-sur-Saône

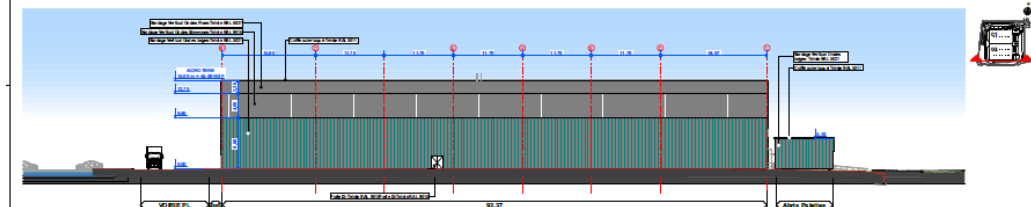
Maître d'ouvrage  
DIDEROT Parc d'Activité

Architecte  
Architecture Espace

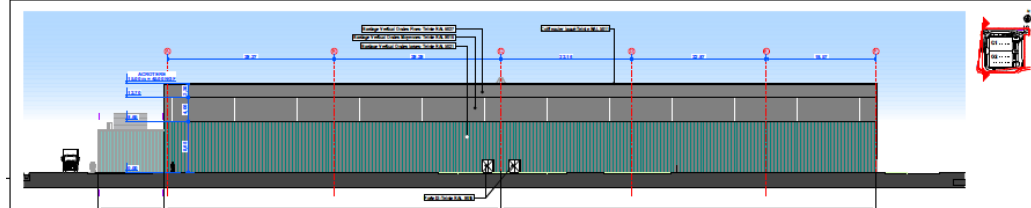
PLAN DE COUPE PC3



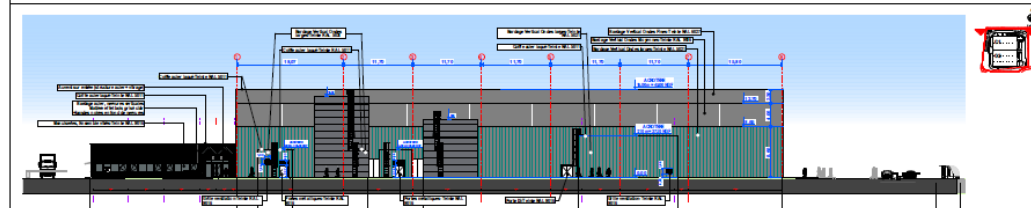
ELEVATION EST - Ech 1/200



ELEVATION SUD - Ech 1/200



ELEVATION OUEST - Ech 1/200



ELEVATION NORD - Ech 1/200

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**

CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ET DE BUREAUX D'EXPLOITATION  
Direction de l'urbanisme et de l'habitat - DIDEROT Parc d'Activité

**CRIQUEBEUF ARTEMIS**  
Parc d'Activité du Bocq Héral - Secteur Sud  
27340 Criquébeuf-sur-Saône

Maître d'ouvrage  
DIDEROT Parc d'Activité

Architecte  
Architecture Espace

PLAN DES FACADES Eneimgt PC5-1



27 CRIQUEBEUF ZD 368 - Parc d'Activités du Bosc Hérel - Secteur Sud

GEMFI / GICRAM / ARCHITECTURE ESPACE  
28 bis, rue Barbès - 92120 MONTROUGE - Tél. 01 55 48 90 00 - Fax. 01 47 35 17 71 - gicram@gicram.com

PC6-2 VUE VERS ENTREE DU SITE

Référence Info : 1\GICRAM-ARCHI01\Graphisme\CAO\AFFAIRES ARCHITECTURE ESPACE\27 - CRIQUEBEUF ZD 368b\_P-C-POMb.1 Plans Architect\27 CRIQUEBEUF ARTEMIS-PC Ind A.C.pln

PC, Ind A-C Echelle(s):  
Date: 2010/12/09





Image non Contractuelle

© Gioram / Architecture Espace

27 CRIQUEBEUF ZD 368 - Parc d'Activités du Bosc Hétrel - Secteur Sud

GEMFI / GIORAM / ARCHITECTURE ESPACE  
28 bis, rue Barbès - 92120 MONTROUGE - Tél. 01 55 48 90 00 - Fax. 01 47 35 17 71 - gioram@gioram.com

PC6-3 VUE VERS LA COUR CAMION

Référence Info : \G\GIORAM-ARCH\01\Graphisme\CAO\AFFAIRES ARCHITECTURE ESPACE\27 - CRIQUEBEUF ZD 368\0\_P\_C-POMb.1 Plans Architect\27 CRIQUEBEUF ARTEMIS-PC Ind A.C.pln

PC. Ind A-C

Echelle(s):  
Date: 20/01/2026



Image non Contractuelle

© Gioram / Architecture Espace

27 CRIQUEBEUF ZD 368 - Parc d'Activités du Bosc Hétrel - Secteur Sud

GEMFI / GIORAM / ARCHITECTURE ESPACE  
28 bis, rue Barbès - 92120 MONTROUGE - Tél. 01 55 48 90 00 - Fax. 01 47 35 17 71 - gioram@gioram.com

PC6-6 VUE VERS LES LOCAUX TECHNIQUES

Référence Info : \G\GIORAM-ARCH\01\Graphisme\CAO\AFFAIRES ARCHITECTURE ESPACE\27 - CRIQUEBEUF ZD 368\0\_P\_C-POMb.1 Plans Architect\27 CRIQUEBEUF ARTEMIS-PC Ind A.C.pln

PC. Ind A-C

Echelle(s):  
Date: 20/01/2026



FOUDRE CONSULT	Référence du document <b>FCPM 2251201</b>	Révision <b>A</b>	24/59
<i>Dimensions des structures :</i>	<u>Entrepôt + bureaux</u> : 117,53m x 132,22m x H 15,00m avec photovoltaïque		
<i>Personnel</i>	Personnel environ 50 personnes sur l'entrepôt, le bâtiment bureaux + chauffeurs et visiteurs.		
<i>Alimentation électrique</i>	1 TGBT Entrepôt : puissance et régime de neutre non communiqué. Bât bureau : puissance et régime de neutre non communiqué.		
<i>Réseau de terre</i>	Boucle de fond de fouille non communiqué		
<i>Equipements importants pour la sécurité.</i>	RIA, alarme incendie, local sprinklage, local de charge , , sécurité intrusion/vidéo surveillance, automatismes de l'entrepôt		
<i>Risques électriques et foudre</i>	Pour le bat bureau, centrale incendie avec report d'alarme, système anti-intrusion, différents extincteurs Une interruption de service de l'alimentation serait préjudiciable à la sécurité et au bon fonctionnement des installations.		

## 5. ANALYSE DU RISQUE Foudre (ARF) :

### 5.1 Densité locale de foudroiement :

Données communiquées par METEORAGE.



Emplacement :

**27340 CRIQUEBEUF-SUR-SEINE, FRANCE**

Position du centre :

Latitude = 49.305 deg N, Longitude = 1.098 deg E

Période d'analyse :

du 1 janvier 2015 au 31 décembre 2024 Europe/Paris

Densité de foudroiement Nsg

**N<sub>SG</sub> : 0,43 GSP/km<sup>2</sup>/an**

**La valeur maximale annuelle du Nsg sur la période est de 0,80 GSP/km<sup>2</sup>/an.**

**En France, la valeur moyenne de la densité de foudroiement (N<sub>SG</sub>) est de l'ordre de 0,97 impacts/km<sup>2</sup>/an.**

Cadre explicatif

Le **Nsg** définit la densité de foudroiement calculée à partir des points de contacts (GSP) générés par un éclair de type Nuage-Sol. La norme IEC 62858 transposée en NF EN 62858, recommande l'utilisation de ce paramètre dans le calcul du risque de foudroiement, car il prend en compte la localisation de l'ensemble des points d'attachement au sol.

Le **Ng** est la densité de foudroiement calculée à partir du premier arc-en-retour (ou flash) dans un éclair de type Nuage-Sol. Ce paramètre sous-estime le risque de foudroiement puisqu'il considère seulement le premier point de contact au sol dans un éclair Nuage-Sol. Pour mémoire, les éclairs Nuage-Sol de polarité négative (environ 90% de tous les éclairs Nuage-Sol) génèrent au moins deux points de contact (éclairs dit « branchés »).

Le **nombre de jours d'orage** est le nombre de jours avec au moins un éclair, quel que soit son type Nuage-Sol ou Intra-Nuage, localisé sur le domaine d'étude.

**En accord avec les normes internationales, METEORAGE recommande l'utilisation du Nsg.**

À titre indicatif :

- La densité de foudroiement Ng pour ce site est de 0,35 flashes nuage-sol/km<sup>2</sup>/an,
- Le nombre de jours d'orage moyen par an est de 9,60 jours,

**COPYRIGHT METEORAGE**

## **5.2 Risques liés aux effets directs de la foudre / impacts de foudre sur les structures :**

### **5.2.1 Principe général**

La norme NF EN 62305-2 définit une méthode d'évaluation du risque de foudroiement permettant de définir le niveau de protection contre la foudre. En effet, toute étude de protection doit prendre en compte les probabilités des coups de foudre frappant directement des structures et leur proximité.

Ces probabilités d'impacts sont comparées aux risques tolérables par les normes afin de définir s'il est nécessaire d'installer des protections et quel niveau de protection requis doit être utilisé.

Cette méthode traite des dommages causés par les effets directs et indirects sur les structures à protéger.

L'évaluation du risque prend en compte le risque de foudroiement et les facteurs suivants :

- densité locale de foudroiement,
- environnement de la structure,
- type de construction,
- contenu de la structure,
- occupation de la structure,
- conséquences d'un foudroiement.

FOUDRE CONSULT	Référence du document <b>FCPM 2251201</b>	Révision <b>A</b>	27/59
<p><b>PRINCIPAUX PARAMETRES PRIS EN COMPTE POUR LLES CALCULS ARF (analyse de risque foudre) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surface de captation retenue : ensemble des structures.</li> <li>- <u>Eléments attractifs : les structures elles-mêmes ;</u></li> </ul> <p>Les ombrières éventuelles ne présentent pas de risque environnemental vis-à-vis de risque foudre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Facteur d'emplacement de l'entrepôt : entouré par des objets plus petits ou de même hauteur :</li> <li>- Pas de Zonage Atex 0 ou 20 au sens de la norme NF EN 62305-2.</li> <li>- Risque environnemental au sens de la norme NF EN 62305-2 classement SEVESO seuil haut .</li> <li>- Le paramètre <u>élevé</u> concernant le risque incendie a été retenu + fumées toxiques pour l'ensemble du site en prenant en compte une charge calorifique élevée. A noter que l'entrepôt sera équipé de panneaux photovoltaïques, paramètre qui fait monter le risque incendie à risque élevé sur cette structure.</li> <li>- Temps d'intervention des pompiers : supérieur à 10min</li> <li>- Concernant le risque de perte de vie humaine, le nombre du personnel pouvant être sur le site en a été évalué à environ 50 personnes (entrepôt + bureaux) selon la communication du client.</li> <li>- Dommages physiques : pertes industrielles</li> <li>- Pertes supplémentaires : fumées toxiques (entrepôt)</li> <li>- Niveau de panique entrepôt : faible (50 personnes + chauffeurs, (entre 0 et 100 selon exemple fourni par la norme 62305-2 annexe A).</li> <li>- Résistivité du sol : par défaut 400 ohms / mètre.</li> <li>- Longueur inconnue de la section de la ligne de service puissance et communication = par défaut 1000m.</li> <li>- Extinction automatique ou alarme automatique SSI...)</li> <li>- Type de surface et sol : béton</li> <li>- Composantes des risques pris en compte : vie, services, économiques</li> <li>- Dommages pris en compte : industriel</li> <li>- Alimentation électriques enterrée non blindée</li> <li>- Services entrants enterrés longueur 10m</li> <li>- Tension de tenue aux chocs internes <math>U_w &gt; 2.5kV</math></li> <li>- Câbles écranté / blindage de câble : non</li> <li>- Localisation : suburbaine</li> <li>- Nombre de lignes et canalisations entrantes ( eau et autres) non communiqué : nombre 4 pris en compte par rapport aux équipements du site, m égal et supérieure à 4.</li> <li>- MMR : détection incendie , sprinklage, local de charge, , détection intrusion vidéo surveillance....</li> </ul>			

**GENERALITES DES PARAMETRES :****Analyse de risque (Seuils tolérables prédéterminés)**

	Type de pertes	Risques calculés (Rc)		Risques tolérables (Rt)
L1	Perte de vie humaine	Annexe 1	<	0,00001
L2	Perte de service public	//	<	0,001
L3	Perte d'héritage culturel	//	<	0,001
L4	Perte de valeurs économiques	//	<	0,001

Des zones peuvent être identifiées comme sensibles (incendie et explosion) vis-à-vis du risque foudre suite à :

- un impact direct de foudre par création d'étincelages.
- des surtensions d'effets indirects de foudre par perte d'alimentation électrique ou détérioration de systèmes de contrôle et d'alarme.

**Perte de vie humaine** : pour information extrait de l'annexe C de la norme NF EN 62305-2

Durée de présence

Les paramètres utilisés dans l'analyse du risque (voir annexes) concernant les pertes (L<sub>f</sub> et L<sub>o</sub>) sont des valeurs dépendant de la situation du bâtiment (nombre d'étages, facilité d'accès des issues de secours, type de risque ...).

L<sub>t</sub> Pertes dues aux blessures par tensions de contact et de pas

L<sub>f</sub> Pertes dues aux dommages physiques

L<sub>o</sub> Pertes dues aux défaillances des réseaux internes

**Perte de vie humaine**

La valeur de L<sub>t</sub>, L<sub>f</sub> et L<sub>o</sub> peut être déterminée en termes de nombre relatif de victimes à partir de la relation approchée suivante :

$$L_x = n_p / n_t * t_p / \text{ou}$$

n<sub>p</sub> est le nombre de personnes pouvant courir un danger (victimes)

n<sub>t</sub> est le nombre total présumé de personnes (dans la structure)

t<sub>p</sub> est la durée annuelle en heures de présence des personnes à un emplacement dangereux, à l'extérieur de la structure (L<sub>t</sub> uniquement) ou à l'intérieur de la structure (L<sub>t</sub>, L<sub>f</sub> et L<sub>o</sub>).

Les valeurs moyennes typiques de L<sub>t</sub>, L<sub>f</sub> et L<sub>o</sub> pouvant être prises lorsque la détermination de n<sub>p</sub>, n<sub>t</sub> et t<sub>p</sub> est incertaine ou difficile sont données dans le tableau C.1.

~~Temps d'intervention des pompiers de 15mn soit plus de 10mn : risque incendie élevé.~~

Tableau – Valeurs moyennes types de  $L_t$ ,  $L_f$  et  $L_o$ 

Type de structure	$L_t$
Tout type – (pour les personnes à l'intérieur des bâtiments)	$10^{-4}$
Tout type – (pour les personnes à l'extérieur des bâtiments)	$10^{-2}$
Industrielle - (pour les personnes à l'extérieur des bâtiments quand celles-ci sont alertées d'un risque foudre)	$10^{-3}$

Type de structure	$L_f$
Hôpitaux, hôtels, bâtiments publics	$10^{-1}$
Industrielle (en général), commerciale, scolaire	$5 \times 10^{-2}$
Industrielle (structure comprenant de nombreux éléments métalliques comme des tuyaux ou des éléments structurels, permettant au courant de foudre de se disperser sans causer de larges dommages)	$5 \times 10^{-3}$
Industrielle (structure en béton armé ou avec surface métallique conformément au tableau 3 de la 62305-3) quand le dommage au point d'impact reste limité et ne crée pas de dommage additionnel)	$10^{-3}$
Divertissement, églises, musées	$2 \times 10^{-2}$
Autres	$10^{-2}$

Il est difficile d'évaluer le nombre de victimes et surtout leur temps de présence, donc pour cette étude, la valeur de  $L_f$  a été déterminée selon la feuille d'interprétation 17-100-2 F2 parue en Avril 2011.  $L_f = 5 \times 10^{-3}$  · « Industrielle (en général), commerciale, scolaire) »

### 5.3 Résultats des calculs ARF pour les effets directs de la foudre :

(IMPACTS DE Foudre SUR LES STRUCTURES).

Les analyses du risque selon la norme NF EN 62305-2 aboutissent à **un niveau 2 de protection extérieure nécessaire pour l'entrepôt.**

Les ombrières futures ne présentent pas de risque environnemental vis-à-vis de risque foudre.

L'entrepôt sera équipé de panneaux photovoltaïques, paramètre qui fait monter le risque incendie à risque élevé sur cette structure.

Ce résultat se justifie principalement par :

- le risque environnemental au sens de la norme NF EN 62305-2 classement SEVESO seuil haut
- Surface de captation importante
- Nombre de personnes 50 censées évoluer sur le site
  
- densité locale foudroiement 0,43 impacts / km<sup>2</sup>/an inférieure à la moyenne nationale (contre 0,97 impacts / km<sup>2</sup>/an) avec une valeur maximale annuelle du Nsg sur la période est de 0,80 GSP/km<sup>2</sup>/an

## **5.4 Résultats des calculs ARF pour les effets indirects de la foudre :**

### **Risques de surtensions sur les installations (effets indirects) : résultats**

Les analyses du risque selon la norme NF EN 62305-2 aboutissent à **un niveau 2 de protection intérieure pour l'entrepôt.**

- Ce résultat se justifie principalement par :
- le risque environnemental au sens de la norme NF EN 62305-2 classement SEVESO seuil haut
- Surface de captation importante
- Nombre de personnes 50 censées évoluer sur le site
- Densité locale foudroiement 0,43 impacts / km<sup>2</sup>/an inférieure à la moyenne nationale (contre 0,97 impacts / km<sup>2</sup>/an) avec une valeur maximale annuelle du Nsg sur la période est de 0,80 GSP/km<sup>2</sup>/an.

Ce résultat se justifie aussi par la nécessité d'éviter une interruption de service et de l'alimentation électrique qui serait préjudiciable à la sécurité et au bon fonctionnement de l'établissement et notamment sur les EIPS

Les feuilles de calcul correspondantes sont jointes en annexe 2.

### **PREVENTION**

Des mesures de prévention seront à intégrer dans la procédure d'exploitation.

En cas d'orage, il faudra interdire toute activité sur le site et notamment :

- Les travaux électriques,
- Les travaux en hauteur,
- Les manutentions extérieures,
- Les transferts de gaz (PPC, pomperie, bacs, aire de raclage, additifs).

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

En cas d'épisode orageux conséquent il faudra veiller à notamment interdire :

L'accès en toiture des bâtiments,

Les interventions sur le réseau électrique,

La présence de personnes à proximité des descentes et prises de paratonnerres,

Les engins de levage à l'extérieur,

**6. TABLEAU DE SYNTHÈSE :**

<b>CRIQUEBEUF-SUR-SEINE (27)</b>	<b>Préconisations</b>
ENTREPOT ET BATIMENT BUREAUX	
	<b>I.E.P.F : Installation Extérieure de Protection Foudre.</b>
	<b>Protection nécessaire de niveau 2</b>
	<b>I.I.P.F : Installation Intérieure de Protection Foudre :</b>
	<b>Niveau 2 de protection intérieure</b>  Protection des MMR par parafoudres : - détection incendie, sprinklage, local de charge , éventuelle à confirmer , alarmes intrusion , vidéosurveillance
Missions d'ingénierie	<b>Etude technique foudre</b> <b>Vérification initiale</b> <b>Réalisation du carnet de bord :</b> <b>(dossier foudre)</b>

## **7. CONCLUSIONS.**

Cette étude a permis de définir le niveau de protections à mettre en œuvre.

Pour le projet ARTEMIS l'analyse de risque aboutit à une protection contre les effets directs de niveau 2.

Concernant les effets indirects l'analyse de risque aboutit à une protection de niveau 2 pour l'ensemble du site.

Cette étude répond à la législation et aux normes en vigueur et devra être poursuivie par une étude technique définissant en détails les protections à mettre en œuvre.

Enfin un document Carnet de Bord contenant le suivi de la maintenance, précisant les détails des vérifications périodiques annuelles des protections, doit être tenu à la disposition des inspecteurs en charge des installations classées attestant de leur réalisation.

Une démarche structurée de suivi des préconisations de l'analyse de risque doit être réalisée par des acteurs compétents (label QUALIFOUDRE) et constituée selon les phases suivantes :

- Etude technique foudre et notice de vérification NVM définissant les détails des protections à mettre en œuvre par entreprise labellisée QUALIFOUDRE.
- Installation paratonnerres et parafoudres par entreprise labellisée QUALIFOUDRE
- DOE paratonnerres et parafoudres rédigé par installateur
- Vérification initiale (Réception de travaux) en fin de chantier accompagnée du P.V. de réception,
- Réalisation du Carnet de Bord (document unique Risque Foudre de l'Installation).
- Vérifications réglementaires périodiques annuelles : une par an, visuelle la première année, complète la deuxième année suivant la vérification initiale réception.

**ANNEXE 1**

**DENSITE LOCALE DE FOUOROIEMENT**

Données METEORAGE



Emplacement :

**27340 CRIQUEBEUF-SUR-SEINE, FRANCE**

Position du centre :

Latitude = 49.305 deg N, Longitude = 1.098 deg E

Période d'analyse :

du 1 janvier 2015 au 31 décembre 2024 Europe/Paris

### Densité de foudroiemnt Nsg

**N<sub>SG</sub> : 0,43 GSP/km<sup>2</sup>/an**

La valeur maximale annuelle du Nsg sur la période est de 0,80 GSP/km<sup>2</sup>/an.

**En France, la valeur moyenne de la densité de foudroiemnt (N<sub>SG</sub>) est de l'ordre de 0,97 impacts/km<sup>2</sup>/an.**

Cadre explicatif

Le **Nsg** définit la densité de foudroiemnt calculée à partir des points de contacts (GSP) générés par un éclair de type Nuage-Sol. La norme IEC 62858 transposée en NF EN 62858, recommande l'utilisation de ce paramètre dans le calcul du risque de foudroiemnt, car il prend en compte la localisation de l'ensemble des points d'attachement au sol.

Le **Ng** est la densité de foudroiemnt calculée à partir du premier arc-en-retour (ou flash) dans un éclair de type Nuage-Sol. Ce paramètre sous-estime le risque de foudroiemnt puisqu'il considère seulement le premier point de contact au sol dans un éclair Nuage-Sol. Pour mémoire, les éclairs Nuage-Sol de polarité négative (environ 90% de tous les éclairs Nuage-Sol) génèrent au moins deux points de contact (éclairs dit « branchés »).

Le **nombre de jours d'orage** est le nombre de jours avec au moins un éclair, quel que soit son type Nuage-Sol ou Intra-Nuage, localisé sur le domaine d'étude.

**En accord avec les normes internationales, METEORAGE recommande l'utilisation du Nsg.**

À titre indicatif :

- La densité de foudroiemnt Ng pour ce site est de 0,35 flashs nuage-sol/km<sup>2</sup>/an,
- Le nombre de jours d'orage moyen par an est de 9,60 jours,

**COPYRIGHT METEORAGE**

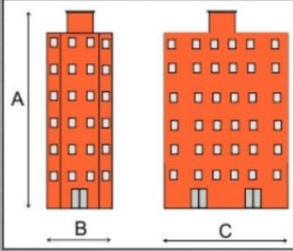
**ANNEXE 2****ANALYSE DU RISQUE Foudre****NF EN 62305-2FEUILLES DE CALCULS**

L'analyse de risque est effectuée à l'aide du logiciel Jupiter NG 1-2 conforme à la norme CEI 62305 et NF EN 62305 de 2012.

FOUDRE CONSULT	Référence du document <b>FCPM 2251201</b>	Révision <b>A</b>	37/59
<p><b>RAPPEL DES PRINCIPAUX PARAMETRES PRIS EN COMPTE POUR LLES CALCULS ARF (analyse de risque foudre) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Surface de captation retenue : ensemble des structures.</li> <li>- <u>Eléments attractifs : les structures elles-mêmes ;</u></li> </ul> <p>Les ombrières éventuelles ne présentent pas de risque environnemental vis-à-vis de risque foudre.</p> <p>Les autres structures sous forme d'auvent semi ouvert sont considérés ne pas comporter de risque vis-à-vis de la foudre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Facteur d'emplacement de l'entrepôt : entouré par des objets plus petits ou de même hauteur :</li> <li>- Pas de Zonage Atex 0 ou 20 au sens de la norme NF EN 62305-2.</li> <li>- Risque environnemental au sens de la norme NF EN 62305-2 classement SEVESO.</li> <li>- Le paramètre <u>élevé</u> concernant le risque incendie a été retenu + fumées toxiques pour l'ensemble du site en prenant en compte une charge calorifique élevée. A noter que l'entrepôt sera équipé de panneaux photovoltaïques, paramètre qui fait monter le risque incendie à risque élevé sur cette structure.</li> <li>- Temps d'intervention des pompiers : supérieur à 10min</li> <li>- Concernant le risque de perte de vie humaine, le nombre du personnel pouvant être sur le site en a été évalué à environ 50 personnes (entrepôt + bureaux) selon la communication du client.</li> <li>- Dommages physiques : pertes industrielles</li> <li>- Pertes supplémentaires : fumées toxiques (entrepôt)</li> <li>- Niveau de panique entrepôt : faible (50 personnes + chauffeurs, (entre 0 et 100 selon exemple fourni par la norme 62305-2 annexe A).</li> <li>- Résistivité du sol : par défaut 400 ohms / mètre.</li> <li>- Longueur inconnue de la section de la ligne de service puissance et communication = par défaut 1000m.</li> <li>- Extinction automatique ou alarme automatique SSI...)</li> <li>- Type de surface et sol : béton</li> <li>- Composantes des risques pris en compte : vie, services, économiques</li> <li>- Dommages pris en compte : industriel</li> <li>- Alimentation électriques enterrée non blindée</li> <li>- Services entrants enterrés longueur 10m</li> <li>- Tension de tenue aux chocs internes <math>U_w &gt; 2.5kV</math></li> <li>- Câbles écrané / blindage de câble : non</li> <li>- Localisation : suburbaine</li> <li>- Nombre de lignes et canalisations entrantes ( eau et autres) non communiqué : nombre 4 pris en compte par rapport aux équipements du site, m égal et supérieure à 4.</li> <li>- MMR : détection incendie....</li> </ul>			

## Projet ARTEMIS CRIQUEBEUF SUR SEINE ARF ENTREPOT + BUREAUX :

117,53m x 132,22m x H 15,23m avec photovoltaïque  
NG 0,43 / nombre de personnes + chauffeurs environ 50

<p>Environnement : Structure entourée d'objets de même hauteur ou plus petits</p> <p>Incidence d'impacts 0,4300 coups de foudre/km<sup>2</sup> / an</p> <p>Sources des données d'exposition :</p> <p>France: <a href="http://www.meteorage.com/solutions/evaluate">www.meteorage.com/solutions/evaluate</a> Monde: <a href="http://ghrc.nsstc.nasa.gov/lightning/dataset-info.html">ghrc.nsstc.nasa.gov/lightning/dataset-info.html</a> Brésil : voir "Monde" ou les cartes d'incidence sur la norme NBR 5419</p>	<p>Dimensions de la structure [m]:</p>  <p>A - Hauteur: 15,23 [m] B - Largeur: 117,53 [m] C - Longueur: 132,22 [m]</p>									
<p>Exposition:</p> <p>Après avoir défini les risques tolérables, nous pouvons calculer le nombre de impacts qui frapperont l'emplacement et ses environnements</p> <p>Choisissez l'environnement approprié - d'autres bâtiments à proximité de l'emplacement et leur hauteur relative.</p> <p>la norme exige la densité de impacts/kilomètre carré/an, vous pouvez trouver les données sur les liens internet indiqués</p> <p>Puis entrez les dimensions globales de la structure et cliquez sur le bouton "Mettre à jour" pour obtenir le le nombre d'impacts attendus sur la structure et sur ses environs chaque année.</p>	<p>Mettre à jour</p> <table><tr><td>Surfaces</td><td>réelle</td><td>15539,82 [m<sup>2</sup>]</td></tr><tr><td></td><td>Equivalente</td><td>44920,28 [m<sup>2</sup>]</td></tr><tr><td></td><td>Rayonnement:</td><td>321224,54 [m<sup>2</sup>]</td></tr></table> <p>impacts sur la structure 0,00965786 /année impacts à proximité de la structure 0,12846869 /année</p>	Surfaces	réelle	15539,82 [m <sup>2</sup> ]		Equivalente	44920,28 [m <sup>2</sup> ]		Rayonnement:	321224,54 [m <sup>2</sup> ]
Surfaces	réelle	15539,82 [m <sup>2</sup> ]								
	Equivalente	44920,28 [m <sup>2</sup> ]								
	Rayonnement:	321224,54 [m <sup>2</sup> ]								

CALCULS ARF SANS PROTECTION risques en rouge intolérables :

Probabilité	Perte:	Risque:
$P_a = 1,0000E+0$	$l_a = 1,0000E-6$	$R_a = 9,6579E-9$
$P_b = 1,0000E+0$	$L_b = 8,0000E-3$	$R_b = 7,7263E-5$
$P_c = 0,0000E+0$	$L_c = 0,0000E+0$	$R_c = 0,0000E+0$
$P_m = 0,0000E+0$	$L_m = 0,0000E+0$	$R_m = 0,0000E+0$
	$L_u = 1,0000E-6$	$R_u = 0,0000E+0$
	$L_v = 8,0000E-3$	$R_v = 0,0000E+0$
	$L_w = 0,0000E+0$	$R_w = 0,0000E+0$
	$L_z = 0,0000E+0$	$R_z = 0,0000E+0$
		$R_1 = 7,7273E-5$
		$RT1 = 1,0000E-5$
		SPF NÉCESSAIRE
$P_b = 1,0000E+0$	$L_{bs} = 8,0000E-3$	$R_{bs} = 7,7263E-5$
$P_c = 0,0000E+0$	$L_{cs} = 0,0000E+0$	$R_{cs} = 0,0000E+0$
$P_m = 0,0000E+0$	$L_{ms} = 0,0000E+0$	$R_{ms} = 0,0000E+0$
	$L_{vs} = 8,0000E-3$	$R_{vs} = 0,0000E+0$

Probabilité Perte: Risque:

Pa = 1,0000E+0 la = 1,0000E-6 Ra = 9,6579E-9

Pb = 1,0000E+0 Lb = 8,0000E-3 Rb = 7,7263E-5

Pc = 0,0000E+0 Lc = 0,0000E+0 Rc = 0,0000E+0

Pm = 0,0000E+0 Lm = 0,0000E+0 Rm = 0,0000E+0

Lu = 1,0000E-6 Ru = 0,0000E+0

Lv = 8,0000E-3 Rv = 0,0000E+0

Lw = 0,0000E+0 Rw = 0,0000E+0

Lz = 0,0000E+0 Rz = 0,0000E+0

R1 = 7,7273E-5

RT1 = 1,0000E-5

SPF NÉCESSAIRE

Pb = 1,0000E+0 Lbs = 8,0000E-3 Rbs = 7,7263E-5

Pc = 0,0000E+0 Lcs = 0,0000E+0 Rcs = 0,0000E+0

Pm = 0,0000E+0 Lms = 0,0000E+0 Rms = 0,0000E+0

Lvs = 8,0000E-3 Rvs = 0,0000E+0

Lws = 0,0000E+0 Rws = 0,0000E+0

Lzs = 0,0000E+0 Rzs = 0,0000E+0

R2 = 7,7263E-5

RT2 = 1,0000E-3

SPF NECESSAIRE

Pa = 1,0000E+0 lae = 1,0000E-6 Rae = 9,6579E-9

Pb = 1,0000E+0 lbe = 8,0000E-3 Rbe = 7,7263E-5

Pc = 0,0000E+0 lce = 0,0000E+0 Rce = 0,0000E+0

Pm = 0,0000E+0 lme = 0,0000E+0 Rme = 0,0000E+0

lue = 1,0000E-6 Rue = 0,0000E+0

lve = 8,0000E-3 Rve = 0,0000E+0

lwe = 0,0000E+0 Rwe = 0,0000E+0

lze = 0,0000E+0 Rze = 0,0000E+0

R4 = 7,7273E-5

RT4 = 1,0000E-3

CALCULS ARF USINE AVEC SPF NIV2 risques tolérables :

Probabilité	Perte:	Risque:
$P_a = 1,0000E-1$	$l_a = 1,0000E-6$	$R_a = 9,6579E-10$
$P_b = 5,0000E-2$	$L_b = 8,0000E-3$	$R_b = 3,8631E-6$
$P_c = 0,0000E+0$	$L_c = 0,0000E+0$	$R_c = 0,0000E+0$
$P_m = 0,0000E+0$	$L_m = 0,0000E+0$	$R_m = 0,0000E+0$
	$L_u = 1,0000E-6$	$R_u = 0,0000E+0$
	$L_v = 8,0000E-3$	$R_v = 0,0000E+0$
	$L_w = 0,0000E+0$	$R_w = 0,0000E+0$
	$L_z = 0,0000E+0$	$R_z = 0,0000E+0$
		$R_1 = 3,8641E-6$
		$RT1 = 1,0000E-5$
		SPF NIV2
$P_b = 5,0000E-2$	$L_{bs} = 8,0000E-3$	$R_{bs} = 3,8631E-6$
$P_c = 0,0000E+0$	$L_{cs} = 0,0000E+0$	$R_{cs} = 0,0000E+0$
$P_m = 0,0000E+0$	$L_{ms} = 0,0000E+0$	$R_{ms} = 0,0000E+0$
	$L_{vs} = 8,0000E-3$	$R_{vs} = 0,0000E+0$

Probabilité      Perte:      Risque:

Pa = 1,0000E-1    Ia = 1,0000E-6    Ra = 9,6579E-10

Pb = 5,0000E-2    Lb = 8,0000E-3    Rb = 3,8631E-6

Pc = 0,0000E+0    Lc = 0,0000E+0    Rc = 0,0000E+0

Pm = 0,0000E+0      Lm = 0,0000E+0      Rm = 0,0000E+0

    Lu = 1,0000E-6    Ru = 0,0000E+0

    Lv = 8,0000E-3    Rv = 0,0000E+0

    Lw = 0,0000E+0    Rw = 0,0000E+0

    Lz = 0,0000E+0    Rz = 0,0000E+0

        R1 = 3,8641E-6

        RT1 = 1,0000E-5

        SPF NIV2

Pb = 5,0000E-2    Lbs = 8,0000E-3    Rbs = 3,8631E-6

Pc = 0,0000E+0    Lcs = 0,0000E+0    Rcs = 0,0000E+0

Pm = 0,0000E+0      Lms = 0,0000E+0      Rms = 0,0000E+0

    Lvs = 8,0000E-3    Rvs = 0,0000E+0

    Lws = 0,0000E+0    Rws = 0,0000E+0

    Lzs = 0,0000E+0    Rzs = 0,0000E+0

        R2 = 3,8631E-6

        RT2 = 1,0000E-3

        SPF NIV2

Pa = 1,0000E-1    Iae = 1,0000E-6    Rae = 9,6579E-10

Pb = 5,0000E-2    Ibe = 8,0000E-3    Rbe = 3,8631E-6

Pc = 0,0000E+0    Ice = 0,0000E+0    Rce = 0,0000E+0

Pm = 0,0000E+0      Ime = 0,0000E+0      Rme = 0,0000E+0

    Iue = 1,0000E-6    Rue = 0,0000E+0

    Ive = 8,0000E-3    Rve = 0,0000E+0

    Iwe = 0,0000E+0    Rwe = 0,0000E+0

    Ize = 0,0000E+0    Rze = 0,0000E+0

        R4 = 3,8641E-6

        RT4 = 1,0000E-3

FOUDRE CONSULT	Référence du document <b>FCPM 2251201</b>	Révision <b>A</b>	43/59
<b>IDENTIFICATION DES LIGNES PROVENANT DE L'EXTERIEUR :</b>			
Les services tels les réseaux d'énergie et de communications reliant les structures entre elles ou provenant de l'extérieur conduisent le courant de foudre. Ils doivent être identifiés et la liste dans la suite du chapitre dénombre l'existence de ces liaisons entrantes ou sortantes, leur intégration dans un réseau maillé de terre, sans préjuger de l'efficacité et de la fiabilité des équipotentialités éventuellement réalisées. La nécessité de protéger les liaisons conductrices est traitée dans les conclusions du rapport.			
Nature de la ligne : Service de puissance HT	Nom de la ligne : Alimentation électrique.		
Evaluation du nombre annuel d'évènements dangereux	sur un service NL		
Longueur de la section de service (LL)	1000m (par défaut car non connue)		
Condition de cheminement du service (Ci)	0,5 : souterrain		
Facteur d'environnement du service (CE)	suburbain		
Facteur de type de service (CT)	0,2 : service de puissance HT (avec transformateur HT/BT)		
Structure à l'extrémité du service (ADJ)	Non applicable (structure à plus de 1000m)		
Facteur d'emplacement de cette structure (CDJ)	Non applicable (structure à plus de 1000m)		
Facteurs associés aux conditions de blindages			
Type câblage externe à la structure (RS)	Câble blindé avec résistance de blindage $1 < R_s \leq 5 \Omega/km$		
Connection du service à l'entrée (contribution à CL)	Service enterré blindé avec blindage relié à la borne d'équipotentialité à laquelle le matériel est connecté		
Zone(s) de la structure concernée(s) par cette ligne et probabilité des dommages liés aux lignes			
Zone(s)	Type câblage interne à la zone KS3	Tension de tenue UW des réseaux internes (calcul de KS4)	
1	1 : câble non blindé – Pas de précaution de cheminement afin d'éviter des boucles (boucles avec différents cheminements dans de grands bâtiments - surface de boucle de l'ordre de 50m <sup>2</sup> )	2,5kV	
2	0,2 : câble non blindé – Précaution de cheminement afin d'éviter des boucles de grande taille (boucles dans un même conduit ou avec cheminement dans de petits bâtiments - surface de boucle de l'ordre de 10m <sup>2</sup> ).	2,5kV	

FOUDRE CONSULT	Référence du document <b>FCPM 2251201</b>	Révision <b>A</b>	44/59
<p>Zone de protection foudre ZPF associée</p> <p>Probabilité qu'un impact sur la structure entraîne des chocs sur des êtres vivants dus à des tensions dangereuses de contact et de pas</p> <p>Type de plancher (rt)</p> <p>Protections pour un impact sur la structure (PTA)</p> <p>Protections pour un impact sur le service (PTU)</p> <p>Incendie et explosion</p> <p>Conditions particulières relative au risque d'explosion</p> <p>Protection anti-incendie (rp)</p> <p>Justification : extincteurs</p> <p>Risque d'incendie (rf)</p> <p>Justification : devant l'impossibilité de quantifier la matière inflammable, le potentiel calorifique de l'activité carton est estimé supérieur à 1000MJ/m<sup>2</sup> en référence aux prescriptions de prévention incendie dans les bâtiments industriels</p> <p>Probabilité de défaillance des réseaux internes</p> <p>Blindage de la zone considérée (KS2) - Frontière ZPFX/Y avec X&gt;0 et Y&gt;1</p> <p>Pertes humaines en cas de présence continue de personnes dans la structure</p> <p>Blessures d'êtres vivants par choc électrique (LT)</p> <p>Dommages physiques en cas d'incendie (LF)</p> <p>Dangers particuliers pour les personnes dans la structure (hz)</p> <p>Justification : selon déclaration des effectifs par le client</p> <p>En cas de défaillances des réseaux internes (LO)</p> <p>Justification : structure non concernée par la perte type</p> <p>Réduction des pertes</p> <p>RISQUE Environnement OUI (classement SEVESO seuil haut)</p> <p>Pertes humaines complémentaires</p> <p>Pertes impliquant des structures environnantes ou l'environnement (émissions chimiques ou radioactives, suppressions, flux thermique) (calculs de LBE et LVE)</p>	<p>ZPF1 : courant de foudre limité ou induit avec champ magnétique atténué</p> <p>0,01 (béton)</p> <p>1 : pas de mesures de protection</p> <p>1 : pas de mesures de protection</p> <p>Existence de zone(s) explosible(s) affectée(s) à la zone de structure</p> <p>Les zones explosives ont été retenues dans l'analyse pour la raison suivante : La zone peut être frappée directement par un éclair et les étincelles dangereuses dans la zone</p> <p>0,5 : extinction automatique</p> <p>0,1 : élevée (&gt;800MJ/m<sup>2</sup>)</p> <p>1 : pas de blindage intérieur</p> <p>Valeur typique : 0,01</p> <p>Valeur typique : 0,02 (industrielle, commerciale)</p> <p>5 : niveau de panique faible (nombre de personnes &lt; supérieurs à 100 et inférieur à 1000)</p> <p>Valeur typique : 0,01 (absence de risque)</p> <p>liée à la défaillance des réseaux internes</p> <p>tZ : temps (annuel) pour lequel les personnes se trouvent dans la zone = 3430h</p> <p>nz : nombre de personnes dans la zone = 30</p> <p>Sans objet : les dommages dus à la foudre à la foudre sur la structure n'impliquent pas des structures environnantes ou l'environnement.</p>		
<p>Une équipotentialité devra être réalisée entre les canalisations métalliques de fluides et les prises de terre : Des liaisons équipotentielle sont à prévoir pour les canalisations suivantes (si métalliques):</p> <p>-</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Canalisations Eaux Usées</li> <li>-Canalisations Eaux Pluviales</li> <li>-Canalisations AEP</li> </ul>			

## GENERALITES : calculs probabilistes du risque foudre

Les calculs probabilistes sont basés sur la méthodologie développée dans la norme NF EN 62305-2 et le guide UTE C 17-100-2.

Dans le cadre de cette étude, les calculs probabilistes seront basés sur norme NF EN 62305-2 et le guide UTE C 17-100-2. La méthode utilisée consiste à évaluer les probabilités des dommages liés aux effets de la foudre et à les comparer aux niveaux acceptables définis dans ce guide. La nécessité de mettre en place des protections en découle.

Tous les calculs sont réalisés par le logiciel JUPITER NG conforme à la NFEN 62305 de 2012.

### Principe :

La norme NF EN 62305-2 propose une évaluation des risques de dommages dus à la foudre.

Ce guide, appliqué dans le cadre général, identifie 4 types de pertes dues à la foudre :

L1: Perte de vie humaine ;

L2: Perte de service public ;

L3: Perte d'héritage culturel ;

L4: Perte de valeurs économiques (structure et son contenu, service et perte d'activité).

Le risque R1, lié à la perte de vie humaine L1, est la somme de plusieurs composantes. Dans une première formulation, ces composantes peuvent être regroupées en fonction de la source de dommage, c'est à dire en fonction du lieu de l'impact par rapport à la structure considérée :

<b>FOUDRE CONSULT</b>	Référence du document <b>FPCM 2251201</b>	Révision <b>A</b>	<b>46/59</b>
-----------------------	--	----------------------	--------------

Ces différentes composantes élémentaires sont calculées à partir de l'activité orageuse, de la nature et des dimensions de la structure, des produits stockés et des risques particuliers liés à l'activité. Les mesures de prévention et de protection existantes sont prises en compte (système de détection incendie, ...). Une présentation plus détaillée de ces composantes figure en annexe 1. Les valeurs des principaux paramètres permettant de calculer le risque R1 sont regroupées à l'annexe 2.

Le risque R1 calculé est comparé à un risque tolérable  $R_T$  défini par la norme NF EN 62305-2.

$R1 > R_T$  => Le risque n'est pas tolérable. Des mesures de protection appropriées doivent être mises en place afin d'obtenir après un nouveau calcul  $R1 \leq R_T$ .

$R1 \leq R_T$  => Le risque est tolérable. Aucune mesure complémentaire de protection ou de prévention n'est obligatoire.

Le seuil de risque tolérable  $R_T$  pour la perte de vie humaine est fixé à  $10^{-5}$  par la norme NF EN 62305-2.

### Evaluation du risque de dommages sur l'existant

Dans le cadre de cette étude, les composantes du risque R1 retenues sont les suivantes :

Source de dommage	Nature du risque		Retenu
Impact sur la structure	Blessures par tension de pas ou de contact à l'extérieur	$R_A$	X
	Incendie ou explosion	$R_B$	X
	Défaillance des réseaux internes	$R_C$	
Impact à proximité de la structure	Défaillance des réseaux internes	$R_M$	
Impact sur un service	Blessures par tension de contact à l'intérieur	$R_U$	X
	Incendie ou explosion	$R_V$	X
	Défaillance des réseaux internes	$R_W$	
Impact à proximité du service	Défaillance des réseaux internes	$R_Z$	

Les composantes liées aux défaillances des réseaux internes  $R_C + R_M + R_W + R_Z$  n'ont pas été retenues car aucune structure ne présente de zone ATEX de type 0 (risque d'explosion), ni ne contient de réseaux internes dont la défaillance mettrait immédiatement en danger la vie des personnes.

Les pertes  $L_A$ ,  $L_B$ ,  $L_U$  et  $L_V$  seront calculées à partir des valeurs suivantes provenant du tableau C1 de la norme NF EN 62305-2.

Pertes dues aux blessures par tensions de pas ou de contact à l'extérieur	Lt ext	$10^{-2}$
Pertes dues aux blessures par tensions de contact à l'intérieur	Lt int	$10^{-4}$
Pertes dues aux dommages physiques	Lf	$5 \cdot 10^{-2}$

## Déroulement de l'Analyse du risque foudre (ARF)

L'analyse du risque foudre (ARF) comporte les grandes phases suivantes

Seuls les éléments nécessaires à l'application de la norme NF EN 62305-2 sont résumés dans ce document.

### Phase 1

Identification des évènements

### Phase 2

Mesures prises pour la réduction des  
risques

### Phase 3

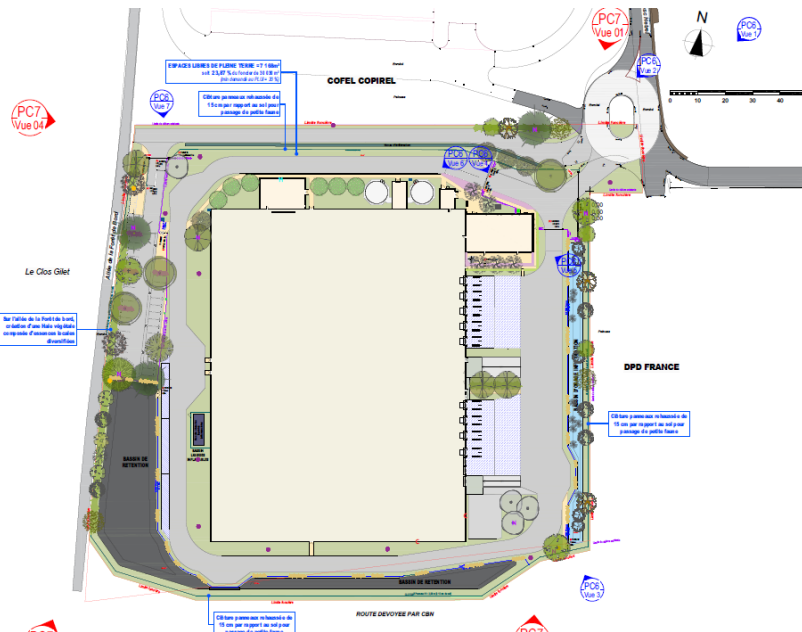
Analyse du risque,  
détermination du niveau de protection

### Phase 4

Détermination des mesures complémentaires (si nécessaire)

**ANNEXE 3**  
**Plans de masse**

**ARTEMIS**  
**117,53m x 132,22m x H 15,23m avec photovoltaïque**



**RELEVÉ DE VUE**

**RELEVÉ 7x10, PCT, PCH**

- RELEVÉ DE COUPE - DOCUMENT PCH
- RELEVÉ DE FACIÈS - DOCUMENT PCH
- POINTS DE VUE PERSPECTIVE - DOCUMENT PCH
- POINTS DE VUE PHOTO - DOCUMENT PCT

**LEGENDE CLÔTURES**

- LIMITE PROCHAÏNE
- CLÔTURE Perennet (gale - H: 2,00m)
- CLÔTURE Décapo - H: 1,80m

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**

CONSTRUCTION D'UNE PLATE-FORME LOGISTIQUE ET DE BUREAUX D'EXPLOITATION  
Carré privé de construction environnementale - BREVETÉ logo Coust

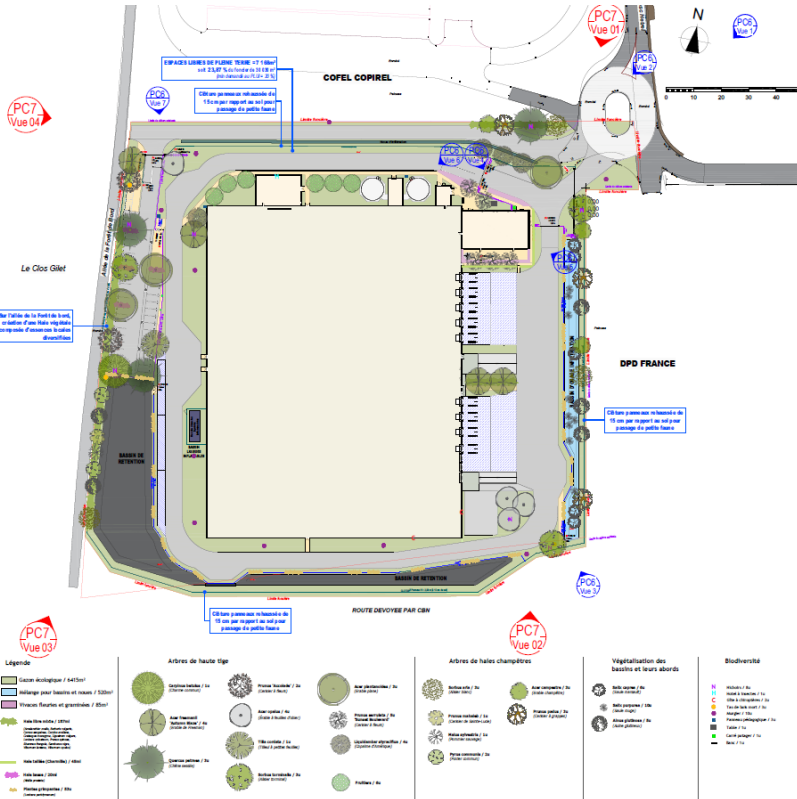
**CRIQUEBEUF ARTEMIS**  
Parc d'Activités du Boc Hérault - Secteur Sud  
27340 Criquébeuf-sur-Saône

**Maître d'ouvrage**  
M. le Maire, M. le Maire

**Architecte**  
M. le Maire, M. le Maire

**PLAN DES ESPACES VERTS** | **PC2a**

DATE DE LA DEMANDE: 2023/08/01  
N° de dossier: 2023/08/01  
N° de dossier: 2023/08/01  
N° de dossier: 2023/08/01

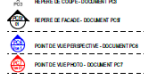


CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ET DE BUREAUX D'EXPLOITATION  
Démarche de certification environnementale - BREEM Very Good

BOISE DES VENTS



REPERES PCL, PCT, PCA



LEGENDE CLOTURES



**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**

CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ET DE BUREAUX D'EXPLOITATION  
Démarche de certification environnementale - BREEM Very Good

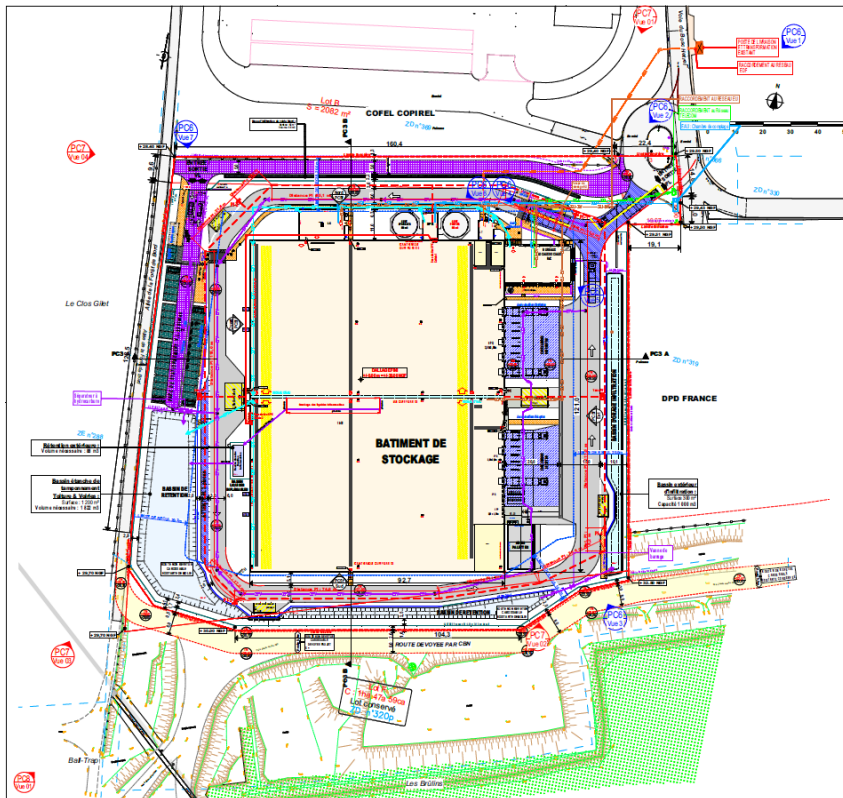
**CRIQUEBEUF ARTEMIS**  
Parc d'Activités du Bois Hébral - Secteur Sud  
27340 Criquebeuf-sur-Seine

**Maître d'ouvrage**  
DIDEROT  
REAL ESTATE

**Architecte**  
Architecture  
Espace

**PLAN DES ESPACES VERTS** PC2a

NOUVEAU PLAN	PROJET	REVISION	DATE
01	01	01	01/01/2024

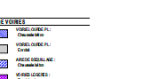


CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ET DE BUREAUX D'EXPLOITATION  
Démarche de certification environnementale - BREEM Very Good

BOISE DES VENTS



REPERES PCL, PCT, PCA



LEGENDE CLOTURES



**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**

CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ET DE BUREAUX D'EXPLOITATION  
Démarche de certification environnementale - BREEM Very Good

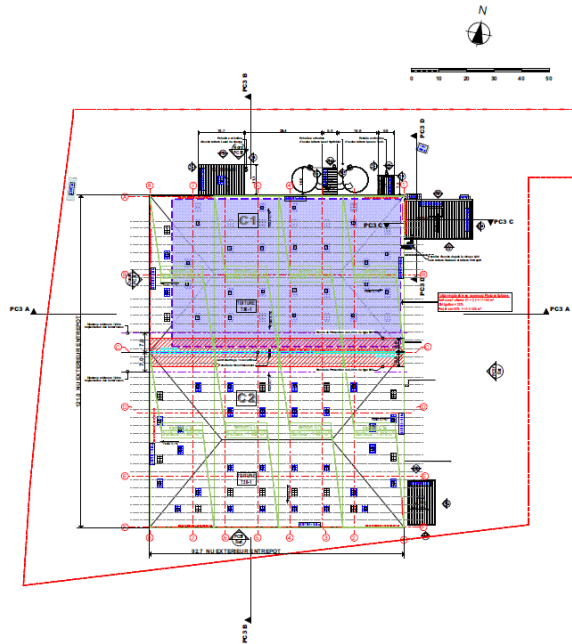
**CRIQUEBEUF ARTEMIS**  
Parc d'Activités du Bois Hébral - Secteur Sud  
27340 Criquebeuf-sur-Seine

**Maître d'ouvrage**  
DIDEROT  
REAL ESTATE

**Architecte**  
Architecture  
Espace

**PLAN DE MASSE ET DES RESEAUX** PC2b

NOUVEAU PLAN	PROJET	REVISION	DATE
01	01	01	01/01/2024



**LEGENDE**

REPERE DE COUPE - DOCUMENT FC2  
REPERE DE FACIÈRE - DOCUMENT FC2

**LEGENDE TOITURES**

- REPERE DE COUPE - DOCUMENT FC2
- REPERE DE FACIÈRE - DOCUMENT FC2
- REPERE DE COUPE - DOCUMENT FC2
- REPERE DE FACIÈRE - DOCUMENT FC2
- REPERE DE COUPE - DOCUMENT FC2
- REPERE DE FACIÈRE - DOCUMENT FC2

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**

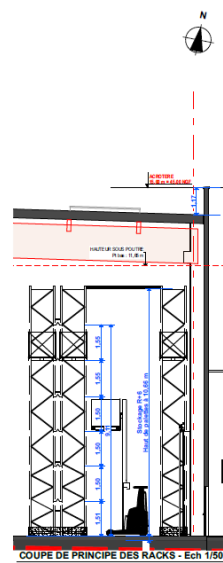
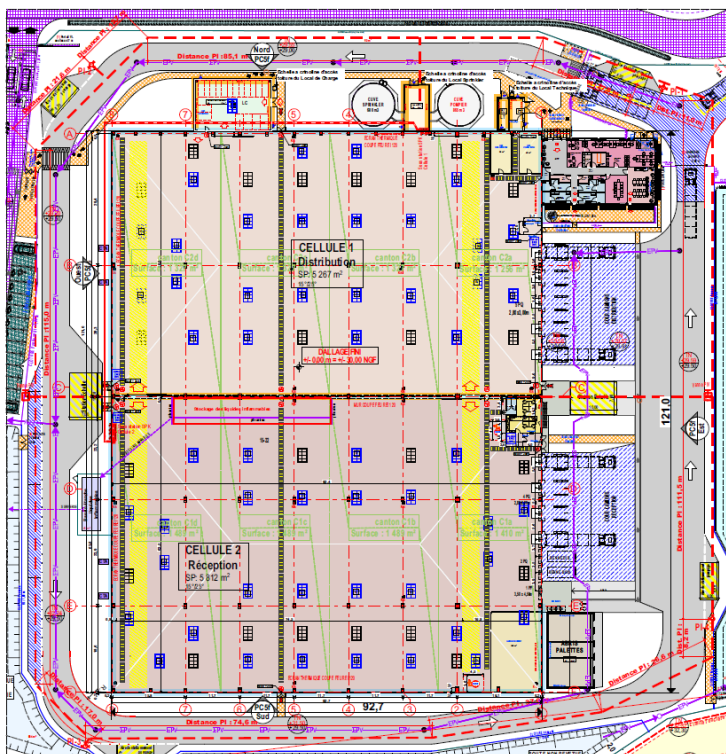
CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ET DE BUREAUX D'EXPLOITATION  
Démarche de certification environnementale - BREEAM Very Good

**CRIQUEBEUF ARTEMIS**  
Parc d'Activités du Bois Hébel - Secteur Sud  
27340 Criquebeuf-sur-Saône

Maître d'ouvrage: **DIDEROT**  
Architecte: **Architecture Espace**

**PLAN DE TOITURE** PC2

PROJET	DATE	ÉCHELLE	PROJETANT
TOITURE	10/05/2024	1/500	FOUDRE CONSULT
ÉTAT	DATE	ÉCHELLE	PROJETANT
PROJET	10/05/2024	1/500	FOUDRE CONSULT



**LEGENDE**

WIRE COUPE-REU ET ESAN THEMIQUE

LEGENDE SECURITE

- CARTONNE - 0303
- REPERE DE COUPE - DOCUMENT FC2
- REPERE DE FACIÈRE - DOCUMENT FC2
- REPERE DE COUPE - DOCUMENT FC2
- REPERE DE FACIÈRE - DOCUMENT FC2
- REPERE DE COUPE - DOCUMENT FC2
- REPERE DE FACIÈRE - DOCUMENT FC2

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**

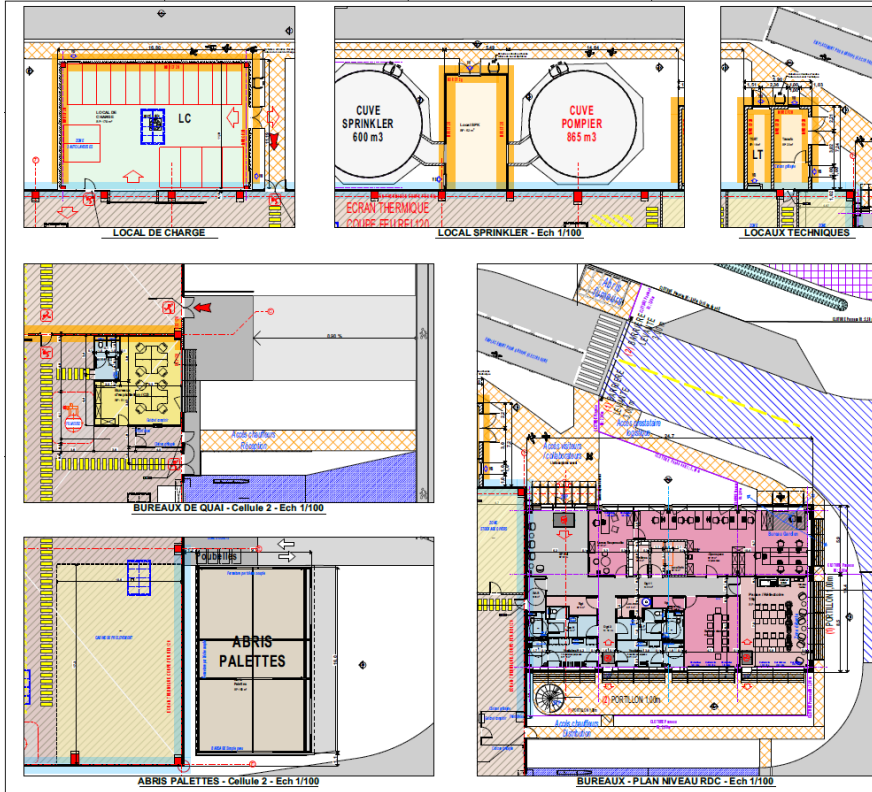
CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ET DE BUREAUX D'EXPLOITATION  
Démarche de certification environnementale - BREEAM Very Good

**CRIQUEBEUF ARTEMIS**  
Parc d'Activités du Bois Hébel - Secteur Sud  
27340 Criquebeuf-sur-Saône

Maître d'ouvrage: **DIDEROT**  
Architecte: **Architecture Espace**

**PLAN RDC DE L'ENTREPOT ET DE SECURITE** ANX A

PROJET	DATE	ÉCHELLE	PROJETANT
TOITURE	10/05/2024	1/500	FOUDRE CONSULT
ÉTAT	DATE	ÉCHELLE	PROJETANT
PROJET	10/05/2024	1/500	FOUDRE CONSULT



**MUR coupe-FEU ET ECRAN THERMIQUE**

ECRAN THERMIQUE COMPOSÉ DE :

- MUR COUPE-FEU
- ...

---

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**

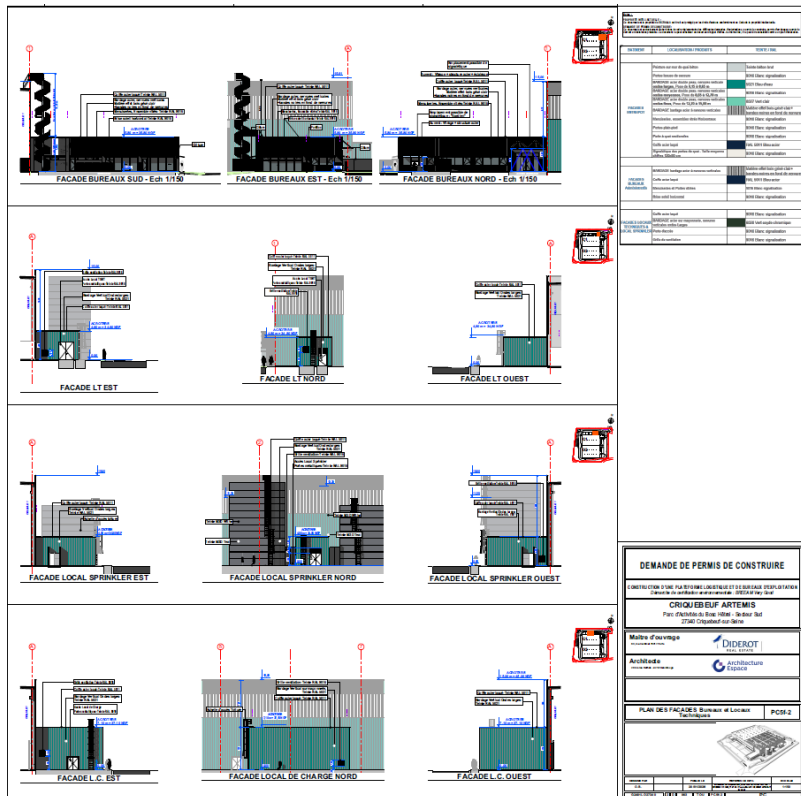
CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ET DE BUREAUX D'EXPLOITATION  
D'UN CENTRE DE RECEPTION AUTOMOBILE (CRIC) 1000 VOY. SUD

**CRIQUEBEUF ARTEMIS**  
Parc d'Activités du Bois Hérité - Secteur Sud  
27000 Criquebeuf-sur-Saône

Maître d'ouvrage : **DIDEROT** (SASL 523474)

Architecte : **Architecture Espace**

PLAN DES BUREAUX, LOCAUX TECHNIQUES, LOCAL DE CHARGE **ANX B**



**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**

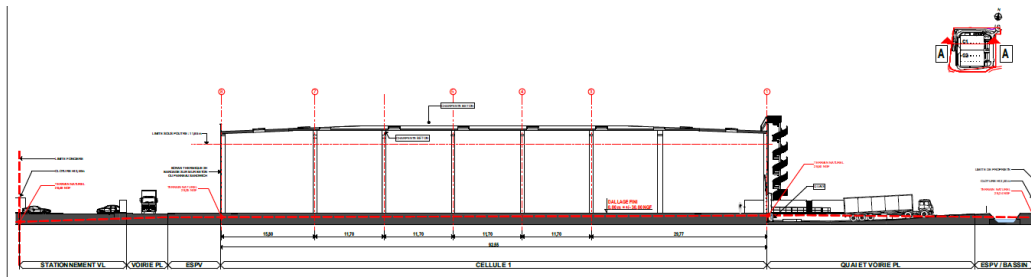
CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ET DE BUREAUX D'EXPLOITATION  
D'UN CENTRE DE RECEPTION AUTOMOBILE (CRIC) 1000 VOY. SUD

**CRIQUEBEUF ARTEMIS**  
Parc d'Activités du Bois Hérité - Secteur Sud  
27000 Criquebeuf-sur-Saône

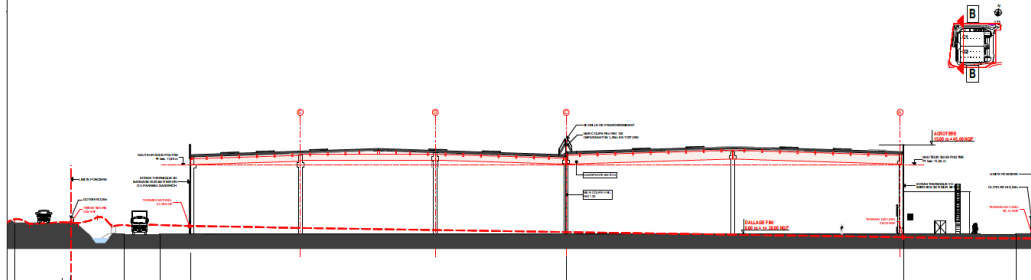
Maître d'ouvrage : **DIDEROT** (SASL 523474)

Architecte : **Architecture Espace**

PLAN DES FACADES BUREAUX & LOCAUX TECHNIQUES **PCB 13**



COUPE AA - Ech 1/200



COUPE BB - Ech 1/200

NOTES  
1. Les hauteurs indiquées sont des hauteurs moyennes.  
2. Les hauteurs indiquées sont des hauteurs moyennes.  
3. Les hauteurs indiquées sont des hauteurs moyennes.

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**

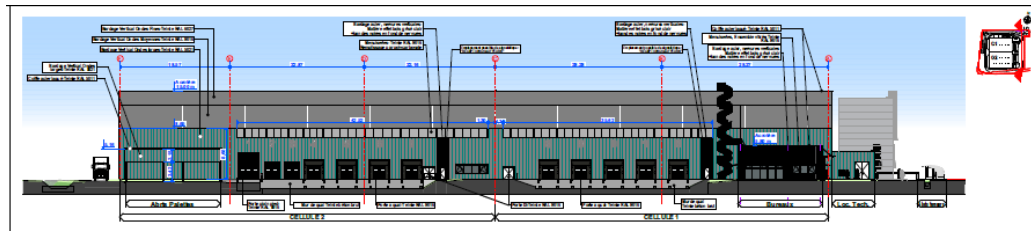
CONSTRUCTION D'UNE PLATFOME LOGISTIQUE ET DE BUREAUX D'EXPLOITATION  
Direction de l'urbanisme et de l'habitat - DIDEROT Parc d'Activité

**CRIQUEBEUF ARTEMIS**  
Parc d'Activité du Bac Héral - Secteur Sud  
27340 Criquebeuf-sur-Saône

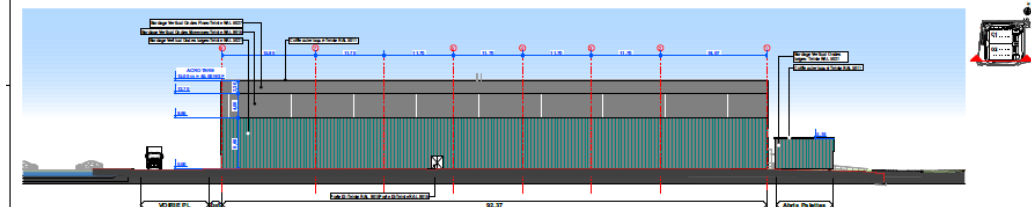
Maître d'ouvrage  
DIDEROT Parc d'Activité

Architecte  
Architecture Espace

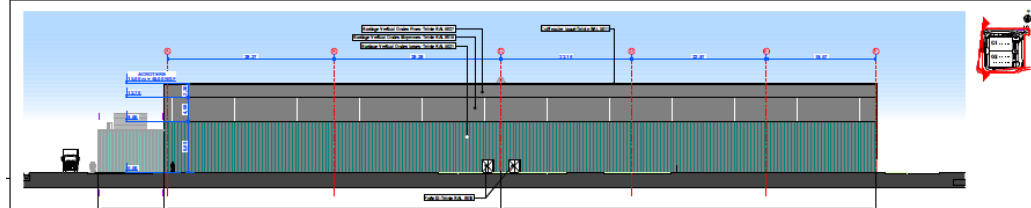
PLAN DE COUPE PC3



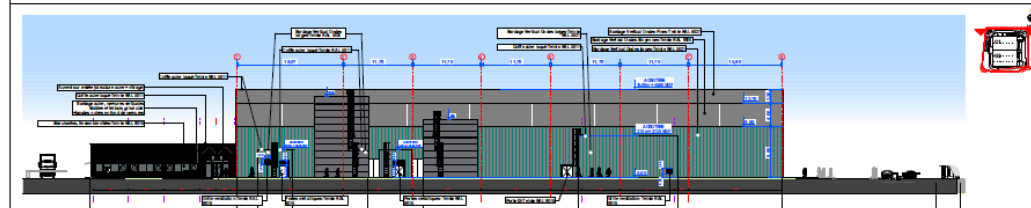
ELEVATION EST - Ech 1/200



ELEVATION SUD - Ech 1/200



ELEVATION OUEST - Ech 1/200



ELEVATION NORD - Ech 1/200

PROFANE	PROFANE	PROFANE	PROFANE
Plancher en bois de sapin	2000 Classe appellation		
Plancher en bois de chêne	2000 Classe appellation		
Plancher en bois de hêtre	2000 Classe appellation		
Plancher en bois de pin	2000 Classe appellation		
Plancher en bois de mélèze	2000 Classe appellation		
Plancher en bois de Douglas	2000 Classe appellation		
Plancher en bois de larix	2000 Classe appellation		
Plancher en bois de sapin	2000 Classe appellation		
Plancher en bois de hêtre	2000 Classe appellation		
Plancher en bois de pin	2000 Classe appellation		
Plancher en bois de mélèze	2000 Classe appellation		
Plancher en bois de Douglas	2000 Classe appellation		
Plancher en bois de larix	2000 Classe appellation		
Plancher en bois de sapin	2000 Classe appellation		
Plancher en bois de hêtre	2000 Classe appellation		
Plancher en bois de pin	2000 Classe appellation		
Plancher en bois de mélèze	2000 Classe appellation		
Plancher en bois de Douglas	2000 Classe appellation		
Plancher en bois de larix	2000 Classe appellation		

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**

CONSTRUCTION D'UNE PLATFOME LOGISTIQUE ET DE BUREAUX D'EXPLOITATION  
Direction de l'urbanisme et de l'habitat - DIDEROT Parc d'Activité

**CRIQUEBEUF ARTEMIS**  
Parc d'Activité du Bac Héral - Secteur Sud  
27340 Criquebeuf-sur-Saône

Maître d'ouvrage  
DIDEROT Parc d'Activité

Architecte  
Architecture Espace

PLAN DES FACADES ENREGISTRE PC3S-1



27 CRIQUEBEUF ZD 368 - Parc d'Activités du Bosc Hérel - Secteur Sud

GEMFI / GICRAM / ARCHITECTURE ESPACE  
28 bis, rue Barbès - 92120 MONTROUGE - Tél. 01 55 48 90 00 - Fax. 01 47 35 17 71 - gicram@gicram.com

PC6-2 VUE VERS ENTREE DU SITE

Référence Info : 1\GICRAM-ARCHI01\Graphisme\CAO\AFFAIRES ARCHITECTURE ESPACE\27 - CRIQUEBEUF ZD 368\0\_P-C-POM\01 Plans Architect\27 CRIQUEBEUF ARTEMIS-PC Ind A.C.pln

PC, Ind A-C Echelle(s):  
Date: 2010/12/06





Image non Contractuelle

© Gioram / Architecture Espace

27 CRIQUEBEUF ZD 368 - Parc d'Activités du Bosc Hérel - Secteur Sud

GEMFI / GIORAM / ARCHITECTURE ESPACE  
28 bis, rue Barbès - 92120 MONTROUGE - Tél. 01 55 48 90 00 - Fax. 01 47 35 17 71 - gioram@gioram.com

PC6-3 VUE VERS LA COUR CAMION

Référence Info : \G\GIORAM-ARCH\01\Graphisme\CAO\AFFAIRES ARCHITECTURE ESPACE\27 - CRIQUEBEUF ZD 368\0\_P\_C-POMb.1 Plans Architect\27 CRIQUEBEUF ARTEMIS-PC Ind A.C.pln

PC. Ind A-C

Echelle(s):  
Date: 20/01/2026



Image non Contractuelle

© Gioram / Architecture Espace

27 CRIQUEBEUF ZD 368 - Parc d'Activités du Bosc Hérel - Secteur Sud

GEMFI / GIORAM / ARCHITECTURE ESPACE  
28 bis, rue Barbès - 92120 MONTROUGE - Tél. 01 55 48 90 00 - Fax. 01 47 35 17 71 - gioram@gioram.com

PC6-6 VUE VERS LES LOCAUX TECHNIQUES

Référence Info : \G\GIORAM-ARCH\01\Graphisme\CAO\AFFAIRES ARCHITECTURE ESPACE\27 - CRIQUEBEUF ZD 368\0\_P\_C-POMb.1 Plans Architect\27 CRIQUEBEUF ARTEMIS-PC Ind A.C.pln

PC. Ind A-C

Echelle(s):  
Date: 20/01/2026



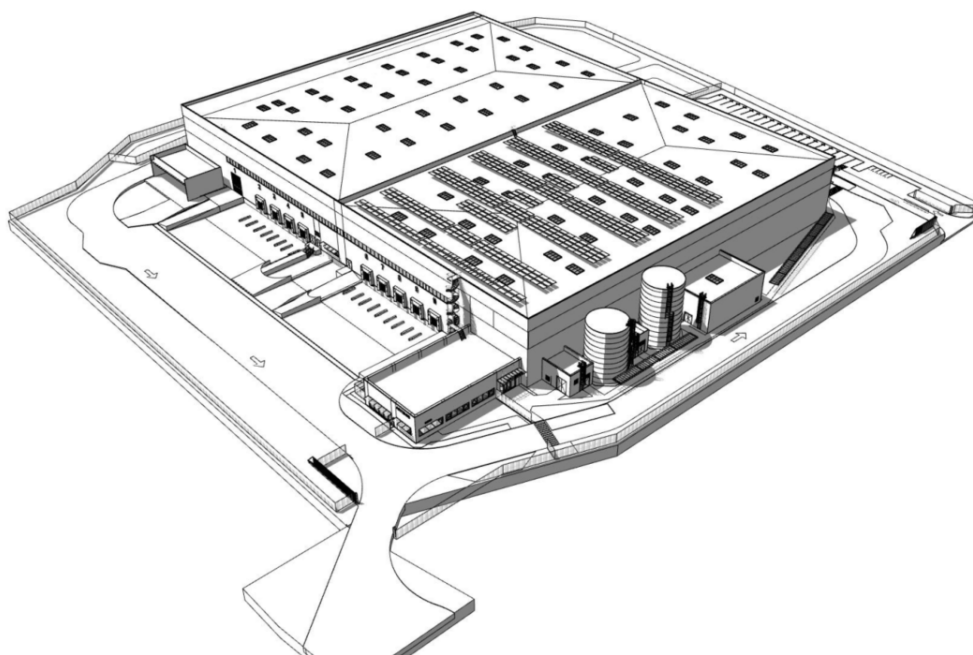
<b>FOUDRE CONSULT</b>	Référence du document <b>FCPM 2251201</b>	Révision <b>A</b>	55/59
-----------------------	--	----------------------	-------

Rédaction :  
**FOUDRE CONSULT**

Bureau d'études au service des ICPE et ERP  
36 impasse du jardin 34980 ST GELY du FESC  
tel : 06 61 32 55 65  
email : patrick.millio@foudreconsult.fr



n° 1323134429133



## **GEMFI - Projet ARTEMIS CRIQUEBEUF-SUR-SEINE (27)**

### *Etude Technique des protections Foudre*

Diffusion : 12/12/2025

**GEMFI**

Dossier suivi par Monsieur :

**Nicolas LEVASSEUR**

nicolas.levasseur@gicram.com

tel : 06 60 46 17 15

Rédaction :

**FOUDRE CONSULT**

36 impasse du jardin

34980 ST GELY DU FESC

patrick.millio@foudreconsult.fr

tel : 06 61 32 55 65

**Etude Technique des protections Foudre**

Référence document

FCPM N°2251202

**Synthèse de la démarche et résumé des résultats**

Cette étude rassemble les éléments et les principaux points sensibles vis à vis du risque foudre, recueillis auprès des services de la société **GEMFI** concernant le projet **ARTEMIS** classé SEVESO sur la commune de **CRIQUEBEUF-SUR-SEINE (27)**.

Cette étude est destinée à établir en respectant les textes et normes françaises, conformément à l'arrêté foudre du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques industriels et modifié dans l'arrêté du 19 juillet 2011 et les circulaires d'application relatif à la foudre d'avril 2008, les nécessités réglementaires de protection et de prévention contre les effets directs et indirects de la foudre.

Il a pu être établie grâce aux données recueillies auprès de **GEMFI** (Mr Nicolas LEVASSEUR).

**Les conclusions de ce document aboutissent à des nécessités de protections réglementaires SPF en niveau 2 pour l'entrepôt :**

- ❖ **PROTECTIONS EXTERIEURES contre les effets directs de la foudre en niveau 2.**
  - Protection pour l'ensemble du site par au total 5 paratonnerres à dispositif d'amorçage (PDA) rayon de protection à 52m.
  - 5 PDA couvrant l'entrepôt, les bureaux et local de charge installés sur les murs coupe-feu et rebord de façade en toiture terrasse afin d'éviter tout croisement avec les installations photovoltaïques.
  
- ❖ **PROTECTIONS INTERIEURES contre les effets indirects de la foudre en niveau 2.**
  - Protection par parafoudres du TGBT et TD de nombreuses armoires électriques divisionnaires : TD des cellules, TD local de charge, TD sprinklage, TD bureaux.

<b>FOUDRE CONSULT</b>	<b>Référence du document FCPM 2251202</b>	<b>Révision A</b>	<b>2/58</b>
-----------------------	---	-----------------------	-------------

<b>Rédaction FOUDRE CONSULT certification niveau 1</b>	<b>Vérification FOUDRE CONSULT certification niveau 2</b>	<b>Révision</b>
Romain MILLIO 	Patrick Millio 	<b>A</b>

Certification QUALIFOUDRE niveau2 N° 1323134429133 FOU DRE CONSULT



n° 1323134429133

#### TABLE DES MODIFICATIONS

Rév	Date	Objet
A	12/12/2025	Edition originale

<b>TABLE DES MATIERES</b>
---------------------------

<b>1. OBJECTIFS DE LA MISSION :</b> .....	<b>4</b>
<b>2. REFERENTIELS REGLEMENTAIRES ET NORMATIFS :</b> .....	<b>4</b>
2.1 DOCUMENT FOUORE CONSULT :	5
2.2 DOCUMENTS FOURNIS :	5
2.3 RUBRIQUES ICPE SOUMISES A LA LEGISLATION FOUORE :	6
<b>3. GENERALITES : LA FOUORE ET LES INSTALLATIONS :</b> .....	<b>7</b>
3.1 LA FOUORE :	7
3.2 LES PHASES DU PHENOMENE :	8
3.3 CONSEQUENCES EVENTUELLES SUR LES INSTALLATIONS :	8
3.4 INSTALLATIONS SENSIBLES ET EQUIPEMENTS :	9
<b>4. INVENTAIRE DES INSTALLATIONS :</b> .....	<b>11</b>
<b>5. ANALYSE DU RISQUE FOUORE (ARF) :</b> .....	<b>25</b>
<b>6. ETUDE TECHNIQUE / PRECONISATIONS :</b> .....	<b>26</b>
6.1 PRECONISATIONS CONTRE LES EFFETS DIRECTS DE LA FOUORE : IMPACTS SUR LES STRUCTURES.....	27
6.1.1 <i>Mesures de prévention contre les tensions dangereuse :</i> .....	32
6.1.2 <i>Protections contre les tensions de contact :</i> .....	32
6.1.3 <i>Mesures de protection contre les tensions de pas :</i> .....	32
6.1.4 <i>Mesures de prévention contre les tensions dangereuse :</i> .....	33
6.1.5 <i>Enregistrement des agressions foudre :</i> .....	33
6.2 PRECONISATIONS CONTRE LES EFFETS INDIRECTS DE LA FOUORE : SURTENSIONS.....	35
6.3 COURANTS FAIBLES : DETECTION INCENDIE : .....	40
6.4 AUTOCOMMUTATEUR ET RESEAU INFORMATIQUE : POUR INFORMATION .....	40
6.5 LUMINAIRES EXTERIEURS : CANDELABRES : POUR INFORMATION .....	42
6.6 ÉMETTEURS RADIO, SURVEILLANCE VIDEO : POUR INFORMATION .....	42
<b>7. VERIFICATION /RECEPTION &amp; CONTROLES DES INSTALLATIONS DE PROTECTION :</b> .....	<b>43</b>
7.1 VERIFICATION INITIALE :	43
7.2 VERIFICATIONS PERIODIQUES ET COMPLETEES :	45
7.2.1 <i>I.E.P.F. (Paratonnerre) :</i> .....	45
7.2.2 <i>I.I.P.F. (Parafoudres) :</i> .....	45
7.3 VERIFICATIONS SUPPLEMENTAIRES :	45
<b>8. TABLEAU DE SYNTHESE :</b> .....	<b>46</b>
<b>9. CONCLUSIONS</b> .....	<b>48</b>
<b>ANNEXES :</b> .....	<b>52</b>
- <i>Consignes de maintenance et carnet de bord</i>	
- <i>Plans d'implantation des paratonnerres</i>	

## 1. OBJECTIFS DE LA MISSION :

Le bureau d'études **GEMFI** en charge de l'étude foudre pour le site d'**ARTEMIS** souhaite connaître la situation des installations et équipements du site référencé vis à vis du risque foudre, afin de répondre aux normes et à la législation foudre en vigueur.

Cette note détermine selon la norme NF EN 62305-2 le niveau de protection qui permettra de paramétrer les solutions de protections obligatoires ou optionnelles pour l'ensemble des installations et équipements sensibles du site afin de réduire d'une manière significative les risques, en particulier les effets indirects de la foudre, (induction, conduction, rayonnements...).

## 2. REFERENTIELS REGLEMENTAIRES ET NORMATIFS :

Les textes de références concernant la protection des installations contre les coups de foudre directs sont : documents référentiels normatifs :

- **Arrêté du 04 octobre 2010 modifié et Circulaires du 24 Avril 2008** relative à l'arrêté du 15 Janvier 2008 (abrogé et remplacé par arrêté du 04/10/2010).

**Référentiel QUALIFOUDRE Version 4.0 du 20 janvier 2017.**

- **Notes QUALIFOUDRE et FAQ QUALIFOUDRE INERIS version 3.0 du 30/11/2023**

- **Norme NF C 17-102** (septembre 2011) : Protection des structures et des zones couvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage.

- **Norme NF EN 62305-1** (novembre 2013) : Protection des structures contre la foudre - partie 1 : principes généraux.

- **Norme NF EN 62305-2** (décembre 2012) : Protection des structures contre la foudre - partie 2 : Evaluation du risque

- **Norme NF EN 62305-3** (décembre 2012) : Protection contre la foudre - partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains.

- **Norme NF EN 62305-4** (décembre 2012) : Protection des structures contre la foudre - partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures.

- **Norme CEI 61643-11** : Dispositifs de protection contre les surtensions connectées aux réseaux de distribution basse tension : Partie 1 : Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais.

- **Norme CEI 61643-12** (Février 2002) : Parafoudres basse tension – Partie 12 : Parafoudres connectés aux réseaux de distribution basse tension – Principe de choix et d'application.

- **Norme CEI 61643-21** (Septembre 2000) : Parafoudres basse tension – Partie 21 : Parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunications – Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais.

- **Norme CEI 61643-22** (novembre 2004) : Parafoudres basse tension – Partie 22 : Parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunications – Principe de choix et application.

- **Norme NF C 15-100** (Juin 2002) : Installations électriques basse tension

- **Normes NF EN 62561** (Mai 2011) : Composants de protection contre la foudre.

- **Normes NF EN 61643-32** : parafoudres protection photovoltaïques.

- **Norme NF EN 62793** (détecteur d'orage).

Le respect de ces textes rend l'installation de protection foudre conforme vis-à-vis des normes en vigueur.

**2.1 Document Foudre Consult :**

Offre de missions N° 2251121 du 27/11/2025

**2.2 Documents fournis :**Ces documents nous ont été transmis par les services de **GEMFI** qui ont la responsabilité de l'exactitude de ces renseignements.

INTITULE	Fourni
<u>Pièces graphiques (séries de plans et coupes) :</u> - ANX A PLAN RDC DE L'ENTREPOT ET DE SECURITE - ANX B PLAN DES BUREAUX, LOCAUX TECHNIQUES, LOCAL DE CHARGE - PC2a PLAN DES ESPACES VERTS - PC2b PLAN DE MASSE ET DES RESEAUX - PC3 PLAN DE COUPE - PC5f-1 PLAN DES FACADES Entrepôt - PC5f-2 PLAN DES FACADES Bureaux et Locaux Techniques - PC5t PLAN DE TOITURE - PLANS 3D DU PROJET  <u>Pièces graphique ICPE :</u> - ICPE 1 PLAN SITUATION - ICPE2 DRIRE - Rayon 200 m - ICPE2 DRIRE - Rayon 35 m - ICPE4 PLAN DE SECURITE - COUPE SUR RACKS  <u>RE 2020 :</u> - 01 PLAN SITUATION - 02 PLAN BUREAUX - 03 FACADES BUREAUX - 04 COUPE BUREAUX	<b>OUI</b>
Notice Descriptive - 14072025 Projet ARTEMIS	<b>OUI</b>
Etude de dangers	<b>OUI</b>

### 2.3 Rubriques ICPE soumises à la législation foudre :

Le bâtiment fait l'objet d'une demande d'autorisation ICPE sous le régime dit « SEVESO » seuil haut.

Extrait de déclaration I.C.P.E.

Le site est soumis à autorisation au titre des rubriques de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) suivantes :

- L'entrepôt respectera les dispositions de l'arrêté du 11/04/2017 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 (Dépôts de papiers, cartons ou matériaux combustibles analogues), 1532 (Stockage de bois ou de matériaux combustibles analogues), 2662 (Stockage de polymères) ou 2663 (stockage de pneumatiques et produits composés d'au moins 50% de polymères) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Le local de charge sera quant à lui soumis à la rubrique 2925 sous le régime Déclaratif.

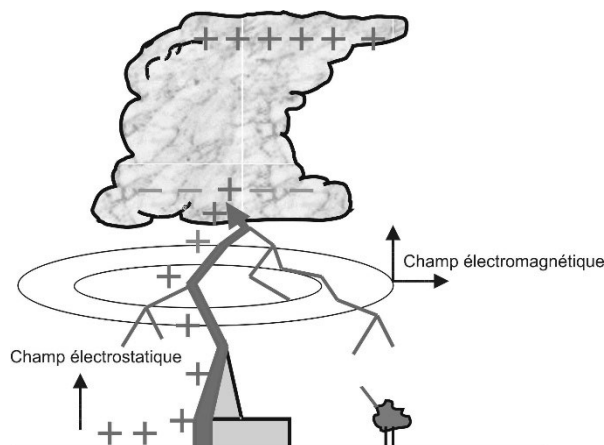
Rubrique	Intitulé rubrique	Quantité/capacité	Régime
4510	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1.	800 t à 1 200 t	Autorisation Seveso haut
4130-2	Toxicité aiguë catégorie 3 pour les voies d'exposition par inhalation, Liquides	49 t	Autorisation
1510-2	Entrepôt couvert	> 500 t	Enregistrement
1450	Solides inflammables	0,99 t	Déclaration
4130-1	Toxicité aiguë catégorie 3 pour les voies d'exposition par inhalation, Solides	49 t	Déclaration
4140-2	Toxicité aiguë catégorie 3 pour la voie d'exposition orale, Liquides	9 t	Déclaration
2925-1	Charge (présence d'hydrogène)	> 50 kW	Déclaration
2925-2	Charge (absence d'hydrogène)	< 600 kW	Non-classé
4331	Liquides inflammables	49 t	Non-classé
4511	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2.	99 t	Non-classé
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales au milieu naturel	Environ 3 ha	Déclaration

### 3. GENERALITES : LA FOUDRE ET LES INSTALLATIONS :

#### 3.1 La foudre :

Les phénomènes orageux électriques sont issus d'un seul type de nuage, le cumulonimbus.

- L'apparition de la foudre correspond à la phase terminale de son développement vertical où un processus de glaciation provoque un mécanisme d'électrification.
- Sous l'emprise de puissants courants verticaux des particules électriques sont créées et se séparent en différentes parties du nuage.
- Cette séparation des charges électrostatiques, qui d'une façon simplifiée fait que les positives sont dans la partie haute, et les négatives dans la partie basse, va être le moteur de la foudre.



**Fig. 2 : Phénoménologie**

Des charges issues des nuages vont développer un traceur descendant.

Lorsqu'elles rencontrent celles émanant du sol ou leur traceur ascendant, le canal de foudre est alors créé.

Les charges au sol, en un arc en retour, vont remonter vers le nuage par ce canal, et provoquer un fort courant instantané rayonnant un champ électromagnétique élevant la température à 30 000 degrés d'où l'éclair et dilatant fortement l'air d'où le tonnerre.

### **3.2 Les phases du phénomène :**

Une cellule orageuse peut se développer, en une vingtaine de minutes, en trois phases principales dans lesquelles apparaissent les différents paramètres mesurables ou détectables, puis elle s'effondre et disparaît.

- L'apparition de la foudre correspond à la phase terminale du développement vertical où un processus de glaciation provoque un mécanisme d'électrisation.
  - Sous l'emprise de puissants courants verticaux des particules électriques sont créées et se séparent en différentes parties du nuage.
  - Cette séparation des charges électrostatiques, qui d'une façon simplifiée fait que les charges positives sont dans la partie haute, et les charges négatives dans la partie basse, va être le moteur de la foudre.
- 1) Le champ électrostatique au sol apparaît dans le nuage, dès le début de la séparation des charges, c'est le premier phénomène précurseur de l'orage détectable.
- 2) Apparition des premiers éclairs intra-nuage. Ils représentent jusqu'à 90% des décharges générées par une cellule orageuse.
- 3) Apparition des premiers éclairs nuage-sol : quand le leader descendant et la décharge de capture se rejoignent, le courant s'écoule dans le canal créé (arc en retour).

### **3.3 Conséquences éventuelles sur les installations :**

Les interactions dangereuses entre la foudre et les procédés en provoquant également des amorçages électriques suffisamment énergétiques dans les installations électriques, la foudre peut apporter des perturbations pouvant mettre en péril plusieurs unités et installations ainsi que leurs équipements de lutte contre l'incendie.

Ils résident par la mise hors service ponctuels ou définitifs ou même destruction d'équipements électriques sensibles et à leurs conséquences sur l'Environnement (départ d'incendie non détecté, , dysfonctionnement d'automates...).

L'étude se limitera aux installations sur lesquelles la foudre peut constituer un risque pour la sûreté des équipements, la sécurité du personnel et, surtout, dans le cadre de cette étude, porter atteinte à l'Environnement.

### **3.4 Installations sensibles et équipements :**

#### **M.M.R - MESURES DE MAITRISE DES RISQUES (ancienne appellation E.I.P.S.).**

Les Mesures de Maitrises des Risques tels que les équipements gérant l'informatique, les centrales de détections (intrusion, alarme incendie...) et les installations téléphoniques (autocommutateur...), devront faire l'objet de mise à niveau concernant la protection contre les effets indirects de la foudre.

Si une ligne téléphonique est éventuellement indépendante d'un autocom, elle devrait alors être impérativement protégée. Suite à une activité orageuse violente, non seulement ce dernier pourrait être indisponible mais l'émetteur des radios mobiles pourrait être également endommagé. Cette ligne téléphonique deviendrait le seul moyen de communication avec les services de secours en cas de situation critique (blessé, incendie, dysfonctionnement grave...).

D'autre part, des surtensions importantes sur les lignes téléphoniques peuvent provoquer des lésions au niveau auditif par temps d'orage lorsque le personnel n'a pas les moyens d'être alerté soit par un système autonome soit par le réseau national. Le seul moyen de réduire ce risque est de protéger toutes les lignes de télécommunication entrantes.

## Tableau récapitulatif des différents effets de la foudre sur une installation :

EFFETS DIRECTS OU INDIRECTS SUITE A DES COUPS DE Foudre	TYPE DE PHENOMENES	CONSEQUENCES	RISQUES POTENTIELS
Effets thermiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Effets de fusion liés à la quantité de charges électriques générés au point d'impact.</li> <li>- Effets de dégagement de chaleur (effet de Joule)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Echauffement suite au passage de l'énergie générée par la foudre</li> <li>- Point d'ignition (étincelle, chaleur...) au niveau d'une atmosphère suroxygénée ou explosive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Altération ou percement de structures</li> <li>- Explosion atmosphère explosive</li> </ul>
Effets d'amorçage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Différences de potentiels (au niveau de structures de bâtiment, canalisations...)</li> <li>- Liés à la mise en œuvre de paratonnerres</li> <li>- Liés aux différences de potentiel</li> <li>- Liés à l'onde de choc sur les circuits électriques et électroniques</li> <li>- Liés aux champs électriques ou champs magnétiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etincelle</li> <li>- Arcs électriques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incendie matériaux combustible</li> <li>- Explosion atmosphère explosive</li> <li>- Electrocutation</li> </ul>
Effets électrodynamiques	Apparition de forces liées au passage de courant important	Déformation ou rupture d'éléments	- Ruine structure
Coupure de tension		Destruction de sources d'énergie	Arrêt de certaines fonctions de sécurité
Surtensions transitoires générées par les décharges électriques	Augmentation de la tension aux bornes des équipements due aux surtensions véhiculées par les lignes d'alimentation et créées par conduction, induction ou remontée de terre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destruction de matériels sensibles et de commande de process par des surtensions causées par l'onde de choc ou par des impulsions électromagnétiques de foudre</li> <li>- Mauvaise information des capteurs locaux</li> <li>- Dysfonctionnement de la supervision de process</li> <li>- Destruction d'une partie ou de tout système de sécurité</li> <li>- Destructions des moyens de communication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Arrêt de certaines fonctions</li> <li>- Destruction de matériel</li> <li>- Ordres intempestifs</li> <li>- Prise en compte erronée d'informations concernant la sécurité</li> <li>- Isolement par rapport aux services de secours</li> </ul>

## **4. INVENTAIRE DES INSTALLATIONS :**

**Sources : description du projet ARTEMIS pièces écrites de GEMFI demande de permis de construire et notice descriptive.**

La surface de plancher (SDP) totale des locaux est d'environ 11730 m<sup>2</sup>, décomposée comme suit :

- 11 135m<sup>2</sup> de stockage logistique de 2 cellules avec :
  - o Une cellule réception de 5 869 m<sup>2</sup>
  - o Une cellule distribution de 5266 m<sup>2</sup>
  
- Le site comprend des locaux techniques et locaux de charges :
  - o Local sprinkler,
  - o Local transformateur HT et TGBT,
  - o Local de charges,
  
- Un bloc bureaux administratif et locaux sociaux sera prévu.

Le présent document fait référence à la réglementation française et donc aux normes nationales et européennes applicables.

Les ouvrages seront exécutés suivant les règles de l'art et devront répondre aux prescriptions techniques et fonctionnelles comprises dans les textes officiels parus et applicables au projet notamment :

- o Les DTU et Normes Françaises dont Eurocodes,
- o Le dossier Permis de Construire,
- o La Réglementation ICPE et plus particulièrement le dossier déposé,
- o Les avis techniques,
- o Les Règles Professionnelles,
- o La réglementation environnementale 2020 pour les bureaux,  
Les décrets n°2023-259 et 2020-887 relatif aux systèmes d'automatisation et de contrôle des bâtiments tertiaires,

- Les décrets n°2023-259 et 2020-887 relatif aux systèmes d'automatisation et de contrôle des bâtiments tertiaires,
- La réglementation PMR applicable au code du travail,
- La règle NFPA en vigueur pour l'installation sprinkler,
- La conformité des installations électriques à la Norme NFC 15-100,
- Le Code du Travail,
- Certification BREEAM

### **CLOS ET COUVERT :**

#### ➤ **FONDACTIONS / GROS ŒUVRE**

Les ouvrages seront conformes aux règles sismiques applicables et aux EUROCODES en vigueur.  
Réalisation des fondations suivant études de sol, préconisations géotechniques, et dossier Loi sur l'eau.

#### ➤ **COUPE-FEU SEPARATIFS ENTRE CELLULES**

Suivant résultats de l'étude FLUMILOG en annexe du dossier ICPE :

- Poteaux intermédiaires en béton en forme de H pour support des murs coupe-feu REI 120,
- Murs coupe-feu REI 120 (sauf indication contraire FLUMILOG) constitués d'un soubassement en panneaux béton armé préfabriqués finition brute sur une hauteur de +2,20 m (par rapport au niveau fini du dallage) et de dalles de béton cellulaire ou de panneaux préfabriqués en béton finition brute posés horizontalement,
- Ces murs dépassent en toiture de 1 m et retours latéraux de 50 cm conformément aux prescriptions ICPE (avec des bandes MO en toiture),
- Ecrans thermiques de façade en dalles de béton cellulaire ou panneaux préfabriqués finition brute recouvert d'un bardage isolé ou en panneau sandwich selon étude des flux thermiques,
- Des écrans de cantonnement seront mis en place afin de diviser chaque cellule en des cantons, conformément à la notice de sécurité.

### **RESEAUX SECS :**

#### ➤ **ÉLECTRICITÉ**

Mise en place un transformateur HT/BT privé sur site d'une puissance de 1 000 Kva,  
Le dimensionnement des installations de courant fort sera faite sur la base notamment des besoins suivants :

- Entrepôt tempéré 15-25°C,
- Puissance réglementaire pour les recharges de véhicules électriques,
- Besoin de puissance pour la salle de prélèvement – 20 Kva,
- Besoin de puissance pour le local de charge – 16 x chariots x 7,6 kVA et deux autolaveuses,
- Fourreaux et câbles électriques depuis la voirie sur la base de puissance nécessaire,
- Fourreaux Courant Forts dimensionnés pour une toiture 100 % photovoltaïque et 2 fourreaux de 80mm de télérelèves intégrant un raccordement de la toiture photovoltaïque,
- Fourreaux pour le raccordement des places de recharges électriques (VL et 2 roues y compris toutes mesures conservatoires),
- Fourreaux en vue de l'implantation d'ombrières photovoltaïques au droit de 50 % des emplacements de stationnement VL,
- Compris l'ensemble des tranchées pour la bonne réalisation du projet,
- Disposition pour raccordement d'un groupe électrogène de secours extérieurs avec borniers de raccordement de l'extérieur et emplacement prévu pour mise en place d'un groupe électrogène de secours : emplacement attente des PL de gauche au niveau des barrières

## STRUCTURE

### ➤ ENTREPÔT

- Charpente béton
- Zone de stockage : Hauteur libre sous impacts ponctuels : sous poutre 11.65 ml
- La charpente intègre une surcharge pour installation de panneaux photovoltaïques en toitures.
- Implantation des poteaux conformément au plan de masse du bâtiment.

### ➤ BUREAUX

Surface d'un seul tenant, sans éléments structurels, ni recoupement. Ensemble des surfaces : accueil, circulations, bureaux, espaces collaboratifs.

Hauteur libre sous faux-plafond d'au moins 2,60m. et 2,50 sous impact ponctuel.

Dans les sanitaires, vestiaires, locaux techniques : hauteur libre 2,50 sans tolérance pour impacts ponctuels.

## COUVERTURE

### **COMPLEXE DE COUVERTURE ETANCHÉE**

Complexe de type revêtement bicouche autoprotégé avec isolant suivant étude thermique (120 mm minimum). Sous face des bacs prélaquée blanc.

Le revêtement d'étanchéité de l'entrepôt sera compatible avec des plots ventouses (compatible SOPRASOLAR TILT ou similaire) pour la future toiture photovoltaïque PV *Ready* et des contraintes ICPE sur 100% de la toiture de l'entrepôt.

L'accès en toiture pour l'entretien des toitures se fera via une ou des échelles à crinoline et conformément aux prescriptions du coordonnateur SPS.

La sécurité collective en toiture sera réalisée par les acrotères de façades (minimum 1m en tout point) pour l'entrepôt et/ou garde-corps pour les autres locaux.

Pour la mise en place en toiture d'équipements techniques tel que production frigorifique, CTA, ventilation) il sera intégré les cheminements et les accès aux équipements en sécurité conformément aux prescriptions du coordonnateur SPS

### **MÉTALLERIE - SERRURERIE - FERMETURES**

#### ➤ ACCÈS TOITURE

Conformément aux réglementations du code de travail, aux prescriptions du SPS.

Echelle à crinoline réalisée en profilée de serrurerie et entièrement galvanisée, comprenant échelle avec arceaux, palier et marches de franchissement de l'acrotère et suivant avis validé du SDIS pour les toitures des locaux techniques et locaux de charge.

Escalier hélicoïdal desservant la toiture des bureaux et de l'entrepôt permettant un accès pour la maintenance et l'entretien périodiques d'installation techniques : ex- roof top

➤ **ISSUES DE SECOURS**

Portes issues de secours acier laqué avec commande d'ouverture par barre palpeuse. Localisation : suivant plans.

➤ **PORTES COUPE-FEU**

Portes coupe-feu entre cellules conformément à la notice de sécurité, avec grille de protection et asservissement suivant contraintes ICPE.

Dimensions : 4m x 4,5m en hauteur.

➤ **OUVRAGES DE PROTECTION**

**Tubes métalliques de protection encastré**

La protection des montants latéraux de portes pour la circulation d'engins de manutention sera assurée par des tubes métalliques de diamètre 120mm et d'une hauteur de 1,00m.

Ces tubes seront mis en place dans des réservations au droit du dallage à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment.

**LOTS TECHNIQUES**

➤ **COURANTS FORTS**

▪ **Origine des installations**

Mise en place un transformateur HT/BT privé sur site, le cas échéant.

Le dimensionnement des installations de courant fort sera faite sur la base des besoins principaux suivant :

- Entrepôt tempéré 15-25°C,
- Puissance réglementaire pour les recharges de véhicules électriques,
- Besoin de puissance pour la salle de prélèvement – 20 Kva,
- Besoin de puissance pour le local de charge – 16 x chariots x 7,6 kVA et deux autolaveuses,
- Bureaux chauffés par climatisation réversible,

Le Point de livraison sera prévu dans le poste de transformation (si alimentation HT) au niveau des locaux techniques.

▪ **Tableau Général Basse Tension**

Interrupteur général, disjoncteurs différentiels pour éclairage bureaux/activités, pour les prises de courants normales et informatiques, pour les appareils divers tels que VMC, pour le chauffage, pour l'éclairage de secours, ainsi qu'une réserve de 15% pour l'utilisation ultérieure.

Distribution et l'alimentation des appareils électriques seront réalisées en câble normalisé de section appropriée suivant leur destination.

**Zone entrepôt**

- Les chemins de câble seront suspendus à la charpente et/ou le long des murs périphériques sans entraver le plan de Racks. Ils seront de section suffisante pour recevoir l'ensemble du câblage avec une réserve de 15 %.

**Zone bureaux**

- Les chemins de câbles pour les bureaux seront posés sur chemin de lè dans le plénum en faux-plafond avec une réserve minimale de 15 % ;
- Coupure d'urgence à l'entrée des bureaux en rez-de-chaussée,
- La distribution secondaire s'opère à partir de tableaux divisionnaires aux différents niveaux :
- TD bureaux et TD entrepôt si possible intégré dans TGBT ;
- TD avec disjoncteurs général en face avant.
- Réserve pour utilisation ultérieure de 15% dans l'ensemble des armoires.

- **Protection contre la foudre**

Les armoires basse tension seront protégées contre la foudre par des parasurtenseurs. Il est prévu la mise en place de pointes de paratonnerre actif en toiture du bâtiment selon l'analyse de risque foudre (ARF) et l'étude technique (ETF) associée qui seront menées.

- **Prise de terre**

Prise de terre en fond de fouille comprenant la liaison équipotentielle principale et la barrette de contrôle au niveau du Tableau Général Basse Tension (TGBT).

➤ **COURANTS FAIBLES**

- **Informatique**

- Gains et chemins de dalles dimensionnés pour recevoir les réseaux informatiques avec une réserves de 15 % ;
- Arrivée dans le local informatique ;
- Tête Télécom desservie dans local informatique (simple adduction);
- Fourniture d'une baie 42U 600mm x 600 avec en partie basse bandeau de 6PC ;

- **Alarme incendie**

Il est prévu la mise en place d'une alarme incendie dans l'ensemble du bâtiment et d'une détection incendie par détecteurs ponctuels de fumée dans les locaux techniques et les bureaux.

Type de modèle de centrale d'alarme suivant contraintes ICPE et conformément à la notice de sécurité.

- **Sécurité intrusion**

Non prévu. Il est prévu un fourreau entre le bâtiment et les portails et porte piétonne.

Prévoir connexion pour alarme anti-intrusion déportée

- **Vidéosurveillance**

Des mesures conservatoires sont prévues pour la mise en place par le Preneur de son propre système anti-intrusion à savoir :

- Fourreaux et support pour cameras le long des façades de l'immeuble, au niveau des quais, des portes d'entrée et sorties de secours, au niveau des portails d'entrée.

- **Contrôle d'accès**

Le système d'exploitation sera mis en place par le Preneur.

Les mesures conservatoires pour installation par le Preneur de son propre système seront prévues par le Bailleur :

- Zone bureaux : sur la porte d'accès aux bureaux, accès aux zones de vestiaires,
- Zone entrepôt : sur les portes d'accès piétons,
  - La localisation précise sera faite entre Bailleur et Preneur sur la base des plans définitifs

Une commande d'ouverture par bandeau ventouse sera prévue /

- Deux contacteurs à clé extérieur pour l'ouverture des portails (ouverture à distance téléphone) ;
- Une horloge annuelle pour la fermeture automatique du portail au-delà d'un horaire programmé.

➤ **PROTECTION INCENDIE**

- **RIA**

Ensemble de RIA dans la partie entrepôt suivant contraintes du dossier ICPE.

- **Sprinklage**

- Installation de sprinklage suivant obligation ICPE.
- Réalisation de l'installation sprinklage suivant principe ESFR et norme NFPA13 avec centrale sprinkler, groupe motopompe, bâches de stockage ou cuve, etc. (pas de seconde nappe prévue).
- L'entrepôt sera tempéré à une température entre 15 et 25°C.
- Le sprinklage des bureaux suivant règle NFPA.

- **Récupération des eaux incendies**

Bassin de rétention permettant de recevoir les eaux incendies avec vanne de barrages avec fermeture automatique sur déclenchement de l'installation de sprinklage pour éviter rejet sur réseaux publics. Dimensionnement suivant prescriptions ICPE.

➤ **VENTILATION**

- **Bureaux**

- L'ensemble des bureaux, des salles de réunion ainsi que le réfectoire sera équipé d'une ventilation de confort double flux via une centrale de traitement d'air située en toiture,
- La puissance de la CTA sera déterminée suivant les études détaillées de CVC,
- Les débits d'air neuf amené dans chaque bureau, réunion ou salle de formation sera conforme au Code du Travail et aux prescriptions des certifications environnementales ;
- Des extractions seront prévues dans les bureaux et les salles de réunions ou de formation, et les sanitaires,
- L'ensemble de la ventilation (air neuf et extraction) sera traité en système double flux à récupération d'énergie,  
L'ensemble permettra de réaliser un rafraîchissement des locaux en free-cooling la nuit pour les périodes chaudes, le paramétrage de la CTA pourra se faire à distance à proximité de la commande centralisée des bureaux ;  
Les débits de renouvellements d'air des locaux à occupation intermittente seront gérés par détection de présence (salles de réunion, de restauration).  
L'ensemble sera contrôlé par une GTB

Dans la zone bureaux les débits d'air par local seront de :

- 25m<sup>3</sup>/h (éventuellement augmenté selon certifications proposées) par occupant en bureau suivant programme d'occupation des bureaux par le preneur avec un foisonnement lié au taux de présence de 0,8,
- 30m<sup>3</sup>/h (éventuellement augmenté selon certifications proposées) en espaces de coopération fermés (non foisonné).

▪ **Local de charge**

Ventilation mécanique. Le débit d'air d'extraction sera défini lors de l'étude ICPE du site ou en fonction des puissances installées.

Pour les sanitaires : L'extraction des sanitaires sera gérée par la CTA double-flux pour éviter la multiplication des équipements vue la surface des locaux tertiaires.

➤ **PHOTOVOLTAÏQUE**

Le bâtiment sera équipable d'une centrale photovoltaïque sur 100% de la toiture principale de l'entrepôt. L'installation future sera raccordée au réseau et sera de type « revente directe ». Les travaux prévoient notamment les prédispositions constructives suivantes :

Mise en place de l'ensemble des équipements nécessaires au fonctionnement de ces centrales photovoltaïques et de façon indépendante avec le fonctionnement du bâtiment (fourreaux entre le pied de façade et les locaux techniques dédiés à la centrale photovoltaïque, raccordements, dispositions constructives diverses, etc.),

Surcharge supplémentaire pour installation de panneaux photovoltaïques sur la totalité de la surface de toutes les cellules : 20 kg/m<sup>2</sup>,

L'étanchéité sera compatible avec l'installation de panneaux photovoltaïques de type SOPREMA ARFE 180 ou équivalent (bicouche autoprotégée avec armature renforcée) La dernière couche de la toiture sera en paillettes d'ardoises,

L'isolant aura une compressibilité de classe C,

des supports (couteaux), espacés tous les 1,5m, permettant de fixer un chemin de câble en façade sans percer le bardage pour le cheminement des câbles depuis le toit jusqu'aux réseaux enterrés

3 paires de 2 couteaux (pour fixer les lisses) au niveau du contre bardage en toiture permettant de fixer les futures armoires à proximité des panneaux solaires,

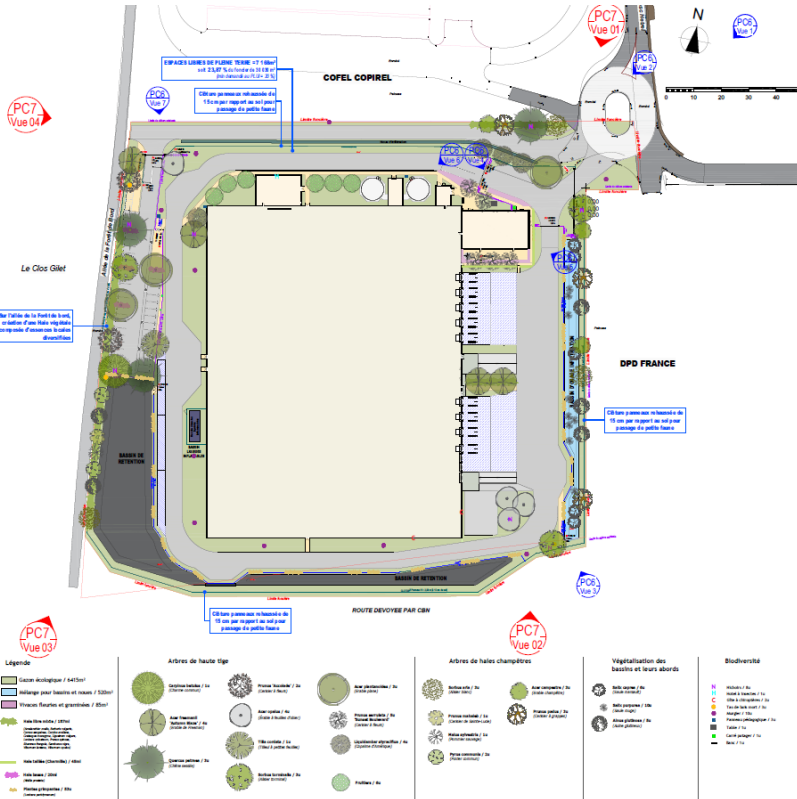
Les paratonnerres (nécessité suivant étude et instruction du dossier ICPE) devront être positionnés au niveau de l'acrotère à défaut de poser par le Bailleur, des mesures conservatoires sont prévues pour pose ultérieure par le Preneur,

Aucun équipement technique (hors rooftop) ne devra être en partie courante de la toiture de l'entrepôt,

Le cheminement pour l'entretien sera compatible avec la composition de la dernière couche de la toiture et conformes aux prescriptions du coordonnateur SPS et les règles spécifiques au Preneur en termes de HSE dans le cadre des opérations de maintenance

La fourniture et pose des panneaux photovoltaïques (panneaux, plots, onduleurs, armoires électriques, câblage, etc.) sera réalisé par un prestataire spécialisé sous maîtrise d'ouvrage du Bailleur.

Par ailleurs, conformément à la loi APER, il sera planté un arbre de hautes tiges pour 3 places de parking.

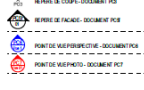


CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ET DE BUREAUX D'EXPLOITATION  
Démarche de certification environnementale - BREEM Very Good

BOISE DES VENTS



REPERES PCL, PCT, PCA



LEGENDE CLOTURES



**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**

CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ET DE BUREAUX D'EXPLOITATION  
Démarche de certification environnementale - BREEM Very Good

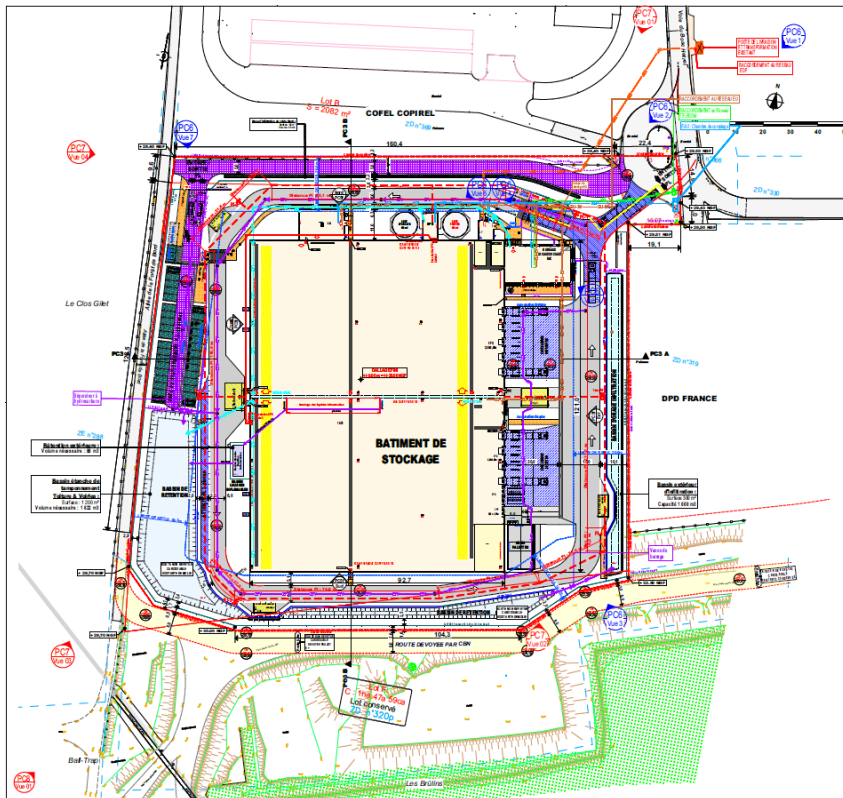
**CRIQUEBEUF ARTEMIS**  
Parc d'Activités du Bois Hébral - Secteur Sud  
27340 Criquebeuf-sur-Seine

Maître d'ouvrage: **DIDEROT** REAL ESTATE

Architecte: **Architecture Espace**

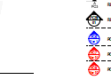
**PLAN DES ESPACES VERTS** PC2a

DATE	PROJET	REVISION	SCALE
08/10/2019	1	01	1:500

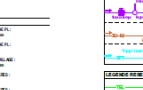


CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ET DE BUREAUX D'EXPLOITATION  
Démarche de certification environnementale - BREEM Very Good

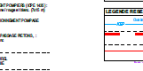
BOISE DES VENTS



REPERES PCL, PCT, PCA



LEGENDE CLOTURES



**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**

CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ET DE BUREAUX D'EXPLOITATION  
Démarche de certification environnementale - BREEM Very Good

**CRIQUEBEUF ARTEMIS**  
Parc d'Activités du Bois Hébral - Secteur Sud  
27340 Criquebeuf-sur-Seine

Maître d'ouvrage: **DIDEROT** REAL ESTATE

Architecte: **Architecture Espace**

**PLAN DE MASSE ET DES RESEAUX** PC2b

DATE	PROJET	REVISION	SCALE
08/10/2019	1	01	1:500



**LOCAL DE CHARGE**

**LOCAL SPRINKLER** - Ech 1/100

**LOCAUX TECHNIQUES**

**BUREAUX DE QUAI - Cellule 2** - Ech 1/100

**ABRIS PALETTES** - Cellule 2 - Ech 1/100

**BUREAUX - PLAN NIVEAU RDC** - Ech 1/100

**MUR COUPE-FEU ET ECRAN THERMIQUE**

- ECRAN THERMIQUE COUPE-FEU DE 120
- MUR COUPE-FEU DE 120

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**

CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ET DE BUREAUX D'EXPLOITATION  
D'UN CENTRE DE RECEPTION AUTOMATISEE (CRQA) 100% VEGETAL

**CRIQUEBEUF ARTEMIS**  
Parc d'Activités du Bois Hérité - Secteur Sud  
27000 Criquebeuf-sur-Saône

Maître d'ouvrage: **DIDEROT** (SASL 52474)

Architecte: **Architecture Espace**

PLAN DES BUREAUX, LOCAUX TECHNIQUES, LOCAL DE CHARGE **ANX B**

**FACADE BUREAUX SUD** - Ech 1/150

**FACADE BUREAUX EST** - Ech 1/150

**FACADE BUREAUX NORD** - Ech 1/150

**FACADE LT EST**

**FACADE LT NORD**

**FACADE LT OUEST**

**FACADE LOCAL SPRINKLER EST**

**FACADE LOCAL SPRINKLER NORD**

**FACADE LOCAL SPRINKLER OUEST**

**FACADE L.C. EST**

**FACADE LOCAL DE CHARGE NORD**

**FACADE L.C. OUEST**

**MUR COUPE-FEU ET ECRAN THERMIQUE**

- ECRAN THERMIQUE COUPE-FEU DE 120
- MUR COUPE-FEU DE 120

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**

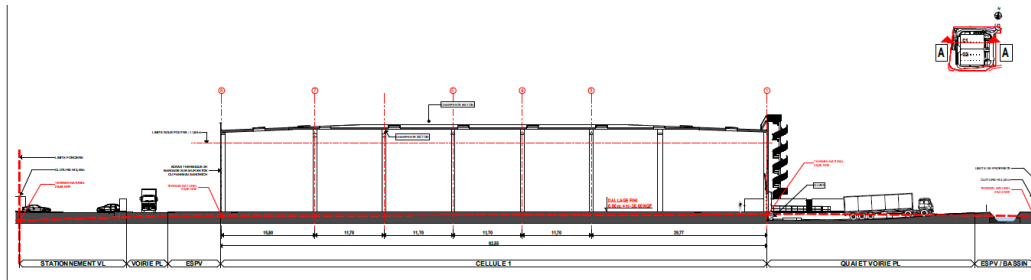
CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ET DE BUREAUX D'EXPLOITATION  
D'UN CENTRE DE RECEPTION AUTOMATISEE (CRQA) 100% VEGETAL

**CRIQUEBEUF ARTEMIS**  
Parc d'Activités du Bois Hérité - Secteur Sud  
27000 Criquebeuf-sur-Saône

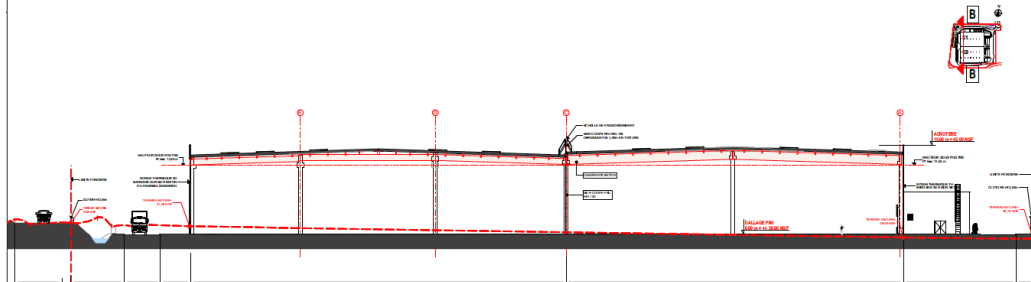
Maître d'ouvrage: **DIDEROT** (SASL 52474)

Architecte: **Architecture Espace**

PLAN DES FACADES BUREAUX & LOCAUX TECHNIQUES **PCMA 3**



COUPE AA - Ech 1/200



COUPE BB - Ech 1/200

NOTES  
1. Les dimensions sont en mètres.  
2. Les hauteurs sont en mètres.  
3. Les épaisseurs sont en centimètres.  
4. Les diamètres sont en millimètres.  
5. Les angles sont en degrés.

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**

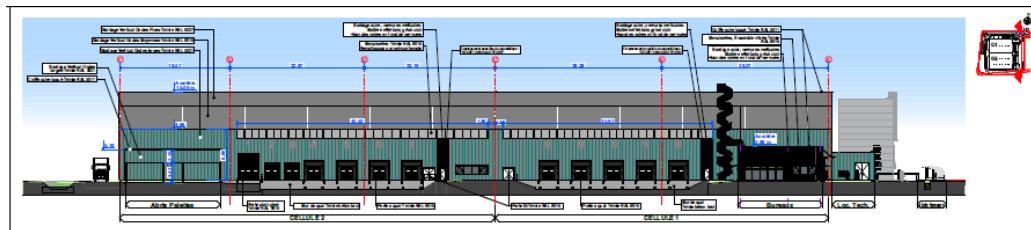
CONSTRUCTION D'UNE PLATFOME LOGISTIQUE ET DE BUREAU D'EXPLOITATION  
Cristallerie de verre  
BREMAM Viro God

**CRIQUEBEUF ARTEMIS**  
Parc d'Activités du Bec Héral - Secteur Sud  
27340 Criquebeuf-sur-Saône

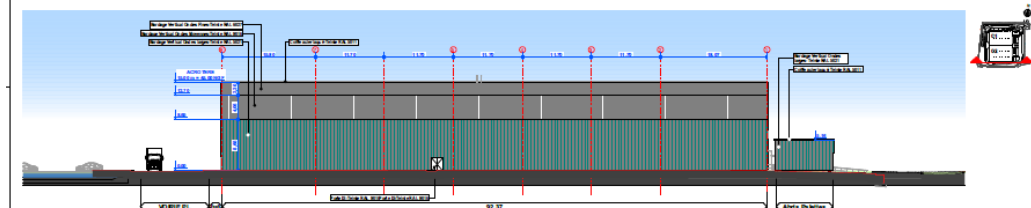
Maître d'ouvrage  
DIDEROT  
VIAI ARTISTE

Architecte  
Architecture Espace

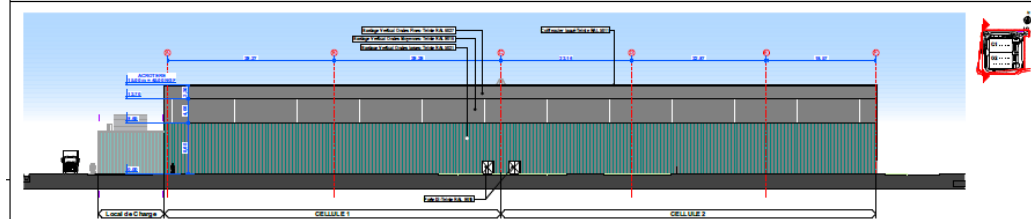
PLAN DE COUPE PC3



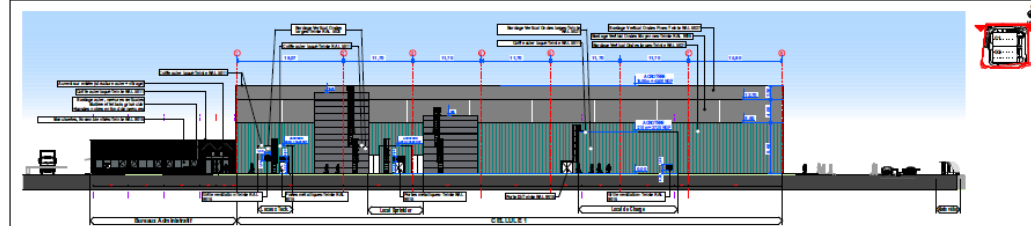
ELEVATION EST - Ech 1/200



ELEVATION SUD - Ech 1/200



ELEVATION OUEST - Ech 1/200



ELEVATION NORD - Ech 1/200

PROFIL	LOCALISATION / PROFILES	MATRIAU / COULEUR
PROFIL 1	PROFIL 1	ALU ANODISE
PROFIL 2	PROFIL 2	ALU ANODISE
PROFIL 3	PROFIL 3	ALU ANODISE
PROFIL 4	PROFIL 4	ALU ANODISE
PROFIL 5	PROFIL 5	ALU ANODISE
PROFIL 6	PROFIL 6	ALU ANODISE
PROFIL 7	PROFIL 7	ALU ANODISE
PROFIL 8	PROFIL 8	ALU ANODISE
PROFIL 9	PROFIL 9	ALU ANODISE
PROFIL 10	PROFIL 10	ALU ANODISE
PROFIL 11	PROFIL 11	ALU ANODISE
PROFIL 12	PROFIL 12	ALU ANODISE
PROFIL 13	PROFIL 13	ALU ANODISE
PROFIL 14	PROFIL 14	ALU ANODISE
PROFIL 15	PROFIL 15	ALU ANODISE
PROFIL 16	PROFIL 16	ALU ANODISE
PROFIL 17	PROFIL 17	ALU ANODISE
PROFIL 18	PROFIL 18	ALU ANODISE
PROFIL 19	PROFIL 19	ALU ANODISE
PROFIL 20	PROFIL 20	ALU ANODISE
PROFIL 21	PROFIL 21	ALU ANODISE
PROFIL 22	PROFIL 22	ALU ANODISE
PROFIL 23	PROFIL 23	ALU ANODISE
PROFIL 24	PROFIL 24	ALU ANODISE
PROFIL 25	PROFIL 25	ALU ANODISE
PROFIL 26	PROFIL 26	ALU ANODISE
PROFIL 27	PROFIL 27	ALU ANODISE
PROFIL 28	PROFIL 28	ALU ANODISE
PROFIL 29	PROFIL 29	ALU ANODISE
PROFIL 30	PROFIL 30	ALU ANODISE
PROFIL 31	PROFIL 31	ALU ANODISE
PROFIL 32	PROFIL 32	ALU ANODISE
PROFIL 33	PROFIL 33	ALU ANODISE
PROFIL 34	PROFIL 34	ALU ANODISE
PROFIL 35	PROFIL 35	ALU ANODISE
PROFIL 36	PROFIL 36	ALU ANODISE
PROFIL 37	PROFIL 37	ALU ANODISE
PROFIL 38	PROFIL 38	ALU ANODISE
PROFIL 39	PROFIL 39	ALU ANODISE
PROFIL 40	PROFIL 40	ALU ANODISE
PROFIL 41	PROFIL 41	ALU ANODISE
PROFIL 42	PROFIL 42	ALU ANODISE
PROFIL 43	PROFIL 43	ALU ANODISE
PROFIL 44	PROFIL 44	ALU ANODISE
PROFIL 45	PROFIL 45	ALU ANODISE
PROFIL 46	PROFIL 46	ALU ANODISE
PROFIL 47	PROFIL 47	ALU ANODISE
PROFIL 48	PROFIL 48	ALU ANODISE
PROFIL 49	PROFIL 49	ALU ANODISE
PROFIL 50	PROFIL 50	ALU ANODISE

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**

CONSTRUCTION D'UNE PLATFOME LOGISTIQUE ET DE BUREAU D'EXPLOITATION  
Cristallerie de verre  
BREMAM Viro God

**CRIQUEBEUF ARTEMIS**  
Parc d'Activités du Bec Héral - Secteur Sud  
27340 Criquebeuf-sur-Saône

Maître d'ouvrage  
DIDEROT  
VIAI ARTISTE

Architecte  
Architecture Espace

PLAN DES FACADES Entaillé PC3-1



27 CRIQUEBEUF ZD 368 - Parc d'Activités du Bosc Hérel - Secteur Sud  
GEMFI / GICRAM / ARCHITECTURE ESPACE  
28 bis, rue Barbès - 92120 MONTROUGE - Tél. 01 55 48 90 00 - Fax. 01 47 35 17 71 - gicram@gicram.com

PC6-2 VUE VERS ENTREE DU SITE

PC. Ind A-C Echelle(s):  
Date: 20/01/2026

Référence Info : \GICRAM-ARCH\1\Graphisme\CAO\AFFAIRES ARCHITECTURE ESPACE\27 - CRIQUEBEUF ZD 368\06\_PC-PC06\_1 Plans Architectural\27 CRIQUEBEUF ARTEMIS-PC Ind A.C.pln





Image non Contractuelle

© Gioram / Architecture Espace

27 CRIQUEBEUF ZD 368 - Parc d'Activités du Bosc Hérel - Secteur Sud

PC6-3 VUE VERS LA COUR CAMION

PC. Ind A-C

Echelle(s):  
Date: 20/01/2026

GEMFI / GIORAM / ARCHITECTURE ESPACE  
28 bis, rue Barbès - 92120 MONTROUGE - Tél. 01 55 48 90 00 - Fax. 01 47 35 17 71 - gioram@gioram.com

Référence Info : \G\GIORAM-ARCH\1\Graphisme\CAO\AFFAIRES ARCHITECTURE ESPACE\27 - CRIQUEBEUF ZD 368\0\_P\_C-POMb.1 Plans Architect\27 CRIQUEBEUF ARTEMIS-PC Ind A.C.pln



Image non Contractuelle

© Gioram / Architecture Espace

27 CRIQUEBEUF ZD 368 - Parc d'Activités du Bosc Hérel - Secteur Sud

PC6-6 VUE VERS LES LOCAUX TECHNIQUES

PC. Ind A-C

Echelle(s):  
Date: 20/01/2026

GEMFI / GIORAM / ARCHITECTURE ESPACE  
28 bis, rue Barbès - 92120 MONTROUGE - Tél. 01 55 48 90 00 - Fax. 01 47 35 17 71 - gioram@gioram.com

Référence Info : \G\GIORAM-ARCH\1\Graphisme\CAO\AFFAIRES ARCHITECTURE ESPACE\27 - CRIQUEBEUF ZD 368\0\_P\_C-POMb.1 Plans Architect\27 CRIQUEBEUF ARTEMIS-PC Ind A.C.pln



<b>FOUDRE CONSULT</b>	Référence du document <b>FCPM 2251202</b>	Révision <b>A</b>	24/58
<i>Dimensions des structures :</i>	<u>Entrepôt + bureaux et locaux techniques :</u> 117,53m x 132,22m x H 15,00 m avec photovoltaïques		
<i>Personnel</i>	Personnel environ 50 personnes sur l'entrepôt, bâtiment bureaux + chauffeurs et visiteurs.		
<i>Alimentation électrique</i>	1 TGBT Puissance et régime de neutre non communiqué.		
<i>Réseau de terre</i>	Boucle de fond de fouille non communiqué		
<i>Equipements importants pour la sécurité.</i>  <i>Risques électriques et foudre</i>	RIA, alarme incendie, sécurité intrusion/vidéo surveillance, automatismes de l'entrepôt, sprinklage, local de charge Une interruption de service de l'alimentation serait préjudiciable à la sécurité et au bon fonctionnement des installations.		

## **5. ANALYSE DU RISQUE Foudre (ARF) :**

Rappel des résultats par Foudre CONSULT rapport N°2251201 du 12/12/2025.

- Les conclusions de l'Analyse de Risque Foudre aboutissent à des protections nécessaires :
- **Protections extérieures de niveau 2 nécessaires .**
- **Protections intérieures de niveau 2 nécessaires pour le site.**

## 6. ETUDE TECHNIQUE / PRECONISATIONS :

Il existe différents systèmes de protection selon le dispositif de capture et le principe d'écoulement des courants de foudre à la terre utilisés : cage maillée, paratonnerres pointes sèches, paratonnerres à dispositif d'amorçage (PDA), fil tendus etc...

Suivant la configuration du bâtiment le maître d'ouvrage a retenu la solution présentant le meilleur rapport choix technique / prix / mise en œuvre.

La norme 62305-3 donne le tableau suivant (extrait) pour la tenue à la foudre (impacts directs) des métaux. Ce tableau indique l'épaisseur minimale des tôles ou canalisations métalliques d'un dispositif de capture :

Matériau	Epaisseur a t (mm)	Epaisseur bt' (mm)
Plomb	-	2
<b>Acier (inox, galvanisé)</b>	<b>4</b>	0,5
Cuivre	5	0,5
Aluminium	7	0,65

at en cas de problème de perforation, de point chaud ou d'inflammation.  
bt' seulement pour les feuilles métalliques s'il n'est pas nécessaire de protéger contre les problèmes de perforation, de point chaud ou d'inflammation.

*Ces conditions d'épaisseur ne sont pas respectées pour la toiture.*

La réalisation d'une cage maillée, au-delà du coût important représenté par son installation, nous semble trop contraignante pour la maintenance et entretien des équipements en toiture.

De ce fait, afin d'atteindre les niveaux de protection requis et de déterminer une solution adaptée d'un point de vue technique et économique, il a été retenu par le maître d'ouvrage d'établir nos préconisations concernant l'installation de paratonnerres à dispositif d'amorçage selon la norme NFC 17-102.

Le maître d'ouvrage ayant décidé de ne tolérer par ailleurs aucun éventuel percement de la toiture, ou la présence de matériaux combustibles ne permet d'accepter ce type de risque de percement avec leurs conséquences éventuelles.

Le choix de protection extérieure s'est donc orienté de préférence vers l'installation de paratonnerres à dispositif d'amorçage (PDA) avec une avance à l'amorçage de 60  $\mu$ s conformes à la NF C 17-102 septembre 2011 et comportant un système de test sur site selon la notice du fabricant. Ce choix technique permettra également des rayons de protection plus importants que des pointes simples.

## **6.1 Préconisations contre les effets directs de la foudre : impacts sur les structures**

### **I.E.P.F. (Installation Extérieure de Protection contre la Foudre)**

#### **Protection de niveau 2 pour l'entrepôt.**

- boucle de fond de fouille en 50<sup>2</sup> ;
- protections nécessaires **pour l'entrepôt par 5 paratonnerres à dispositif d'amorçage (PDA), rayon de protection minorés à 52m dans le cadre du classement SEVESO.**
- PDA installés en rebord de façade de la toiture terrasse ou sur mur coupe-feu **afin d'éviter tout croisement avec les installations photovoltaïques. Si nécessité technique de croisement d'une des descentes du paratonnerre avec le chemin de câble des photovoltaïques prévoir une passerelle passant au-dessus de la descente du paratonnerre et prévoir pour éviter tout claquage électrique que la descente du paratonnerre soit en câble isolé sous la passerelle et sur 3m de chaque côté de celle-ci.**

PDA 60µs (NFC 17102 de septembre 2011), tête des PDA dépassant de plus de 2m tout autre élément de la structure, comportant chacun 2 descentes de mise à la terre selon la norme NFC 17102 de septembre 2011, descentes avec un compteur foudre par PDA, 2 prises de terre de type A ou B.

Calculs de la distance de séparation :

$$0,06 \times 0,75 \times 15,23 \text{m} \times 1 = 0,69 \text{m}$$

**PREVENTION** : Installation de panneaux d'avertissements à proximité des descentes des paratonnerres afin de s'écarter de celles-ci à plus de 3m lors d'un épisode orageux et recommandations au personnel d'éviter les zones extérieures et accès en toiture en périodes orageuses conséquentes.

**IMPLANTATION DES PDA : Généralités.****Plan en annexe.**

Pointe des paratonnerres à une hauteur de plus de 2m de tout équipement ou structure.

**Dispositif d'écoulement :**

Chaque paratonnerre sera relié à 2 prises de terre par 2 conducteurs de descente, écoulement (NF C 17102 de septembre 2011).

-Conducteurs de descentes en conducteur normalisé, fixé à raison de trois attaches au mètre. Fixation du conducteur :

Sur bardage

- clip inox avec rivet pop étanche

- bride inox avec rivets étanche.

Sur maçonnerie

- crampon et cheville plomb

Sur câble tendu

- attache collier P

Sur terrasse

- plot ciment coque PVC, trépied auto lesté.

Le bas de chaque descente sera équipé d'un joint de contrôle et d'un fourreau de protection mécanique inox de hauteur 2m.

**Liaisons équipotentielles avec d'éventuelles masses métalliques :**

Liaisons par conducteur normalisé aux équipements situés à une distance minimale de 0,50m si nécessaire.

**Compteur de foudre :**

Un compteur par paratonnerre placé sur une des descentes au-dessus de la borne de coupure.

**Prises de terre foudre**

Au pied de chaque descente :

Prise de terre de type A ou B piquets triangulés et pattes d'oie + piquets.

**Equipotentialités des terres**

Connexion terre foudre / terre générale du site (cablette cu 50<sup>2</sup>) pour chaque dispositif par raccord de serrage mécanique démontable placé dans un regard de visite PVC siglé «terre paratonnerre» au pied de chaque descente.

- mesure de l'ensemble des terres foudre reliées par le fond de fouille,  $r < 10 \text{ Ohms}$ .

**EQUIPOTENTIALITES DES TERRES :**

Connexion terre foudre / terre générale du site (cablette cu 50<sup>2</sup>) pour chaque dispositif par raccord de serrage mécanique démontable placé dans un regard de visite PVC siglé «terre paratonnerre» au pied de chaque descente.

- mesure de l'ensemble des terres foudre reliées par le fond de fouille,  $r < 10$  Ohms.

Une équipotentialité devra être réalisée entre les canalisations métalliques de fluides et les prises de terre  
::

Des liaisons équipotentielle sont à prévoir pour les canalisations suivantes (si métalliques):

- Canalisations Eaux Usées
- Canalisations Eaux Pluviales
- Canalisations AEP

**PREVENTION :**

Il sera recommandé au personnel de ne pas s'exposer en extérieur ainsi qu'aux accès en toiture en cas d'épisode orageux important.

Nécessité : Installation de panneaux d'avertissements à proximité de chaque descente de paratonnerres afin de s'écarter de celles-ci à plus de 3m lors d'un épisode orageux et recommandations au personnel d'éviter les dépotages et les zones extérieures en périodes orageuses.

**LA DISTANCE DE SEPARATION : rappel des paramètres et tableaux**

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 :

$$S = k_i \times l \times k_c / k_m$$

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.

**Tableau 3 – Valeurs du coefficient  $k_i$** 

Type de SPF	$k_i$
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	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.		

L'isolation électrique entre le dispositif de capture ou les conducteurs de descentes et les parties métalliques de la structure, les installations métalliques et les systèmes intérieurs, peut être réalisée par une distance  $d$  - entre les parties - plus grande que la distance de séparation  $s$  :

$$S = k_i \times l \times k_c / km$$

Où:

$k_i$  dépend du type de SPF choisi (Tableau 10)

$k_c$  dépend du courant de foudre s'écoulant dans les conducteurs de descente (Tableau 11)

$km$  dépend du matériau de séparation (Tableau 12)

$l$  est la longueur, en mètres, le long des dispositifs de capture ou des conducteurs de descente entre le point où la distance de séparation est prise en considération et le point de la liaison équipotentielle la plus proche.

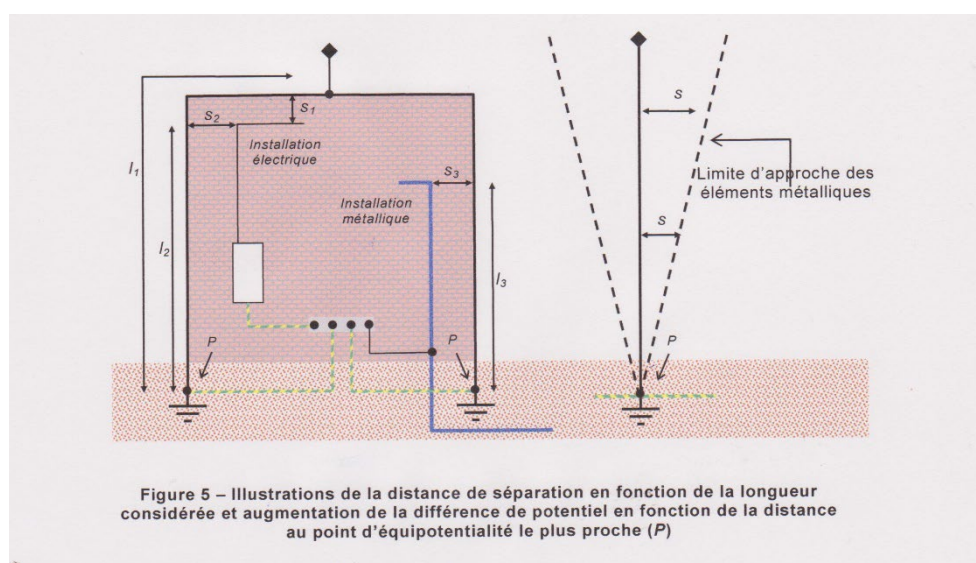


Figure 5 – Illustrations de la distance de séparation en fonction de la longueur considérée et augmentation de la différence de potentiel en fonction de la distance au point d'équipotentialité le plus proche (P)

### 6.1.1 Mesures de prévention contre les tensions dangereuse :

La proximité des prises de terre paratonnerre et des descentes de paratonnerre peut être dangereuse en période d'orage. Des blessures sont possibles par tension de contact et par tension de pas.

L'attention de l'exploitant est attirée sur les mesures de prévention possibles :

- recommandations au personnel d'éviter les dépotages et zones extérieures en périodes orageuses conséquentes.
- recommandations au personnel d'éviter l'accès sur les points hauts des bâtiments en périodes orageuses conséquentes.
- installation de panneaux de signalisation et de respect de distances de 3m au pied des descentes des paratonnerres.

### 6.1.2 Protections contre les tensions de contact :

**RAPPEL** : L'attention de l'exploitant est attirée sur les mesures de prévention possibles :

- recommandations au personnel d'éviter les dépotages et zones extérieures en périodes orageuses conséquentes.
- recommandations au personnel d'éviter l'accès sur les points hauts des bâtiments en périodes orageuses conséquentes.
- installation de panneaux de signalisation et de respect de distances de 3m au pied des descentes des paratonnerres.

### 6.1.3 Mesures de protection contre les tensions de pas :

**RAPPEL** : L'attention de l'exploitant est attirée sur les mesures de prévention possibles :

- recommandations au personnel d'éviter les dépotages et zones extérieures en périodes orageuses conséquentes.
- recommandations au personnel d'éviter l'accès sur les points hauts des bâtiments en périodes orageuses conséquentes.
- installation de panneaux de signalisation et de respect de distances de 03m au pied des descentes des paratonnerres.

#### 6.1.4 Mesures de prévention contre les tensions dangereuse :

Etant donné le type de revêtement de sol à proximité des prises de terre le risque de tension de pas est limité.

Etant donné le faible nombre de personnes présentes en permanence à l'extérieur à proximité des prises de terre, une information aux personnes concernées complétée par une signalétique mentionnant le risque de tension de contact est une mesure appropriée.

L'accès en toiture doit être restreint aux personnels concernés et une signalétique mentionnant le risque de tension de toucher à proximité des conducteurs de descentes doit être installé au niveau des accès.

En cas de disposition des portes de sortie autres que sur les plans communiqués un soin particulier sera retenu pour éviter l'installation de descente de paratonnerre à moins de 3m d'une de ces portes.

#### **RAPPEL :**

- recommandations au personnel d'éviter les dépotages et zones extérieures en périodes orageuses conséquentes.
- recommandations au personnel d'éviter l'accès sur les points hauts des bâtiments en périodes orageuses conséquentes.
- installation de panneaux de signalisation et de respect de distances de 3m au pied des descentes des paratonnerres.

#### 6.1.5 Enregistrement des agressions foudre :

Afin de déclencher les actions de vérification et de maintenance éventuelles sur le SPF suite à un impact sur l'installation, un enregistrement des agressions foudre doit être mis en place. Cet enregistrement peut intervenir sous différentes formes :

-Le compteur de coup de foudre : sur un paratonnerre simple ou PDA, c'est une solution envisageable et dont l'utilisation est simple. Dès que des composants naturels sont utilisés en complément (prises de terre, descente) le comptage par ce moyen n'est pas fiable.

-Abonnement à un service de type « télécompteur » auprès de l'exploitant du réseau de télédétection (météorage) ou utilisation d'un système localisé de détection d'activité orageuse : la localisation n'est pas suffisamment précise et implique souvent un contrôle du site entier.

-Définition d'une procédure de surveillance des agressions de la foudre par le personnel : solution liée aux personnes pouvant manquer de fiabilité et s'avérer lourde administrativement pour être efficace.

Dans les cas où cela est possible, le compteur de coup de foudre est conseillé en priorité, en fonction de la superficie du site ou si une mutualisation d'un abonnement sur plusieurs sites est possible, l'enregistrement via le réseau de télédétection est une alternative crédible.

**Dispositif d'enregistrement préconisé**

En cas de support de descente métallique sur la partie basse, une fixation isolante de la gaine de protection mécanique peut être nécessaire.

**Spécification produit**

*Compteur de coup de foudre électromagnétique, modèle en série sur le ruban de descente.*

**Installation**

*Le compteur de coup de foudre sera installé en série sur le ruban de descente, en amont du joint de contrôle.*

**Mesures organisationnelles**

Pour répondre aux exigences de l'arrêté, la présence des compteurs de coup de foudre doit être complétée de mesures organisationnelles permettant de justifier qu'un impact sera pris en compte suffisamment rapidement.

**Mesure suggérée**

*Mise en place d'un registre pour les compteurs et d'un relevé mensuel ou au minima trimestriel en période orageuse.*

**6.2 Préconisations contre les effets indirects de la foudre :****Risque de surtensions électriques dues à la foudre .**

L'analyse de risque aboutissait à **la nécessité de prévoir une protection de niveau 2** contre les surtensions d'origine atmosphérique.

**A noter pour rappel que la norme NFC 15100 de 2002 précise qu'en cas d'installation de paratonnerre (IEPF) il est obligatoire de prévoir une protection contre les surtensions d'origine atmosphérique depuis le T.G.B.T alimentant les organes de sécurité et de sureté. La nécessité de protection par paratonnerre implique donc une nécessité normative de protection par parafoudres.**

**L'absence de ceux-ci sur le site existant constitue une non-conformité importante et critique depuis l'installation du paratonnerre existant.**

Parafoudre Type 1*						
	Réseau	Régime de neutre	Tenue au courant de court-circuit	Déconnecteur	Up	Courant limp 10/350
BT	230/400 V	TN	Adapté au point d'installation	Selon indication du fabricant du parafoudre	=<2,5kV	=> 12,5 kA ; dépend du calcul de répartition de courant
Réseaux de données	Dépend du type de signal	NA	NA	NA	Adapté au type de signal	- 2 kA 10/350 pour niveaux de Protection 1 et 2 ; sinon - 1 kA 10/350

**Tableau 1 : Dimensionnement des parafoudres Type 1**

Parafoudre Type 2*						
	Régime de neutre	Tenue au Courant de court- circuit	Déconnecteur	Up	Courant In 8/20	Coordination
BT	230/400 V	TN	Adapté au point d'installation	<=1,8 kV Ures @ 5kA <=1,5 kV	=> 5 kA	Coordonné avec le parafoudre amont T1 ou T2
Réseaux de données	Dépend du type de signal	NA	NA	Adapté au type de signal	=> 5 kA	NA

**Tableau 2 : Dimensionnement des parafoudres Type 2**

NA : non applicable

BT\*.-protection obligatoire en présence des paratonnerres

<b>FOUDRE CONSULT</b>	Référence du document <b>FCPM 2251202</b>	Révision <b>A</b>	36/58
-----------------------	--	----------------------	-------

*L'installation de parafoudres doit se faire en suivant les recommandations du guide UTE C 15-443. Les parafoudres doivent être conformes aux normes NF EN 61643-11 et NF EN 61643-21 (ou normes équivalentes par exemple pour les parafoudres télécom). Ils ne doivent en aucun cas être installés en zone ATEX ou doivent être définis spécifiquement pour cet usage sous les consignes du fabricant pour leur implantation.*

### **PARAMETRAGE DES PARAFOUDRES DE TYPE 1**

La présence d'un Système de Protection Foudre impose la mise en place de parafoudres de Type 1. Ceux-ci doivent être capables d'écouler 50% du courant de foudre direct (onde 10/350).

Le dimensionnement des parafoudres est présenté ci-dessous :

$$I_{imp} \text{ (kA)} = (I_{imp \text{ max}} / 2) \times 1/(m \times n)$$

m – nombre de câbles (*nombre de câbles, canalisations entrantes*)

n : nombre de pôles

Avec :

**I<sub>imp max</sub>**: courant direct max (premier coup court) défini suivant le tableau ci-dessous

	Niveau de protection I	Niveau de protection II	Niveau de protection III-IV
I <sub>imp max</sub>	200 kA	150kA	100 kA

<b>Calcul de dimensionnement des parafoudres type 1</b>	
Niveau 2 de protection <b>Régime de neutre non communiqué</b>	
<b>m nombre de câbles (nombre de câbles, canalisations entrantes) supérieur à 4</b>	
<b>Les chemins suivants sont répertoriés</b>	<b>I<sub>imp</sub> (kA)</b>
TGBT	<u>Le dimensionnement des parafoudres par arrivée</u>  $I_{imp} \text{ (kA)} = (I_{imp \text{ max}} / 2) \times (1/4) = (150A / 2) \times (1/4) = 18,75 \text{ka}$ ramené à <b>12,5Ka</b> dans le cas où m nombre de câbles et canalisations entrantes supérieur à 4).

**PARAMETRAGE DES DECONNECTEURS ASSOCIES AUX PARAFODRES installés en amont du DPSI en tenant compte du tableau ci-dessous.**

**Capacités de tenue des fusibles gG en fonction des essais de fonctionnement et de essais supplémentaires de fonctionnement en charge**

Courant assigné du fusible (en A)	In maximal pour parafoudre Type 2 (en kA)	Iimp maximal pour parafoudre Type 1 (en kA)
8	1,2	0,3
10	1,5	0,3
12	2,1	0,5
16	3,1	0,7
20	4,6	1,0
25	6,4	1,4
32	9,9	2,2
40	12,5	2,8
50	15	3,4
63	19	4,2
80	25	5,6
100	33	7,3
125	42	9,6
160	57	13
200	72	16
224	83	19
250	96	22
315	123	28
400	157	35
500	200	45
630	267	60

En cas de doute, il est nécessaire de contacter le fabricant du parafoudre et d'obtenir une fiche techn précise indiquant la tenue des fusibles et leur compatibilité avec les parafoudres.

L'étude technique aboutit à **la nécessité de prévoir une protection par parafoudres au minimum de niveau 2** contre les surtensions d'origine atmosphérique **depuis les T.G.B.T** alimentant des fonctions critiques et importantes pour la sécurité et le bon fonctionnement du site.

**I.I.P.F (Installation Intérieure de protection contre la foudre) : NIVEAU 2**

**TGBT : protection par parafoudres de type T1 T2** onde 10/350 limp **12,5kA (m supérieure à 4)** onde 8/20 In => 5 kA et Up < 1,5 kV Up) Installation du type de déconnecteur ou disjoncteurs associés selon recommandation du fabricant des parafoudres et du tableau de la norme EN 61643-12. La compatibilité des parafoudres entre eux sera à respecter.

**Tableaux divisionnaires : protection par parafoudres de type T2** onde 8/20 In => 5kA et Up < 1,5 kV Up) Installation du type de déconnecteur ou disjoncteurs associés selon recommandation du fabricant des parafoudres et du tableau de la norme EN 61643-12. La compatibilité des parafoudres entre eux sera à respecter.

**TD** de chaque cellule

**TD** alarme incendie SSI

**TD** bureaux

**TD** sprinklage

**TD** local de charge

Conseil de protections des TD photovoltaïques par parafoudres.

*A noter pour rappel que la norme NFC 15 100 de 2002 précise qu'en cas d'installation de paratonnerre (IEPF) il est obligatoire de prévoir une protection contre les surtensions d'origine atmosphérique depuis le T.G.B.T alimentant les organes de sécurité et de sûreté.*

*Le guide UTEC 15443 (chpt 7.5) et la norme NF EN 62305-4 (en annexe D chpt D.2) précisent qu'au-delà de 30m la protection par parafoudres devient insuffisante et doit être complétée par des parafoudres de type 2 au plus près des équipements.*

**Règle des 50cm à respecter** : le guide UTE C 15-443 préconise une longueur totale maximale de 50 cm pour le câblage d'un parafoudre en dérivation entre une phase de l'alimentation et le répartiteur de terre principal.

-Organe de coupure pour TGBT parafoudres de type1 –prévoir au minima 125A (gG),

-Organe de coupure pour armoires divisionnaires parafoudres de type 2 prévoir au minima 25A

-Section des câbles parafoudres type 1 (rouge, bleu, noire)  $\geq 16\text{mm}^2$ .

-Section des câbles parafoudres type 2 (rouge, bleu, noire)  $\geq 6\text{mm}^2$

**A noter : Au-delà d'une distance de 10m de câblage** l'efficacité de la protection du parafoudre est altérée, il faut alors prévoir réglementairement l'ajout d'un parafoudre type 2 ou installer le parafoudre de type 2 à moins de 10m de l'équipement quitte à créer un coffret électrique.

### **6.3 Courants faibles : détection incendie :**

De par la longueur des liaisons et le faible niveau de tension du signal, ces liaisons sont des vecteurs d'entrée des perturbations rayonnées par la foudre.

Outre la protection des centrales au niveau de leur alimentation électrique, des parasurtenseurs (choisis en fonction de la connectique requise, du niveau de tension du signal, du débit de transmission ou de la bande de fréquence) pourront être opportuns au niveau de certaines balises déportées.

### **6.4 Autocommutateur et réseau informatique : pour information**

La protection foudre de l'alimentation électrique de l'autocommutateur ainsi que du serveur informatique pourra être assurée.

Afin de se prémunir des surtensions arrivant par les lignes téléphoniques sortant du bâtiment administratif (lignes provenant de l'extérieur du site ou lignes internes desservant d'autres bâtiments), il est nécessaire de mettre en place une protection adéquate.

En raison du grand nombre de lignes pouvant être connectées à l'autocommutateur, il est essentiel d'optimiser la protection de l'autocommutateur en différenciant les différents types de lignes :

- Les lignes provenant de l'extérieur du site : ces lignes doivent être protégées en raison de leur importance stratégique,
- Les lignes internes au site et cheminant vers un autre bâtiment que celui renfermant l'autocommutateur. Il faut distinguer différents cas :
  - la ligne est raccordée à un appareil possédant une alimentation 230 V : il faut systématiquement protéger la ligne côté autocommutateur,
  - la ligne est raccordée à un poste simple (sans alimentation 230 V) : une protection est conseillée lorsque la ligne est longue (environ 50 à 100 m),
  - en raison du couplage capacitif de la ligne avec la terre.

➤ Les lignes internes restant dans le même bâtiment que l'autocommutateur : la protection par parafoudre serait nécessaire. En revanche, il est intéressant d'utiliser les chemins de câbles métalliques comme écrans protecteurs vis à vis du rayonnement. Dans ce cas, la continuité électrique des chemins de câbles doit être assurée sur toute leur longueur. Les parasurtenseurs à installer seront choisis en fonction de la connectique requise, du niveau de tension du signal, du débit de transmission ou de la bande de fréquence.

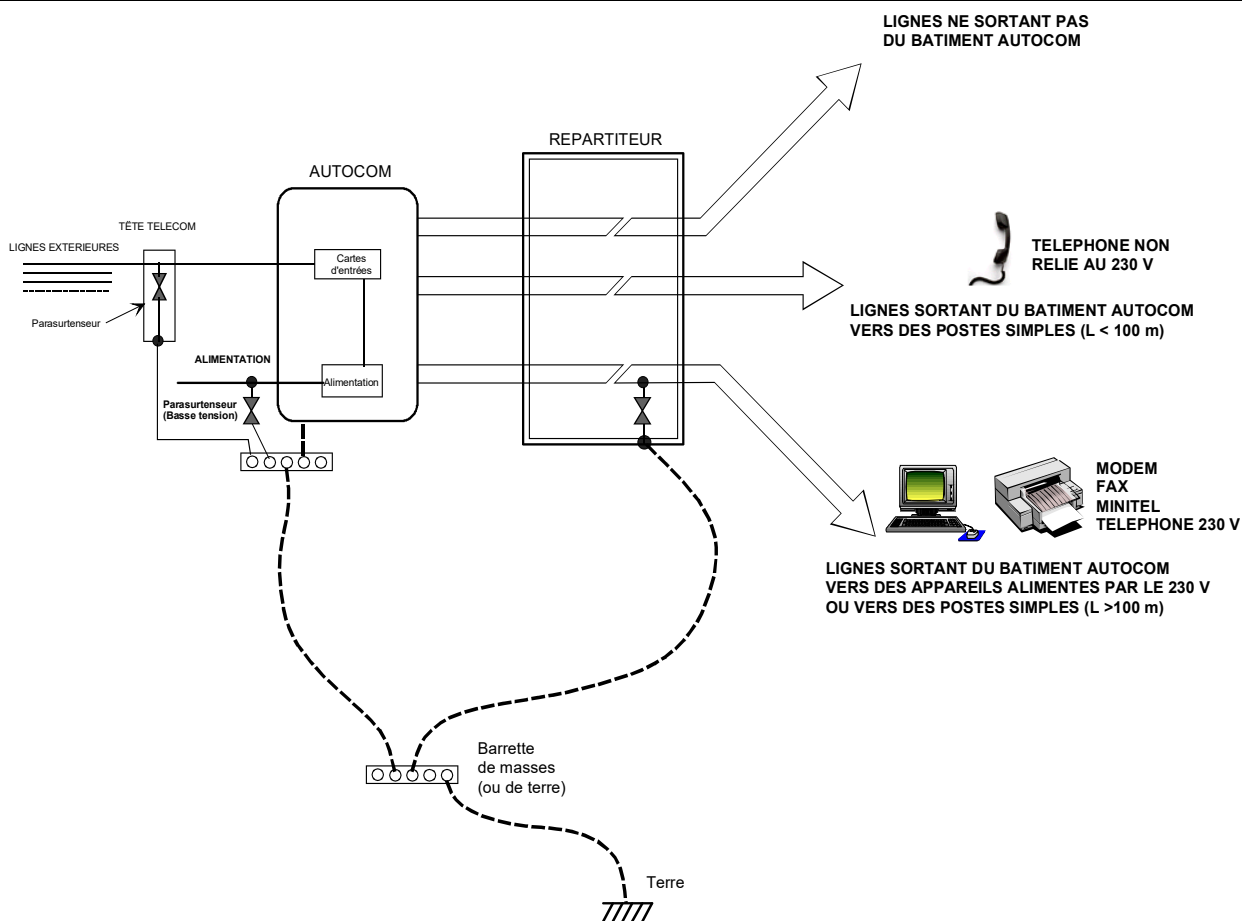


Fig5 Installations télécom : principe de protection

### **6.5 Luminaires extérieurs : candélabres : pour information**

De nombreux retours d'expérience ont montré qu'un impact de foudre sur la périphérie d'un entrepôt est probable, en particulier sur les points culminants comme les candélabres, les poteaux d'éclairages... et les conséquences pourraient être importantes.

Aussi, nous préconisons l'installation de points lumineux extérieurs toujours en dessous de la ligne de faîtage ou des chenaux afin qu'ils ne deviennent pas les points proéminents du bâtiment. Ceci est valable pour les antennes radio, TV, recherche de personnes, paraboles... quel que soit le type de matériaux utilisés pour leur fabrication. Si elle est métallique, leur masse devra être systématiquement reliée à toute structure métallique à proximité.

### **6.6 Emetteurs radio, surveillance vidéo : pour information**

Les antennes sont susceptibles de capter le champ électromagnétique rayonné par les éclairs. De ce fait, elles peuvent transmettre des surtensions à l'émetteur.

Pour éviter cela, il est nécessaire de protéger les entrées «antenne» des émetteurs par un parafoudre coaxial. Celui-ci sera connecté directement sur l'émetteur. Son impédance caractéristique et sa bande passante doivent être choisies en adéquation avec l'émetteur.

Cette préconisation doit particulièrement être respectée pour d'éventuelles antennes installées sur un bâtiment.

Les câbles coaxiaux du système de surveillance vidéo sont des vecteurs d'entrée des perturbations atmosphériques.

Afin de protéger les systèmes de traitement, il est recommandé d'équiper leurs entrées / sorties avec les parafoudres coaxiaux. Ils seront choisis en fonction de la bande passante et du niveau de tension du signal.

## **7. VERIFICATION /RECEPTION & CONTROLES DES INSTALLATIONS DE PROTECTION :**

Chaque vérification devra être consignée avec un rapport détaillé faisant état de tous les résultats de la vérification et des mesures correctives à prendre.

### **7.1 Vérification Initiale :**

Lors de la réalisation d'une installation de protection contre la foudre, une inspection finale destinée à s'assurer que l'installation est conforme aux normes, doit être faite.

Extrait de la norme NF C 17-102 de septembre 2011 :

La vérification initiale est effectuée après la fin des travaux d'installation du SPF à dispositif d'amorçage.

Son objectif est de s'assurer que la totalité de l'installation du SPF à dispositif d'amorçage est conforme au présent document, ainsi qu'au dossier d'exécution.

Cette vérification portera au moins sur les points suivants :

- les PDA se trouvent à au moins 2 m au-dessus de tout objet situé dans la zone protégée ;
- les PDA ont les caractéristiques indiquées dans le dossier d'exécution ;
- le nombre de conducteurs de descente ;
- la conformité des composants du SPF à dispositif d'amorçage au présent document, aux normes de la série NF EN 50164, NF EN 61643, par marquage par déclaration ou par documentation ;
- le cheminement, emplacement et continuité électrique des conducteurs de descente ;
- la fixation des différents composants ;
- les distances de séparation et/ou liaisons équipotentielle ;
- la résistance des prises de terre ;
- l'équipotentialité de la prise de terre du SPF avec celle du bâtiment.

Dans tous les cas, lorsqu'un conducteur est partiellement ou totalement intégré, il convient que sa continuité électrique soit vérifiée.

Un dossier d'exécution (DOE) doit être constitué par l'installateur à l'issu des travaux et comprendre au moins les éléments ci-dessous.

Ce dossier sera présenté avant la réception des travaux et il comprendra :

- le niveau de protection retenu ;
- la justification de la protection ;
- le type et caractéristiques des PDA ;
- la méthode de contrôle des PDA ;
- le nombre et localisation des conducteurs de descentes ;
- la présence éventuelle et localisation de compteur de coup de foudre ;
- la justification du respect des distances de séparation ;
- la justification des liaisons équipotentielles de foudre y compris des parafoudres ;
- le type et valeur des prises de terre ;
- la justification des dimensions de la prise de terre lorsque la valeur est supérieure à 10 ohms

La mission de réception initiale comportera aussi l'inspection des parafoudres : caractéristiques, respect des règles de l'art (liaison barrette < à 50 cm)...

## **7.2 Vérifications périodiques et complètes :**

### **7.2.1 I.E.P.F. (Paratonnerre) :**

La législation foudre en vigueur prévoit des vérifications périodiques en fonction des nécessités de protection à mettre en œuvre sur la structure à protéger en présence de protection extérieure :

Vérification visuelle tous les ans / vérification complète tous les 2 ans .

Chaque vérification périodique doit faire l'objet d'un rapport détaillé reprenant l'ensemble des constatations et précisant les mesures correctives à prendre. NB :

La réglementation (Cf § 3 : 4 octobre 2010) impose une vérification visuelle annuelle (complète tous les 2 ans).

### **7.2.2 I.I.P.F. (Parafoudres) :**

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.

En tant qu'équipements importants pour la Sécurité (E.I.P.S.) les parafoudres devront être intégrés dans le rapport de contrôle périodique réalisé par l'organisme en charge de l'établissement chaque année.

## **7.3 Vérifications supplémentaires :**

La législation en cours impose, une vérification des installations de protection contre la foudre suite aux événements suivants :

- Installation de la protection contre la foudre,
- Exécution de travaux sur ou à proximité des installations protégées. Cette vérification devra être effectuée conformément aux recommandations de la NF EN 17-102
- Tout impact sur les installations protégées, procédure de vérification des compteurs de coups de foudre et établissement d'un historique,
- Impossibilité d'installer un système de comptage efficace, dès qu'un doute existe après une activité locale orageuse,
- Perturbations sur des contrôles/commandes, alors une vérification de l'état des dispositifs de protection contre les surtensions est alors nécessaire,

**8. TABLEAU DE SYNTHÈSE :**

PROJET ARTEMIS - CRIQUEBEUF -SUR-SEINE (27)	PRECONISATIONS (EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS)
	<p><b>I.E.P.F. (Installation Extérieure de Protection contre la Foudre)</b></p> <p><b>Protection de niveau 2 pour le site.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- boucle de fond de fouille en 50<sup>2</sup> ;</li> <li>- protections nécessaires <b>par 5 paratonnerres à dispositif d'amorçage (PDA), rayon de protection minorés à 52m.</b></li> <li>- PDA installés en rebord de façade de la toiture terrasse ou sur mur coupe-feu <u>afin d'éviter tout croisement avec les installations photovoltaïques. Si nécessité technique de croisement d'une des descentes du paratonnerre avec le chemin de câble des photovoltaïques prévoir une passerelle passant au-dessus de la descente et prévoir pour éviter tout claquage électrique que la descente du paratonnerre soit en câble isolé sous la passerelle et sur 3m de chaque côté de celle-ci.</u></li> </ul> <p>PDA 60µs (NFC 17102 de septembre 2011), tête des PDA dépassant de plus de 2m tout autre élément de la structure, comportant chacun <u>2 descentes de mise à la terre selon la norme NFC 17102 de septembre 2011, descentes avec un compteur foudre par PDA, 2 prises de terre de type A ou B.</u></p> <p>Calculs de la distance de séparation : <math>0,06 \times 0,75 \times 15,23 \times 1 = 0,69\text{m}</math></p> <p><b>PREVENTION :</b> Installation de panneaux d'avertissements à proximité des descentes des paratonnerres afin de s'écarter de celles-ci à plus de 3m lors d'un épisode orageux et recommandations au personnel d'éviter les zones extérieures et accès en toiture en périodes orageuses conséquentes.</p>

FOUDRE CONSULT	Référence du document <b>FCPM 2251202</b>	Révision <b>A</b>	47/58
<p><b>TGBT et TD (régime neutre non communiqué / Terre Neutre)</b></p>	<p><b>I.I.P.F (Installation Intérieure de protection contre la foudre) :</b></p> <p><b>NIVEAU 2</b></p> <p><b>TGBT: protection par parafoudres de type T1T2 onde 10/350 limp 12,5kA (<u>m supérieure à 4</u>) onde 8/20 In =&gt; 5 kA et Up &lt; 1,5 kV Up)</b> Installation du type de déconnecteur ou disjoncteurs associés selon recommandation du fabricant des parafoudres et du tableau de la norme EN 61643-12. La compatibilité des parafoudres entre eux sera à respecter.</p> <p><b>Tableaux divisionnaires protection par parafoudres de type T2</b> onde 8/20 In =&gt; 5kA et Up &lt; 1,5 kV Up) Installation du type de déconnecteur ou disjoncteurs associés selon recommandation du fabricant des parafoudres et du tableau de la norme EN 61643-12. La compatibilité des parafoudres entre eux sera à respecter.</p> <p><b>TD</b> de chaque cellule</p> <p><b>TD</b> alarme incendie SSI</p> <p><b>TD</b> bureau</p> <p><b>TD</b> sprinklage</p> <p><b>TD</b> local de charge</p> <p>Conseil de protections des TD photovoltaïques par parafoudres.</p>		
	<p><b>Vérification initiale (réception des travaux)</b></p> <p><b>Réalisation du carnet de bord :</b></p> <p><b>(Dossier foudre)</b></p> <p><b>Vérification périodique annuelle</b></p>		

## 9. CONCLUSIONS

Cette étude a permis de définir les protections à mettre en œuvre :

Il est nécessaire de protéger contre les effets directs de la foudre en niveau 2 pour l'ensemble du site par au total 5 paratonnerres à dispositif d'amorçage (PDA) rayon de protection à 52m. 5 PDA installés sur les murs coupe-feu et rebord de façade en toiture terrasse afin d'éviter tout croisement avec les installations photovoltaïques.

- protections contre les effets indirects de la foudre (surtensions) par une protection en niveau 2 par parafoudres du TGBT et des nombreuses armoires électriques divisionnaires.

Concernant les effets indirects il est **nécessaire** d'équiper le TGBT et de nombreux tableaux divisionnaires par des parafoudres en niveau 2 pour l'ensemble du site.

D'une manière générale, tous les équipements de téléphonies non seulement pour éviter les dysfonctionnements et rupture de continuité de services mais également vis à vis de la sécurité des personnes.

Concernant le personnel travaillant à l'extérieur, il est conseillé de mettre en place une procédure d'alerte en cas de période orageuse afin de suspendre toute activité dangereuse. Cette étude répond à la législation française et aux normes françaises en vigueur.

Enfin un document Carnet de Bord contenant le suivi de la maintenance, précisant les détails des vérifications périodiques annuelles des protections, doit être tenu à la disposition des inspecteurs en charge des installations classées attestant de leur réalisation.

Cette démarche structurée doit également être réalisée par des acteurs compétents et constituée selon les phases suivantes :

- Consultation des entreprises certifiées QUALIFOUDRE à partir de ce document et aide au choix (comparatif),
- Validation de la conformité des installations de protection foudre avec DOE de l'installateur,
- **Vérification initiale (Réception de travaux)** en fin de chantier accompagnée du P.V. de réception,
- Réalisation du Carnet de Bord (document unique Risque Foudre de l'Installation),
- Vérifications réglementaires annuelle : une vérification chaque année par un prestataire certifié en plus des vérifications en interne.

**ANNEXE 1****Consignes de maintenance et établissement du  
carnet de bord**

**L'étude foudre aboutissant à des protections, il sera nécessaire de faire réaliser un contrôle visuel des installations tous les ans et un contrôle complet tous les 2 ans.**

Des vérifications des compteurs foudre de chaque paratonnerre devront être vérifiés après chaque épisode orageux conséquent et d'importance. En cas d'impact et d'incrémentage la tête du PDA concerné devra alors être testée dans le mois suivant l'impactage.

## INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA Foudre CONSIGNES D'INSPECTION ET MAINTENANCE

### CARNET DE BORD

#### CONSIGNES DE MAINTENANCE ET INSPECTION

**Observations et conformité vis-à-vis de la réglementation :** pour rappel

Les ICPE devaient disposer d'une Analyse du Risque Foudre et Etude technique suivant l'Arrêté du 15 janvier 2008 abrogé par celui du 19 juillet 2011 conforme aux normes EN 62 305 à l'échéancier suivant pour rappel :

#### CONSIGNES INTERNES A L'ETABLISSEMENT

Le chef d'établissement nomme un responsable d'inspection et maintenance

**Sa mission consiste :**

##### 1) EFFETS DIRECTS (I.E.P.F)

- après chaque orage soutenu et au minimum trimestriellement il faut :
  - procéder au relevé de l'affichage des compteurs d'impacts
- si un ou plusieurs impacts ont été détectés, il faut :
  - déclencher une vérification périodique anticipée qui sera effectuée par un organisme compétent.
- réaliser une inspection visuelle générale du bâtiment :
  - S'assurer de l'absence de dégradation des éléments capteurs (paratonnerres, extracteurs, toiture)
  - S'assurer de l'absence de traces d'échauffement ou de coupure sur les conducteurs « foudre » et les connexions.
- si une ou des anomalies sont observées, il faut :
  - déclencher une vérification périodique anticipée qui sera effectuée par un organisme compétent.
- lors de tous travaux sur les structures ou à proximité de celles-ci, il faut :
  - vérifier que cela n'occasionne pas de dégradation à l'installation existante de protection
  - vérifier que d'éventuels équipements conducteurs placés à proximité de l'installation existante lui soient correctement connectés.

En cas de doute, il faut :

- déclencher une vérification périodique anticipée qui sera effectuée par un organisme compétent.

- lors de toutes créations d'extension, il faut :
  - déclencher un complément d'Analyse du Risque Foudre effectuée par un organisme compétent, étude technique suivant les conclusions de l'ARF et mettre en œuvre si besoin le dispositif de protection adaptée.

## 2) EFFETS INDIRECTS (I.I.P.F)

- après chaque orage soutenu et au minimum trimestriellement, il faut :
  - vérifier le bon état de fonctionnement des parafoudres par examen de leur signalisation (cela concerne les parafoudres secteur basse tension équipés d'un voyant de défaut, les parafoudres de transmission et coaxial ont une fin de vie en court-circuit)
  - vérifier l'état de l'organe de coupure associé (fusible ou disjoncteur sur parafoudres secteur)
- \* si signalisation défaut sur parafoudre, procéder au remplacement dans le meilleur délai
- \* si fusible HS, procéder au remplacement dans le meilleur délai
- \* si impossibilité de ré enclenchement du disjoncteur amont faire appel à un spécialiste
- \* si court-circuit sur ligne de transmission, vérifier l'état du parafoudre :
  - le débrancher et établir une connexion directe provisoire : si retour à l'utilisation de la ligne, procéder au remplacement du parafoudre dans le meilleur délai. (1 mois)

### CARNET DE BORD\*

- consigner sur le carnet de bord :
  - la nature de la vérification
  - résultats de la vérification
  - incidents liés à la foudre
  - les actions correctives mises en œuvre s'il y a lieu

### Inspection par un organisme extérieur compétent :

- vérification complète par un organisme compétent distinct de l'installateur au plus tard 6 mois après l'installation initiale.  
Puis,
  - vérification visuelle annuellement par un organisme compétent
  - vérification complète tous les 2 ans par un organisme compétent
- **si une agression foudre est observée ou détection d'impact compteur dans le cadre de l'inspection interne :**
  - vérification visuelle dans le délai d'1 mois par un organisme compétent
  - si la vérification met en évidence une nécessité de remise en état, réalisation dans le délai d'1 mois à date de remise du rapport de vérification.

## INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA Foudre

## CARNET DE BORD

Etablissement :

Adresse :

Renseignements sur l'établissement :

- nature de l'activité et classement

Personne responsable de la surveillance des installations :

*Nom**qualité**Date d'entrée en fonction*

## HISTORIQUE DES INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA Foudre

## ANALYSE DU RISQUE Foudre

*Date du rapport  
rédacteur**Intitulé du rapport**Société**Nom du*

## ETUDE TECHNIQUE

*Date de l'étude  
rédacteur**Intitulé de l'étude**Société**Nom du*

## INSTALLATIONS DES PROTECTIONS

*Date de réception  
rédacteur**Intitulé du document**Société**Nom du*

## INSPECTIONS PERIODIQUES

*Date  
qualité**Nature de l'inspection**Résultats de l'inspection**Société**Nom et**A : vérification interne suite orages**constatations faites – actions correctives**Personne qui a effectué la vérification**B : vérification interne trimestrielle* -----*C : vérification interne suite agression foudre* -----*D : vérification interne suite travaux* -----*E : vérification initiale organisme externe* *référence du rapport – actions correctives**F : vérification périodique organisme externe* -----*G : vérification anticipée organisme externe* -----

## TABLEAU DES INSPECTIONS PERIODIQUES

Date

Nature de l'inspection

Résultats de l'inspection /n° du rapport

société

Nom et qualité

**ANNEXE 2****Plan masse et d'implantation des paratonnerres****Protection de niveau 2 pour le site.**

**I.E.P.F. (Installation Extérieure de protection contre la foudre) Protection de niveau 2 pour l'ensemble du site :**

- **boucle de fond de fouille en 50<sup>2</sup>**

- protections nécessaires **par 5 paratonnerres à dispositif d'amorçage (PDA), rayons de protection minorés à 52m.**

- PDA installés en rebord de façade de la toiture terrasse ou sur mur coupe-feu afin d'éviter tout croisement avec les installations photovoltaïques. Si nécessité technique de croisement d'une des descentes du paratonnerre avec le chemin de câble des photovoltaïques prévoir une passerelle passant au-dessus de la descente et prévoir pour éviter tout claquage électrique que la descente du paratonnerre soit en câble isolé sous la passerelle et sur 3m de chaque côté de celle-ci.

PDA 60 $\mu$ s (NFC 17102 de septembre 2011), tête des PDA dépassant de plus de 2m tout autre élément de la structure, comportant chacun 2 descentes de mise à la terre selon la norme NFC 17102 de septembre 2011, descentes avec un compteur foudre par PDA, 2 prises de terre de type A ou B.

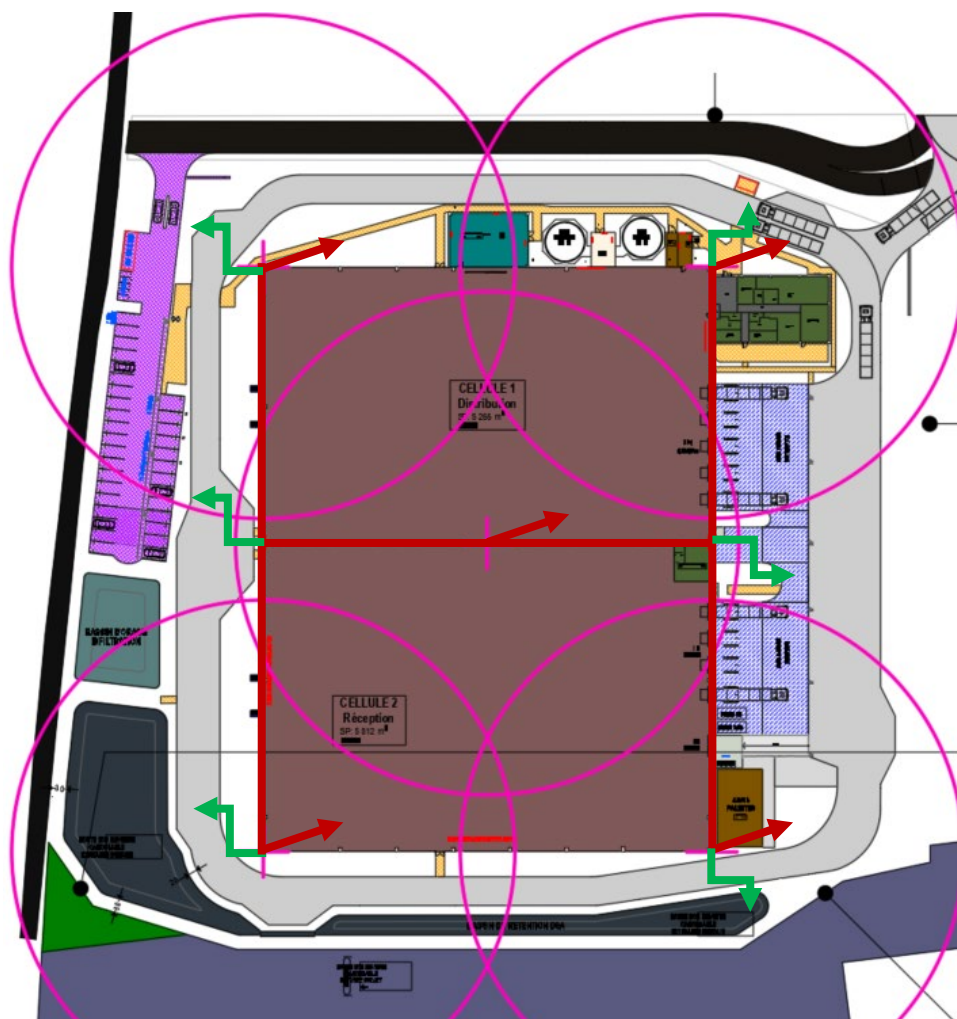
Calculs de la distance de séparation :  $0,06 \times 0,75 \times 15,23 \text{m} \times 1 = 0,69 \text{m}$

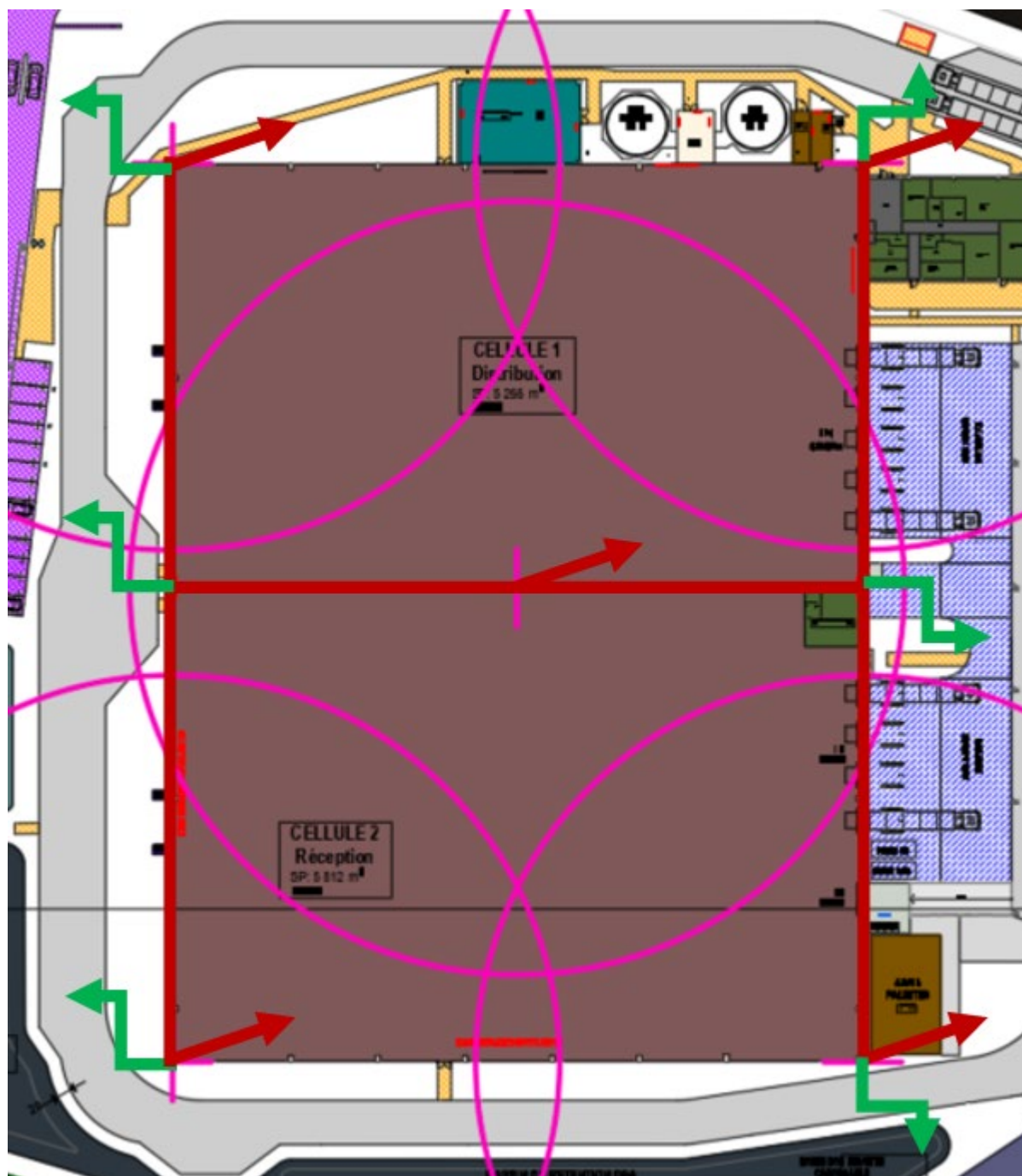
**PREVENTION :** Installation de panneaux d'avertissements à proximité des descentes des paratonnerres afin de s'écarter de celles-ci à plus de 3m lors d'un épisode orageux et recommandations au personnel d'éviter les zones extérieures et accès en toiture en périodes orageuses conséquentes.

**Projet ARTEMIS**

CRIQUEBEUF-SUR-SEINE (27)

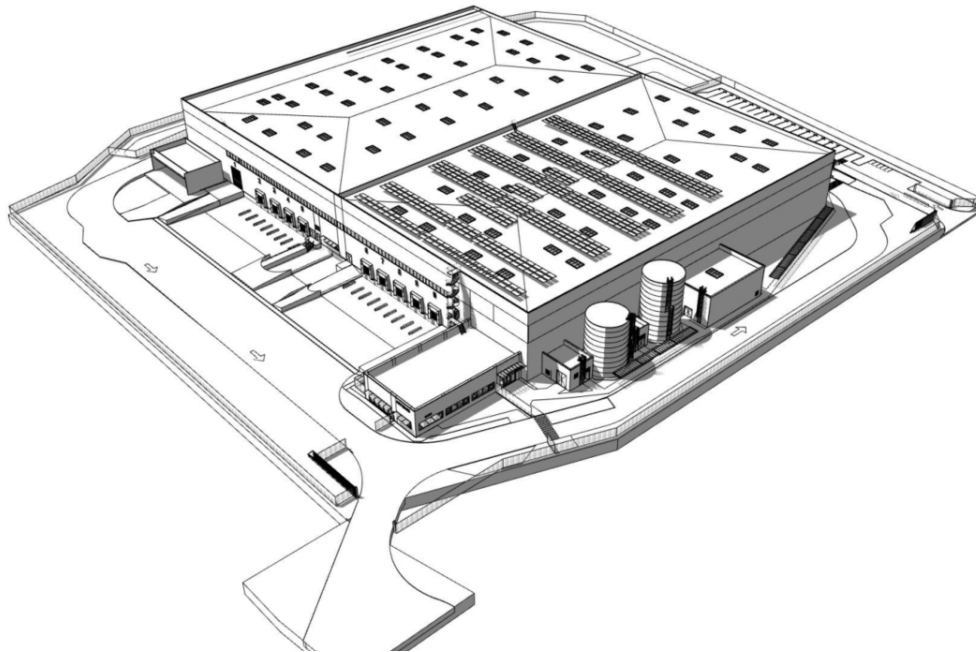
Plan d'implantation des 5 paratonnerres PDA - rayons de protection (RP) à 52m

Implantation du paratonnerre sur l'entrepôt :**Légendes :**PDA paratonnerre à dispositif d'amorçage : Rayon de protection 52m : Descente de mise à la terre : Prises de terre : 





n° 1323134429133



## GEMFI - Projet ARTEMIS CRIQUEBEUF-SUR-SEINE (27)

### **NOTICE DE VERIFICATION ET DE MAINTENANCE (NVM)**

Diffusion : 12/12/2025

**GEMFI**

Dossier suivi par Monsieur :

**Nicolas LEVASSEUR**

nicolas.levasseur@gicram.com

tel : 06 60 46 17 15

Rédaction :

**FOUDRE CONSULT**

36 impasse du jardin

34980 ST GELY DU FESC

patrick.millio@foudreconsult.fr

tel : 06 61 32 55 65

<b>FOUDRE CONSULT</b>	<b>Référence du document FCPM 2251203</b>	<b>Révision A</b>	<b>2/37</b>
-----------------------	---	-----------------------	-------------

<b>Rédaction FOUDRE CONSULT certification niveau 1</b>	<b>Vérification FOUDRE CONSULT certification niveau 2</b>	<b>Révision</b>
Romain MILLIO 	: Patrick Millio 	<b>A</b>

**Certification QUALIFOUDRE niveau 2 N° 1323134429133 - FOUFRE CONSULT**



n° 1323134429133

**TABLE DES MODIFICATIONS**

<b>Rév</b>	<b>Date</b>	<b>Objet</b>
A	12/12/2025	Edition originale

**TABLE DES MATIERES**

<b>1. INVENTAIRE DES INSTALLATIONS : .....</b>	<b>7</b>
<b>2. ANALYSE DU RISQUE Foudre (ARF) : .....</b>	<b>21</b>
<b>3. ETUDE TECHNIQUE : .....</b>	<b>22</b>
<b>ANNEXES : .....</b>	<b>25</b>
<i>- Plans d'implantation des paratonnerres</i>	

**Documents fournis :**

Ces documents nous ont été transmis par les services de **GEMFI** qui ont la responsabilité de l'exactitude de ces renseignements.

INTITULE	Fourni
<p><u>Pièces graphiques (séries de plans et coupes) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ANX A PLAN RDC DE L'ENTREPOT ET DE SECURITE</li> <li>- ANX B PLAN DES BUREAUX, LOCAUX TECHNIQUES, LOCAL DE CHARGE</li> <li>- PC2a PLAN DES ESPACES VERTS</li> <li>- PC2b PLAN DE MASSE ET DES RESEAUX</li> <li>- PC3 PLAN DE COUPE</li> <li>- PC5f-1 PLAN DES FACADES Entrepôt</li> <li>- PC5f-2 PLAN DES FACADES Bureaux et Locaux Techniques</li> <li>- PC5t PLAN DE TOITURE</li> <li>- PLANS 3D DU PROJET</li> </ul> <p><u>Pièces graphique ICPE :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ICPE 1 PLAN SITUATION</li> <li>- ICPE2 DRIRE - Rayon 200 m</li> <li>- ICPE2 DRIRE - Rayon 35 m</li> <li>- ICPE4 PLAN DE SECURITE - COUPE SUR RACKS</li> </ul> <p><u>RE 2020 :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 01 PLAN SITUATION</li> <li>- 02 PLAN BUREAUX</li> <li>- 03 FACADES BUREAUX</li> <li>- 04 COUPE BUREAUX</li> </ul>	<b>OUI</b>
Notice Descriptive - 14072025 Projet ARTEMIS	<b>OUI</b>
Etude de dangers	<b>OUI</b>

**Rubriques ICPE soumises à la législation foudre :**

Le bâtiment fera l'objectif d'une demande d'autorisation ICPE sous le régime dit « SEVESO » seuil haut.

Extrait de déclaration I.C.P.E.

Le site est soumis à autorisation au titre des rubriques de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) suivantes :

- L'entrepôt respectera les dispositions de l'arrêté du 11/04/2017 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 (Dépôts de papiers, cartons ou matériaux combustibles analogues), 1532 (Stockage de bois ou de matériaux combustibles analogues), 2662 (Stockage de polymères) ou 2663 (stockage de pneumatiques et produits composés d'au moins 50% de polymères) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Le local de charge sera quant à lui soumis à la rubrique 2925 sous le régime Déclaratif.

Rubrique	Intitulé rubrique	Quantité/capacité	Régime
4510	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1.	800 t à 1 200 t	Autorisation Seveso haut
4130-2	Toxicité aiguë catégorie 3 pour les voies d'exposition par inhalation, Liquides	49 t	Autorisation
1510-2	Entrepôt couvert	> 500 t	Enregistrement
1450	Solides inflammables	0,99 t	Déclaration
4130-1	Toxicité aiguë catégorie 3 pour les voies d'exposition par inhalation, Solides	49 t	Déclaration
4140-2	Toxicité aiguë catégorie 3 pour la voie d'exposition orale, Liquides	9 t	Déclaration
2925-1	Charge (présence d'hydrogène)	> 50 kW	Déclaration
2925-2	Charge (absence d'hydrogène)	< 600 kW	Non-classé
4331	Liquides inflammables	49 t	Non-classé
4511	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2.	99 t	Non-classé
2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales au milieu naturel	Environ 3 ha	Déclaration

**REFERENTIELS REGLEMENTAIRES ET NORMATIFS :**

Les textes de références concernant la protection des installations contre les coups de foudre directs sont : documents référentiels normatifs :

- **Arrêté du 04 octobre 2010 modifié et Circulaires du 24 Avril 2008** relative à l'arrêté du 15 Janvier 2008 (abrogé et remplacé par arrêté du 04/10/2010).

**Référentiel QUALIFOUDRE Version 4.0 du 20 janvier 2017.**

- **Notes QUALIFOUDRE et FAQ QUALIFOUDRE INERIS version 3.0 du 30/11/2023**

- **Norme NF C 17-102** (septembre 2011) : Protection des structures et des zones couvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage.

- **Norme NF EN 62305-1** (novembre 2013) : Protection des structures contre la foudre - partie 1 : principes généraux.

- **Norme NF EN 62305-2** (décembre 2012) : Protection des structures contre la foudre - partie 2 : Evaluation du risque

- **Norme NF EN 62305-3** (décembre 2012) : Protection contre la foudre - partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains.

- **Norme NF EN 62305-4** (décembre 2012) : Protection des structures contre la foudre - partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures.

- **Norme CEI 61643-11** : Dispositifs de protection contre les surtensions connectées aux réseaux de distribution basse tension : Partie 1 : Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais.

- **Norme CEI 61643-12** (Février 2002) : Parafoudres basse tension – Partie 12 : Parafoudres connectés aux réseaux de distribution basse tension – Principe de choix et d'application.

- **Norme CEI 61643-21** (Septembre 2000) : Parafoudres basse tension – Partie 21 : Parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunications – Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais.

- **Norme CEI 61643-22** (novembre 2004) : Parafoudres basse tension – Partie 22 : Parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunications – Principe de choix et application.

- **Norme NF C 15-100** (Juin 2002) : Installations électriques basse tension

- **Normes NF EN 62561** (Mai 2011) : Composants de protection contre la foudre.

- **Normes NF EN 61643-32** : parafoudres protection photovoltaïques.

- **Norme NF EN 62793** (détecteur d'orage).

Le respect de ces textes rend l'installation de protection foudre conforme vis-à-vis des normes en vigueur

## **1. INVENTAIRE DES INSTALLATIONS :**

**Sources : description du projet ARTEMIS pièces écrites et étude des rubriques I.C.P.E de GEMFI demande de permis de construire et notice descriptive.**

**Sources description du projet ARTEMIS pièces écrites (demande de permis de construire GEMFI Notice Descriptive - 2001206 Projet Artemis.)**

La surface de plancher (SDP) totale des locaux est d'environ 11730 m<sup>2</sup>, décomposée comme suit :

- 11 135m<sup>2</sup> de stockage logistique de 2 cellules avec :
  - o Une cellule réception de 5 869 m<sup>2</sup>
  - o Une cellule distribution de 5266 m<sup>2</sup>
  
- Le site comprend des locaux techniques et locaux de charges :
  - o Local sprinkler,
  - o Local transformateur HT et TGBT,
  - o Local de charges,
  
- Un bloc bureaux administratif et locaux sociaux sera prévu.

Le présent document fait référence à la réglementation française et donc aux normes nationales et européennes applicables.

Les ouvrages seront exécutés suivant les règles de l'art et devront répondre aux prescriptions techniques et fonctionnelles comprises dans les textes officiels parus et applicables au projet notamment :

- o Les DTU et Normes Françaises dont Eurocodes,
- o Le dossier Permis de Construire,
- o La Réglementation ICPE et plus particulièrement le dossier déposé,
- o Les avis techniques,
- o Les Règles Professionnelles,
- o La réglementation environnementale 2020 pour les bureaux,  
Les décrets n°2023-259 et 2020-887 relatif aux systèmes d'automatisation et de contrôle des bâtiments tertiaires,  
La réglementations PMR applicable au code du travail,
- o La règle NFPA en vigueur pour l'installation sprinkler,
- o La conformité des installations électriques à la Norme NFC 15-100,
- o Le Code du Travail,
- o Certification BREEAM

### **CLOS ET COUVERT :**

#### ➤ **FONDACTIONS / GROS ŒUVRE**

Les ouvrages seront conformes aux règles sismiques applicables et aux EUROCODES en vigueur.  
Réalisation des fondations suivant études de sol, préconisations géotechniques, et dossier Loi sur l'eau

➤ **COUPE-FEU SEPARATIFS ENTRE CELLULES**

Suivant résultats de l'étude FLUMILOG en annexe du dossier ICPE :

- Poteaux intermédiaires en béton en forme de H pour support des murs coupe-feu REI 120,
- Murs coupe-feu REI 120 (sauf indication contraire FLUMILOG) constitués d'un soubassement en panneaux béton armé préfabriqués finition brute sur une hauteur de +2,20 m (par rapport au niveau fini du dallage) et de dalles de béton cellulaire ou de panneaux préfabriqués en béton finition brute posés horizontalement,
- Ces murs dépassent en toiture de 1 m et retours latéraux de 50 cm conformément aux prescriptions ICPE (avec des bandes MO en toiture),
- Ecrans thermiques de façade en dalles de béton cellulaire ou panneaux préfabriqués finition brute recouvert d'un bardage isolé ou en panneau sandwich selon étude des flux thermiques,
- Des écrans de cantonnement seront mis en place afin de diviser chaque cellule en des cantons, conformément à la notice de sécurité.

**RESEAUX SECS :**

➤ **ÉLECTRICITÉ**

Mise en place un transformateur HT/BT privé sur site d'une puissance de 1 000 Kva

Le dimensionnement des installations de courant fort sera faite sur la base notamment des besoins suivants :

- Entrepôt tempéré 15-25°C,
- Puissance réglementaire pour les recharges de véhicules électriques,
- Besoin de puissance pour la salle de prélèvement – 20 Kva,
- Besoin de puissance pour le local de charge – 16 x chariots x 7,6 kVA et deux autolaveuses,
- Fourreaux et câbles électriques depuis la voirie sur la base de puissance nécessaire,
- Fourreaux Courant Forts dimensionnés pour une toiture 100 % photovoltaïque et 2 fourreaux de 80mm de télérelèves intégrant un raccordement de la toiture photovoltaïque,
- Fourreaux pour le raccordement des places de recharges électriques (VL et 2 roues y compris toutes mesures conservatoires),
- Fourreaux en vue de l'implantation d'ombrières photovoltaïques au droit de 50 % des emplacements de stationnement VL,
- Compris l'ensemble des tranchées pour la bonne réalisation du projet,
- Disposition pour raccordement d'un groupe électrogène de secours extérieurs avec borniers de raccordement de l'extérieur et emplacement prévu pour mise en place d'un groupe électrogène de secours : emplacement attente des PL de gauche au niveau des barrières

**STRUCTURE**➤ **ENTREPÔT**

- Charpente béton
- Zone de stockage : Hauteur libre sous impacts ponctuels : sous poutre 11.65 ml
- La charpente intègre une surcharge pour installation de panneaux photovoltaïques en toitures.
- Implantation des poteaux conformément au plan de masse du bâtiment.

➤ **BUREAUX**

Surface d'un seul tenant, sans éléments structurels, ni recoupement. Ensemble des surfaces : accueil, circulations, bureaux, espaces collaboratifs.

Hauteur libre sous faux-plafond d'au moins 2,60m. et 2,50 sous impact ponctuel.

Dans les sanitaires, vestiaires, locaux techniques : hauteur libre 2,50 sans tolérance pour impacts ponctuels.

**COUVERTURE**➤ **COMPLEXE DE COUVERTURE ETANCHÉE**

Complexe de type revêtement bicouche autoprotégé avec isolant suivant étude thermique (120 mm minimum). Sous face des bacs prélaquée blanc.

Le revêtement d'étanchéité de l'entrepôt sera compatible avec des plots ventouses (compatible SOPRASOLAR TILT ou similaire) pour la future toiture photovoltaïque PV *Ready* et des contraintes ICPE sur 100% de la toiture de l'entrepôt.

L'accès en toiture pour l'entretien des toitures se fera via une ou des échelles à crinoline et conformément aux prescriptions du coordonnateur SPS.

La sécurité collective en toiture sera réalisée par les acrotères de façades (minimum 1m en tout point) pour l'entrepôt et/ou garde-corps pour les autres locaux.

Pour la mise en place en toiture d'équipements techniques tel que production frigorifique, CTA, ventilation) il sera intégré les cheminements et les accès aux équipements en sécurité conformément aux prescriptions du coordonnateur SPS

**MÉTALLERIE - SERRURERIE - FERMETURES**➤ **ACCÈS TOITURE**

Conformément aux réglementations du code de travail, aux prescriptions du SPS.

Echelle à crinoline réalisée en profilée de serrurerie et entièrement galvanisée, comprenant échelle avec arceaux, palier et marches de franchissement de l'acrotère et suivant avis validé du SDIS pour les toitures des locaux techniques et locaux de charge.

Escalier hélicoïdal desservant la toiture des bureaux et de l'entrepôt permettant un accès pour la maintenance et l'entretien périodiques d'installation techniques : ex- roof top

➤ **ESCALIERS EXTÉRIEURS QUAIS**

Escaliers métalliques permettant aux chauffeurs d'accéder à l'entrepôt depuis la zone de mise à quais PL. Rampe, marches larges antidérapantes, ajourées, en acier galvanisé.

Localisation : suivant plans.

➤ **ISSUES DE SECOURS**

Portes issues de secours acier laqué avec commande d'ouverture par barre palpeuse. Localisation : suivant plans.

➤ **PORTES COUPE-FEU**

Portes coupe-feu entre cellules conformément à la notice de sécurité, avec grille de protection et asservissement suivant contraintes ICPE.

Dimensions : 4m x 4,5m en hauteur.

➤ **OUVRAGES DE PROTECTION**

**Tubes métalliques de protection encastré**

La protection des montants latéraux de portes pour la circulation d'engins de manutention sera assurée par des tubes métalliques de diamètre 120mm et d'une hauteur de 1,00m.

Ces tubes seront mis en place dans des réservations au droit du dallage à l'intérieur et à l'extérieur du bâtiment.

## LOTS TECHNIQUES

➤ **COURANTS FORTS**

▪ **Origine des installations**

Mise en place un transformateur HT/BT privé sur site, le cas échéant.

Le dimensionnement des installations de courant fort sera faite sur la base des besoins principaux suivant :

- Entrepôt tempéré 15-25°C,
- Puissance réglementaire pour les recharges de véhicules électriques,
- Besoin de puissance pour la salle de prélèvement – 20 Kva,
- Besoin de puissance pour le local de charge – 16 x chariots x 7,6 kVA et deux autolaveuses,
- Bureaux chauffés par climatisation réversible,

Le Point de livraison sera prévu dans le poste de transformation (si alimentation HT) au niveau des locaux techniques.

▪ **Tableau Général Basse Tension**

Interrupteur général, disjoncteurs différentiels pour éclairage bureaux/activités, pour les prises de courants normales et informatiques, pour les appareils divers tels que VMC, pour le chauffage, pour l'éclairage de secours, ainsi qu'une réserve de 15% pour l'utilisation ultérieure.

Distribution et l'alimentation des appareils électriques seront réalisées en câble normalisé de section appropriée suivant leur destination.

**Zone entrepôt**

- Les chemins de câble seront suspendus à la charpente et/ou le long des murs périphériques sans entraver le plan de Racks. Ils seront de section suffisante pour recevoir l'ensemble du câblage avec une réserve de 15 %.

**Zone bureaux**

- Les chemins de câbles pour les bureaux seront posés sur chemin de lè dans le plénum en faux-plafond avec une réserve minimale de 15 % ;
- Coupure d'urgence à l'entrée des bureaux en rez-de-chaussée,
- La distribution secondaire s'opère à partir de tableaux divisionnaires aux différents niveaux :
- TD bureaux et TD entrepôt si possible intégré dans TGBT ;
- TD avec disjoncteurs général en face avant.
- Réserve pour utilisation ultérieure de 15% dans l'ensemble des armoires.

- **Protection contre la foudre**

Les armoires basse tension seront protégées contre la foudre par des parasurtenseurs. Il est prévu la mise en place de pointes de paratonnerre actif en toiture du bâtiment selon l'analyse de risque foudre (ARF) et l'étude technique (ETF) associée qui seront menées.

- **Prise de terre**

Prise de terre en fond de fouille comprenant la liaison équipotentielle principale et la barrette de contrôle au niveau du Tableau Général Basse Tension (TGBT).

➤ **COURANTS FAIBLES**

- **Informatique**

- Gains et chemins de dalles dimensionnés pour recevoir les réseaux informatiques avec une réserves de 15 % ;
- Arrivée dans le local informatique ;
- Tête Télécom desservie dans local informatique (simple adduction);
- Fourniture d'une baie 42U 600mm x 600 avec en partie basse bandeau de 6PC ;

- **Alarme incendie**

Il est prévu la mise en place d'une alarme incendie dans l'ensemble du bâtiment et d'une détection incendie par détecteurs ponctuels de fumée dans les locaux techniques et les bureaux.

Type de modèle de centrale d'alarme suivant contraintes ICPE et conformément à la notice de sécurité.

- **Sécurité intrusion**

Non prévu. Il est prévu un fourreau entre le bâtiment et les portails et porte piétonne.

Prévoir connexion pour alarme anti-intrusion déportée

- **Vidéosurveillance**

Des mesures conservatoires sont prévues pour la mise en place par le Preneur de son propre système anti-intrusion à savoir :

- Fourreaux et support pour cameras le long des façades de l'immeuble, au niveau des quais, des portes d'entrée et sorties de secours, au niveau des portails d'entrée.

- **Contrôle d'accès**

Le système d'exploitation sera mis en place par le Preneur.

Les mesures conservatoires pour installation par le Preneur de son propre système seront prévues par le Bailleur :

- Zone bureaux : sur la porte d'accès aux bureaux, accès aux zones de vestiaires,
- Zone entrepôt : sur les portes d'accès piétons,
  - La localisation précise sera faite entre Bailleur et Preneur sur la base des plans définitifs

Une commande d'ouverture par bandeau ventouse sera prévue /

- Deux contacteurs à clé extérieur pour l'ouverture des portails (ouverture à distance téléphone) ;
- Une horloge annuelle pour la fermeture automatique du portail au-delà d'un horaire programmé.

➤ **PROTECTION INCENDIE**

- **RIA**

Ensemble de RIA dans la partie entrepôt suivant contraintes du dossier ICPE.

- **Sprinklage**

- Installation de sprinklage suivant obligation ICPE.
- Réalisation de l'installation sprinklage suivant principe ESFR et norme NFPA13 avec centrale sprinkler, groupe motopompe, bâches de stockage ou cuve, etc. (pas de seconde nappe prévue).
- L'entrepôt sera tempéré à une température entre 15 et 25°C.
- Le sprinklage des bureaux suivant règle NFPA.

- **Récupération des eaux incendies**

Bassin de rétention permettant de recevoir les eaux incendies avec vanne de barrages avec fermeture automatique sur déclenchement de l'installation de sprinklage pour éviter rejet sur réseaux publics. Dimensionnement suivant prescriptions ICPE.

➤ **VENTILATION**

- **Bureaux**

- L'ensemble des bureaux, des salles de réunion ainsi que le réfectoire sera équipé d'une ventilation de confort double flux via une centrale de traitement d'air située en toiture,
- La puissance de la CTA sera déterminée suivant les études détaillées de CVC,
- Les débits d'air neuf amené dans chaque bureau, réunion ou salle de formation sera conforme au Code du Travail et aux prescriptions des certifications environnementales ;
- Des extractions seront prévues dans les bureaux et les salles de réunions ou de formation, et les sanitaires,
- L'ensemble de la ventilation (air neuf et extraction) sera traité en système double flux à récupération d'énergie,  
L'ensemble permettra de réaliser un rafraîchissement des locaux en free-cooling la nuit pour les périodes chaudes, le paramétrage de la CTA pourra se faire à distance à proximité de la commande centralisée des bureaux ;  
Les débits de renouvellements d'air des locaux à occupation intermittente seront gérés par détection de présence (salles de réunion, de restauration).  
L'ensemble sera contrôlé par une GTB

Dans la zone bureaux les débits d'air par local seront de :

- 25m<sup>3</sup>/h (éventuellement augmenté selon certifications proposées) par occupant en bureau suivant programme d'occupation des bureaux par le preneur avec un foisonnement lié au taux de présence de 0,8,
- 30m<sup>3</sup>/h (éventuellement augmenté selon certifications proposées) en espaces de coopération fermés (non foisonné).

▪ **Local de charge**

Ventilation mécanique. Le débit d'air d'extraction sera défini lors de l'étude ICPE du site ou en fonction des puissances installées.

Pour les sanitaires : L'extraction des sanitaires sera gérée par la CTA double-flux pour éviter la multiplication des équipements vue la surface des locaux tertiaires.

➤ **PHOTOVOLTAÏQUE**

Le bâtiment sera équipable d'une centrale photovoltaïque sur 100% de la toiture principale de l'entrepôt.

L'installation future sera raccordée au réseau et sera de type « revente directe ». Les travaux prévoient notamment les prédispositions constructives suivantes :

Mise en place de l'ensemble des équipements nécessaires au fonctionnement de ces centrales photovoltaïques et de façon indépendante avec le fonctionnement du bâtiment (fourreaux entre le pied de façade et les locaux techniques dédiés à la centrale photovoltaïque, raccordements, dispositions constructives diverses, etc.),

Surcharge supplémentaire pour installation de panneaux photovoltaïques sur la totalité de la surface de toutes les cellules : 20 kg/m<sup>2</sup>,

L'étanchéité sera compatible avec l'installation de panneaux photovoltaïques de type SOPREMA ARFE 180 ou équivalent (bicouche autoprotégée avec armature renforcée) La dernière couche de la toiture sera en paillettes d'ardoises,

L'isolant aura une compressibilité de classe C,

des supports (couteaux), espacés tous les 1,5m, permettant de fixer un chemin de câble en façade sans percer le bardage pour le cheminement des câbles depuis le toit jusqu'aux réseaux enterrés

3 paires de 2 couteaux (pour fixer les lisses) au niveau du contre bardage en toiture permettant de fixer les futures armoires à proximité des panneaux solaires,

Les paratonnerres (nécessité suivant étude et instruction du dossier ICPE) devront être positionnés au niveau de l'acrotère à défaut de poser par le Bailleur, des mesures conservatoires sont prévues pour pose ultérieure par le Preneur,

Aucun équipement technique (hors rooftop) ne devra être en partie courante de la toiture de l'entrepôt,

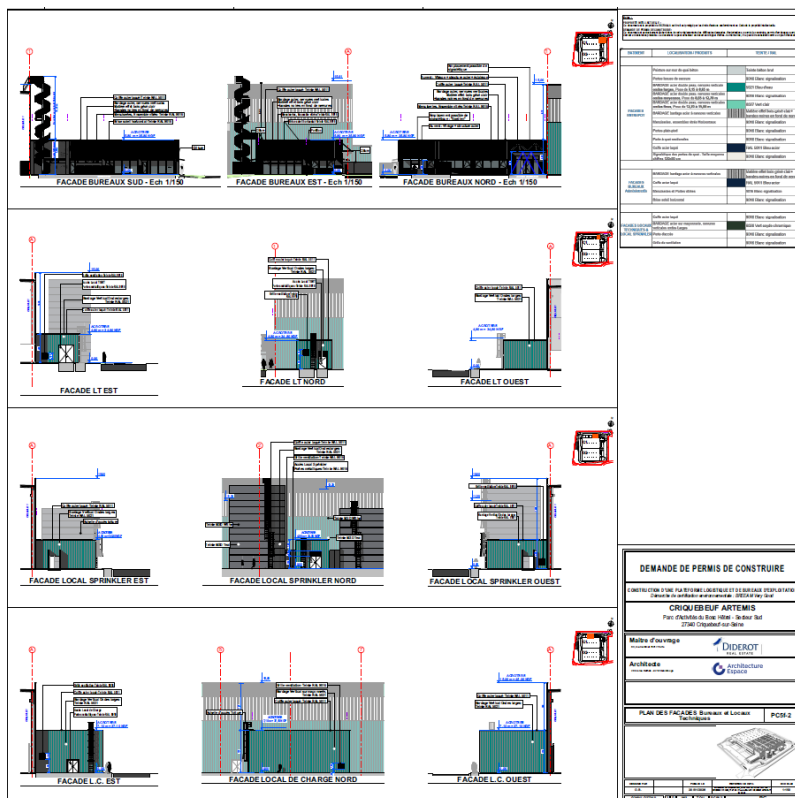
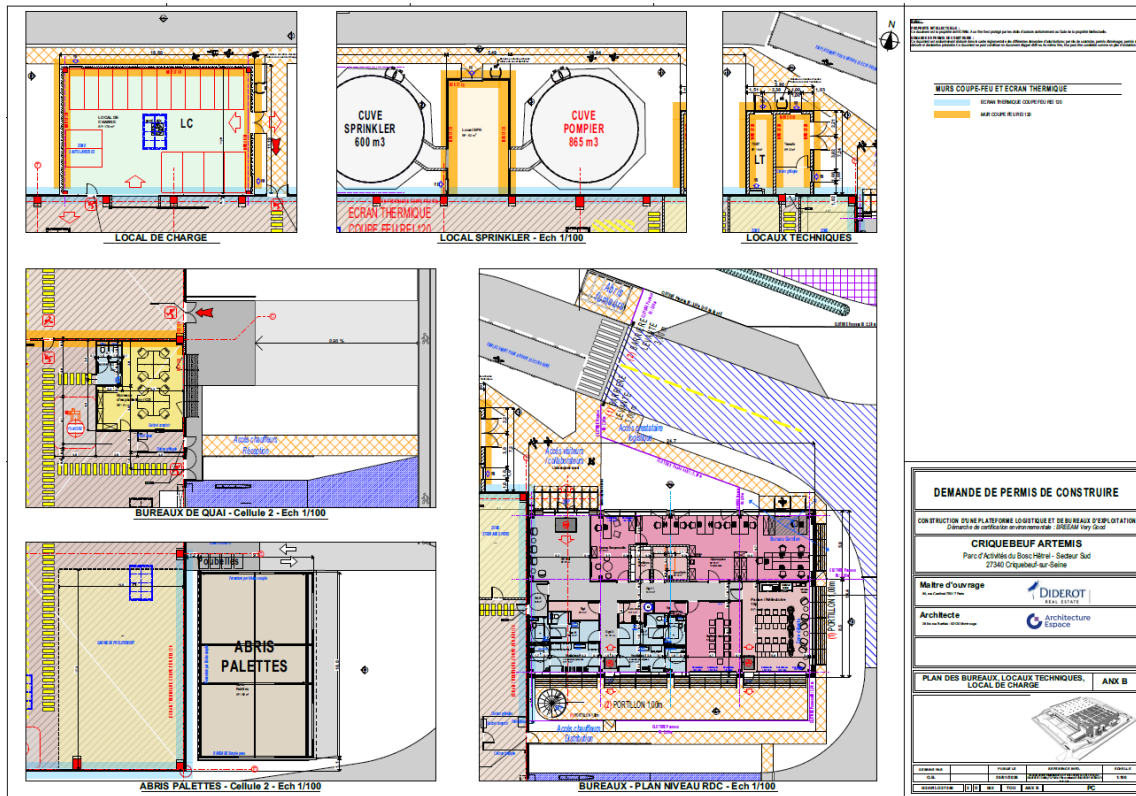
Le cheminement pour l'entretien sera compatible avec la composition de la dernière couche de la toiture et conformes aux prescriptions du coordonnateur SPS et les règles spécifiques au Preneur en termes de HSE dans le cadre des opérations de maintenance

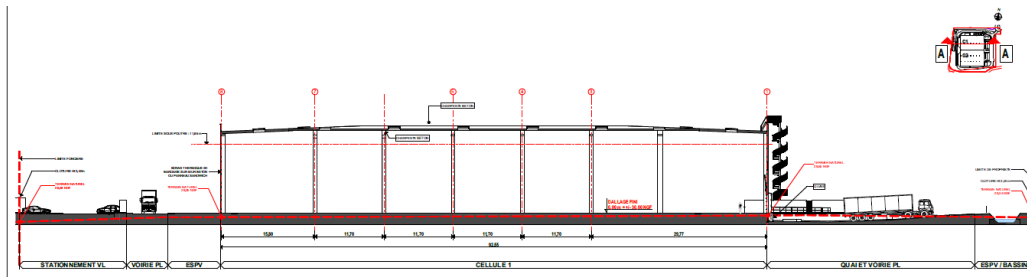
La fourniture et pose des panneaux photovoltaïques (panneaux, plots, onduleurs, armoires électriques, câblage, etc.) sera réalisé par un prestataire spécialisé sous maîtrise d'ouvrage du Bailleur.

Par ailleurs, conformément à la loi APER, il sera planté un arbre de hautes tiges pour 3 places de parking.

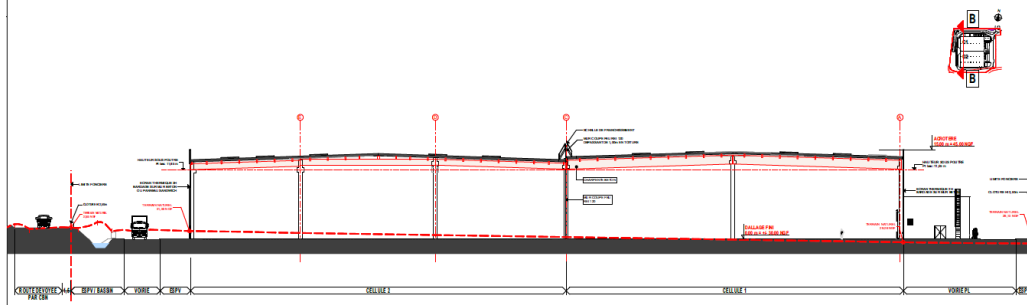








COUPE AA - Ech 1/200



COUPE BB - Ech 1/200

NOTES  
1. Les dimensions sont indiquées en mètres.  
2. Les hauteurs sont indiquées en mètres.  
3. Les cotes sont indiquées en mètres.

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**

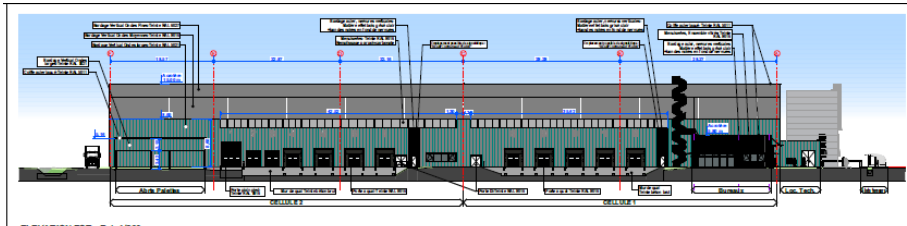
CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ET DE BUREAU D'EXPLOITATION  
Demande de justification environnementale: SREDAK Vap-Sud

**CRIQUEBEUF ARTEMIS**  
Parc d'Activités du Bois Héral - Secteur Sud  
2740 Criquebeuf-sur-Saône

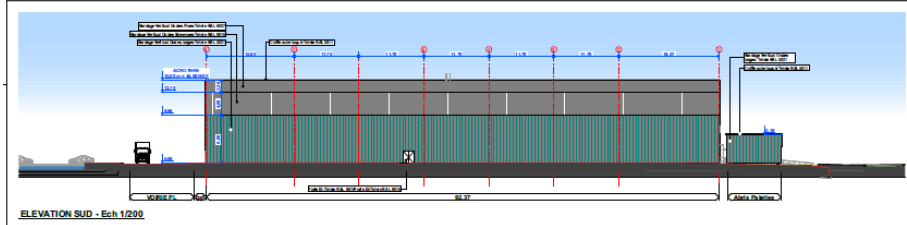
Maître d'ouvrage: **DIDEROT**

Architecte: **Architecture Espace**

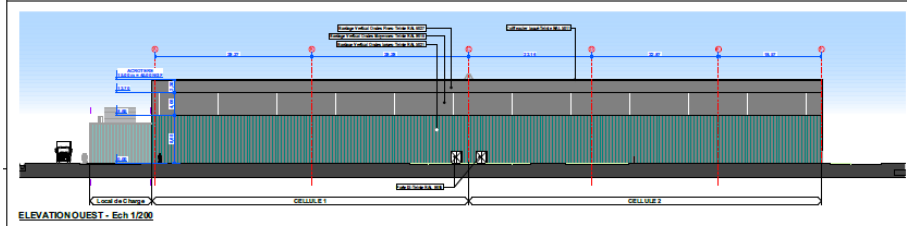
PLAN DE COUPE PC3



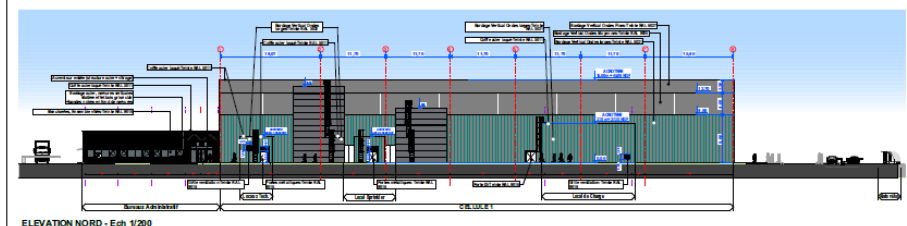
ELEVATION EST - Ech 1/200



ELEVATION SUD - Ech 1/200



ELEVATION OUEST - Ech 1/200



ELEVATION NORD - Ech 1/200

NOTES

REVISION	LOGICIELS/PROJET	DATE
01	Projet de construction	2023-08-01
02	Projet de construction	2023-08-01
03	Projet de construction	2023-08-01
04	Projet de construction	2023-08-01
05	Projet de construction	2023-08-01
06	Projet de construction	2023-08-01
07	Projet de construction	2023-08-01
08	Projet de construction	2023-08-01
09	Projet de construction	2023-08-01
10	Projet de construction	2023-08-01
11	Projet de construction	2023-08-01
12	Projet de construction	2023-08-01
13	Projet de construction	2023-08-01
14	Projet de construction	2023-08-01
15	Projet de construction	2023-08-01
16	Projet de construction	2023-08-01
17	Projet de construction	2023-08-01
18	Projet de construction	2023-08-01
19	Projet de construction	2023-08-01
20	Projet de construction	2023-08-01
21	Projet de construction	2023-08-01
22	Projet de construction	2023-08-01
23	Projet de construction	2023-08-01
24	Projet de construction	2023-08-01
25	Projet de construction	2023-08-01
26	Projet de construction	2023-08-01
27	Projet de construction	2023-08-01
28	Projet de construction	2023-08-01
29	Projet de construction	2023-08-01
30	Projet de construction	2023-08-01
31	Projet de construction	2023-08-01
32	Projet de construction	2023-08-01
33	Projet de construction	2023-08-01
34	Projet de construction	2023-08-01
35	Projet de construction	2023-08-01
36	Projet de construction	2023-08-01
37	Projet de construction	2023-08-01
38	Projet de construction	2023-08-01
39	Projet de construction	2023-08-01
40	Projet de construction	2023-08-01
41	Projet de construction	2023-08-01
42	Projet de construction	2023-08-01
43	Projet de construction	2023-08-01
44	Projet de construction	2023-08-01
45	Projet de construction	2023-08-01
46	Projet de construction	2023-08-01
47	Projet de construction	2023-08-01
48	Projet de construction	2023-08-01
49	Projet de construction	2023-08-01
50	Projet de construction	2023-08-01
51	Projet de construction	2023-08-01
52	Projet de construction	2023-08-01
53	Projet de construction	2023-08-01
54	Projet de construction	2023-08-01
55	Projet de construction	2023-08-01
56	Projet de construction	2023-08-01
57	Projet de construction	2023-08-01
58	Projet de construction	2023-08-01
59	Projet de construction	2023-08-01
60	Projet de construction	2023-08-01
61	Projet de construction	2023-08-01
62	Projet de construction	2023-08-01
63	Projet de construction	2023-08-01
64	Projet de construction	2023-08-01
65	Projet de construction	2023-08-01
66	Projet de construction	2023-08-01
67	Projet de construction	2023-08-01
68	Projet de construction	2023-08-01
69	Projet de construction	2023-08-01
70	Projet de construction	2023-08-01
71	Projet de construction	2023-08-01
72	Projet de construction	2023-08-01
73	Projet de construction	2023-08-01
74	Projet de construction	2023-08-01
75	Projet de construction	2023-08-01
76	Projet de construction	2023-08-01
77	Projet de construction	2023-08-01
78	Projet de construction	2023-08-01
79	Projet de construction	2023-08-01
80	Projet de construction	2023-08-01
81	Projet de construction	2023-08-01
82	Projet de construction	2023-08-01
83	Projet de construction	2023-08-01
84	Projet de construction	2023-08-01
85	Projet de construction	2023-08-01
86	Projet de construction	2023-08-01
87	Projet de construction	2023-08-01
88	Projet de construction	2023-08-01
89	Projet de construction	2023-08-01
90	Projet de construction	2023-08-01
91	Projet de construction	2023-08-01
92	Projet de construction	2023-08-01
93	Projet de construction	2023-08-01
94	Projet de construction	2023-08-01
95	Projet de construction	2023-08-01
96	Projet de construction	2023-08-01
97	Projet de construction	2023-08-01
98	Projet de construction	2023-08-01
99	Projet de construction	2023-08-01
100	Projet de construction	2023-08-01

**DEMANDE DE PERMIS DE CONSTRUIRE**

CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME LOGISTIQUE ET DE BUREAU D'EXPLOITATION  
Demande de justification environnementale: SREDAK Vap-Sud

**CRIQUEBEUF ARTEMIS**  
Parc d'Activités du Bois Héral - Secteur Sud  
2740 Criquebeuf-sur-Saône

Maître d'ouvrage: **DIDEROT**

Architecte: **Architecture Espace**

PLANS DES FACADES Entrepôt PC55-1





27 CRIQUEBEUF ZD 368 - Parc d'Activités du Bosc Hétrel - Secteur Sud

PC6-3 VUE VERS LA COUR CAMION

PC. Ind A-C

Echelle(s):  
Date: 20/01/2026

GEMFI / GIORAM / ARCHITECTURE ESPACE  
28 bis, rue Barbès - 92120 MONTROUGE - Tél. 01 55 48 90 00 - Fax. 01 47 35 17 71 - gioram@gioram.com

Référence Info : I\GICRAM-ARCH01\Graphisme\CAO\_AFFAIRES ARCHITECTURE ESPACE\27 - CRIQUEBEUF ZD 368\6\_P-C-PC\06\_1 Plans Architect\27 CRIQUEBEUF ARTEMIS-PC Ind A.C.pln



27 CRIQUEBEUF ZD 368 - Parc d'Activités du Bosc Hétrel - Secteur Sud

PC6-6 VUE VERS LES LOCAUX TECHNIQUES

PC. Ind A-C

Echelle(s):  
Date: 20/01/2026

GEMFI / GIORAM / ARCHITECTURE ESPACE  
28 bis, rue Barbès - 92120 MONTROUGE - Tél. 01 55 48 90 00 - Fax. 01 47 35 17 71 - gioram@gioram.com

Référence Info : I\GICRAM-ARCH01\Graphisme\CAO\_AFFAIRES ARCHITECTURE ESPACE\27 - CRIQUEBEUF ZD 368\6\_P-C-PC\06\_1 Plans Architect\27 CRIQUEBEUF ARTEMIS-PC Ind A.C.pln



<b>FOUDRE CONSULT</b>	Référence du document <b>FCPM 2251203</b>	Révision <b>A</b>	20/37
<i>Dimensions des structures :</i>	Entrepôt + bureaux et locaux techniques: 117,53m x 132,22m x H 15,00m avec photovoltaïque		
<i>Personnel</i>	Personnel environ 50 personnes sur l'entrepôt, le bâtiment bureaux + chauffeurs et visiteurs.		
<i>Alimentation électrique</i>	1 TGBT Puissance et régime de neutre non communiqué. .		
<i>Réseau de terre</i>	Boucle de fond de fouille non communiqué		
<i>Equipements importants pour la sécurité.</i>	RIA, alarme incendie, sécurité intrusion/vidéo surveillance, automatismes de l'entrepôt, sprinklage, local de charge		
<i>Risques électriques et foudre</i>	Pour le bat bureau, centrale incendie avec report d'alarme, système anti-intrusion, différents extincteurs Une interruption de service de l'alimentation serait préjudiciable à la sécurité et au bon fonctionnement des installations.		

## **2. ANALYSE DU RISQUE Foudre (ARF) :**

Rappel des résultats par Foudre CONSULT rapport N°2251201 du 12/12/2025

- Les conclusions de l'Analyse de Risque Foudre aboutissent à des protections nécessaires :
- **Protections extérieures de niveau 2 pour le site.**
- **Protections intérieures de niveau 2 pour le site.**

**3. ETUDE TECHNIQUE :**

Par le bureau d'études FOUDE CONSULT n°2251202

TABLEAU DE SYNTHESE

PROJET ARTEMIS - CRIQUEBEUF -SUR-SEINE (27)	PRECONISATIONS (EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS)
	<p>I.E.P.F. (Installation Extérieure de Protection contre la Foudre)</p> <p><b>Protection de niveau 2 pour le site.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- boucle de fond de fouille en 50<sup>2</sup> ;</li> <li>- protections nécessaires pour le site par 5 paratonnerres à dispositif d'amorçage (PDA), rayons de protection minorés à 52m.</li> <li>- PDA installés en rebord de façade de la toiture terrasse ou sur mur coupe-feu afin d'éviter tout croisement avec les installations photovoltaïques. Si nécessité technique de croisement d'une des descentes du paratonnerre avec le chemin de câble des photovoltaïques prévoir une passerelle passant au-dessus de la descente et prévoir pour éviter tout claquage électrique que la descente du paratonnerre soit en câble isolé sous la passerelle et sur 3m de chaque côté de celle-ci.</li> </ul> <p>PDA 60µs (NFC 17102 de septembre 2011), tête des PDA dépassant de plus de 2m tout autre élément de la structure, comportant chacun <u>2 descentes de mise à la terre</u> selon la norme NFC 17102 de septembre 2011, descentes avec un compteur foudre par PDA, 2 prises de terre de type A ou B.</p> <p>Calculs de la distance de séparation :</p> <p>Entrepôt : 0,06x 0,75x 15,23m x1= 0,69m</p> <p><b>PREVENTION</b> : Installation de panneaux d'avertissements à proximité des descentes des paratonnerres afin de s'écarter de celles-ci à plus de 3m lors d'un épisode orageux et recommandations au personnel d'éviter les zones extérieures et accès en toiture en périodes orageuses conséquentes.</p>

FOUDRE CONSULT	Référence du document <b>FCPM 2251203</b>	Révision <b>A</b>	23/37
<b>TGBT et TD (régime de neutre non communiqué / Terre Neutre)</b>	<p><b>I.I.P.F (Installation Intérieure de protection contre la foudre) : NIVEAU 2</b></p> <p><b>TGBT : protection par parafoudres de type T1T2</b> onde 10/350 limp <b>12,5kA (m supérieure à 4)</b> onde 8/20 In =&gt; 5 kA et Up &lt; 1,5 kV Up) Installation du type de déconnecteur ou disjoncteurs associés selon recommandation du fabricant des parafoudres et du tableau de la norme EN 61643-12. La compatibilité des parafoudres entre eux sera à respecter.</p> <p><b>Tableaux divisionnaires protection par parafoudres de type T2</b> onde 8/20 In =&gt; 5kA et Up &lt; 1,5 kV Up) Installation du type de déconnecteur ou disjoncteurs associés selon recommandation du fabricant des parafoudres et du tableau de la norme EN 61643-12. La compatibilité des parafoudres entre eux sera à respecter.</p> <p><b>TD</b> de chaque cellule</p> <p><b>TD</b> alarme incendie SSI</p> <p><b>TD</b> bureau</p> <p><b>TD</b> sprinklage</p> <p><b>TD</b> local de charge</p> <p>Conseil de protections des TD photovoltaïques par parafoudres.</p>		
	<p><b>Vérification initiale (réception des travaux)</b></p> <p><b>Réalisation du carnet de bord :</b></p> <p><b>(Dossier foudre)</b></p> <p><b>Vérification périodique annuelle</b></p>		

## INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA Foudre

## CARNET DE BORD

Etablissement :

Adresse :

Renseignements sur l'établissement :

Nature de l'activité et classement

Personne responsable de la surveillance des installations :

*Nom* *qualité*

*Date d'entrée en fonction*

HISTORIQUE DES INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA Foudre

## ANALYSE DU RISQUE Foudre

*Date du rapport* *Intitulé du rapport* *Société*  
*Nom du rédacteur*

## ETUDE TECHNIQUE

*Date de l'étude* *Intitulé de l'étude* *Société*  
*Nom du rédacteur*

## INSTALLATIONS DES PROTECTIONS

DOE : date, société

## VERIFICATION INITIALE

*Date de réception* *Intitulé du document* *Société*  
*Nom du rédacteur*

INSPECTIONS PERIODIQUES.

L'étude foudre aboutissant à des protections, il sera nécessaire de faire réaliser un contrôle visuel des installations tous les ans et un contrôle complet tous les 2 ans.

Des vérifications des compteurs foudre de chaque paratonnerre devront être effectuées après chaque épisode orageux conséquent et d'importance. En cas d'impact et d'incrémentage la tête du PDA concerné devra alors être testée dans le mois suivant l'impactage.



## INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA Foudre CONSIGNES D'INSPECTION et MAINTENANCE

### CARNET DE BORD

#### CONSIGNES DE MAINTENANCE ET INSPECTION

**Observations et conformité vis-à-vis de la réglementation :** pour rappel

Les ICPE devaient disposer d'une Analyse du Risque Foudre et Etude technique suivant l'Arrêté du 04 octobre 2010 modifié par celui du 19 juillet 2011 conforme aux normes EN 62 305 à l'échéancier suivant pour rappel :

#### CONSIGNES INTERNES A L'ETABLISSEMENT

Le chef d'établissement nomme un responsable d'inspection et maintenance

**Sa mission consiste :**

##### 1) EFFETS DIRECTS (I.E.P.F)

- après chaque orage soutenu et au minimum trimestriellement il faut :
  - procéder au relevé de l'affichage des compteurs d'impacts
- si un ou plusieurs impacts ont été détectés, il faut
  - déclencher une vérification périodique anticipée qui sera effectuée par un organisme compétent.
- réaliser une inspection visuelle générale du bâtiment
  - S'assurer de l'absence de dégradation des éléments capteurs (paratonnerres, extracteurs, toiture)
  - S'assurer de l'absence de traces d'échauffement ou de coupure sur les conducteurs « foudre » et les connexions.
  
  - si une ou des anomalies sont observées, il faut
    - déclencher une vérification périodique anticipée qui sera effectuée par un organisme compétent.
- lors de tous travaux sur les structures ou à proximité de celles-ci, il faut
  - vérifier que cela n'occasionne pas de dégradation à l'installation existante de protection
  - vérifier que d'éventuels équipements conducteurs placés à proximité de l'installation existante lui soient correctement connectés.

En cas de doute, il faut

- déclencher une vérification périodique anticipée qui sera effectuée par un organisme compétent.
- lors de toutes créations d'extension, il faut
  - déclencher un complément d'Analyse du Risque Foudre effectuée par un organisme compétent, étude technique suivant les conclusions de l'ARF et mettre en œuvre si besoin le dispositif de protection adaptée.

## 2) EFFETS INDIRECTS (I.I.P.F)

- après chaque orage soutenu et au minimum trimestriellement, il faut
- vérifier le bon état de fonctionnement des parafoudres par examen de leur signalisation (cela concerne les parafoudres secteur basse tension équipés d'un voyant de défaut, les parafoudres de transmission et coaxial ont une fin de vie en court circuit)
- vérifier l'état de l'organe de coupure associé (fusible ou disjoncteur sur parafoudres secteur)
- \* si signalisation défaut sur parafoudre, procéder au remplacement dans le meilleur délai
- \* si fusible HS, procéder au remplacement dans le meilleur délai
- \* si impossibilité de ré enclenchement du disjoncteur amont faire appel à un spécialiste
- \* si court circuit sur ligne de transmission, vérifier l'état du parafoudre :
  - le débrancher et établir une connexion directe provisoire : si retour à l'utilisation de la ligne,
  - procéder au remplacement du parafoudre dans le meilleur délai.(1 mois)

### CARNET DE BORD\*

- consigner sur le carnet de bord :
  - la nature de la vérification
  - résultats de la vérification
  - incidents liés à la foudre
  - les actions correctives mises en œuvre s'il y a lieu

### Inspection par un organisme extérieur compétent :

- vérification complète par un organisme compétent distinct de l'installateur au plus tard 6 mois après l'installation initiale.  
Puis,
  - vérification visuelle annuellement par un organisme compétent
  - vérification complète tous les 2 ans par un organisme compétent
- **si une agression foudre est observée ou détection d'impact compteur dans le cadre de l'inspection interne :**
  - vérification visuelle dans le délai d'1 mois par un organisme compétent
  - si la vérification met en évidence une nécessité de remise en état, réalisation dans le délai d'1 mois à date de remise du rapport de vérification.

**DESCRIPTIF DES CONTROLES IEPF****Contrôle visuel :**

- absence de déformation de la pointe
- absence de trace d'échauffement.

**Contrôle des fixations :**

- serrage des boulons
- résistance à la traction, absence de jeu

**Test de fonctionnement :** Voir procédure auprès du fabricant.

**Descentes et liaisons équipotentielles****Contrôle visuel**

- état du conducteur, absence de déformations (coude > r =20cm ou pli), cassure, corrosion, vrille ou tendance à se positionner sur champ et faire un poinçonnement sur les complexes d'étanchéité
- état des fixations du conducteur (pas de manque de fixation, base de 3/m)
- clip riveté ou vissé : conducteur non sorti de son logement, clip bien plaqué sur le support
- bande chauffée : non décollée, arrachée (*un léger étirement avec conducteur non plaqué sur le support, phénomène lié à la dilatation est normal*).
- plot :conducteur non dégrafé
- crampons : conducteur plaqué sur son support, crampon non sorti de sa cheville
- attache, collier PVC ou métallique, éclisse : maintien du conducteur, composant plaqué sur son support
- ensemble des composants de fixation métallique et visserie : corrosion

**Contrôle visuel et/ou mécanique**

- état des raccords mécanique de connexion entre conducteurs, entre conducteur et équipement
- serrage, contact entre les composants, corrosion
- état des joints de contrôle
- serrage, contact entre les composants, corrosion
- état des gaines de protection
- serrage des fixations, corrosion, absence de déformations, cassure

**Prises de terre foudre et liaisons équipotentielles****Contrôle visuel et/ou mécanique**

- état du regard de visite
- regard PVC, ouverture et fermeture du couvercle par rotation ¼ de tour
- regard fonte ou PVC soulever le couvercle
- absence d'eau, de boue, graviers, cailloux etc.
- absence de cassure, fêlure,
- scellement ou tassement correct autour du regard
- état du raccord mécanique de connexion entre conducteurs,
- vérification hors déconnexion pour mesure : serrage, contact entre les composants, corrosion,

Absence de torsion ou pli excessif du conducteur « foudre »,  
- vérification avec déconnexion pour mesure : replacer les composants conducteurs sans torsion ou pli excessif, serrage du raccord cuivre, vérifier le bon contact entre les composants.

**Mesures**

- mesure individuelle terre foudre
- déconnecter la descente de la prise de terre « foudre » au niveau du joint de contrôle à hauteur 2m

Si la gaine de protection sous le joint de contrôle est fixée sur un matériau conducteur (bardage), déposer les 3 fixations et écarter la gaine du contact/

- ouvrir le regard de terre,

Déconnecter la liaison des conducteurs foudre et terre de fouille par le raccord (en veillant à ne pas laisser les 2 conducteurs en contact)

- mettre en place l'appareil de mesure. Méthodologie conseillée, mesure avec 2 terres auxiliaires – méthode des 62% - et connexion sur le conducteur sous le joint de contrôle ouvert ou sur le conducteur de terre dans le regard.

Dans tous les cas, se rapporter à la notice d'utilisation de l'appareil

L'appareil doit être sous période de validité de vérification d'étalonnage.

- toute variation de valeur mesurée de plus de 50% de la valeur précédemment relevée doit être analysée.

**DESCRIPTIF DES CONTROLES IIPF****Parafoudres type 1****Contrôle visuel simplifié**

- marquage : non dégradé, caractéristiques,
- absence de traces d'échauffement
- état de la signalisation du parafoudre (système de bascule mécanique)

Fenêtre verte : BON

Fenêtre rouge : mode dégradé, à remplacer dans le meilleur délai

**Remplacement de cartouche défailante :**

- ouvrir le porte-fusible ou disjoncteur amont
- tirer vers soi la cartouche pour la dégrafer de son support sur rail din
- positionner la cartouche neuve dans le support et appuyer.

Le front de la cartouche neuve correctement placé doit être dans l'alignement des autres cartouches

**Contrôle complet****Idem ci-dessus plus**

- vérification du calibre, de la continuité, de l'état général et du bon positionnement des fusibles amont (si équipé de fusible) ou calibre si disjoncteur en adéquation avec la protection générale de tête.
- section des câbles en adéquation avec les normes NFC15 100 et guide UTE 15 443 et localisation dans le circuit électrique
- respect des règles de câblage guide UTE 15 443, bon positionnement des câbles fils actifs et terre dans les borniers parafoudre et organe de coupure associé
- resserrage des bornes parafoudre et organe de coupure associé
- absence de traces d'échauffement sur les équipements et à proximité

**Parafoudres Type 2****Contrôle visuel simplifié :**

- marquage : non dégradé, caractéristiques Uc 335V – In 15kA I max 40kA – Up 1,5kV
- absence de traces d'échauffement
- état de la signalisation du parafoudre (système de percussion mécanique)

Fenêtre en excroissance transparente vide : BON (*nota, le reflet rouge en fond de fenêtre est normal*)

Fenêtre rouge, la pastille percutée remplit l'espace fenêtre : mode dégradé, à remplacer dans le meilleur délai

**Remplacement** de cartouche défailante :

- ouvrir le porte-fusible amont
- tirer vers soi la cartouche pour la dégrafer de son support sur rail din
- positionner la cartouche neuve dans le support et appuyer.

Le front de la cartouche neuve correctement placé doit être dans l'alignement des autres Cartouches

**Contrôle complet :****Idem ci-dessus plus**

- vérification du calibre, de la signalisation, de l'état général et du bon positionnement des fusibles amont (si équipement fusible) ou calibre si disjoncteur en adéquation avec la protection générale de tête.
- section des câbles en adéquation avec les normes NFC15 100 et guide UTE 15 443 et localisation dans le circuit électrique
- respect des règles de câblage guide UTE 15 443
- bon positionnement des câbles fils actifs et terre dans les bornes parafoudre et organe de coupure associé
- resserrage des bornes parafoudre et organe de coupure associé
- absence de traces d'échauffement sur les équipements et à proximité

**ANNEXE****Plan masse et d'implantation des paratonnerres****Protection de niveau 2 pour le site.**

**I.E.P.F. (Installation Extérieure de protection contre la foudre) Protection de niveau 2 pour l'ensemble du site :**

- **boucle de fond de fouille en 50<sup>2</sup>**
- protections nécessaires **pour le site par 5 paratonnerres à dispositif d'amorçage (PDA), rayons de protection minorés à 52m.**
- PDA installés en rebord de façade de la toiture terrasse ou sur mur coupe-feu afin d'éviter tout croisement avec les installations photovoltaïques. Si nécessité technique de croisement d'une des descentes du paratonnerre avec le chemin de câble des photovoltaïques prévoir une passerelle passant au-dessus de la descente et prévoir pour éviter tout claquage électrique que la descente du paratonnerre soit en câble isolé sous la passerelle et sur 3m de chaque côté de celle-ci.

PDA 60 $\mu$ s (NFC 17102 de septembre 2011), tête des PDA dépassant de plus de 2m tout autre élément de la structure, comportant chacun 2 descentes de mise à la terre selon la norme NFC 17102 de septembre 2011, descentes avec un compteur foudre par PDA, 2 prises de terre de type A ou B.

Calculs de la distance de séparation :

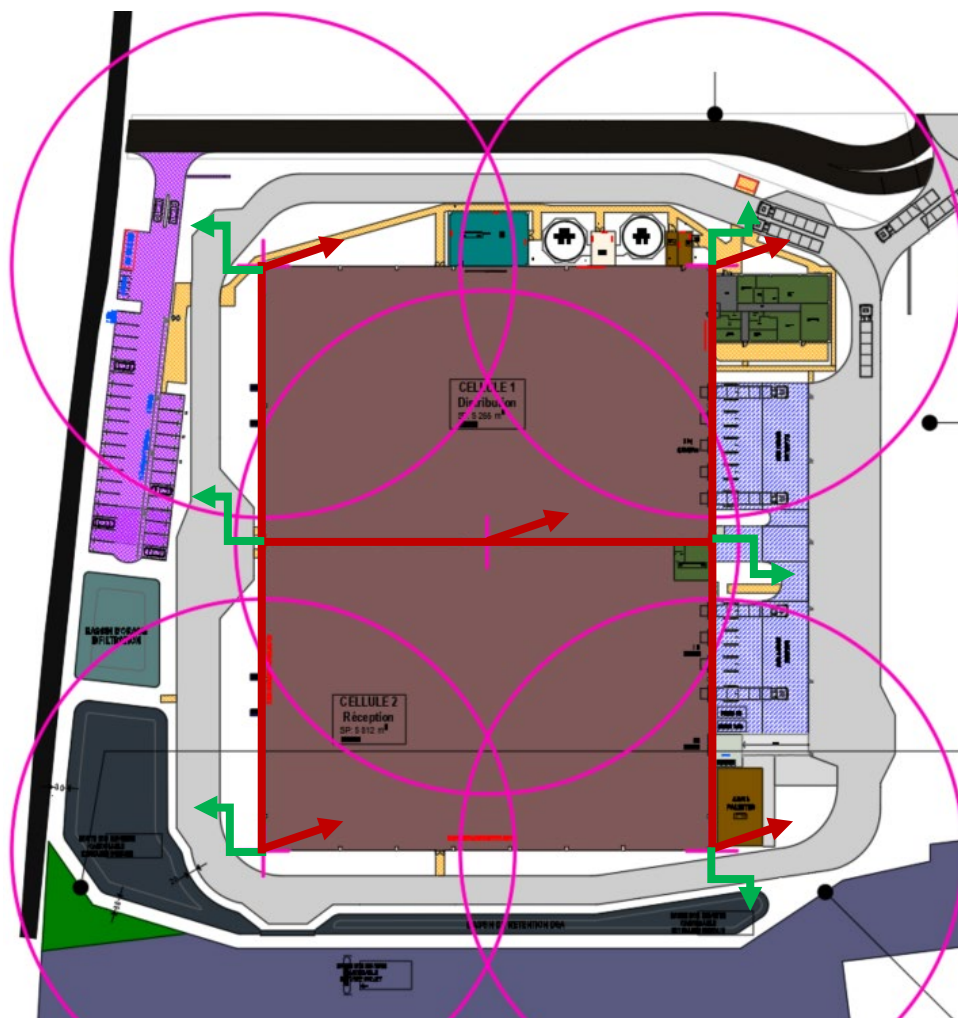
Entrepôt : 0,06x 0,75x 15,23m x1= 0,69m

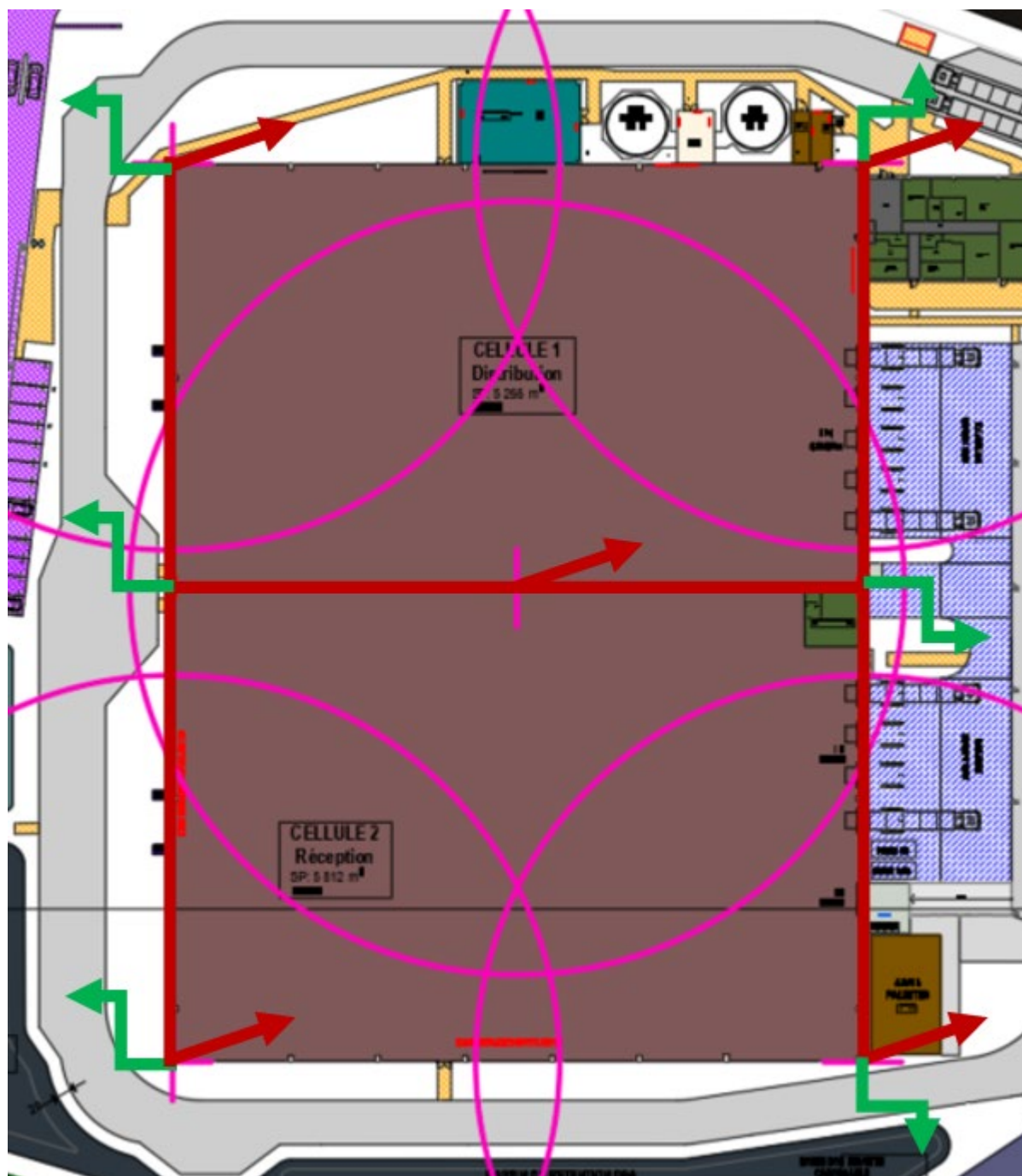
**PREVENTION :** Installation de panneaux d'avertissements à proximité des descentes des paratonnerres afin de s'écarter de celles-ci à plus de 3m lors d'un épisode orageux et recommandations au personnel d'éviter les zones extérieures et accès en toiture en périodes orageuses conséquentes.

**Projet ARTEMIS**

CRIQUEBEUF-SUR-SEINE (27)

Plan d'implantation des 5 paratonnerres PDA - rayons de protection (RP) à 52m

**Légendes :**PDA paratonnerre à dispositif d'amorçage : Rayon de protection 52m : Descente de mise à la terre : Prises de terre : 



## 16.7 Annexe 7 : Méthodologie pour la définition des conséquences des phénomènes dangereux

# Annexe 7 : Méthodologie pour la définition des conséquences des phénomènes dangereux

## 1. Outils de modélisations

Les outils de modélisations mis en œuvre dans le cadre de la présente étude sont les suivants :

- **Logiciel PHAST<sup>®</sup>** (Process Hazard Analysis Software Tools) version 8.9 développé par DNV.

PHAST<sup>®</sup> est un logiciel complet permettant de simuler l'ensemble des phénomènes consécutifs à un relâchement de produit : débit de fuite, formation de gouttelettes de liquide, retombées éventuelles de ces gouttelettes sur le sol, flash, évaporation.

Il calcule également les effets de divers phénomènes dangereux, comme la dispersion d'un produit inflammable ou toxique, le feu torche (jet fire), l'explosion, le BLEVE.

Il fait appel aux modèles suivants :

- Jet enflammé (modèles Miller pour l'hydrogène et API sinon) ;
- Explosion UVCE (modèle TNT et Multi Énergies) ;

Il intègre également le calcul de la dose toxique.

- **Logiciel FLUMILOG<sup>®</sup>** (méthode de calcul mise au point par l'INERIS, le CNPP, le CTICM, l'IRSN et Efectis France).

## 2. Méthodologies

### 2.1. Conditions de dispersion atmosphériques

Les conditions atmosphériques retenues pour les modélisations sont définies par la circulaire du 10 mai 2010.

Dans la grande majorité des cas, les conditions dites 3F (représentatives des conditions nocturnes) et 5D (représentatives des conditions diurnes), sont considérées. Les caractéristiques de ces conditions sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

	Conditions 3F	Conditions 5D
Classe de stabilité	F (stable)	D (neutre)
Vitesse du vent	3 m/s	5 m/s
Température ambiante	15°C	20°C
Température du sol	15°C	20°C
Humidité relative de l'air	70%	70%

*Tableau 1 - Détails des conditions atmosphériques 3F et 5D*

Dans le cas d'un rejet vertical ou d'un rejet de gaz léger ou d'un rejet en altitude ayant pour conséquence une dispersion toxique, les conditions atmosphériques suivantes sont prises en compte, selon la circulaire du 10 mai 2010 :

Stabilité atmosphérique (classes de Pasquill)	Vitesse de vent (m/s)
A	3
B	3 et 5
C	5 et 10
D	5 et 10
E	3
F	3

*Tableau 2 - Détails des conditions atmosphériques à utiliser pour un rejet vertical ou un rejet de gaz léger ou un rejet en altitude*

Dans les cas envisagés (rejet vertical de gaz légers), les neuf conditions de dispersion sont retenues.

La température de l'atmosphère et du sol peut être fixée à 20°C pour les conditions de stabilité atmosphérique comprises entre A et E et à 15°C pour la condition de stabilité atmosphérique F. L'humidité relative est prise égale à 70%.

La hauteur des rugosités au sol est fixée à 950 mm, valeur pénalisante du point de vue de la dispersion au voisinage de l'entrepôt (une importante hauteur de rugosité contribue à augmenter la hauteur de la couche limite atmosphérique, réduire la vitesse à proximité du sol et par conséquent diminuer l'influence des effets de dilution).

### **Cas particulier pour la dispersion des fumées d'incendie.**

A chaque classe de stabilité est associée une hauteur de couche d'inversion de température qui joue le rôle de « couvercle thermique » puisque cette couche est quasiment infranchissable par un nuage de polluants. Ce phénomène se produit généralement la nuit pendant laquelle le sol se refroidit plus vite que l'atmosphère (température à quelques centaines de mètres d'altitude supérieure à celle mesurée au niveau du sol). Le phénomène est accentué en cas de vent faible.

Une hauteur de la couche d'inversion est considérée par défaut, dans le logiciel PHAST, en fonction de la classe de stabilité atmosphérique. Elle est la plus faible pour les conditions F, égale à 100 m. Toutefois, dans le cas d'un incendie de grande ampleur, compte tenu de l'énergie thermocinétique initiale des fumées, dans le champ proche (typiquement les 100 premiers mètres), il est clair que malgré une inversion de température, le panache de fumées s'élèverait de toute façon. Ceci a été confirmé par le REX (Buncefield).

Afin de prendre en compte ce phénomène dans la modélisation, DNV préconise de régler le paramètre « Treatment of top mixing layer » dans PHAST sur « Unconstrained ».

## 2.2. Dispersion des fumées d'un incendie

### 2.2.1. Spécification du terme source

La méthode d'établissement du terme source décrite ci-après est tirée de l'INERIS<sup>1</sup>. Elle est applicable à la caractérisation de l'incendie dans un bâtiment avec perte de la toiture.

#### **Composition des fumées hors entraînement d'air**

Les espèces présentes majoritairement dans les fumées sont le dioxyde de carbone, la vapeur d'eau et l'azote. Une combustion dans le cadre d'un incendie n'est cependant jamais complète : du monoxyde de carbone (CO) ainsi que des particules (assimilées au carbone pur C) peuvent être émis par une combustion incomplète. En outre, en fonction de la composition chimique des espèces, divers produits toxiques peuvent se trouver émis :

- Monoxyde de carbone (CO)
- Chlorure d'hydrogène (HCl)
- Bromure d'hydrogène (HBr)
- Acide Fluorhydrique (HF)
- Dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)
- Cyanure d'hydrogène (HCN)
- Oxydes d'azote (NO<sub>2</sub>)
- Formaldéhydes (CH<sub>2</sub>O)

Le SFPE Handbook of Fire Protection Engineering (NFPA, 2<sup>nd</sup> Edition (1995)) ainsi que le rapport de l'INERIS<sup>1</sup> fournissent des facteurs d'émission (en grammes par kilo de produit brûlé) pour différents produits combustibles.

Les facteurs d'émission pour le mélange sont évalués au prorata de la fraction massique de chacun des constituants.

Ces éléments, en complément des bilans atomiques, permettent d'écrire la réaction de combustion supposée instantanée à proximité de la source.

---

<sup>1</sup> Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie - Rapport 203887 – 2079442 v 3.0 (11/07/2022)

### **Débit de combustion**

Le débit de combustion est tel que :

$$\dot{m} = \dot{m}'' A$$

$\dot{m}''$  : taux de combustion (kg/s/m<sup>2</sup>)

A : surface en feu (m<sup>2</sup>)

Le taux de combustion du mélange est évalué au prorata de la fraction massique de chacun des constituants.

### **Débit de produits de combustion**

Le débit de produits de combustion est donné par :

$$\dot{m}_p = (1 + s) \dot{m}$$

s désignant le besoin massique en air de combustion (kg air par kg de produit) déduit de la réaction.

### **Puissance du feu**

L'évolution de la puissance du feu  $\dot{Q}$  (en kW) en fonction du temps est tirée des résultats de FLUMILOG®.

### **Chaleur convectée**

L'évolution de la chaleur convectée (chaleur non dissipée par rayonnement et servant à chauffer les gaz et les mettre en vitesse)  $\dot{Q}_c$  (kW) est évaluée, connaissant  $\dot{Q}$ , à l'aide de la relation :

$$\dot{Q}_c = \chi_{\text{conv}} \dot{Q}$$

$\chi_{\text{conv}}$  désignant la fraction convectée moyenne (-)

$\Delta H_{\text{ch}}$  : chaleur de combustion effective tenant compte de l'efficacité de combustion (kJ)

Les fractions d'énergie convectée sont disponibles dans le SFPE Handbook of Fire Protection Engineering (NFPA, 2<sup>nd</sup> Edition (1995)).

## Hauteur d'émission des fumées

La hauteur d'émission des fumées  $z_1$  (m) est calculée par :

$$z_1 = z_0 + 0,166 \dot{Q}_c^{2/5}$$

$z_0$  désigne l'origine virtuelle du sinistre correspondant à la position du point d'origine du cône enveloppant le panache comme représenté sur la figure ci-dessous :

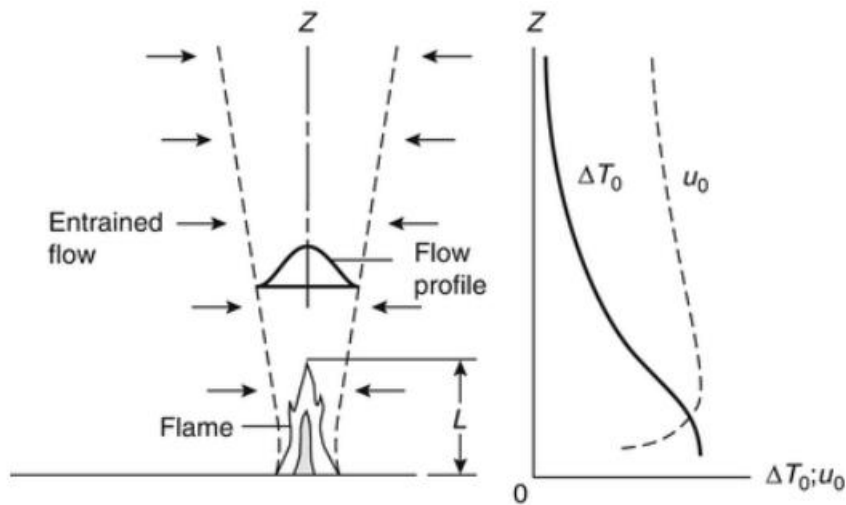


Figure 1 : Vue schématique d'un panache d'incendie et grandeurs thermocinétiques, selon Heskestad

Le guide OMEGA 16 précise dans le cas d'un stockage ouvert que pour les stockages verticaux de type rack, il est recommandé de forcer  $z_0$  à 0. L'origine de l'axe vertical ( $z=0$ ) doit alors être fixée à la hauteur du stockage.

Dans le cas d'un incendie dans un bâtiment avec perte de la toiture, il est également conseillé de prendre  $z_0 = 0$ , cependant l'origine de l'axe  $z$  est dans ce cas fixé à hauteur du toit.

## Débit total des fumées

Le débit total de fumées  $\dot{m}_f$  (kg/s), correspondant à la somme du débit de produits de combustion et du débit d'air entraîné à la hauteur  $z_1$ , est donné par :

$$\dot{m}_f = 0,071 \dot{Q}_c^{1/3} (z_1 - z_0)^{5/3} (1 + 0,026 \dot{Q}_c^{2/3} (z_1 - z_0)^{-5/3})$$

Connaissant le débit total de fumées et le débit de produits de combustion, le débit d'air entraîné peut être déduit par différence et la composition des fumées à hauteur d'émission est évaluée par bilan massique.

### **Température moyenne à hauteur d'émission**

La température moyenne  $T_f$  des fumées (°C ou K) est donnée par :

$$T_f = T_\infty + 24,94 (\dot{Q}_c)^{2/3} (z_1 - z_0)^{-5/3} / 2$$

Avec  $T_\infty = 20^\circ\text{C}$

### **Vitesse ascensionnelle**

En notant  $\Delta T_f = T_f - T_\infty$ , la vitesse ascensionnelle à hauteur d'émission est telle que :

$$U = 0,54 (\Delta T_f \dot{Q}_c)^{1/5} / 2$$

### **Terme source**

Les valeurs :

- De hauteur d'émission,
- De débit de fumées,
- De température des fumées,
- De vitesse ascensionnelle,

correspondent aux valeurs moyennes sur la durée du feu.

Les fumées sont supposées émises en direction verticale.

### 2.2.2. Opacification locale de l'atmosphère

En cas d'incendie de grande ampleur, il existe des risques d'accident liés à une réduction de la visibilité à proximité.

#### **Calcul de la concentration en fumées à distance du foyer**

Sur la base de la réaction de combustion préalablement établie, la concentration volumique  $\chi$  ( $\text{m}^3/\text{m}^3$ ) des fumées (mélange de gaz de combustion et d'air entraîné) aux points considérés est calculée à l'aide du logiciel PHAST®. Le terme source à imposer est évalué selon la méthode décrite au paragraphe 2.2.1.

#### **Calcul de la concentration en particules à distance du foyer**

La concentration C en particules (en  $\text{kg}/\text{m}^3$ ) aux points considérés est obtenue par application de la relation :

$$C = \rho_{\text{air}} \chi y_p$$

La fraction massique  $y_p$  de particules dans les fumées est calculée à hauteur d'émission.

$\rho_{\text{air}}$  désignant la masse volumique de l'air à température ambiante ( $1,2 \text{ kg}/\text{m}^3$ ). L'hypothèse de fumées à température proche de l'ambiante suppose une importante dilution par l'air, ce qui est en général effectivement vérifié à plusieurs dizaines de mètres du foyer.

#### **Calcul du coefficient d'atténuation**

Le coefficient d'atténuation des fumées K (en  $\text{m}^{-1}$ ) est donné par le SFPE Handbook of Fire Protection Engineering (NFPA, 2<sup>nd</sup> Edition (1995)) :

$$K = 7\,600 C$$

#### **Distance de visibilité**

Pour des objets réfléchissant la lumière, la distance de visibilité (en m) vaut :

$$S = 3 / K$$

Plus la distance de visibilité est importante, moins l'atmosphère est obscurcie par les fumées.

### 2.3. Incendie d'entrepôt couvert

FLUMILOG® (méthode de calcul mise au point par l'INERIS, le CNPP, le CTICM, l'IRSN et Efectis France) a pour objectif de développer une méthode de référence nationale, en accord avec l'administration, pour calculer le rayonnement thermique émis par un feu d'entrepôt couvert classé selon les rubriques suivantes de la nomenclature des ICPE et, plus globalement, est applicable aux rubriques comportant des combustibles solides :

- 1510 (stockage de matières, produits ou substances combustibles dans des entrepôts couverts),
- 1511 (entrepôts frigorifiques),
- 1530 (dépôts de papiers, cartons ou matériaux combustibles analogues),
- 2662 (stockage de polymères),
- 2663 (stockage de pneumatiques et produits composés d'au moins 50% de polymères).

Le principe de la méthode FLUMILOG® est donné ci-après :

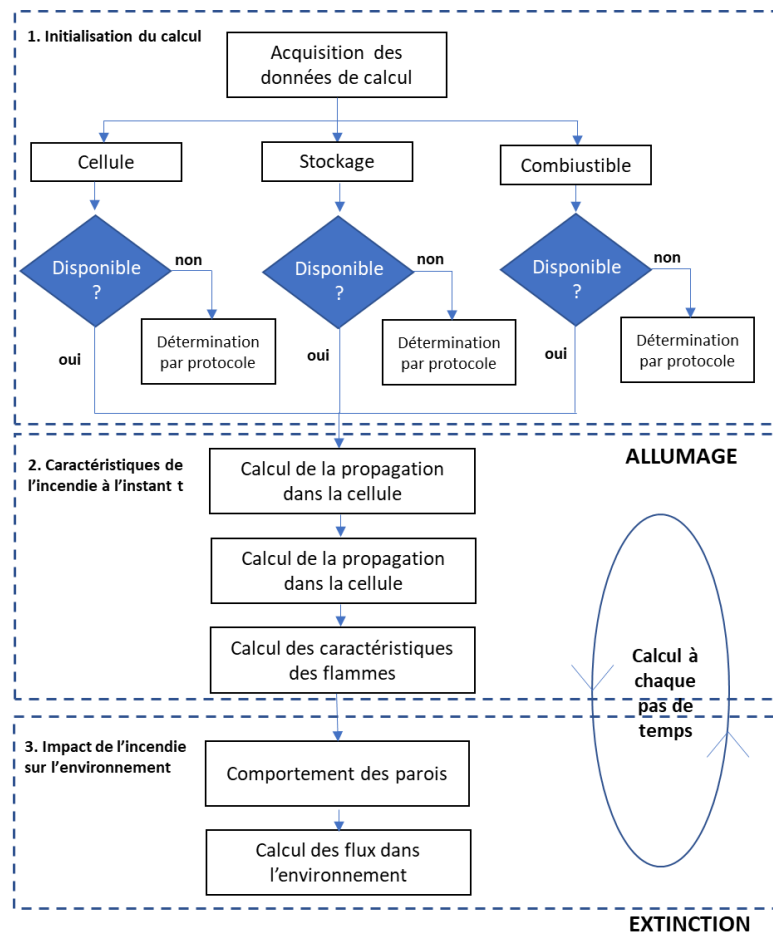
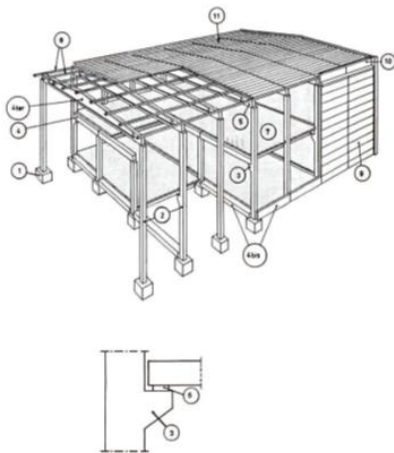


Figure 2 : Principe de la méthode FLUMILOG®

### 2.3.1. Géométrie de l'entrepôt

Une cellule de stockage est en général délimitée par 4 parois et une toiture. Un mode de stockage à l'air libre peut également être retenu en fonction de la configuration des stockages (stockages extérieurs ou sous auvent bien ventilé).

Les différents éléments permettant de décrire le ou les bâtiments sont décrits schématiquement ci-après :



4 ter : poutres  
 2 : poteau  
 8 : pannes  
 9 : parois  
 11 : toiture/couverture

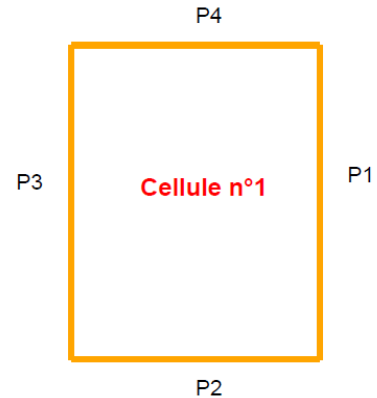


Figure 3 : Exemple d'éléments de structure

Figure 4 : Disposition des parois de la cellule

Les dispositions constructives des bâtiments interviennent en constituant des écrans en partie basse des flammes. Suivant leur résistance au feu, les parois sont susceptibles de masquer la partie basse de la flamme sur tout ou partie de la hauteur initiale de la paroi.

Toute façade se compose de deux éléments, d'une part la structure support et, d'autre part, la paroi proprement dite. Une telle structure est caractérisée par sa durée de stabilité au feu sous incendie normalisé, notée R dans la suite et exprimée en minutes.

### 2.3.2. Mode de stockage

Les modes de stockage sont le stockage en rack et le stockage en masse, représentés ci-dessous.

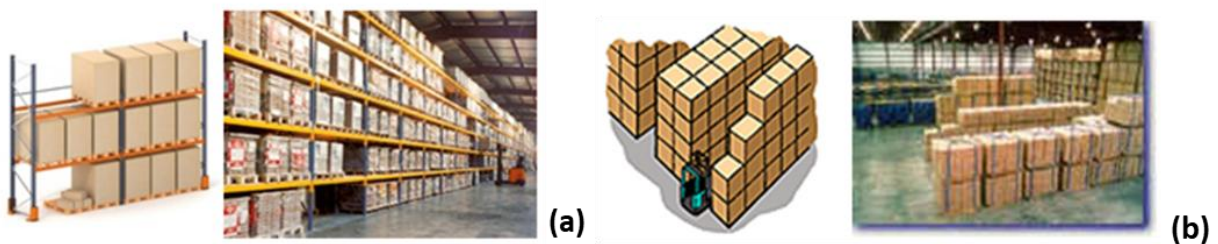


Figure 5 : Exemple de stockages en rack (a) et en masse (b)

### 2.3.3. Combustible

La composition de la palette est définie. Les produits proposés par le logiciel FLUMILOG® sont :

- Le bois,
- Le caoutchouc,
- Le carton,
- Le coton,
- La palette bois,
- Le PolyEthylène (PE),
- Le pneu,
- Le PolyStyrène (PS),
- Le PolyUréthane (PU),
- Le PolyChlorure de Vinyle (PVC),
- Le synthétique,
- Et les matières incombustibles comme :
  - Le verre,
  - L'acier,
  - L'aluminium
  - L'eau.

Si les produits combustibles identifiés sur le site ne correspondent pas à un produit de la liste, une autre méthode de calcul peut être proposée ou des approximations sur le caractère combustible de matières peuvent être faites (composition moyenne).

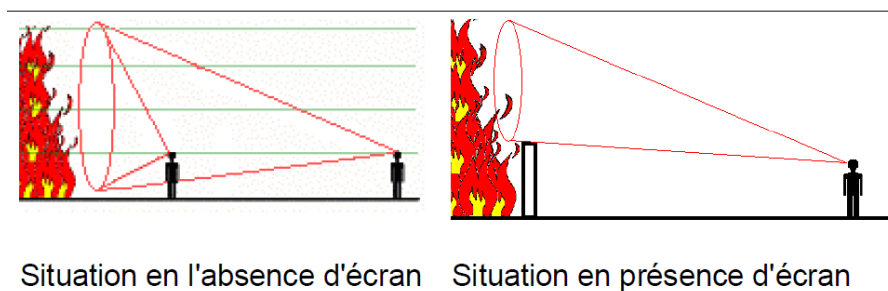
Une palette rubrique peut également être sélectionnée :

- Palette type 1510,
- Palette type 1511,

- Palette type 2662,
- Palette éthanol, palette hydrocarbure, palette liquide inflammable (LI).

#### 2.3.4. Facteur de vue

Les éléments qui peuvent être considérés comme écrans sont, entre autres, les merlons, les dénivelés ou les parois périphériques. Les écrans jouent un rôle protecteur pour les cibles potentielles en masquant partiellement ou totalement les surfaces émettrices.



*Figure 6 : Rôle protecteur des écrans thermiques*

#### 2.3.5. Propagation aux cellules voisines

Selon la nature des produits entreposés dans les cellules, 2 types de situation peuvent se produire :

- 1<sup>er</sup> cas : la durée de l'incendie dans la cellule initiale est inférieure à la résistance des parois séparatrices ;
- 2<sup>ème</sup> cas : la durée de l'incendie est supérieure à la capacité de résistance des parois séparatrices. Dans ce cas, la propagation est à considérer dès que cette durée est atteinte.

Dans le 1<sup>er</sup> cas, il n'y a pas à considérer de propagation aux cellules voisines. Dans le 2<sup>ème</sup> cas où la propagation à d'autres cellules ne pourrait être évitée, il est nécessaire de calculer les effets de l'incendie généralisé.

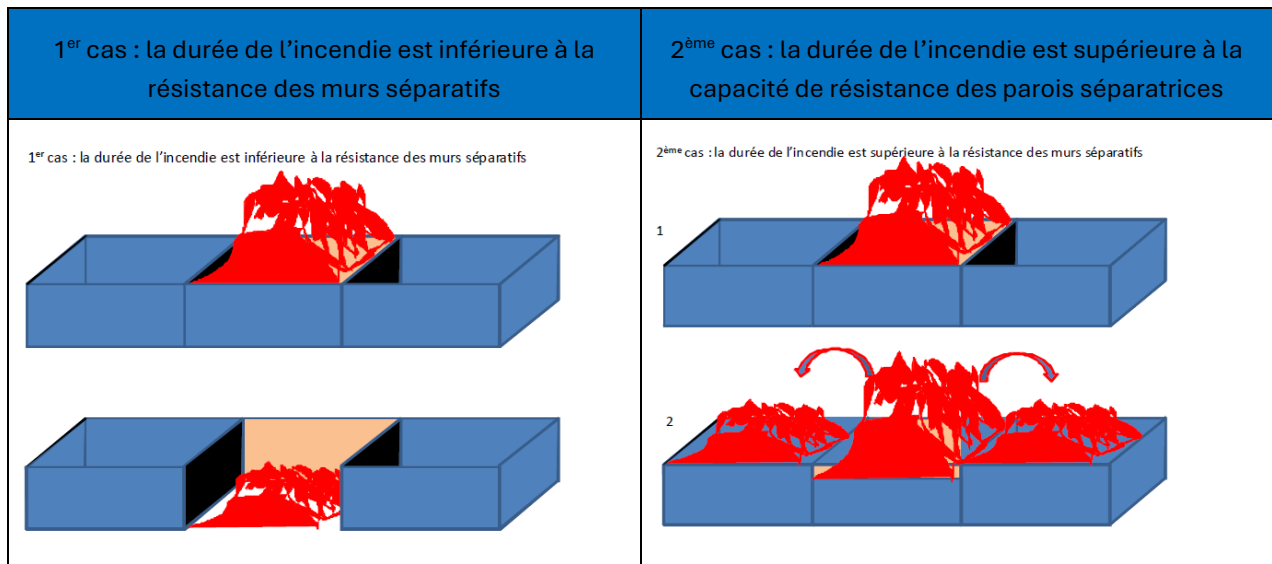


Figure 7 : Schéma de propagation

### 2.3.6. Lecture des résultats

Conformément aux recommandations inhérentes à l'utilisation du logiciel FLUMILOG®, dans l'environnement proche de la flamme il est préconisé de prendre pour de faibles distances d'effets :

- 5 m pour les distances calculées comprises entre 1 et 5 m,
- 10 m pour les distances calculées comprises entre 5 et 10 m.

### 3. Cas des seuils de référence retenus

Les valeurs de référence prises en considération pour le calcul des conséquences des phénomènes dangereux et accidents retenus à l'issue de l'analyse des risques sont celles prescrites par l'Annexe 2 de l'Arrêté Ministériel 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.

### 3.1. Seuils des effets thermiques

Pour les effets thermiques, les seuils retenus sont les suivants :

Seuil	Définition
3 kW/m <sup>2</sup> SEI	Effets sur l'homme : Seuil des Effets Irréversibles : dangers significatifs pour la vie humaine
5 kW/m <sup>2</sup> SEL	Effets sur les structures : Seuil des destructions de vitres significatives Effets sur l'homme : Seuil des Effets Létaux à 1% : dangers graves pour la vie humaine (1% de mortalité)
8 kW/m <sup>2</sup> Domino SELS	Effets sur les structures : Seuil des effets domino et dégâts graves sur les structures Effets sur l'homme : Seuil des Effets Létaux à 5% : dangers très graves pour la vie humaine

*Tableau 3. Seuils des effets thermiques [Arrêté du 29/09/2005]*

Ces seuils d'effets du flux thermique sont évalués pour une durée d'exposition de 2 minutes à 1 heure.

Pour des phénomènes de plus courtes durées, les seuils sont définis de la façon suivante :

- Effets sur l'homme : Utilisation de la charge thermique  $k$  ( $\phi = (k/t)^{3/4}$ )

Seuil	Définition
600 $([kW/m^2]^{4/3}).s$ SEI	Effets sur l'homme : Seuil des Effets Irréversibles : dangers significatifs pour la vie humaine
1000 $([kW/m^2]^{4/3}).s$ SEL	Effets sur l'homme : Seuil des Effets Létaux à 1% : dangers graves pour la vie humaine (1% de mortalité)
1800 $([kW/m^2]^{4/3}).s$ SELS	Effets sur l'homme : Seuil des Effets Létaux à 5% : dangers très graves pour la vie humaine

Tableau 4. Seuils des doses thermiques [Arrêté du 29/09/2005]

### 3.2. Seuils des effets de surpression

Pour les effets de surpression, les seuils retenus sont les suivants :

Seuil	Définition
20 mbar Seuil effets indirects	<u>Effets sur les structures</u> : Seuil des destructions significatives de vitres <u>Effets sur l'homme</u> : Seuil des effets indirects par bris de vitre sur l'homme
50 mbar SEI	<u>Effets sur les structures</u> : Seuil des dégâts légers sur les structures <u>Effets sur l'homme</u> : Seuil des Effets Irréversibles : dangers significatifs pour la vie humaine
140 mbar SEL	<u>Effets sur les structures</u> : Seuil des dégâts graves sur les structures <u>Effets sur l'homme</u> : Seuil des Effets Létaux (1% : dangers graves pour la vie humaine)
200 mbar Domino SELS	<u>Effets sur les structures</u> : Seuil des effets domino <u>Effets sur l'homme</u> : Seuil des Effets Létaux Significatifs (5% : dangers très graves pour la vie humaine)

Tableau 5. Seuils des effets de surpression [Arrêté du 29/09/2005]

### 3.3. Seuils des effets toxiques

Pour la délimitation des zones d'effets toxiques significatifs sur la vie humaine, les seuils d'effets de référence pour les installations classées sont les suivants :

- Les seuils des effets irréversibles (SEI) pour la zone des dangers significatifs pour la vie humaine ;
- Les seuils des premiers effets létaux (SEL) correspondant à une CL1 % pour la zone des dangers graves pour la vie humaine ;
- Les seuils des effets létaux (SELS) significatifs correspondant à une CL5 % pour la zone des dangers très graves pour la vie humaine.

Pour un certain nombre de produits, le calcul des distances de sécurité fait appel à des valeurs exprimant les seuils des effets réversibles, des effets irréversibles et des effets létaux du produit, définis par l'INERIS à la demande du ministère de l'environnement.

Pour les produits ne bénéficiant pas de ce type de données, la valeur IDLH américaine (Immediately Dangerous for Life and Health) est retenue en tant que Seuil des Effets Significatifs (S.E.S.), assimilé au seuil des effets irréversibles ou des propositions sont faites au cas par cas et justifiées par l'exploitant.

Dans le cas d'une fuite continue, le temps d'exposition aux seuils pris en compte est considéré égal à la durée de la dispersion (généralement durée de la fuite ou durée de vaporisation en cas de formation d'une flaque ou durée de passage du nuage). Par défaut la durée de la fuite est définie à 60 min.