

# DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Révision Novembre 2021

## VAILOG FRANCE

ZAC Ecoparc de Ferrières-en-Gâtinais  
45 210 FERRIERES-EN-GATINAIS

**Etude de dangers**



19 Bis avenue Léon  
Gambetta  
92120 Montrouge

T+33 1 46 94 80 64

[www.b27.fr](http://www.b27.fr)



# SOMMAIRE

## ETUDE DES DANGERS

---

<b>1</b>	<b>RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS</b> .....	<b>6</b>
1.1	Les produits stockés.....	6
1.2	Fonctions de sécurité - Schéma synthétique.....	10
1.3	Mesures de maîtrise des risques et dispositifs de sécurité par fonction.....	16
1.4	Phénomènes dangereux .....	20
1.5	Cotation des risques.....	29
<b>2</b>	<b>IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS</b> .....	<b>32</b>
2.1	Présentation du site.....	32
2.2	Les enjeux humains à proximité du site .....	32
2.3	Les produits mis en œuvre dans l'entrepôt .....	34
2.4	Les procédés mis en œuvre .....	41
<b>3</b>	<b>ANALYSE DES RISQUES</b> .....	<b>43</b>
3.1	Accidentologie .....	43
3.2	Application au site – Identification des phénomènes dangereux.....	54
3.3	Application au site – Evènements initiateurs de l'incendie .....	59
3.4	Nœuds papillons et fonctions de sécurité.....	64
3.5	Etude de la cinétique.....	70
<b>4</b>	<b>PHENOMENES DANGEREUX</b> .....	<b>74</b>
4.1	Etude des effets de surpression : l'explosion d'une chaudière.....	74
4.2	Etude des effets thermiques : l'incendie.....	79
4.3	Etude des effets toxiques et des effets sur la visibilité des fumées.....	93
<b>5</b>	<b>MESURES PROPRES A REDUIRE LA PROBABILITE ET LA GRAVITE</b> .....	<b>105</b>
5.1	Fonction « éviter l'inflammation par une cigarette » .....	105
5.2	Fonction « éviter les dysfonctionnements d'appareils électriques ».....	105
5.3	Fonction « éviter les échauffements par point chaud » .....	105
5.4	Fonction « prévenir l'inflammation liée à la manutention ».....	105
5.5	Fonction « protéger contre la foudre » .....	105
5.6	Fonction « éviter les effets dominos ».....	106
5.7	Fonction « éviter la propagation à la cellule et éteindre l'îlot/rack » .....	106
5.8	Fonction « contenir l'incendie dans la cellule » .....	107
5.9	Fonction « éviter la pollution des eaux et des sols » .....	108
5.10	Fonction « éviter la transmission de l'incendie au massif forestier voisin ».....	110
5.11	Lutte contre la malveillance .....	111
<b>6</b>	<b>EVALUATION ET PRISE EN COMPTE DE LA GRAVITE ET DE LA PROBABILITE</b> .....	<b>113</b>
6.1	Probabilité incendie .....	114
6.2	Gravité incendie .....	118
6.3	Cinétique incendie.....	118
6.4	Probabilité, Gravité et cinétique du phénomène « Explosion d'une chaufferie ».....	119
6.5	Matrice Probabilité x Gravité .....	119
6.6	Conclusions sur le niveau de risque.....	120

<b>7</b>	<b>NATURE ET ORGANISATION DES MOYENS DE SECOURS .....</b>	<b>121</b>
7.1	Mesures organisationnelles.....	121
7.2	Moyens de secours .....	122
<b>8</b>	<b>IMPACT FINANCIER DES MESURES DE PREVENTION.....</b>	<b>128</b>



## INTRODUCTION

La gestion d'une entreprise comporte toujours des risques.

Des événements indésirables peuvent provoquer des nuisances importantes sur l'environnement du site.

Une identification des risques dès la phase de conception de l'outil industriel permet d'identifier les défaillances éventuelles pour en diminuer les effets et la fréquence d'occurrence.

Dans le cadre de cette étude, nous avons choisi d'utiliser la méthode de l'analyse préliminaire des risques (APR).

L'approche des risques inclut des causes de deux ordres :

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

L'APR nécessite l'identification des éléments dangereux présents sur le site (substances, équipements, activité). A partir de ces éléments dangereux, les situations de danger sont identifiées.

Pour chacune de ces situations de dangers, les causes et les conséquences sont recensées.

Sont ensuite définies les mesures de maîtrise des risques à mettre en place.

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

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



**SD Environnement,**

19bis, Avenue Léon Gambetta

92120 Montrouge

Tél. : 01 46 94 80 64

Email : [sebastien.bachelierie@sdenvironnement.fr](mailto:sebastien.bachelierie@sdenvironnement.fr)

## 1 RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGERS

Le projet VAILOG France consiste en la réalisation d'un bâtiment à usage d'entrepôt et de bureaux d'une surface plancher de 118 123,8 m<sup>2</sup> divisé en 10 cellules de stockage.

La capacité maximale de stockage du site sera de 230 000 palettes soient 115 000 tonnes de marchandises combustibles. Les produits stockés seront des produits divers classés sous les rubriques 1510, 1530, 1532, 2662, 2663-1 et 2663- 2 et ne présentant pas d'autres risques que leur combustibilité.

En cas de besoin 4 sous cellules de 1 820 m<sup>2</sup> environ (6b, 7b, 9b et 10b) pourront accueillir, suivant les règles de compatibilité :

- des aérosols classables sous les rubriques 4320 et 4321,
- des cartouches de gaz inflammable liquéfié classables sous les rubriques 4718,
- des liquides inflammables classables sous les rubriques 4330, 4331, 1436 et 4734,
- des solides inflammables classables sous la rubrique 1450,
- des produits dangereux pour l'environnement classables sous les rubriques 4510 et 4511,
- des produits toxiques classables sous les rubriques 4120, 4130, 4140 et 4150,
- des liquides comburants classables sous la rubrique 4441,
- des lessives de soude classables sous la rubrique 1630,
- d'eau de javel classables sous la rubrique 4741,
- de charbon de bois classables sous la rubrique 4801.

L'accidentologie sur les entrepôts indique que la quasi-totalité des accidents sont des incendies dus à la présence de matières combustibles constituant le risque essentiel de ce genre d'installations.

Compte tenu des conclusions de l'accidentologie, de la configuration du bâtiment et de la nature de produits stockés, nous avons étudié et modélisé :

- les effets thermiques en cas d'incendie d'une cellule de stockage,
- les effets de surpression en cas d'explosion d'une chaudière,
- le risque toxique dû à la propagation dans l'air de produits dangereux pour la santé suite à un incendie.

### 1.1 Les produits stockés

#### 1.1.1 Les produits combustibles : rubriques 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663

Les produits stockés seront des produits divers classés sous les rubriques 1510, 1530, 1532, 2662, 2663-1 et 2663- 2 et ne présentant pas d'autres risques que leur combustibilité.

Dans le cas d'un stockage sur racks, la densité sera de l'ordre de 2 palettes par m<sup>2</sup>, pour une hauteur de stockage maximale de 11,5 m avec 7 niveaux de stockage (sol + 6).

La capacité maximale de stockage du site sera alors de 230 000 palettes.

Le poids moyen d'une palette étant de l'ordre de 500 kg (matières combustibles), le poids total de matière combustible dans le bâtiment sera de 115 000 t. Une palette présente un volume de 1,44 m<sup>3</sup>, les 230 000 palettes correspondent à un volume de 331 200 m<sup>3</sup>.

Le stockage maximal envisagé dans le bâtiment consiste en :

- 230 000 équivalents palettes de 500 kg, soit une quantité maximale entreposée de 115 000 t de produits classés sous la rubrique 1510,

- ou 331 200 m<sup>3</sup> de papiers ou de matériaux combustibles analogues classés sous la rubrique 1530,
- ou 331 200 m<sup>3</sup> de bois ou de matériaux combustibles analogues classés sous la rubrique 1532,
- ou 331 200 m<sup>3</sup> de polymères (matières plastiques, caoutchouc, élastomères, résines et adhésifs synthétiques à l'état intermédiaires ou sous forme des matières premières) classés sous la rubrique 2662,
- ou 331 200 m<sup>3</sup> de produits dont 50% au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères alvéolaires classés sous la rubrique 2663-1,
- ou 331 200 m<sup>3</sup> de produits dont 50% au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères alvéolaires classés sous la rubrique 2663-2.

Quelle que soit la répartition future dans les cellules entre les différentes rubriques 1510, 1530, 1532, 2662, 2663-1 et 2663-2, la quantité entreposée sera limitée à 115 000 tonnes.

*Répartition du stockage dans les cellules pour les rubriques 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663*

	Surface la cellule	Nombre d'équivalents palettes complètes de marchandises combustibles	Quantité de produits stockés
Cellule 1	11 391,3 m <sup>2</sup>	23 000 palettes	11 500 t
Cellule 2	11 597,3 m <sup>2</sup>	23 000 palettes	11 500 t
Cellule 3	11 596,3 m <sup>2</sup>	23 000 palettes	11 500 t
Cellule 4	11 597,1 m <sup>2</sup>	23 000 palettes	11 500 t
Cellule 5	11 390,4 m <sup>2</sup>	23 000 palettes	11 500 t
Cellule 6	11 390,3 m <sup>2</sup>	23 000 palettes	11 500 t
Cellule 7	11 595,3 m <sup>2</sup>	23 000 palettes	11 500 t
Cellule 8	11 595,4 m <sup>2</sup>	23 000 palettes	11 500 t
Cellule 9	11 595,3 m <sup>2</sup>	23 000 palettes	11 500 t
Cellule 10	11 392,5 m <sup>2</sup>	23 000 palettes	11 500 t
<b>TOTAL SITE</b>	<b>115 141,2 m<sup>2</sup></b>	<b>230 000 palettes</b>	<b>115 000 t</b>

### **1.1.2 Les liquides inflammables : rubriques 1436, 1450, 4330, 4331 et 4734**

Il est prévu la mise en place de 4 sous-cellules de moins de 1 820 m<sup>2</sup> (6b, 7b, 9b, et 10b) qui pourront accueillir un stockage de produits inflammables classés sous les rubriques 1436, 1450, 4330, 4331 et 4734 de la nomenclature des ICPE.

La hauteur de stockage des liquides inflammables sera limitée à 5 m. Au-dessus, des palettes de marchandises combustibles courantes pourront être stockées jusqu'à 11,5 mètres.

Les produits inflammables seront stockés sur des palettes, elles-mêmes stockées sur des racks.

Le nombre total d'équivalents palettes dans la ou les cellule(s) de stockage concernée(s) par le stockage des produits inflammables sera de l'ordre de 1 334 palettes :

- 190 palettes de liquides inflammables classables sous la rubrique 4331,
- 1 000 palettes de liquides inflammables classables sous la rubrique 1436,
- 60 palettes de solides inflammables classables sous la rubrique 1450,
- 4 palettes de liquides inflammables classables sous la rubrique 4330,
- 80 palettes de produits pétroliers classables sous la rubrique 4734.

Pour les rubriques 1436, 1450, 4330, 4331 et 4734, les capacités maximales de stockage sont détaillées ci-dessous :

Cellule stockage liquides inflammables	Nombre d'équivalents palettes	Volume de liquide inflammable	Quantité de produits inflammable
Liquides inflammables Rubrique 4331	190 palettes	95 m <sup>3</sup>	95 t
Liquides inflammables Rubrique 4330	4 palettes	2 m <sup>3</sup>	2 t
Liquides inflammables Rubrique 1436	1 000 palettes	500 m <sup>3</sup>	500 t
Produits pétroliers Rubrique 4734	80 palettes	40 m <sup>3</sup>	40 t
Produits inflammables Rubrique 1450	60 palettes	-	30 t
<b>TOTAL</b>	<b>1 334 palettes</b>	<b>637 m<sup>3</sup></b>	<b>667 t</b>

### 1.1.3 Les alcools de bouche : rubriques 4755

Les quatre petites sous-cellules (6b, 7b, 9b, et 10b) pourront accueillir un stockage d'alcools de bouche d'origine agricole classés sous la rubrique 4755 de la nomenclature des ICPE.

Les alcools de bouche seront stockés sur des palettes, elles-mêmes stockées sur des racks. Les alcools de bouche pourront être entreposés sur toute la hauteur de stockage (11,5 m).

Le nombre d'équivalents palettes d'alcool de bouche stocké sur le site sera de l'ordre de 900.

Le poids moyen d'une palette d'alcool de bouche est en moyenne de 900 kg et chaque palette contient en moyenne 590 l de liquide.

Parmi ces palettes, le volume maximal d'alcools de bouche de titre alcoométrique supérieur à 40% (rhums, cocktails, etc...) sera égal à 531 m<sup>3</sup>.

	Nombre d'équivalents palettes d'alcools de bouche	Quantité d'alcools de bouche	Volume d'alcools de bouche de titre alcoométrique supérieur à 40%
Stockage alcools de bouche Rubrique 4755	900 palettes	810 t	531 m <sup>3</sup>

### 1.1.4 Les aérosols, rubriques 4320 et 4321 et les cartouches de gaz, rubrique 4718

Les quatre petites sous-cellules (6b, 7b, 9b, et 10b) pourront accueillir un stockage des aérosols classés sous les rubriques 4320 et 4321 de la nomenclature des ICPE et des cartouches de gaz classées sous la rubrique 4718.

Le nombre total d'équivalents palettes d'aérosols sera de l'ordre de 3 000 pour une hauteur de stockage maximale de 11,5 m.

Le poids moyen d'une palette d'aérosols est de 200 kg.

Le poids moyen d'une palette de cartouches de butane/propane est de 500 kg.

	Surface de cellule	Equivalent palettes	Quantité stockée
Aérosols Rubriques 4320 et 4321	1 820 m <sup>2</sup>	3 000 palettes	600 t

Sur ces 600 t, le stockage d'aérosols pouvant contenir des gaz inflammables de catégorie 1 ou 2 (rubrique 4320) sera limité à 95 t.

Par ailleurs, avec les aérosols, il est envisagé la possibilité de stocker des cartouches de gaz classées sous la rubrique 4718.

	Surface de cellule	Equivalent palettes	Quantité stockée
Cartouches de gaz Rubrique 4718	1 820 m <sup>2</sup>	10 palettes	5 t

### 1.1.5 Les produits dangereux pour l'environnement, rubriques 4510 et 4511, les produits toxiques, rubriques 4120, 4130, 4140 et 4150, la lessive de soude, rubrique 1630, l'eau de javel, rubrique 4741, les liquides comburants, rubrique 4441, et le charbon de bois, rubrique 4801

Dans les cellules de l'établissement, en plus des produits combustibles courants et des produits dangereux vus aux paragraphes précédents, pourront être entreposées en faibles quantités des produits divers classables sous d'autres rubriques de la nomenclature des ICPE suivant les règles de compatibilité.

Ces produits seront :

- des produits dangereux pour l'environnement classables sous les rubriques 4510 et 4511,
- des produits toxiques classables sous les rubriques 4120, 4130, 4140 et 4150,
- des liquides comburants classables sous la rubrique 4441,
- des lessives de soude classables sous la rubrique 1630,
- d'eau de javel classables sous la rubrique 4741,
- de charbon de bois classables sous la rubrique 4801.

Les produits liquides seront entreposés sur des dispositifs de rétention internes dimensionnés pour permettre la rétention de 50% de la capacité globale des réservoirs associés.

Les produits dangereux pour l'environnement classés sous les rubriques 4510 et 4511 pourront également être entreposés en mélange ou au-dessus des liquides inflammables (qui eux seront entreposés jusqu'à 5 m).

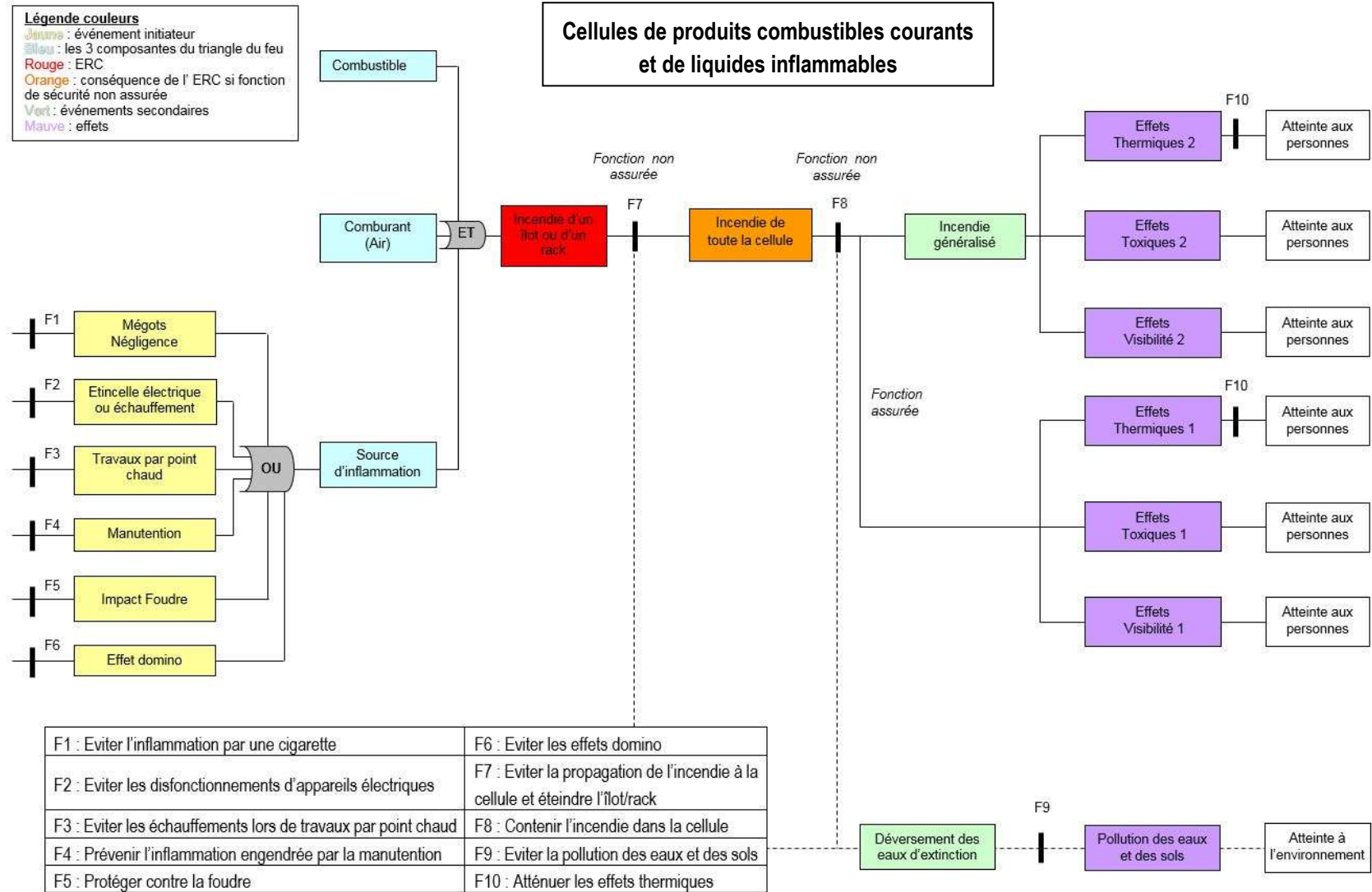
Produits stockés	Nombre d'équivalents palettes	Quantité stockée
Lessives de soude Rubrique 1630	1 000 palettes	500 t
Produits toxiques de catégorie 2 Rubrique 4120	18 palettes	9 t
Produits toxiques de catégorie 3 Rubrique 4130	18 palettes	9 t
Produits toxiques de catégorie 3 pour la voie d'exposition orale Rubrique 4140	18 palettes	9 t
Produits toxiques spécifiques Rubrique 4150	30 palettes	15 t
Produits dangereux pour l'environnement – Très toxiques Rubrique 4510	100 palettes	50 t
Produits dangereux pour l'environnement – Toxiques Rubrique 4511	140 palettes	70 t
Produits à base de Javel Rubrique 4741	38 palettes	19 t
Charbon de bois Rubrique 4801	900 palettes	450 t
Liquides comburants Rubrique 4441	10 palettes	5 t

## 1.2 Fonctions de sécurité - Schéma synthétique

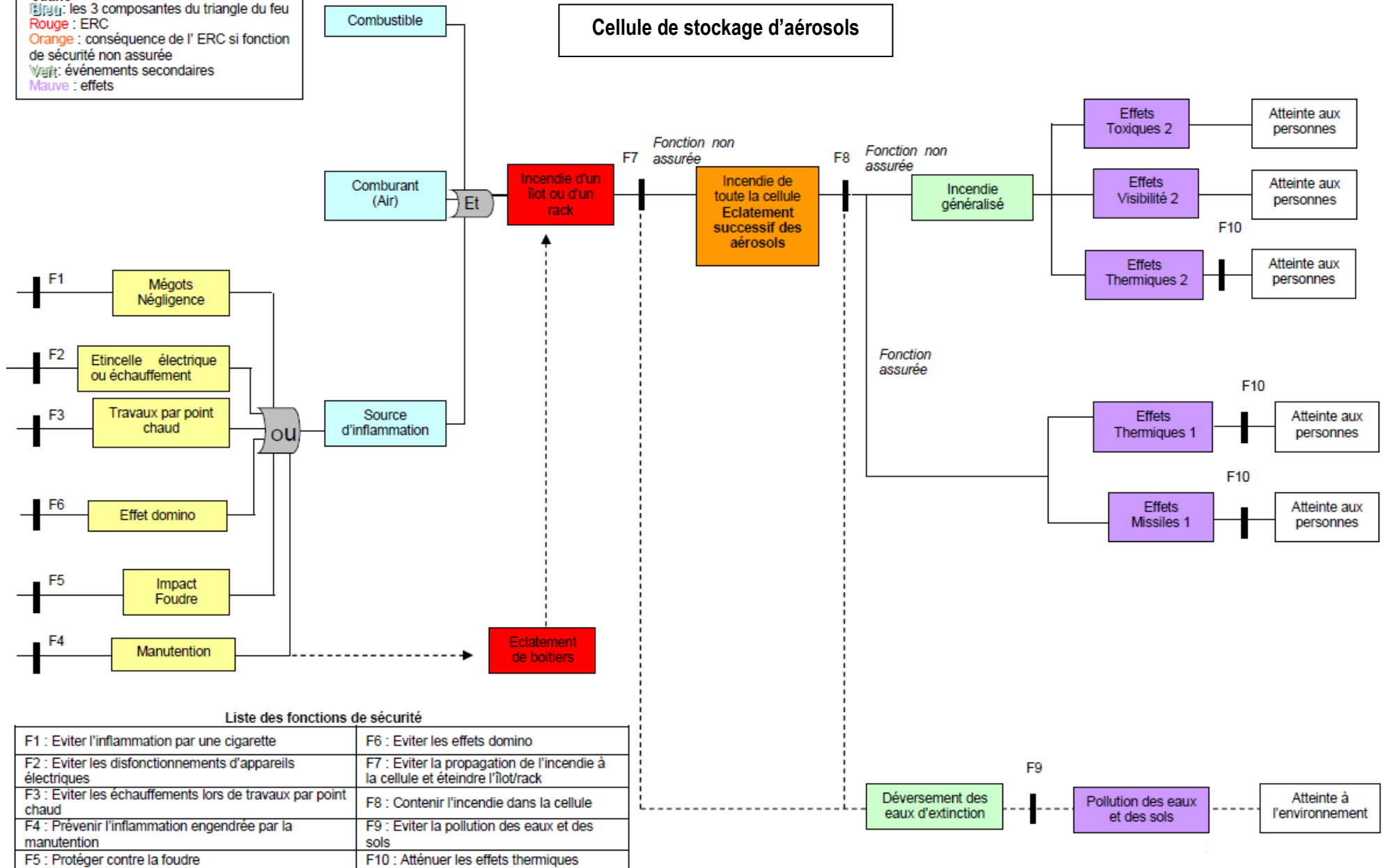
Les fonctions de sécurité ont pour but la réduction de la probabilité d'occurrence et/ou des effets et conséquences d'un événement non souhaité. Les fonctions de sécurité peuvent être assurées à partir de mesures de maîtrise des risques techniques, organisationnelles ou la combinaison des deux.

Sur les schémas nœud papillon ci-après apparaissent :

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

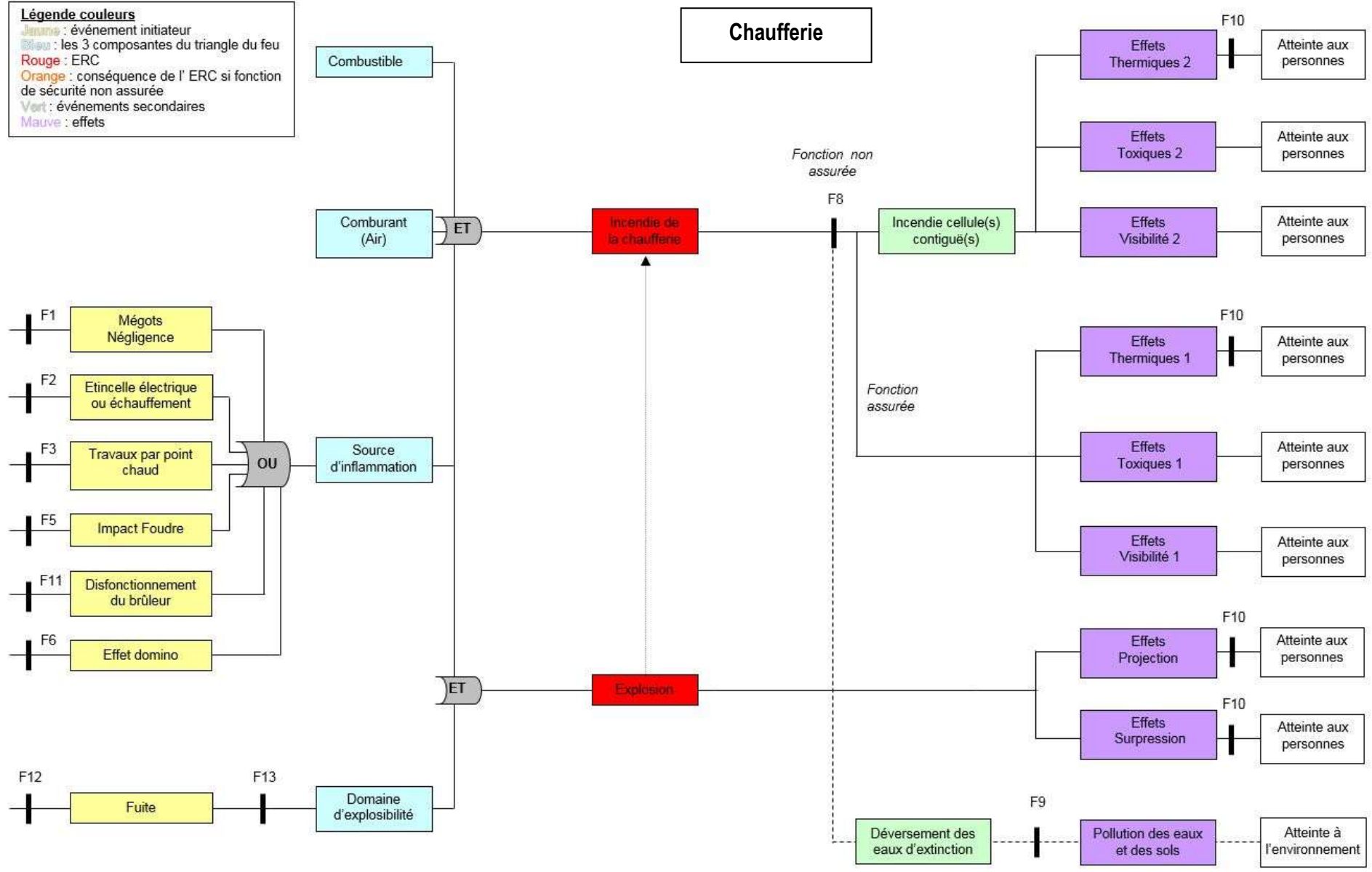


**Légende couleurs**  
 Jaune: événement initiateur  
 Bleu: les 3 composantes du triangle du feu  
 Rouge: ERC  
 Orange: conséquence de l' ERC si fonction de sécurité non assurée  
 Vert: événements secondaires  
 Mauve: effets





**Légende couleurs**  
 Jaune : événement initiateur  
 Bleu : les 3 composantes du triangle du feu  
 Rouge : ERC  
 Orange : conséquence de l' ERC si fonction de sécurité non assurée  
 Vert : événements secondaires  
 Mauve : effets



**Cellule de stockage**

**Fonctions de sécurité**

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

Dispositifs de sécurité par fonction	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
Hauteur de stockage adaptée							x			
Interdiction de fumer	x									
Matériel électrique conforme et entretenu		x			x					
Interrupteur coupure énergie		x								
Permis intervention			x							
Permis feu			x							
Chariots entretenus et formation des caristes				x						
Protection foudre					x					
Nettoyage régulier des abords du bâtiment						x				
Eloignement par rapport aux activités extérieures						x				
Conformité aux arrêtés de prescriptions générales						x				
Ecrans thermiques (murs)						x				x
Intervention du personnel avec extincteur							x			
Intervention du personnel avec RIA							x			
Système de désenfumage							x	x		
Eloignement des racks entre eux							x			
Extinction automatique faisant office de détection							x			
Intervention du personnel avec RIA/extincteurs sur les quais							x			
Intervention des services de secours							x	x		x
Compartimentage (murs et PCF 2 ou 4 h)								x		
Collecte et rétention des eaux incendie									x	
Résistance mécanique des murs des cellules								x		

**Chaufferie**

**Fonctions de sécurité**

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

Dispositifs de sécurité par fonction	F1	F2	F3	F5	F6	F8	F9	F10	F10	F12	F13
Interdiction de fumer	x										
Matériel électrique conforme et entretenu		x		x							
Interrupteur coupure énergie		x									
Permis intervention			x							x	
Permis feu			x								
Protection foudre				x							
Nettoyage régulier des abords de bâtiments					x						
Eloignement par rapport aux activités extérieures					x						
Conformité aux arrêtés de prescriptions générales					x						
Ecrans thermiques (murs)					x			x			
Intervention du personnel avec extincteur						x					
Système de désenfumage						x					
Intervention des services de secours						x					
Compartimentage (murs et PCF 2 h) + murs séparatif REI 240						x					
Collecte et rétention des eaux incendie							x				
Capot de protection									x		
Brûleurs à démarrage séquentiel									x		
Protection contre les agressions mécaniques										x	
Contrôle régulier étanchéité										x	
Ventilation											x
Vanne de coupure manuelle gaz											x
2 vannes indépendantes et redondantes de coupure gaz assujetties chacune à un pressostat et un détecteur gaz											x
Système de détection gaz permettant en cas de fuite de couper automatiquement l'alimentation électrique et l'arrivée en combustible											x
Alimentation gaz coupée automatiquement en cas de variations de plus de 10% de la pression de gaz aux postes de détente										x	
Alarme défaut											x

### 1.3 Mesures de maîtrise des risques et dispositifs de sécurité par fonction

---

Les mesures de maîtrise des risques sont un ensemble d'éléments techniques et/ou organisationnels nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de sécurité.

Une mesure de maîtrise des risques peut être assurée par un ou plusieurs dispositifs de sécurité.

#### 1.3.1 Fonction « éviter l'inflammation par une cigarette »

Des consignes de sécurité rappelant l'interdiction de fumer hors des zones dédiées seront affichées dans le bâtiment.

#### 1.3.2 Fonction « éviter les dysfonctionnements d'appareils électriques »

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

#### 1.3.3 Fonction « éviter les échauffements par point chaud »

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

#### 1.3.4 Fonction « prévenir l'inflammation liée à la manutention »

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

#### 1.3.5 Fonction « protéger contre la foudre »

Le bâtiment sera équipé d'une installation de protection contre les effets directs et indirects de la foudre. Cette installation sera conforme aux normes en vigueur et régulièrement contrôlée par une société agréée.

Une protection contre les effets directs de la foudre sera mise en œuvre au moyen de paratonnerres à dispositif d'amorçage (PDA).

Cette protection devra permettre l'écoulement et la dispersion dans le sol des courants de foudre tout en assurant :

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

Le bâtiment sera équipé de dispositifs de capture composés chacun d'une pointe captatrice, d'un dispositif d'amorçage, d'une tige support et d'un mât rallonge.

Les conducteurs de descente des dispositifs de capture seront placés à l'extérieur du bâtiment. Ils seront constitués d'un rond massif en acier inoxydable de 10 mm de diamètre minimum.

Un joint de contrôle cuivre sera installé à 2 mètres environ du sol environ, il assurera la liaison du conducteur de descente à celui de la prise de terre.

Un compteur de foudre série (avec afficheur) sera placé au-dessus du joint de contrôle.

La protection contre les effets indirects sera assurée par un parafoudre de type 1 dans le TGBT, par un parafoudre de type 2 dans chaque armoire divisionnaire alimentant des équipements importants pour la sécurité.

### **1.3.6 Fonction « éviter les effets dominos »**

L'incendie d'une cellule pourrait provenir éventuellement d'un départ de feu dans un local de charge. Chaque local de charge des batteries de chariots élévateurs sera équipé d'une ventilation mécanique asservie à l'opération de charge des batteries.

Ils seront isolés de la zone d'entreposage adjacente par un mur coupe-feu de degré 2 heures (REI 120) et une porte coupe-feu de degré 2 heures (EI 120), à fermeture automatique.

### **1.3.7 Fonction « éviter la propagation à la cellule et éteindre l'îlot/rack »**

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

#### **➤ Les extincteurs**

Des extincteurs adaptés aux produits stockés seront répartis dans les cellules de stockage du bâtiment à raison d'un appareil pour 200 m<sup>2</sup> de surface. Ces équipements seront contrôlés annuellement par une société spécialisée.

#### **➤ Les RIA**

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

Les RIA mis en place dans les cellules seront alimentés en eau depuis la réserve sprinkler qui aura été dimensionnée en conséquence.

Des vannes de barrage seront implantées en amont des RIA de manière à pouvoir couper l'alimentation en eau en cas de fuite d'un ou plusieurs RIA.

Il n'existe pas de dispositifs de sécurité permettant d'éviter, en cas d'incendie, la fuite d'eau du fait de la fonte des tuyaux d'alimentation des RIA.

L'installation sprinkler mise en place dans les cellules de stockage sera une installation ESFR (Early Suppression Fast Response).

Les sprinklers ESFR sont des sprinklers à haute performance et à action rapide qui ont la capacité d'éteindre des feux dans des risques spécifiques.

Ainsi, si l'incendie d'une cellule arrive à se développer suffisamment pour entraîner la fonte des tuyaux des lances RIA cela signifiera que l'installation sprinkler a été défaillante. La vidange de la cuve par les lances RIA n'aura donc pas d'impact dans cette configuration sur l'efficacité de l'installation sprinkler.

#### **➤ L'installation sprinkler**

Le bâtiment sera équipé d'un réseau d'extinction automatique d'incendie de type sprinkler.

Néanmoins l'installation sprinkler mise en place dans les cellules de stockage sera une installation ESFR (Early Suppression Fast Response) et sera réalisée suivant le référentiel NFPA.

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

Pour l'entrepôt, l'installation comprendra :

- Un local équipé de deux motopompes autonomes diesel en charge à démarrage automatique,
- Deux cuves d'eau d'un volume de 600 m<sup>3</sup> pour les réseaux « extinction automatique et RIA »,
- Une pompe électrique maintenant l'installation à une pression statique constante de 10 bars environ,
- Une armoire d'alarme avec renvoi en télésurveillance.

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

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

Une alarme technique de niveau sera installée dans les cuves sprinkler de 600 m<sup>3</sup> et dans les deux réserves incendie de 720 m<sup>3</sup>.

Cette alarme reliée en télésurveillance au même titre que l'alarme sprinkler permettra de s'assurer du maintien dans le temps du volume d'eau dans les quatre cuves.

### **1.3.8 Fonction « contenir l'incendie dans la cellule »**

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

#### **➤ Le désenfumage associé au cantonnement**

Le désenfumage sera assuré à raison de 2% de surface utile d'exutoires de fumées dont l'ouverture sera assurée par une commande automatique à CO<sub>2</sub> et manuelle placée à proximité des issues de secours.

Les lanterneaux seront implantés à plus de 7 mètres des murs coupe-feu séparatifs.

Chaque cellule sera recoupée en partie supérieure par des écrans de cantonnement d'un mètre de hauteur, en matériaux DH30. Ces écrans formant des cantons de 1 650 m<sup>2</sup> maximum permettent d'éviter la diffusion latérale des fumées, en cas d'incendie.

#### **➤ Les Poteaux incendie pour intervention des Sapeurs-Pompiers**

La sécurité incendie du bâtiment sera assurée par 11 hydrants implantés sur son pourtour.

Ils seront disposés de manière à ce que chaque cellule soit défendue par un premier hydrant situé à moins de 100 m d'une entrée de la surface considérée. Les points d'eau incendie seront distants entre eux de 150 m maximum (les distances sont mesurées par les voies praticables aux engins des services d'incendie et de secours).

Les poteaux incendie seront alimentés depuis une réserve de 1 440 m<sup>3</sup> par un surpresseur permettant de délivrer un débit de 720 m<sup>3</sup>/h pendant deux heures.

Le surpresseur permettant d'alimenter le réseau de défense incendie sera secouru par un second surpresseur redondant implanté dans le local source.

La réserve sera réalimentée à raison de 50 m<sup>3</sup>/h par le réseau de la ZAC Ecoparc de Ferrières-en-Gâtinais. Cette réalimentation n'a pas été prise en compte dans le dimensionnement de la défense incendie de l'établissement.

Le débit disponible sur le réseau incendie privatif de l'établissement sera conforme au besoin de 720 m<sup>3</sup>/h pendant 2 h calculé par la méthode D9.

➤ **La structure du bâtiment**

La structure porteuse (poteaux, poutres) – sauf les pannes – présentera une stabilité au feu d'une heure (R60). A noter que dans les murs coupe-feu séparatifs REI 120, les poteaux de la structure porteuse seront R120 et que dans les murs coupe-feu séparatifs REI 240 les poteaux de la structure porteuse seront R240.

➤ **La couverture**

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

➤ **Le compartimentage du bâtiment par des murs coupe-feu**

Le bâtiment sera divisé en cellules d'environ 12 000 m<sup>2</sup> par des murs coupe-feu de degré 4 h (REI 240) et des portes coupe-feu de degré 2 h (EI 120) doublées. Les murs séparatifs dépasseront d'un mètre en toiture et seront prolongés latéralement aux murs extérieurs sur une largeur de 1 m dans la continuité de la paroi. Ce compartimentage permet d'éviter une propagation de l'incendie d'une cellule vers la cellule voisine.

Une signalisation du degré coupe-feu de ces murs sera indiquée en façade.

### **1.3.9 Fonction « éviter la pollution des eaux et des sols »**

Sauf pour les cellules 6B, 7B, 9B et 10B, les eaux d'extinction incendie seront retenues sur le dallage de l'entrepôt.

La surface de dallage disponible pour la rétention interne est égale à 107 865 m<sup>2</sup>.

Conformément à la prescription de la D9A nous considérons que 50% du dallage est disponible pour la rétention interne.

La rétention des 2 360 m<sup>3</sup> d'eau d'extinction incendie sur le dallage de l'entrepôt représentera une lame d'eau de 4,5 centimètres sur les 53 000 m<sup>2</sup> de dalle béton disponibles pour la rétention.

Pour ce faire une rampe avec dénivelé de 4,5 centimètres sera réalisée au niveau des zones de quai sur la dalle du bâtiment et des seuils de portes de 4,5 centimètres seront créés au niveau des issues de secours donnant sur l'extérieur.

Pour les cellules 6B, 7B, 9B et 10B, les eaux d'extinction incendie seront retenues dans une rétention déportée enterrée de 710 m<sup>3</sup> et dans un bassin étanche aérien de 650 m<sup>3</sup>, soit un volume de rétention disponible de 1 360 m<sup>3</sup>.

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

La capacité de rétention de l'établissement est suffisamment dimensionnée pour retenir le volume d'eau d'extinction incendie déterminé avec la méthode D9A (Voir annexe n°9).

### **1.3.10 Lutte contre la malveillance**

L'accidentologie relative aux entrepôts montre qu'une majorité des incendies d'entrepôts est initiée par des actes de malveillance. Le site sera clôturé et gardienné par télésurveillance.

La société de télésurveillance disposera de l'ensemble des renvois d'alarme :

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

## 1.4 Phénomènes dangereux

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

Dans une chaufferie, une fuite de gaz se développe

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

La méthode de calcul utilisée est le modèle multi-énergie.

En ce qui concerne les effets sur l'homme, les valeurs retenues correspondent aux valeurs de référence relatives aux seuils d'effet thermiques définies dans l'arrêté du 29 septembre 2005.

En ce qui concerne les effets sur les structures, la valeur référence retenue dans la modélisation correspond au seuil des effets domino :

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

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

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

<b>Surpression</b>	<b>Distance d'effets</b>
20 mbar	26,2 mètres
50 mbar	10,5 mètres
140 mbar	4,2 mètres
200 mbar	A l'intérieur du local uniquement

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



### **1.4.2 Modélisation des flux thermiques émis autour du bâtiment en cas d'incendie : le risque thermique**

En cas d'incendie dans une cellule de stockage, la combustion des produits va entraîner un rayonnement thermique.

En ce qui concerne les effets thermiques sur l'homme, la valeur moyenne retenue est la valeur admissible pour des temps d'exposition de 60 secondes :

Nous avons réalisé des modélisations de flux thermiques, pour les 10 cellules de stockage de l'établissement sur la base d'un stockage de produits combustibles courants (rubriques 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663) en utilisant la méthode FLUMILOG.

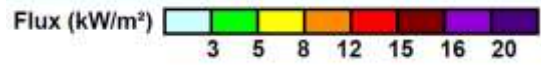
L'objectif de ces modélisations est de déterminer les distances de perception des flux thermiques de :

- **8 kW/m<sup>2</sup>** pour le seuil des effets domino correspondant au seuil de dégâts grave sur les structures.
- **5 kW/m<sup>2</sup>** pour le seuil des effets létaux délimitant la zone des dangers graves pour la vie humaine ;
- **3 kW/m<sup>2</sup>** pour le seuil des effets irréversibles délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine.

#### **1.4.2.1 Incendie d'une cellule de stockage de produits combustibles**

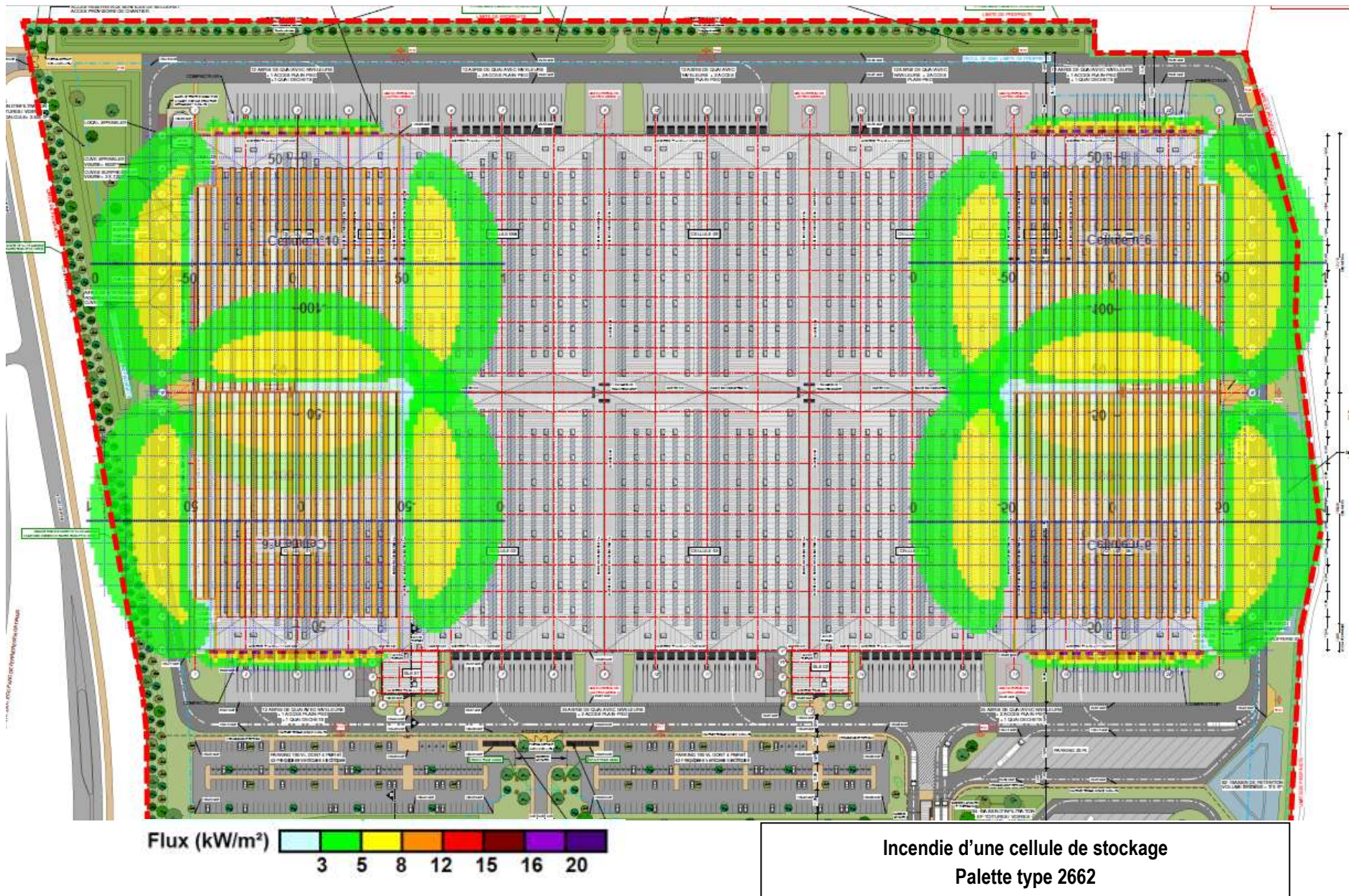
Les plans ci-après représentent les distances auxquelles sont perçues les flux de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> en cas d'incendie dans une des cellules de stockage de l'établissement :

.

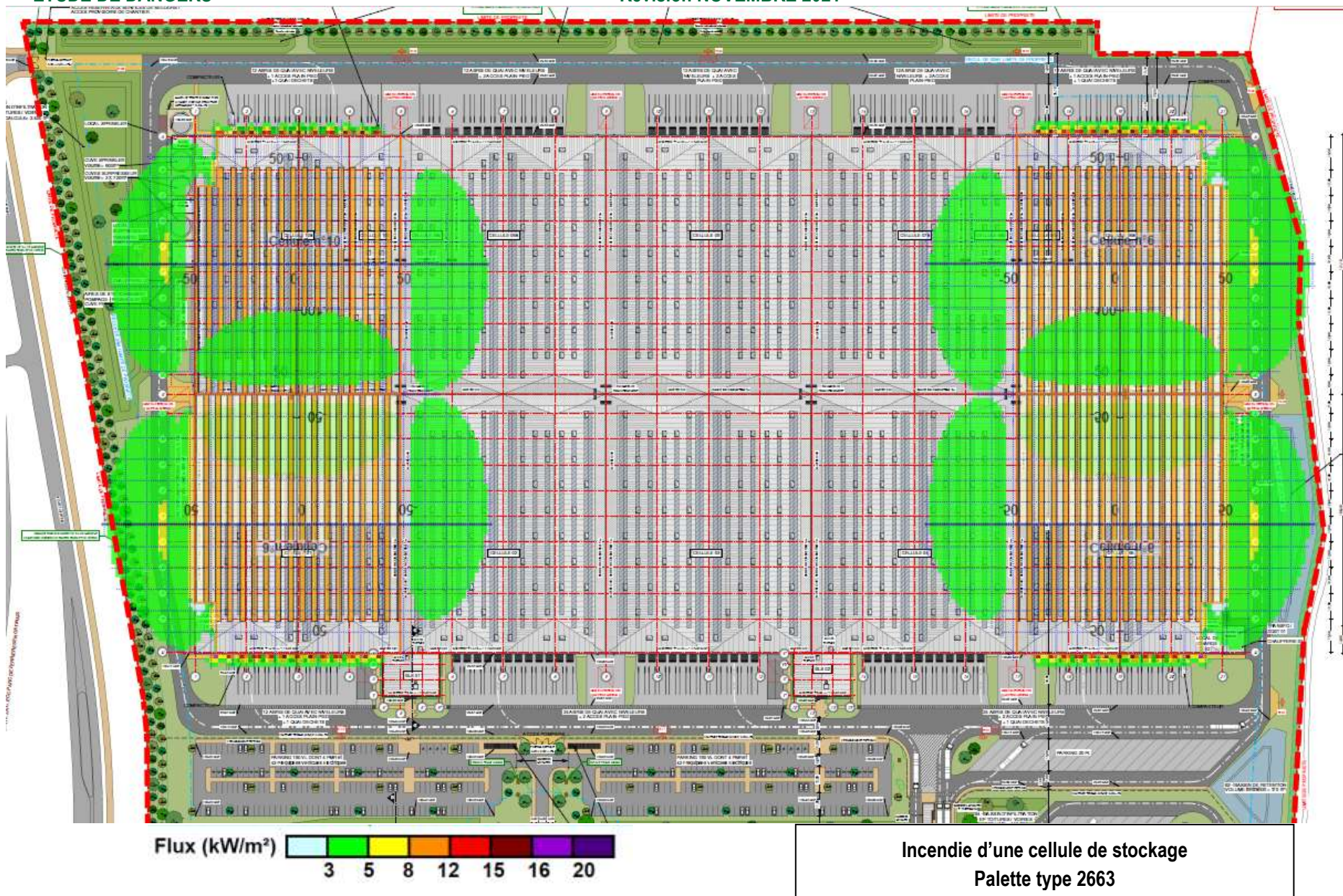


Incendie d'une cellule de stockage  
Palette type 1510











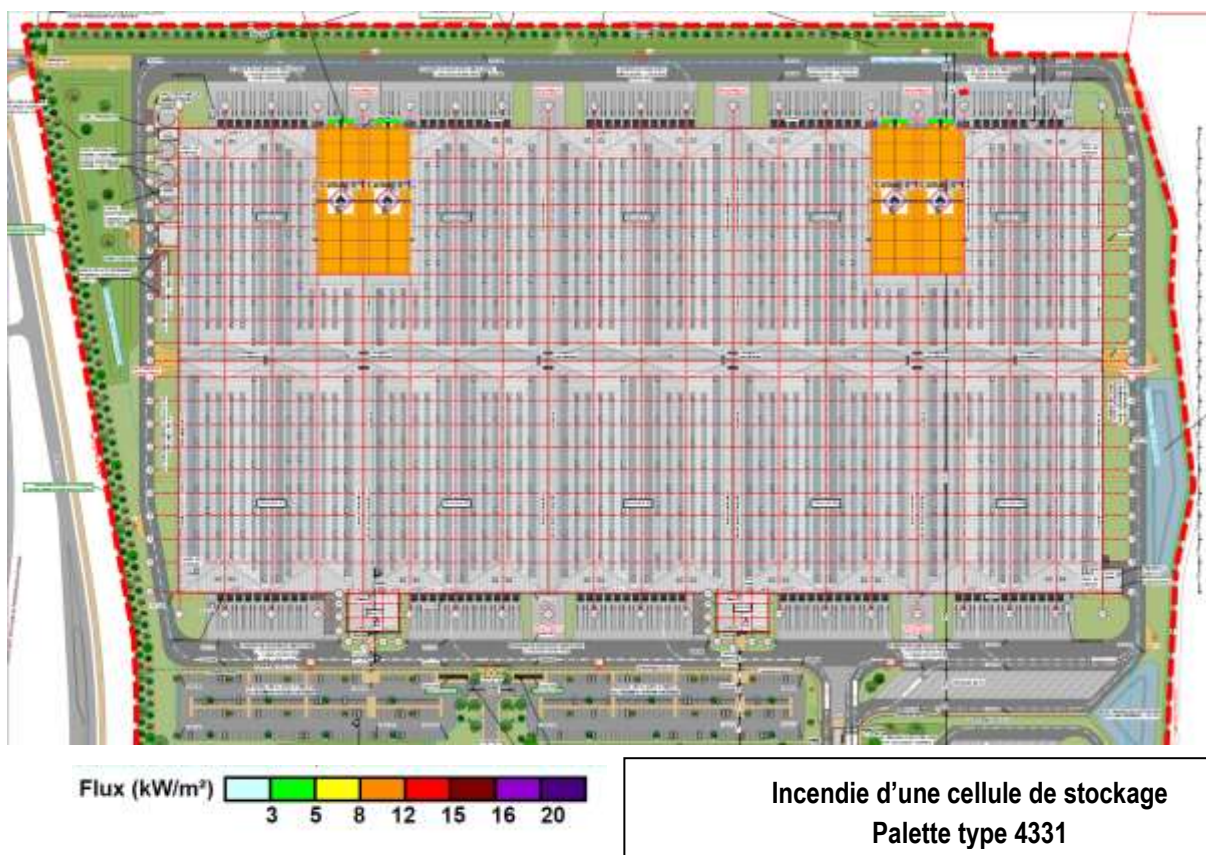
### Conclusion

Les représentations des flux thermiques présentées plus avant permettent de constater que, quelle que soit la cellule étudiée et quelle que soit la typologie de produits stockés, en cas d'incendie d'une cellule de stockage, les flux thermiques de 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriété. Dans le cas le plus défavorable, le flux de 3 kW/m<sup>2</sup> sort de 1 000 m<sup>2</sup> à l'Est du site sur des terrains non aménagés et peu fréquentés.

#### 1.4.2.2 Incendie d'une cellule de liquides inflammables

Les sous-cellules de 1 820 m<sup>2</sup> (6b, 7b, 9b ou 10b) sont susceptibles d'accueillir un stockage de liquides inflammables classés sous les rubriques 4330 et 4331 de la nomenclature des ICPE.

Le plan joint ci-dessous permet de visualiser les distances de perception des flux thermiques.



Le plan permet de constater qu'en cas d'incendie d'une cellule de stockage de liquides inflammables, les flux de 8 kW/m<sup>2</sup>, 5 kW/m<sup>2</sup> et 3 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriété.

#### 1.4.2.3 Incendie d'une cellule de stockage de liquides inflammables – Palette expérimentale

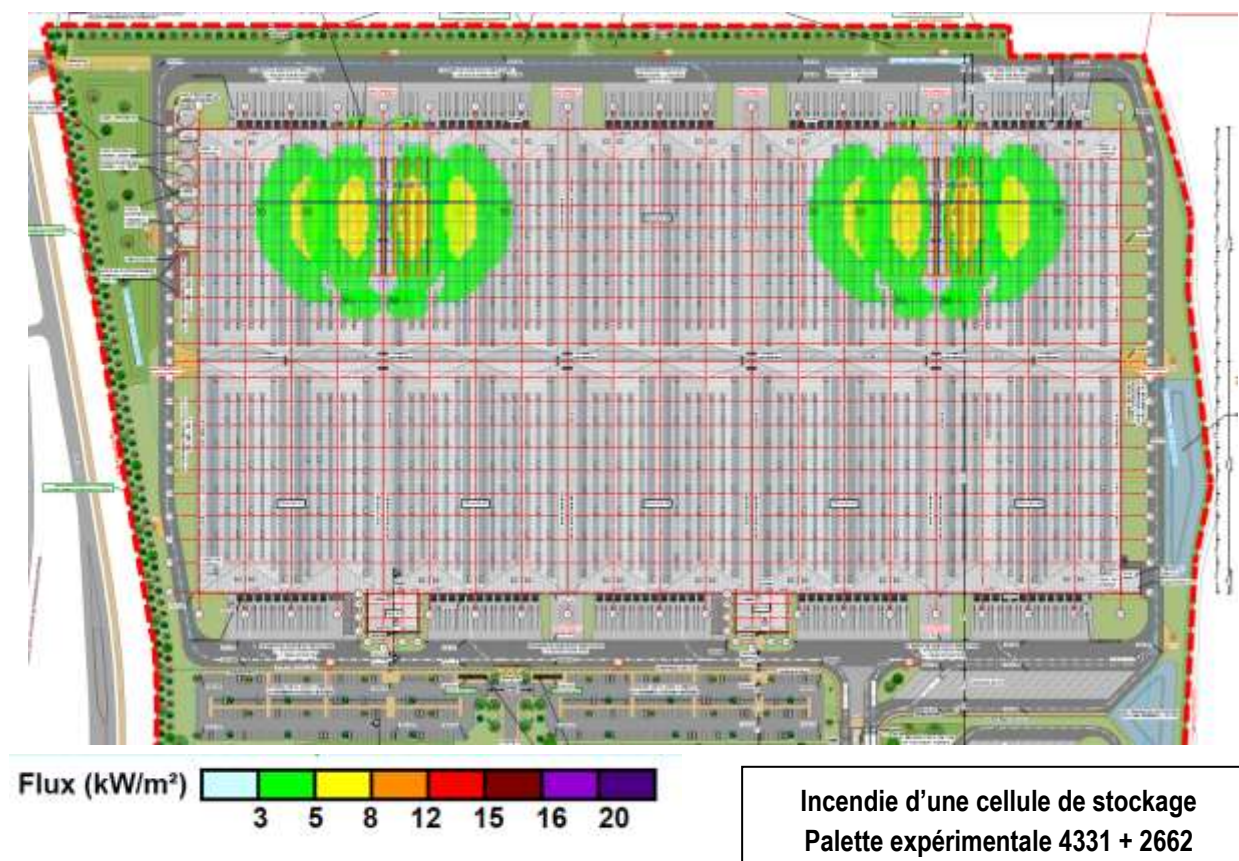
Les sous-cellules de 1 820 m<sup>2</sup> (6b, 7b, 9b ou 10b) sont susceptibles d'accueillir un stockage de liquides inflammables classés sous les rubriques 4330 et 4331 de la nomenclature des ICPE.

Dans ces cellules, le stockage de liquides inflammables est limité à 5 mètres.

Au-dessus de ce stockage et jusque à 11,5 m, des produits combustibles courants pourront être entreposés.

Pour tenir compte de cette diversité de stockage dans les cellules 6b, 7b, 9b et 10b, une modélisation des flux thermiques pouvant être attendus en cas d'incendie a été réalisée sur la base d'une palette type expérimentale.

Le plan ci-après permet de visualiser les distances de perception des flux thermiques modélisés à partir de cette palette expérimentale.



Les représentations des flux thermiques présentées plus avant permettent de constater que, quelle que soit la cellule étudiée, en cas d'incendie d'une cellule de stockage de liquides inflammables, les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriété.

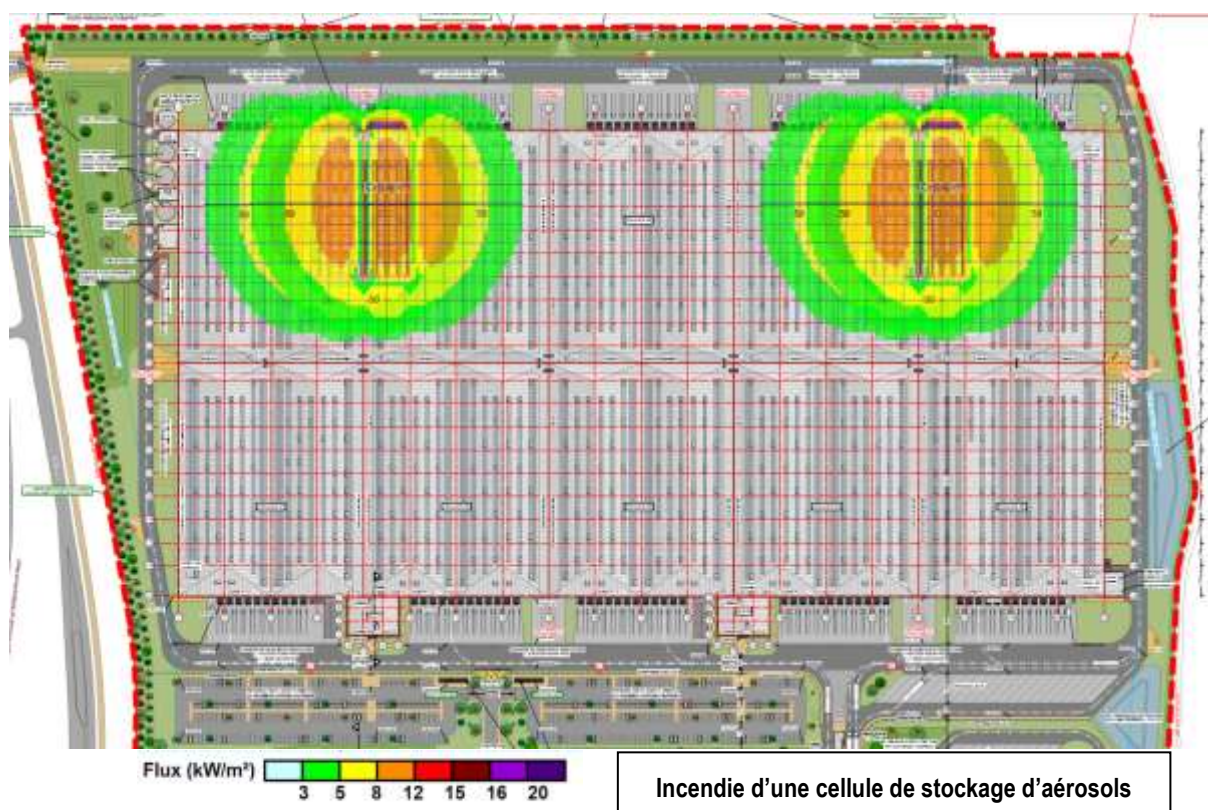
#### 1.4.2.4 Incendie d'une cellule de stockage d'aérosols

Les cellules 6b, 7b, 9b et 10b sont susceptibles d'accueillir un stockage d'aérosols classables sous les rubriques 4320 et 4321 de la nomenclature des ICPE ainsi que des cartouches de gaz classables sous la rubrique 4718.

Les modélisations ont été réalisées à partir de la méthode FLUMILOG V.5.4.0.5 (outil de calcul V 5.54\_WD)

Le plan joint ci-dessous permet de visualiser les distances de perception des flux thermiques.





La représentation des flux thermiques présentée plus avant permet de constater que, quelle que soit la cellule étudiée, en cas d'incendie d'une cellule de stockage d'aérosols, les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriété.

#### 1.4.2.5 Incendie de trois cellules de stockage de produits combustibles

Selon la note FAQ FLUMILOG du 01/12/2020 (disponible en annexe n°5) comparer la durée de feu calculée par FLUMILOG avec la durée de résistance au feu des parois afin de juger de la possibilité de la propagation d'un incendie est une approche trop prudente. En effet, une telle approche ne prend pas en compte la nature réelle de l'agression thermique sur la paroi. Afin de limiter le caractère majorant de cette approche et considérant qu'à ce jour le logiciel FLUMILOG ne permet pas de caractériser précisément l'agression thermique sur la paroi, une approche par typologie de combustible est proposée par FLUMILOG.

La synthèse de l'approche par typologie de combustible est la suivante :

Nature du stockage	Conditions nécessaires	Modélisation de la propagation si la durée de feu calculée par Flumilog est supérieure à la durée de tenue théorique des parois séparatives
Produits 1511	-	Non
Produits 1510	Résistance de la toiture inférieure à 30 min Pas de stockage densifié Surface inférieure à 12 000 m <sup>2</sup> Hauteur inférieure à 23 m	Non
Produits 2662	-	Oui
Palettes expérimentales ou par composition	Comparaison de la puissance et charge calorifique à celles des produits 1511 et 1510 et application des règles correspondantes	Selon P et CC palette. Si règles 1510, application des mêmes restrictions
Liquides inflammables et/ou aérosols	-	Oui

Il convient de modéliser la propagation de l'incendie selon les caractéristiques ci-dessus, uniquement si la durée de feu calculée par FLUMILOG est supérieure à la durée de tenue théorique des parois séparatives.

Les durées de feu calculées par le logiciel FLUMILOG sont les suivantes (issues des modélisations du paragraphe 3.2) :

Produits	Durée incendie	
	Cellule 6	Cellule 10
Aérosols	120 min	
Liquides inflammables palette type	112,5 min	
Liquides inflammables palette expérimentale	91 min	
1510	138 min	
2662	99 min	100 min
2663	169 min	

L'établissement étant composé uniquement de murs coupe-feu séparatifs entre les cellules d'une durée de résistance au feu 4 h (REI240) et conformément aux préconisations de FLUMILOG il n'est pas nécessaire d'étudier la propagation d'un incendie.

#### **1.4.3 Modélisation de la dispersion des gaz de combustion autour du site : le risque toxique**

Le risque toxique est lié à la dispersion des fumées de combustion lors d'un éventuel incendie sur le site. Les modélisations ont été réalisées en recherchant à modéliser la dispersion de produits toxiques émis en cas d'incendie dans une cellule.

Ces modélisations montrent qu'il n'existe pas de risque de dépassement des seuils de toxicité autour du bâtiment.

Les éléments toxiques susceptibles d'être emportés dans les fumées ont en effet toutes les chances de se disperser sans engendrer de risques toxiques aux alentours ni à des distances élevées du site.

Il n'existe donc pas de risque pour les populations avoisinantes.



### 1.5.1 Probabilité

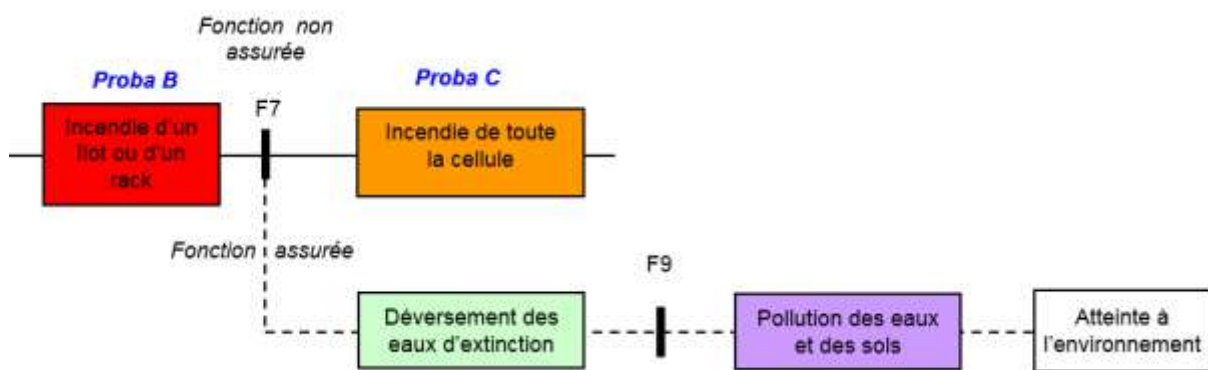
En se basant sur le programme INERIS *EAT-DRA-34 opération j-Intégration de l'analyse de la dimension probabiliste dans l'analyse des risques*, on peut constater que l'événement « incendie d'un îlot de stockage » correspond à un « événement probable ».

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

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

En France, 50% des sinistres ont été maîtrisés avec une tête, 85% avec 5 têtes ou moins, 97% avec 30 têtes ou moins.

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



Concernant la probabilité de la transmission de l'incendie aux deux cellules voisines, on peut considérer qu'à ce stade le système de sprinklage a été défaillant et l'incendie s'est propagé à la cellule.

Cet événement est déjà coté avec une probabilité C « événement improbable ».

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

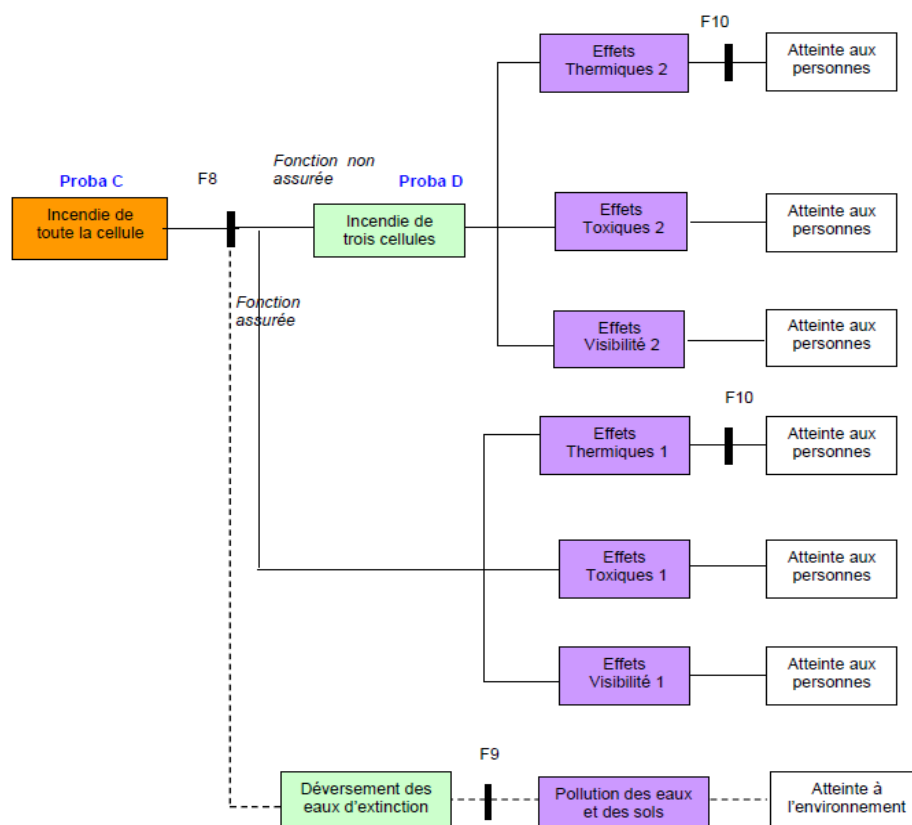
La fonction de sécurité est essentiellement assurée la tenue au feu des murs et des portes coupe-feu. Nous avons vu dans le chapitre sur la cinétique que le temps de fermeture des portes est en

adéquation avec la cinétique de l'incendie (délai de 30 s à la détection des fumées). De plus, la durée de tenue au feu des murs est d'au moins 4 heures, durant lesquelles les sapeurs-pompiers pourront lutter contre le feu confiné à une cellule.

Leur action sera facilitée par le système de désenfumage mis en place (réduction de la température et du flux de chaleur, augmentation de la visibilité).

Les exutoires doivent s'ouvrir automatiquement par la fonte d'un fusible (calibrage aux environs de 100°C). En cas d'échec, leur ouverture peut être commandée manuellement.

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



### 1.5.2 Gravité

Chacun des incendies va générer des effets (thermiques, toxiques et de visibilité) d'intensités différentes.

Nous allons coter la gravité des effets générés par l'incendie d'une cellule.

- **Incendie d'une cellule de stockage de produits combustibles courants**

Pour toutes les rubriques, les flux thermiques de 8 et 5 kW/m<sup>2</sup> restent dans les limites de propriété. Nous prendrons l'hypothèse la plus pénalisante à savoir l'incendie de la cellule 6 pour du stockage 2662.

En cas d'incendie de cette cellule, le flux thermique de 3 kW/m<sup>2</sup> impacte environ 1 000 m<sup>2</sup> de forêt côté Est du site.

La présence humaine exposée à des effets irréversibles étant inférieure à 1 personne on peut conclure que le phénomène dangereux « Incendie d'une cellule de stockage de marchandises combustibles » peut être considéré comme présentant une gravité **modérée**.

- **Incendie d'une cellule de liquides inflammables**

Les flux thermiques restant dans les limites de propriété, ce phénomène n'est pas coté.

- **Incendie d'une cellule d'aérosols**

Les flux thermiques restant dans les limites de propriété, ce phénomène n'est pas coté.

- **Incendie de trois cellules de stockage de produits combustibles courants**

La durée de feu calculée par FLUMILOG pour l'incendie d'une cellule est inférieure à la durée de tenue théorique des parois séparatives. Ce phénomène n'a donc pas été coté.

### 1.5.3 Conclusion

Cette cotation permet de positionner chaque phénomène dangereux étudié, sur une matrice Probabilité x Gravité :

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque (note 1)	PROBABILITE (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux	NON	NON	NON	NON	NON
Catastrophique	MMR rang 1	MMR rang 2	NON	NON	NON
Important	MMR rang 1	MMR rang 1	MMR rang 2	NON	NON
Sérieux			MMR rang 1	MMR rang 2	NON
Modéré			Incendie d'une cellule de stockage de produits combustibles courants		MMR rang 1

NON : zone de risque élevé

MMR : zone de risque intermédiaire dans laquelle une démarche d'amélioration continue est particulièrement pertinente en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.

Les rangs 1 et 2 correspondent à une gradation correspondant à la priorité que l'on peut accorder à la réduction des risques, en s'attachant d'abord à réduire les risques les plus importants (rangs les plus élevés).

La cotation nous montre que tous les événements présentent une gravité modérée.

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

## 2 IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS

### 2.1 Présentation du site

---

Le projet consiste en la réalisation d'un bâtiment à usage d'entrepôt et de bureaux d'une Surface Plancher totale de 118 123,8 m<sup>2</sup> divisé en 10 cellules de stockage.

La capacité maximale de stockage du site sera de 230 000 palettes soient 115 000 tonnes de marchandises combustibles. Les produits stockés seront des produits divers classés sous les rubriques 1510, 1530, 1532, 2662, 2663-1 et 2663- 2 et ne présentant pas d'autres risques que leur combustibilité.

En cas de besoin 4 sous cellules de 1 820 m<sup>2</sup> environ (6b, 7b, 9b et 10b) pourront accueillir, suivant les règles de compatibilité :

- des aérosols classables sous les rubriques 4320 et 4321,
- des cartouches de gaz inflammable liquéfié classables sous les rubriques 4718,
- des liquides inflammables classables sous les rubriques 4330, 4331, 1436 et 4734,
- des solides inflammables classables sous la rubrique 1450,
- des produits dangereux pour l'environnement classables sous les rubriques 4510 et 4511,
- des produits toxiques classables sous les rubriques 4120, 4130, 4140 et 4150,
- des liquides comburants classables sous la rubrique 4441,
- des lessives de soude classables sous la rubrique 1630,
- d'eau de javel classables sous la rubrique 4741,
- de charbon de bois classables sous la rubrique 4801.

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

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

Dans le bâtiment, seuls des produits emballés seront manipulés, aucun stockage de type vrac ne sera effectué. Les produits stockés seront placés sur des palettes qui seront rangées dans les zones d'entreposage par des chariots élévateurs.

La mise en place d'un système informatisé de gestion des stocks permettra de tenir à jour un état des marchandises stockées avec leur localisation dans le bâtiment.

Le principal risque lié à l'activité logistique est l'incendie du fait de la nature des produits stockés. Ces produits ne présentent pas de danger en soit mais leur combustibilité ramenée à l'échelle du stockage (11 500 t de matières combustibles stockées dans la plus grande cellule) présente un risque d'incendie de grande ampleur.

### 2.2 Les enjeux humains à proximité du site

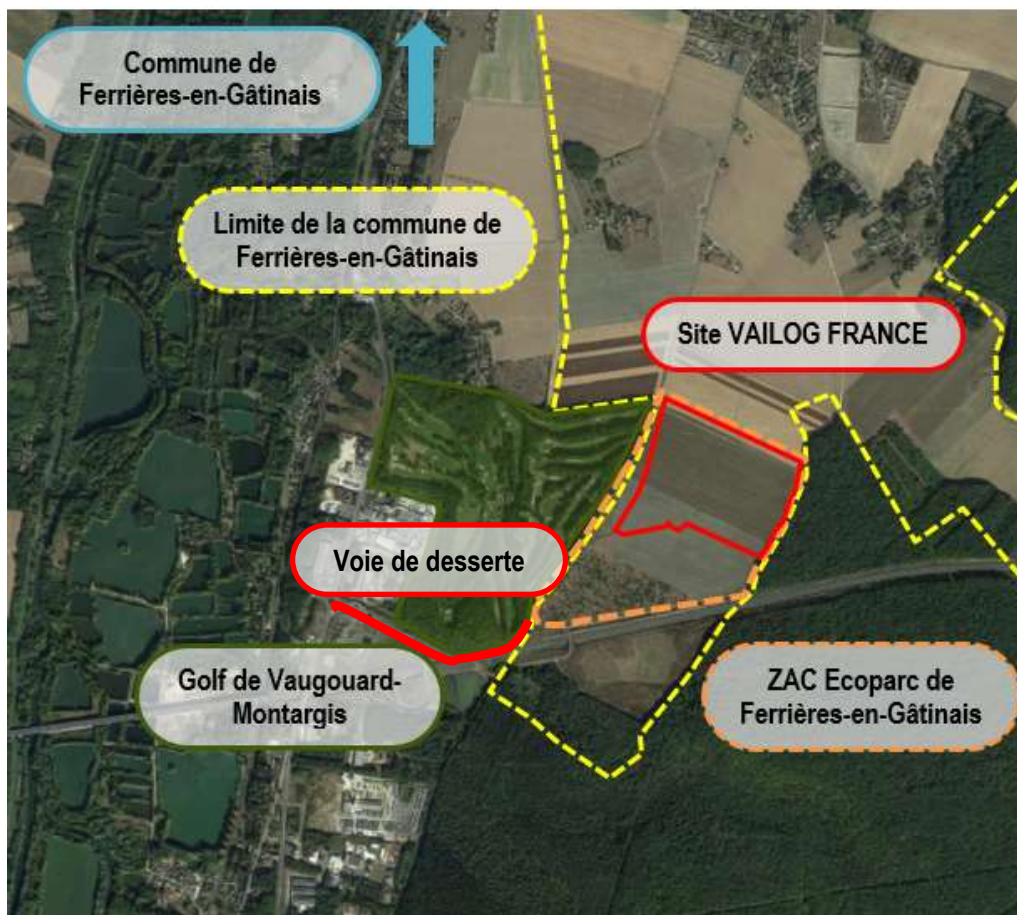
---

Le terrain d'assiette du présent projet est délimité :

- A l'Ouest, par le golf de Vaugouard-Montargis puis une zone industrielle traversée par la route département 2007,
- Au Nord, par des champs agricoles puis par le centre-ville de la commune de Ferrières-en-Gâtinais,

- A l'Est par la forêt Domaniale de Montargis,
- Au Sud, par les terrains de la ZAC Ecoparc de Ferrières-en-Gâtinais puis par l'autoroute A19.

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



*Implantation du projet VAILOG FRANCE*

SITE

## 2.3 Les produits mis en œuvre dans l'entrepôt

### 2.3.1 Les produits stockés : rubriques 1510, 1530, 1532, 2662, 2663

Toutes les cellules pourront accueillir un stockage de produits ne présentant pas d'autre danger que leur combustibilité.

Ces produits pourront être, par exemple des pièces détachées automobiles, des produits pharmaceutiques et cosmétiques, du textile, de la maroquinerie, des produits alimentaires secs, du vin, de l'électroménager, du matériel informatique, des articles de sport, des articles de bricolage, du mobilier, etc. Cette liste donnée à titre indicatif n'est pas exhaustive. Toute autre marchandise non citée mais classée sous les rubriques autorisées pourra être entreposée dans l'entrepôt.

#### ➤ Agencement d'une cellule, densité de stockage

Les cellules de l'entrepôt seront aménagées en zone de stockage (racks ou mase) et zone de préparation. Au droit des façades Nord et Sud de l'établissement, une zone de préparation de commande de 15 m de large sera conservée libre de rack. Dans cette zone, le stockage en masse est envisageable sur deux hauteurs de palettes. Sur le reste de la profondeur des cellules, l'espace sera occupé par des racks ou de la masse (en plus haute hauteur de stockage).

Dans le cas du stockage sur racks, la densité de stockage sera de l'ordre de 2 palettes par m<sup>2</sup>, pour une hauteur libre maximale de 11,5 m permettra le stockage sur 7 niveaux (sol + 6).

A titre indicatif, en équivalent palettes complètes, le nombre de palettes de marchandises combustibles stockées dans le bâtiment sera donc de l'ordre de 230 000.

Le poids moyen d'une palette étant de l'ordre de 500 kg (matières combustibles), le poids total de matière combustible dans le bâtiment sera de 115 000 t. Une palette présente un volume de 1,44 m<sup>3</sup>, les 230 000 palettes correspondent à un volume de 331 200 m<sup>3</sup>.

La demande concerne les rubriques 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

Le stockage maximal envisagé dans le bâtiment consiste en :

- 230 000 équivalents palettes de 500 kg, soit une quantité maximale entreposée de 115 000 t de produits classés sous la rubrique 1510,
- ou 331 200 m<sup>3</sup> de papiers ou de matériaux combustibles analogues classés sous la rubrique 1530,
- ou 331 200 m<sup>3</sup> de bois ou de matériaux combustibles analogues classés sous la rubrique 1532,
- ou 331 200 m<sup>3</sup> de polymères (matières plastiques, caoutchouc, élastomères, résines et adhésifs synthétiques à l'état intermédiaires ou sous forme des matières premières) classés sous la rubrique 2662,
- ou 331 200 m<sup>3</sup> de produits dont 50% au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères alvéolaires classés sous la rubrique 2663-1,
- ou 331 200 m<sup>3</sup> de produits dont 50% au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères alvéolaires classés sous la rubrique 2663-2.

Quelle que soit la répartition future dans les cellules entre les différentes rubriques 1510, 1530, 1532, 2662, 2663-1 et 2663-2, la quantité entreposée sera limitée à 115 000 tonnes.



Répartition du stockage dans les cellules pour les rubriques 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663

	Surface la cellule	Nombre d'équivalents palettes complètes de marchandises combustibles	Quantité de produits stockés
Cellule 1	11 391,3 m <sup>2</sup>	23 000 palettes	11 500 t
Cellule 2	11 597,3 m <sup>2</sup>	23 000 palettes	11 500 t
Cellule 3	11 596,3 m <sup>2</sup>	23 000 palettes	11 500 t
Cellule 4	11 597,1 m <sup>2</sup>	23 000 palettes	11 500 t
Cellule 5	11 390,4 m <sup>2</sup>	23 000 palettes	11 500 t
Cellule 6	11 390,3 m <sup>2</sup>	23 000 palettes	11 500 t
Cellule 7	11 595,3 m <sup>2</sup>	23 000 palettes	11 500 t
Cellule 8	11 595,4 m <sup>2</sup>	23 000 palettes	11 500 t
Cellule 9	11 595,3 m <sup>2</sup>	23 000 palettes	11 500 t
Cellule 10	11 392,5 m <sup>2</sup>	23 000 palettes	11 500 t
<b>TOTAL SITE</b>	<b>115 141,2 m<sup>2</sup></b>	<b>230 000 palettes</b>	<b>115 000 t</b>

### 2.3.2 Les liquides inflammables : rubriques 1436, 1450, 4330, 4331 et 4734

Les quatre petites sous-cellules (6b, 7b, 9b et 10b) pourront accueillir un stockage de produits inflammables classés sous les rubriques 1436, 1450, 4330, 4331 et 4734 de la nomenclature des ICPE.

La hauteur de stockage des liquides inflammables sera limitée à 5 m. Au-dessus, des palettes de marchandises combustibles courantes pourront être stockées jusqu'à 11,5 mètres.

Au total, une sous-cellule de 1 820 m<sup>2</sup> peut accueillir au maximum 3 500 palettes.

#### ➤ Agencement des cellules, densité de stockage

Les produits inflammables seront stockés sur des palettes, elles-mêmes stockées sur des racks.

Le nombre total d'équivalents palettes dans la ou les cellule(s) de stockage concernée(s) par le stockage des produits inflammables sera de l'ordre de 1 334 palettes :

- 190 palettes de liquides inflammables classables sous la rubrique 4331,
- 1 000 palettes de liquides inflammables classables sous la rubrique 1436,
- 60 palettes de solides inflammables classables sous la rubrique 1450,
- 4 palettes de liquides inflammables classables sous la rubrique 4330,
- 80 palettes de produits pétroliers classables sous la rubrique 4734.

La hauteur de stockage des liquides inflammables ne dépassera pas 5 m (soit trois niveaux de palettes).

Une palette de liquides inflammables contient en moyenne 500 l de liquides inflammables.

En estimant de façon majorante à 1 t la masse d'un mètre cube de liquides inflammables, on obtient un tonnage total de :

- 95 t de liquides inflammables : rubrique 4331,
- 500 t de liquides inflammables : rubrique 1436,

- 2 t de liquides inflammables : rubrique 4330,
- 40 t de produits pétroliers : rubrique 4734

Le poids moyen d'une palette de solide inflammable est égal à 500 kg. On obtient donc un tonnage total de 30 t de solides inflammables classables sous la rubrique 1450.

Pour les rubriques 1436, 1450, 4330, 4331 et 4734, les capacités maximales de stockage sont détaillées ci-dessous :

Cellule stockage liquides inflammables	Nombre d'équivalents palettes	Volume de liquide inflammable	Quantité de produits inflammable
Liquides inflammables Rubrique 4331	190 palettes	95 m <sup>3</sup>	95 t
Liquides inflammables Rubrique 4330	4 palettes	2 m <sup>3</sup>	2 t
Liquides inflammables Rubrique 1436	1000 palettes	500 m <sup>3</sup>	500 t
Produits pétroliers Rubrique 4734	80 palettes	40 m <sup>3</sup>	40 t
Produits inflammables Rubrique 1450	60 palettes	-	30 t
<b>TOTAL</b>	<b>1 334 palettes</b>	<b>637 m<sup>3</sup></b>	<b>667 t</b>

Le sprinklage de ces cellules sera adapté au stockage de liquides inflammables.

### 2.3.3 Les alcools de bouche : rubriques 4755

Les quatre petites sous-cellules (6b, 7b, 9b et 10b) pourront accueillir un stockage d'alcools de bouche d'origine agricole classés sous la rubrique 4755 de la nomenclature des ICPE.

Les alcools de bouche seront stockés sur des palettes, elles-mêmes stockées sur des racks. Les alcools de bouche pourront être entreposés sur toute la hauteur de stockage (11,5 m).

Le nombre d'équivalents palettes d'alcool de bouche stocké sur le site sera de l'ordre de 900.

Le poids moyen d'une palette d'alcool de bouche est en moyenne de 900 kg et chaque palette contient en moyenne 590 l de liquide.

Parmi ces palettes, le volume maximal d'alcools de bouche de titre alcoométrique supérieur à 40% (rhums, cocktails, etc...) sera égal à 531 m<sup>3</sup>.

	Nombre d'équivalents palettes d'alcools de bouche	Quantité d'alcools de bouche	Volume d'alcools de bouche de titre alcoométrique supérieur à 40%
Stockage alcools de bouche Rubrique 4755	900 palettes	810 t	531m <sup>3</sup>



### 2.3.4 Les aérosols, rubriques 4320 et 4321 et les cartouches de gaz, rubrique 4718

Il est prévu la mise en place de 4 sous-cellules de moins de 1 820 m<sup>2</sup> (6b, 7b, 9b et 10b) qui pourront être dédiées au stockage des aérosols classés sous les rubriques 4320 et 4321 de la nomenclature des ICPE et des cartouches de gaz classées sous la rubrique 4718.

Les aérosols pourront contenir des liquides inflammables (propulseur de laque ou de déodorant par exemple). La hauteur de stockage des aérosols sera alors limitée à 5 m.

Le sprinklage des cellules sera adapté au stockage d'aérosols.

#### ➤ Agencement des cellules, densité de stockage

Les cartouches de gaz et les aérosols seront stockés sur des palettes, elles-mêmes stockées sur des racks.

Le nombre total d'équivalents palettes d'aérosols sera de l'ordre de 3 000 pour une hauteur de stockage maximale de 11,5 m.

Le poids moyen d'une palette d'aérosols est de 200 kg.

Le poids moyen d'une palette de cartouches de butane/propane est de 500 kg.

	Surface de cellule	Equivalent palettes	Quantité stockée
Aérosols Rubriques 4320 et 4321	1 820 m <sup>2</sup>	3 000 palettes	600 t

Sur ces 600 t, le stockage d'aérosols pouvant contenir des gaz inflammables de catégorie 1 ou 2 classé sous la rubrique 4320, sera limité à 95 t.

Par ailleurs, avec les aérosols, il est envisagé la possibilité de stocker des cartouches de gaz classées sous la rubrique 4718.

	Surface de cellule	Equivalent palettes	Quantité stockée
Cartouches de gaz Rubrique 4718	1 820 m <sup>2</sup>	10 palettes	5 t

### 2.3.5 Les produits dangereux pour l'environnement, rubriques 4510 et 4511, les produits toxiques, rubriques 4120, 4130, 4140 et 4150, la lessive de soude, rubrique 1630, l'eau de javel, rubrique 4741, les liquides comburants, rubrique 4441, et le charbon de bois, rubrique 4801

Dans les cellules de l'établissement, en plus des produits combustibles courants et des produits dangereux vus aux paragraphes précédents, pourront être entreposées en faibles quantités des produits divers classables sous d'autres rubriques de la nomenclature des ICPE suivant les règles de compatibilité.

Ces produits seront :

- des produits dangereux pour l'environnement classables sous les rubriques 4510 et 4511,

- des produits toxiques classables sous les rubriques 4120, 4130, 4140 et 4150,
- des liquides comburants classables sous la rubrique 4441,
- des lessives de soude classables sous la rubrique 1630,
- d'eau de javel classables sous la rubrique 4741,
- de charbon de bois classables sous la rubrique 4801.

Les produits liquides seront entreposés sur des dispositifs de rétention internes dimensionnés pour permettre la rétention de 50% de la capacité globale des réservoirs associés.

Les produits dangereux pour l'environnement classés sous les rubriques 4510 et 4511 pourront également être entreposés en mélange ou au-dessus des liquides inflammables (qui eux seront entreposés jusqu'à 5 m).

Produits stockés	Nombre d'équivalents palettes	Quantité stockée
Lessives de soude Rubrique 1630	1 000 palettes	500 t
Produits toxiques de catégorie 2 Rubrique 4120	18 palettes	9 t
Produits toxiques de catégorie 3 Rubrique 4130	18 palettes	9 t
Produits toxiques de catégorie 3 pour la voie d'exposition orale Rubrique 4140	18 palettes	9 t
Produits toxiques spécifiques Rubrique 4150	30 palettes	15 t
Produits dangereux pour l'environnement – Très toxiques Rubrique 4510	100 palettes	50 t
Produits dangereux pour l'environnement – Toxiques Rubrique 4511	140 palettes	70 t
Produits à base de Javel Rubrique 4741	38 palettes	19 t
Charbon de bois Rubrique 4801	900 palettes	450 t
Liquides comburants Rubrique 4441	10 palettes	5 t

### 2.3.1 La rétention déportée des cellules 6b, 7b, 9b et 10 b

Comme indiqué précédemment, dans les cellules 6B, 7B, 9B et 10B, le stockage maximal de produits inflammables est égal à 637 m<sup>3</sup>, celui d'alcools de bouche à 531 m<sup>3</sup> et celui de produits dangereux pour l'environnement et autres à 1 136 m<sup>3</sup>.

Ce stockage divisé en quatre cellules conduit à un stockage maximal par cellule égal à 576 m<sup>3</sup>.

La rétention déportée de ces produits liquides sera assurée dans un bassin étanche de 650 m<sup>3</sup> qui sera donc dimensionné pour recueillir 50% du stockage dans une cellule de stockage des produits dangereux.

En cas d'incendie, la rétention des eaux d'extinction incendie (dimensionnement D9A = 1 160 m<sup>3</sup>) sera assurée dans ce bassin étanche de 650 m<sup>3</sup> puis par surverse dans un dispositif de rétention enterré de 710 m<sup>3</sup> (soit un volume de rétention disponible de 1 360 m<sup>3</sup>).

### 2.3.2 Les produits liés au conditionnement

#### ➤ Les palettes et les cartons

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

Matériau	Éléments constitutifs principaux	Principaux gaz susceptibles de se dégager
Papier, carton, bois	C, H, O	CO, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O Des traces d'aldéhydes et d'acroléine

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

#### ➤ Les emballages plastiques :

A température ambiante, les matières plastiques sont considérées comme ne présentant aucun danger. Portées à température élevée, elles vont libérer des produits de dégradation, des adjuvants ou des monomères résiduels.

La nature et la toxicité de ces émissions dépendent de nombreux facteurs : nature du matériau, apport énergétique, teneur en oxygène, ...

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

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

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

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

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

- le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), la vapeur d'eau,
- le méthane et les hydrocarbures aliphatiques et aromatiques.

Le monoxyde de carbone est très souvent le toxique majeur.

Pour les matières plastiques contenant des atomes de chlore (PVC) ou d'azote (PU), il y a également formation de chlorure d'hydrogène et d'hydrocarbures chlorés ou d'ammoniac, de nitriles, de cyanogène, de cyanure d'hydrogène et plus rarement d'oxydes d'azote.

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

Dans le cas de la combustion des plastiques, la presque totalité des particules solides des fumées est représentée par des suies (noir de carbone et produits carbonés dont la combustion n'a pas été totale).

L'un des risques majeurs liés aux produits de combustion est l'inhalation des particules de suies qui vont empêcher la correcte ventilation pulmonaire. Ce sont ces suies qui produisent l'opacité des fumées.

Sous l'effet de la température, les matières plastiques se décomposent en émettant des gaz inflammables et de l'hydrogène. Cette émission favorise la propagation de l'incendie.

### 2.3.3 Le gaz naturel

Le bâtiment sera équipé de deux chaufferies présentant une surface unitaire d'environ 62 m<sup>2</sup> et comportant chacune deux chaudières d'une puissance unitaire de 1 MW. La puissance totale des chaudières de l'établissement sera donc égale à 4 MW

Les chaudières seront alimentées au gaz naturel par GDF.

Des mercaptans sont incorporés au gaz par GDF pour lui donner une odeur et ainsi permettre de détecter les fuites éventuelles.

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

Composition :	80 % de méthane
	15 % d'éthane
	4 % de propane
	1 % de butane
Pouvoir calorifique	8 600 kcal/Nm <sup>3</sup>
Température d'ébullition	- 161,5 °C
Densité	0,717 g/l

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

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

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

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

- le monoxyde de carbone (CO), le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), la vapeur d'eau,
- des oxydes d'azote, des oxydes de soufre.



## 2.4 Les procédés mis en œuvre

### 2.4.1 La charge des batteries

L'établissement sera équipé de quatre locaux techniques dédiés au chargement des batteries des chariots élévateurs présentant une surface unitaire d'environ 240 m<sup>2</sup>.

Ils seront situés aux quatre angles de l'entrepôt.

Ces locaux seront construits et exploités conformément aux prescriptions de l'arrêté du 29 mai 2000 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2925 « accumulateurs (atelier de charge) » excepté pour la tenue au feu des murs extérieurs.

En effet, les locaux de charge seront séparés des cellules d'entreposage par des murs et un plafond coupe-feu de degré 2 h (REI 120) et des portes coupe-feu de degré 2 h (EI 120) à fermeture automatique. Les façades extérieures seront en bardage double peau.

Les équipements électriques des locaux de charge des batteries seront réalisés selon les normes et ils seront inspectés régulièrement par un organisme agréé.

Des cartouches fusibles et un relais disjoncteur protégeront les installations contre les risques de court-circuit.

L'éclairage artificiel se fera par des lampes sous enveloppe protectrice en verre.

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

Le sol et les murs, jusqu'à une hauteur d'un mètre, seront recouverts d'un revêtement anti-acide.

Chaque local de charge sera équipé d'une fontaine oculaire et d'un extincteur au CO<sub>2</sub>.

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

### 2.4.2 Le chauffage

Les calories nécessaires au chauffage du bâtiment seront produites par quatre chaudières au gaz naturel d'une puissance totale de 4 MW, mises en place dans deux chaufferies d'environ 62 m<sup>2</sup> chacune. La première sera située en saillie de l'angle Sud-est de l'entrepôt, attenante à la cellule 5, l'autre sera située en saillie de l'angle Nord-ouest de l'entrepôt, attenante à la cellule 10a.

Les cellules seront chauffées par des aérothermes à eau chaude. L'installation permettra d'assurer une température de +11°C pour une température extérieure de -7°C.

Le réseau de distribution d'eau chaude circulera sous charpente et alimentera les différents appareils.

Les équipements électriques des chaufferies du site seront réalisés selon les normes et ils seront inspectés régulièrement par un organisme agréé.

- **Le risque de fuite de gaz**

Une fuite et une accumulation de gaz peuvent provoquer une explosion dans les chaufferies gaz. Les réseaux d'alimentation en combustible seront réalisés de manière à réduire les risques en cas de fuite. Les canalisations seront protégées contre les agressions extérieures. La conduite de gaz

enterrée alimentant chaque chaufferie sera réalisée conformément à la réglementation française et aux normes de Gaz de France.

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

Les chaufferies seront ventilées.

### 3 ANALYSE DES RISQUES

#### 3.1 Accidentologie

##### 3.1.1 Stockage de matières combustibles

Le risque lié au stockage dans les entrepôts est principalement l'inflammation non contrôlée pouvant entraîner un incendie des produits ou matériaux d'emballage.

Cette accidentologie a été réalisée d'après les renseignements fournis par la base de données ARIA du ministère de l'écologie, consultable sur INTERNET.

La base de données du BARPI fait l'inventaire des accidents technologiques et industriels.

La consultation porte sur les 50 000 accidents inventoriés dans la base de données du BARPI.

La consultation des accidents enregistrés pour l'activité « Manutention et Entreposage » permet de recenser 3 068 accidents dont le plus vieux date des années 50.

La base de données nous donne peu d'informations sur ces accidents.

La plupart des bâtiments concernés sont de petite taille, de construction ancienne.

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

Les phénomènes dangereux se répartissent de la façon suivante :

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

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

Surface	Nombre d'accidents	Pourcentage (en %)
Entre 0 et 5 000 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 « multipropriétaires ». L'activité de logistique (entrepôt) est ainsi imbriquée dans un bâtiment où s'exercent plusieurs activités professionnelles (ARIA 40239, 41482, 41877, 42472, 42797, 47066). En outre, certains bâtiments sont susceptibles d'accueillir des personnes en dehors de l'activité de stockage (magasin dit « Drive » : ARIA 45201).

Les bâtiments impliqués dans les sinistres sont généralement anciens. Ils peuvent de ce fait présenter des risques particuliers par rapport à l'amiante (retombée de poussières en cas d'incendie).

Toutefois, des accidents se sont produits dans des entrepôts plus récents (ARIA 48115,45302, 37736), mais en plus faible nombre en raison des prescriptions réglementaires qui impliquent le compartimentage des marchandises, voire le sprinklage en fonction de la surface de la cellule.

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

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

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

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

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

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

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

- **Causes premières ou défaillances identifiées :**

Elles sont caractérisées par :

- De nombreux actes de malveillance (ARIA 35920, 35977, 36071, 38746, 39958, 43353, 43518, 43834...) se produisant majoritairement hors des heures d'ouverture de l'entreprise.
- Des défaillances humaines :
  - Erreur de manipulation/manutention (ARIA 44702) / coup de fourche de chariot élévateur perforant ou endommageant des capacités de stockage (ARIA 40262, 45542, 45891, 46435, 46559) ;
  - Mauvaise manoeuvre lors du rechargement d'un chariot électrique (mise en contact de fils dénudés : ARIA 48627).



- Des défaillances matérielles :
  - Surchauffe de réfrigérateur en période de fortes chaleurs (ARIA 37122) ;
  - Problème électrique (ARIA 40792,43618) au niveau des dispositifs de chauffage (ARIA 38090) ou d'autres dispositifs (armoire/tableau électrique : ARIA 40652, 40669, 45384 ; prise électrique/connectique : ARIA 44022 ; transformateurs : ARIA 44881, 45292) ;
  - Dysfonctionnement de la centrale alarme (ARIA 43618) ;
  - Fuite au niveau d'une soupape sur une installation frigorifique (ARIA 43728) ;
  - Infiltration d'eau au niveau de la toiture qui inonde le stockage (ARIA 45312).
  
- Des agressions d'origine naturelle (Natech) :
  - Foudre (ARIA 38115, 43618) ;
  - Effondrement des toitures sous le poids de la neige (ARIA 39489, 39501, 43229) ;
  - Inondation/crue de cours d'eau/forte pluie (ARIA 43787, 45739) ;
  - Episodes de grand froid (rupture d'une canalisation de sprinkler par le gel : ARIA 41779).
  - Feux de forêt dans le sud de la France (ARIA 48371).

- **Causes profondes :**

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

Les points relevés concernent principalement :

- L'exploitation du site :
  - Stockage anarchique, pas/ou problème de compartimentage au sein des cellules (ARIA 35873, 36242, 39863, 41482, 43353...);
  - Entretien/vétusté des locaux (ARIA 42797) ;
  - Absence de surveillance du site en dehors des périodes d'exploitation ;
  - Absence d'inventaire des matières stockées (ARIA 42593) ;
  - Absence d'analyse des causes des précédents accidents (ARIA 45555) ;
  - Bacs d'eaux usées non vidangés avant un épisode de crue (ARIA 43787) ;
  - Persistance des non-conformités mentionnées dans les rapports de vérification des installations électriques (ARIA 44660) ;
  - Absence d'une ligne spéciale reliant l'établissement au centre de secours (ARIA 44660) ;
  - Non réalisation d'exercice de secours (POI : ARIA 44660) ;
  - Produits absorbants en quantité insuffisante (ARIA 44702).
  - Problème de conception sur les réseaux d'eaux pluviaux favorisant le risque d'inondation (ARIA 48115, 48825).
  
- Défaut de maîtrise de procédé :
  - Modification du procédé d'emballage des palettes qui initient des départs de feu (film plastique thermorétractable : ARIA 44655) ;
  - Réactions chimiques non prévues (auto-inflammation d'un chiffon imbibé d'huile de lin).

- La gestion des travaux :
  - Analyse insuffisante des risques lors de travaux par points chauds sur les installations ou de réfection de toiture (ARIA 35873, 36025, 40668) ;
  - Mauvais suivi des travaux d'écobuage en été (ARIA 38869) ;
  
- La mauvaise conception des bâtiments :
  - Absence de dispositif d'isolement pour contenir les eaux d'extinction sur le site (ARIA 38851, 42656) ;
  - Murs coupe-feu avec des ouvertures (baies vitrées : ARIA 39123) ;
  - Dimensionnement des poutres / réception des travaux (ARIA 39501) ;
  - Absence de protection des façades par rapport aux flux thermiques (ARIA 41482) ;
  - Absence de système de désenfumage, d'extinction automatique (ARIA 35873, 36218, 39863, 40296...) ou de détection incendie (ARIA 38851, 43798) ;
  - Absence ou mauvais dimensionnement des rétentions (pas assez grande : ARIA 43053, 44660).
  
- L'absence de contrôle :
  - Problème de fonctionnement de porte coupe-feu (ARIA 36242) ;
  - Centrale alarme endommagée par la foudre (ARIA 43618) ;
  - Bassin de rétention non étanche (ARIA 43798).
  
- La formation du personnel :
  - Méconnaissance des procédures d'urgence (absence de manœuvre d'organe de sectionnement : ARIA 43798).

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

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

Incendie dans un entrepôt d'une société de vente en ligne	Valence	24/08/2018	52103	Entrepôt soumis à autorisation (1510)	Départ de feu dans une cellule de 6000 m <sup>2</sup> contenant plus de 108 000 pneumatiques.	Dégagement de fumées, pic d'élévation de particules PM10
Incendie d'une palette dans un entrepôt	Le Malesherbois	25/08/2018	52432	Entrepôt	Départ de feu sur une palette de bois compressée avec de l'huile de colza (cubes allume feu) Piste criminelle envisagée	Un employé légèrement intoxiqué
Mise hors service d'une barrière de sécurité (sprinklage) à la suite d'un incendie	Andrézieux-Bouthéon	19/11/2018	52633	1510 – Autorisation	Départ de feu dans le local sprinkler lors d'une opération de maintenance Incendie dû à une surchauffe	Aucune conséquence
Incendie dans un entrepôt d'une ancienne verrerie	Reims	24/11/2018	52642	Entrepôt de 6 000 m <sup>2</sup>	--	Aucune conséquence
Incendie dans un entrepôt	Saran	26/12/2018	52880	1510 – Autorisation classé Seveso Haut	Palette mal positionnée entraînant une surchauffe au niveau de la housseuse	Aucune conséquence
Incendie dans un entrepôt frigorifique	Saint-Martin	06/02/2019	53107	Hangar frigorifique	Feu d'origine électrique	Dégagement de fumées (conséquence environnementale)
Incendie dans un entrepôt	La Garde	06/05/2018	53602	Entrepôt de 3 000 m <sup>2</sup>	Feu de palettes et de détrit	Aucune conséquence
Feu d'entrepôt	Mulhouse	18/05/2019	53669	Entrepôt de 12 000 m <sup>2</sup> contenant des meubles et des produits chimiques	Départ de feu	Aucune conséquence
Incendie dans un entrepôt d'une friche industrielle	Attichy	19/03/2019	53676	Entrepôt de 1 000 m <sup>2</sup> sur un ancien site industriel	Acte de malveillance, 4 mineurs ont mis le feu à des cartons	Dégagement de fumées toxiques (bouteilles de gaz)

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

### 3.1.2 *Chaufferies*

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

Une liste d'accidents significatifs est présentée en annexe n°1 et n°2.

On observe que les accidents sur les chaudières interviennent principalement sur des chaudières de process, en particulier dans le domaine du raffinage de pétrole et de la chimie.

Les accidents intervenus sur des chaudières de chauffage se caractérisent par une explosion, issue d'une fuite de gaz combinée à un point chaud.

On remarque qu'une grande partie des accidents se produit après une intervention humaine pour maintenance ou réparation.

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

### 3.1.3 *Locaux de charge des batteries*

L'accidentologie du BARPI ne fait pas état d'accident dans les locaux de charge des batteries des chariots élévateurs tels qu'ils apparaissent sur le site.

Les trois accidents retenus concernent des entreprises de fabrication d'accumulateur.

Une défaillance électrique conduit à un incendie du local. Cependant, les dégâts sont uniquement matériels.

### 3.1.4 *Panneaux photovoltaïques*

Au 18 avril 2014, la base de données ARIA recense 38 accidents français impliquant des panneaux photovoltaïques, dont 23 événements (60%) dans des locaux agricoles. Dans la majorité des cas, les départs de feux sont externes à l'installation photovoltaïque (feux à l'intérieur de stockage, travaux par point chaud, feu de cheminée...) et se propagent ensuite à des toitures couvertes de panneaux. Néanmoins, l'installation ou les panneaux sont mentionnés comme étant à l'origine du feu dans 4 cas (ARIA 39743, 40204 / panneaux, 39757 / local technique, 43615 / installation).

L'analyse des 38 accidents et le retour d'expérience d'utilisateurs montrent que des problèmes sont rencontrés avant (défauts matériels ou de pose), pendant (difficultés d'intervention pour les pompiers) et après les sinistres (conséquences des événements).

#### Défauts matériels ou de pose

Les caractéristiques des installations (constructeur, équipements) sont rarement connues dans ARIA. Cependant, des événements mettant en cause des panneaux de marque Scheuten équipés de boîtiers de jonction Solexus sont mentionnés dans la presse. 5 000 installations photovoltaïques françaises seraient potentiellement touchées. La défectuosité se trouverait au niveau d'un mauvais câblage du boîtier de jonction qui créerait des arcs électriques.

Concernant l'installation des panneaux, des incendies sont observés pendant ou à la suite de leur pose dans 4 événements (ARIA 37489, 38176, 38126, 40204). Selon certains organismes de contrôle, le nombre d'installations hors normes serait en hausse. Les incidents constatés seraient liés à des "poses mal faites" (ARIA 40204).

#### Difficultés d'intervention pour les pompiers

Les services de secours rencontrent de nombreuses difficultés opérationnelles lors des sinistres :



- Impossibilité de stopper la production d'électricité (bâchage de la toiture - ARIA 37736, 42382) ;
- Risque d'électrisation (un pompier est brûlé aux mains après avoir donné un coup de hache sur un panneau photovoltaïque - ARIA 38584) ;
- Propagation du feu via des câbles électriques (ARIA 37736) ;
- Fusion des supports de structure en aluminium qui se liquéfient et endommagent les habits de protection des pompiers (ARIA 42048) ;
- Installation non visible depuis le sol en l'absence de signalisation (ARIA 42196) ;
- Consignes non disponibles au local technique abritant les onduleurs (ARIA 42196) ;
- Absence de personnel qualifié sur le site en cas de location de la toiture à une société tierce (ARIA 42196) ;
- Retard dans le déblaiement des lieux en raison de câbles électriques dénudés toujours reliés aux panneaux (ARIA 42196).

Ces difficultés d'intervention sont par ailleurs rencontrées dans d'autres pays européens. En Belgique, le Président de la fédération royale des corps de pompiers a identifié 3 dangers :

- Le risque d'électrocution/électrisation ;
- Le risque d'incendie du système électrique ;
- Le risque de chute des panneaux photovoltaïques.

### **Conséquences des événements**

Les conséquences des 38 accidents sont essentiellement matériels. Les coûts de ces dernières peuvent se chiffrer en centaine de milliers d'euros en fonction de la surface de panneaux détruite ainsi que de la durée de mise à l'arrêt des installations (ARIA 35972,37736). Les panneaux endommagés sont parfois traités dans une filière spécialisée. Ceux qui ne sont pas réutilisables à la suite de l'accident du Val-De-Reuil (ARIA 37736) sont ainsi considérés comme des déchets industriels.

Une personne incommodée par les fumées d'incendie est recensée dans 1 cas (ARIA 40204) sans qu'il soit possible d'en tirer des liens de cause à effet avec la présence des panneaux photovoltaïques. Aucun cas d'électrocution n'est par ailleurs dénombré dans l'échantillon d'étude.

Une liste d'accidents significatifs est également présentée en annexe.

### **3.1.5 Phénomènes naturels**

Des phénomènes naturels tels que la foudre ou les précipitations atmosphériques (pluie, neige, grêle) et les inondations peuvent être à l'origine d'accidents dans les entreprises.

La base ARIA du BARPI a recensé les accidents initiés par la foudre et les précipitations atmosphériques/inondations. Il n'y a pas de recensement d'accidents ayant le séisme pour origine.

#### **3.1.5.1 Le risque foudre**

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

ou destruction de cartes électroniques pilotant des automatiques de procédés ou de protection incendie : ARIA 614, 1200, 12143, 19716, 28591, 47036, 48671, 52720...

### **Installations concernées**

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

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

### **Equipements impactés**

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

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

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

d'équipements électriques ou électroniques ou en perturber le fonctionnement en raison des variations du potentiel électrique consécutives aux impacts au sol (ARIA 2715).

**Phénomènes dangereux**

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

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

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

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

**Conséquences**

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

Des pertes humaines sont à déplorer dans 3 accidents :

- 4 morts et 25 blessés à la suite d'une explosion dans une fonderie d'aluminium (ARIA 6139),
- 3 marins, 2 opérateurs et le chauffeur d'un camion tués dans l'explosion d'un pétrolier à quai dans un terminal touché par la foudre (ARIA 12220),
- 23 morts et 12 blessés dans l'explosion d'un atelier pyrotechnique (ARIA 39303).

**Causes**

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

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

**Les moyens de prévention et de protection préconisés** sont :

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

**3.1.5.2 Le risque « précipitations atmosphériques - inondations »**

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

**Typologies**

Les phénomènes connus occasionnés par ces accidents technologiques sont :

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

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

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

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

**Conséquences**

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

Conséquences	Nombres d'accidents concernés	%
Pertes d'exploitation	133	55
Chômage technique	58	24
Pollution des eaux superficielles	41	17
Pollution des sols	11	5

**Perturbations et causes**

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

Dès la conception des installations :

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

Lors de l'exploitation des installations :

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

**Les moyens de prévention et de protection préconisés** sont :

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

### **3.2 Application au site – Identification des phénomènes dangereux**

---

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

#### **3.2.1 Incendie d'une cellule de stockage de matières combustibles**

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

- Une forte proportion de sinistres intervient la nuit ou le week-end et l'alerte est souvent donnée par des passants ou des voisins. Ceci met clairement en relief l'importance du dispositif d'extinction automatique d'incendie avec report d'alarme assurant une détection précoce et permanente des départs de feu. Le bâtiment sera équipé d'une installation d'extinction automatique d'incendie de type sprinkler dont l'alarme sera reportée en télésurveillance.
- Les pompiers sont fréquemment confrontés à des difficultés d'accès dues aux moyens de protection physique contre les intrusions et sont contraints parfois d'utiliser des matériels de désincarcération. La présence rapide sur le site de personnel de gardiennage doit permettre de faciliter l'accès de pompiers à l'intérieur des bâtiments. La surveillance du site sera assurée par télésurveillance 24h/24 et 7j/7. La société de télésurveillance disposera de consignes relatives à l'accueil des secours en cas d'incendie sur le site.
- Les moyens des services de secours ne permettent pas d'éteindre des incendies de plusieurs milliers de mètres carrés de bâtiment en flammes. Le recouplement des entrepôts par des cellules d'une superficie raisonnable et séparées par des parois coupe-feu permet de limiter l'extension des sinistres. Le bâtiment sera divisé en cellules de moins de 12 000 m<sup>2</sup> par des murs coupe-feu séparatifs dépassant d'un mètre en toiture. Ce compartimentage permet de prévenir le développement d'un incendie de grande ampleur.



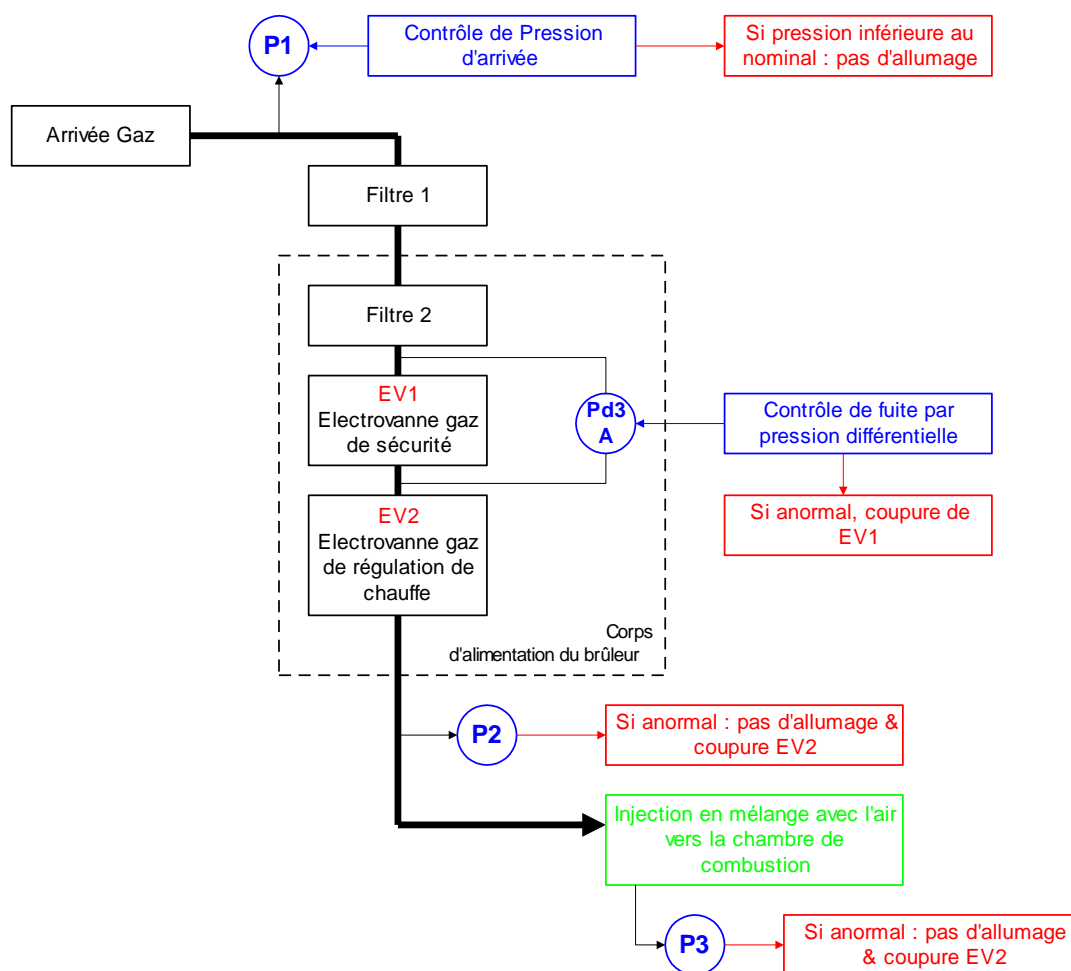
- L'accumulation des gaz chauds sous toiture favorise la propagation du feu. Un large dimensionnement des exutoires évacuant les fumées est donc essentiel. Ainsi, chaque cellule du bâtiment sera recoupée en partie supérieure par des retombées métalliques d'un mètre formant des cantons de 1 650 m<sup>2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

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

### **3.2.2 Explosion de gaz dans une chaufferie**

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

- Le compartimentage aura une tenue au feu de 2h au minimum (REI 120).
- Le mur séparatif entre la chaufferie et la cellule 10 aura une tenue au feu de 4h (REI 240).
- Les équipements électriques spécifiques aux chaufferies seront réalisés selon les normes et ils seront inspectés régulièrement par un organisme agréé.
- Le poste de détente pour l'alimentation gaz de chaque chaufferie sera équipé d'un système réglementaire de coupure automatique de l'alimentation en cas de fuite.
- Les chaufferies seront ventilées.
- Chaque chaudière possèdera un brûleur équipé d'un pressostat permettant de contrôler la bonne alimentation en gaz. Le schéma ci-dessous établit les sécurités internes de cette installation :



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

- Un système de contrôle de la flamme non figuré sur ce schéma établit en outre une barrière vis-à-vis du risque de dysfonctionnement et de rejet de mélanges gazeux toxiques en arrêtant toute alimentation gaz dès lors que la flamme n'induit pas la couleur, donc la température requise.
- Le brûleur sera alimenté au moyen d'un raccordement au réseau de distribution de GDF. La canalisation d'alimentation en gaz sortira du sol au niveau de la façade extérieure de chaque chaufferie.
- Cette canalisation sera équipée d'une vanne manuelle de coupure. Les canalisations seront protégées contre les agressions extérieures. La conduite de gaz enterrée alimentant les chaufferies sera réalisée conformément à la réglementation française et aux normes de Gaz de France.
- Les chaufferies seront uniquement accessibles au personnel compétant. Elles seront équipées d'une détection incendie et d'extincteurs à poudre polyvalente de classe 5A-34B.
- Un permis feu sera obligatoire avant tout travaux par point chaud et il sera formellement interdit de fumer.

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

### 3.2.3 Explosion d'hydrogène dans un local de charge

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

Lorsqu'une batterie est en charge, au fur et à mesure que cette opération s'effectue, la force contre-électromotrice qu'elle représente vient s'opposer à l'intensité du chargeur, de telle sorte que celle-ci diminue continûment au cours de l'opération.

En principe, lorsque la batterie est chargée, plus aucune intensité ne circule à travers elle, ou sinon une fraction très faible de l'ampérage nominal de la charge.

Cependant lorsqu'une batterie est défectueuse, l'intensité imposée par le chargeur peut éventuellement engendrer l'électrolyse de l'eau.

Pour limiter le risque d'accumulation d'hydrogène, chaque local de charge sera équipé d'une ventilation mécanique forcée installée en toiture. Cette ventilation mécanique sera asservie à la charge des batteries. Elle sera dimensionnée pour assurer un renouvellement important de l'air dans le local.

Le fonctionnement de l'extracteur d'air sera asservi au contacteur électrique du circuit de charge et un pressostat contrôlera son fonctionnement et donnera une alarme en cas de défaillance provoquant ainsi la mise hors tension du circuit de charge.

Le volume d'hydrogène dégagé pendant le chargement d'une batterie sera relativement faible, son impact sur la pollution atmosphérique sera négligeable.

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

Pour un chariot élévateur d'une puissance de batterie de 600 Ah.

Le volume d'hydrogène dégagé peut être calculé par la formule suivante :

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

où :

P est la puissance de la batterie, P = 600 Ah

n est le nombre d'éléments, n = 24 pour une batterie de 600 Ah

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

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

Ces mesures nous ont conduits à ne pas prendre en compte le risque d'explosion dans un local de charge du bâtiment.

La possible inflammation d'un local de charge pourrait éventuellement conduire à un incendie des cellules adjacentes après la tenue au feu de 2 h des murs séparatifs.

### **3.2.4 Pollution eau/sol**

La pollution des eaux et du sol est liée aux risques de déversement accidentel mais aussi et surtout aux eaux d'extinction en cas d'incendie.

La prévention des scénarios de déversement accidentel s'appuie essentiellement sur des mesures organisationnelles et sur la formation des caristes.

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

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

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

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

Sauf pour les cellules 6B, 7B, 9B et 10B, les eaux d'extinction incendie seront retenues sur le dallage de l'entrepôt.

La surface de dallage disponible pour la rétention interne est égale à 107 865 m<sup>2</sup>.

Conformément à la prescription de la D9A nous considérons que 50% du dallage est disponible pour la rétention interne.

La rétention des 2 360 m<sup>3</sup> d'eau d'extinction incendie sur le dallage de l'entrepôt représentera une lame d'eau de 4,5 centimètres sur les 53 000 m<sup>2</sup> de dalle béton disponibles pour la rétention.

Pour ce faire une rampe avec dénivelé de 4,5 centimètres sera réalisée au niveau des zones de quai sur la dalle du bâtiment et des seuils de portes de 4,5 centimètres seront créés au niveau des issues de secours donnant sur l'extérieur.

Pour les cellules 6B, 7B, 9B et 10B, les eaux d'extinction incendie seront retenues dans une rétention déportée enterrée de 710 m<sup>3</sup> et dans un bassin étanche aérien de 650 m<sup>3</sup>, soit un volume de rétention disponible de 1 360 m<sup>3</sup>.

En cas d'incendie, les 7 vannes implantées sur le réseau de collecte des eaux pluviales de voiries seront automatiquement fermées afin de retenir les eaux d'extinction sur le site (asservissement au déclenchement de l'installation d'extinction automatique d'incendie).

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

### **3.2.5 Conclusion**

Les scénarios du type incendie sont les scénarios identifiés en plus grand nombre. Ceci se justifie d'une part par la présence de matières combustibles dans la quasi-totalité des systèmes étudiés, et d'autre part par la diversité des sources d'allumage susceptibles d'être à l'origine de ce type de scénario d'accident.

La dispersion de produits de combustion lui est intrinsèquement liée.

Il apparaît donc indispensable d'étudier les effets thermiques et toxiques des scénarios d'incendie pour le stockage de produits courants, de liquides inflammables et d'aérosols.

### 3.3 Application au site – Evènements initiateurs de l'incendie

L'accidentologie nous a montré que le principal phénomène dangereux dans un entrepôt est l'incendie.

Un incendie peut avoir différentes origines qui sont listées ci-après :

#### 3.3.1 Les risques naturels

##### ➤ Les chutes de neige

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

##### ➤ Les vents violents

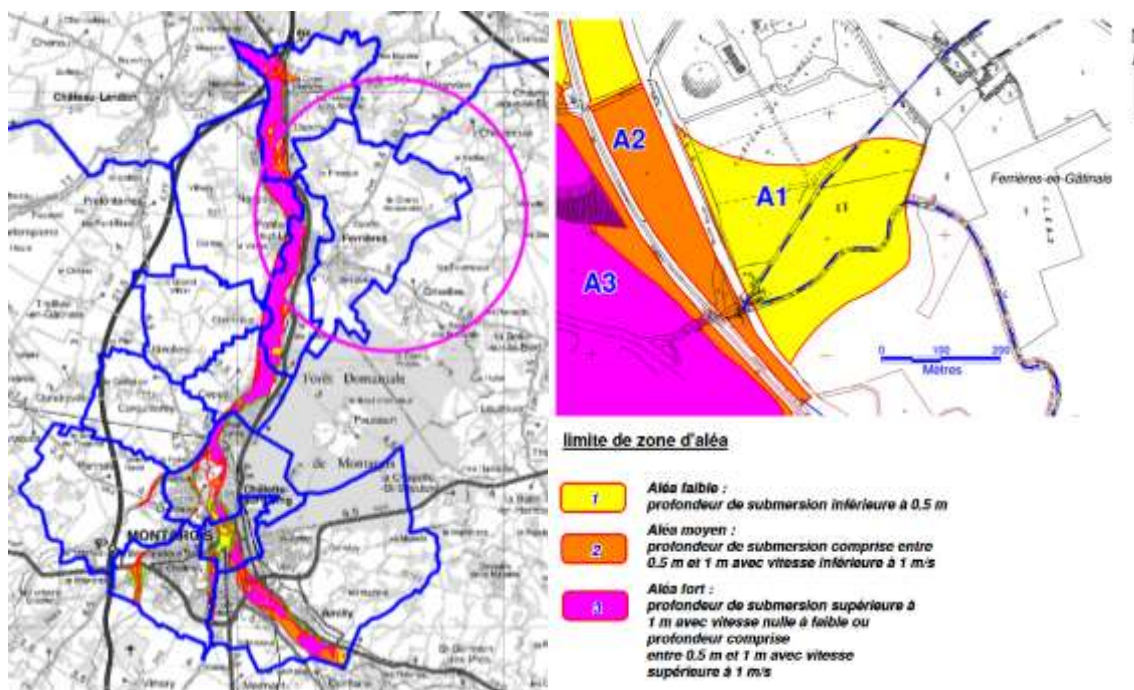
La structure du bâtiment sera calculée selon les règles en vigueur (DTU neige et vent).

D'après les informations de Météo France, portant sur la période 1974-2006, pour la station de Nemours, le nombre moyen de jours de vent fort (> 16 m/seconde soit 58 km/h) est moyen, environ 21,6 par an.

##### ➤ Les inondations

La commune de Ferrières-en-Gâtinais n'est pas située dans un territoire à risque important d'inondation.

Néanmoins, la commune de Ferrières-en-Gâtinais est soumise à un Plan de Prévention des Risques Naturels Inondations 45DDT20050002 – PPRI du Loing Aval pour l'aléa Inondation par une crue à débordement lent de cours d'eau approuvé le 20 juin 2007.



Extrait de la cartographie du zonage réglementaire pour le PPRI du Loing Aval,  
Source : Préfecture du Loiret

D'après la cartographie du zonage réglementaire de la commune de Ferrières-en-Gâtinais pour le PPRI du Loing Aval, on peut constater que le terrain objet du présent dossier est en dehors de la zone concernée par les aléas.

Cet aléa n'aura pas d'incidence sur la construction du bâtiment.



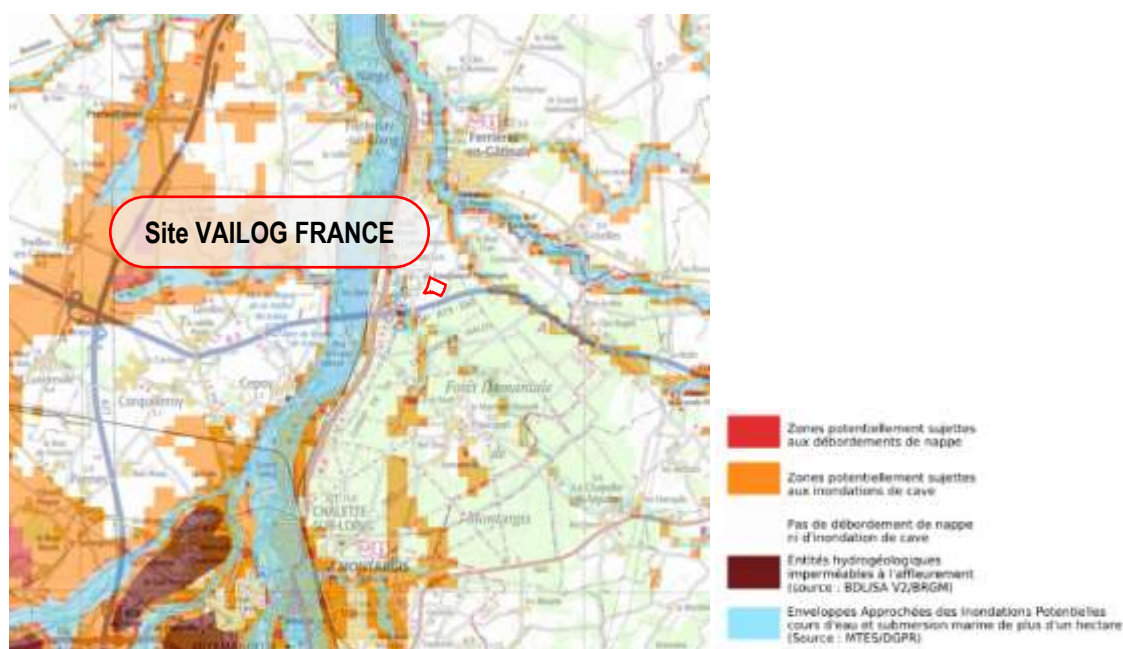
Sur le site gouvernemental Géorisques, 10 événements d'inondations sont identifiés dans le département du Loiret.

Date de l'événement (Date début / Date Fin)	Type d'inondation	Domages sur le territoire national	
		Approximation du nombre de victimes	Approximation dommages matériels(€)
24/05/2016 - 05/06/2016	Crue pluviale (temps montée indéterminé)	inconnu	inconnu
30/09/2000 - 05/04/2001	Crue pluviale lente (temps montée tm > 6 heures),Ruissellement rural,Nappe affleurante,Mer/Marée	de 1 à 9 morts ou disparus	300M-3G
07/04/1983 - 12/04/1983	Crue nivale,Crue pluviale (temps montée indéterminé),rupture d'ouvrage de défense,Ruissellement rural,Nappe affleurante,Barrage	de 1 à 9 morts ou disparus	inconnu
31/12/1981 - 27/01/1982	Crue nivale,Crue pluviale (temps montée indéterminé),Ecoulement sur route,non précisé	aucun_blessés	inconnu
09/01/1955 - 30/01/1955	Crue pluviale lente (temps montée tm > 6 heures),Nappe affleurante	de 1 à 9 morts ou disparus	30M-300M
10/11/1790 - 15/11/1790	Crue nivale,Crue pluviale (temps montée indéterminé),rupture d'ouvrage de défense	inconnu	inconnu
16/01/1789 - 18/01/1789	Crue nivale,Crue pluviale (temps montée indéterminé),rupture d'ouvrage de défense	inconnu	inconnu
31/01/1784 - 27/03/1784	Crue nivale,Crue pluviale (temps montée indéterminé)	inconnu	inconnu

Evènements historiques d'inondations dans le département du Loiret, source : Géorisques

➤ **Les remontées de nappe**

La commune de Ferrières-en-Gâtinais ne se trouve pas dans des zones potentiellement sujettes aux débordements de nappe ou aux inondations de cave.



Carte des zones sensibles aux remontées de nappes, source : Infoterre

Ce risque n'est pas à prendre en compte lors de la conception du bâtiment.

➤ **Le séisme**

La carte des zones de sismicité en vigueur depuis le 1er mai 2011 indique que la commune de Ferrières-en-Gâtinais est classée en zone de sismicité très faible (zone 1).

Ce risque ne sera pas pris en compte lors de la conception du bâtiment.

➤ **La foudre**

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

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

Les éclairs dont la décharge se produit du nuage vers le sol sont responsables de nombreux dégâts et pertes causés à l'environnement, aux constructions et aux hommes.

Un coup de foudre direct peut entraîner la destruction du bâtiment et des équipements par incendie ou explosion, la détérioration des équipements électriques. Un réseau de terre dimensionné pour évacuer le courant sera installé en fond de fouille et tous les poteaux y seront reliés.

La foudre est un phénomène naturel et à ce titre, il est difficile de la maîtriser totalement.

Le bâtiment sera équipé d'une installation de protection contre les effets directs et indirects de la foudre. Une ARF et une ET sont joints en annexe n°8

### 3.3.2 Les installations voisines – Les risques technologiques

Il existe 4 installations classées sur la commune de Ferrières-sur-Gâtinais.

Nom établissement <sup>(1)</sup>	Code postal	Commune	Régime en vigueur <sup>(2)</sup>	Statut Seveso
CPCE-NOTILIA	45210	FERRIERES EN GATINAIS	Autorisation	Non Seveso
HYDROCHEM	45210	FERRIERES EN GATINAIS	Autorisation	Non Seveso
JAMET	45210	FERRIERES EN GATINAIS	Enregistrement	Non Seveso
REDEX (U1 et U 3)	45210	FERRIERES EN GATINAIS	Enregistrement	Non Seveso

Tableau répertoriant les établissements classés sur la commune de Ferrières-en-Gâtinais,  
Source : Base des installations classées



Emplacement des établissements classés aux alentours du projet

Source : Géorisques

L'installation industrielle la plus proche est l'établissement Loiret affinage qui est situé à l'Ouest du site sur la commune de Fontenay-sur-Loing.

Cet établissement est spécialisé dans le secteur de la métallurgie.

Rubri. IC	Ali.	Date auto.	Etat d'activité	Régime autorisé <sup>(3)</sup>	Activité	Volume	Unité
3250	b		En fonct.	A	fusion, y compris alliage, de métaux non ferreux	60	t/j
2546		23/11/1814	En fonct.	A	Traitement industriel des minerais non ferreux, élaboration des métaux et alliages non ferreux	60	t/j
2771			En fonct.	A	Traitement thermique de déchets non dangereux	1	
2791	2		En fonct.	DC	Déchets non dangereux (traitement)	1	t/j
2713	1		En fonct.	A	Métaux et déchets de métaux (transit)	10000	m2
2910	A2		En fonct.	DC	Combustion	4,550	MW
4710	2		En fonct.	DC	Chlore (numéro CAS 7782-50-5)	490	kg
4725	2		En fonct.	D	Oxygène (numéro CAS 7782-44-7)	40	t
4734	2		En fonct.	NC	Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution	8,300	t
1434	1		En fonct.	NC	Liquides inflammables (remplissage ou distribution) autres que 1435	3	m3/h

Classement ICPE de l'établissement Loiret Affinage, source : Base des installations classées

Cet établissement se trouvant à 1 km au Sud-Ouest du site objet du présent dossier, de l'autre côté du Golf de Vaugouard-Montargis, il n'est pas susceptible de présenter des risques pour ce projet.

Ainsi, aucune des installations industrielles voisines n'est susceptible de présenter des risques pour l'établissement VAILOG FRANCE, objet du présent dossier.

### 3.3.3 La malveillance

Nous n'avons pas retenu l'acte de malveillance comme événement initiateur d'une inflammation. Cependant, la malveillance constitue la deuxième cause d'incendie dont les événements initiateurs sont connus (12% des cas d'incendie recensés). Les études accidentologiques indiquent que la malveillance semble être à l'origine d'une majorité de cas dont les causes ne peuvent être déterminées de façon définitive.

Ainsi, bien que l'installation ne représente pas une cible particulière au point d'y porter atteinte, le risque existe. Le site sera entouré d'une clôture périphérique.

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

### 3.3.4 L'origine humaine

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

- Il sera strictement interdit de fumer à l'intérieur des zones d'entreposage ainsi que dans les bureaux, sauf dans les zones dédiées,

- Le personnel sera formé aux risques,
- L'obtention préalable d'un permis feu sera obligatoire pour tous les travaux par points chauds.

### **3.3.5 Les équipements**

#### **• L'installation électrique**

L'ensemble de l'installation électrique du bâtiment sera conforme aux normes en vigueur.

Elle sera contrôlée annuellement par un organisme agréé.

Tous les appareils comportant des masses métalliques seront mis à la terre et reliés par des liaisons équipotentielles. Les circuits seront protégés par des disjoncteurs.

Un interrupteur général placé de façon parfaitement visible dans chaque cellule permettra de couper l'alimentation électrique. Compte tenu de l'omniprésence d'équipements électriques dans le bâtiment, nous avons considéré qu'ils pouvaient être source potentielle d'inflammation.

#### **• Les locaux de charge des batteries**

Les procédés mis en œuvre dans les locaux de charge des batteries peuvent être à l'origine d'un incendie ou d'une explosion.

Pour ces locaux techniques présentant un risque d'explosion de gaz (hydrogène), les mesures de protection suivantes seront mises en place :

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

En cas de déversement accidentel d'acide, une rétention des acides est prévue dans chaque local de charge.

Chaque local de charge des batteries sera également équipé d'un rince œil, pour faire face aux éventuels cas de projection d'acide sur le personnel.

Nous avons considéré l'éventuelle initiation d'un incendie par un local de charge.

### **3.3.6 L'activité**

Il n'existe pas de risque spécifique dû à la nature de l'activité projetée dans le bâtiment : la logistique. Seuls des produits emballés seront manipulés, aucun stockage de type vrac ne sera effectué. Les produits stockés seront placés sur des palettes qui seront rangées dans les zones d'entreposage par des chariots élévateurs.

Compte tenu des nombreux allers retours des caristes sur le site, nous avons considéré le risque de manutention comme source d'inflammation.

### **3.3.7 Les produits**

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

Des aérosols et des liquides inflammables et des produits dangereux pour l'environnement ou toxiques pourront être stockés dans des cellules de 1 820 m<sup>2</sup>.

### **3.3.8 Conclusion**

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

- La foudre comme risque naturel,

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

Nous n'avons pas retenu l'événement « actes de malveillance » dans l'étude de dangers. Cependant, la malveillance est une des causes principales d'incendie dans les entrepôts et les mesures visant à éviter l'intrusion sur le site ont été étudiées.

---

### 3.4 Nœuds papillons et fonctions de sécurité

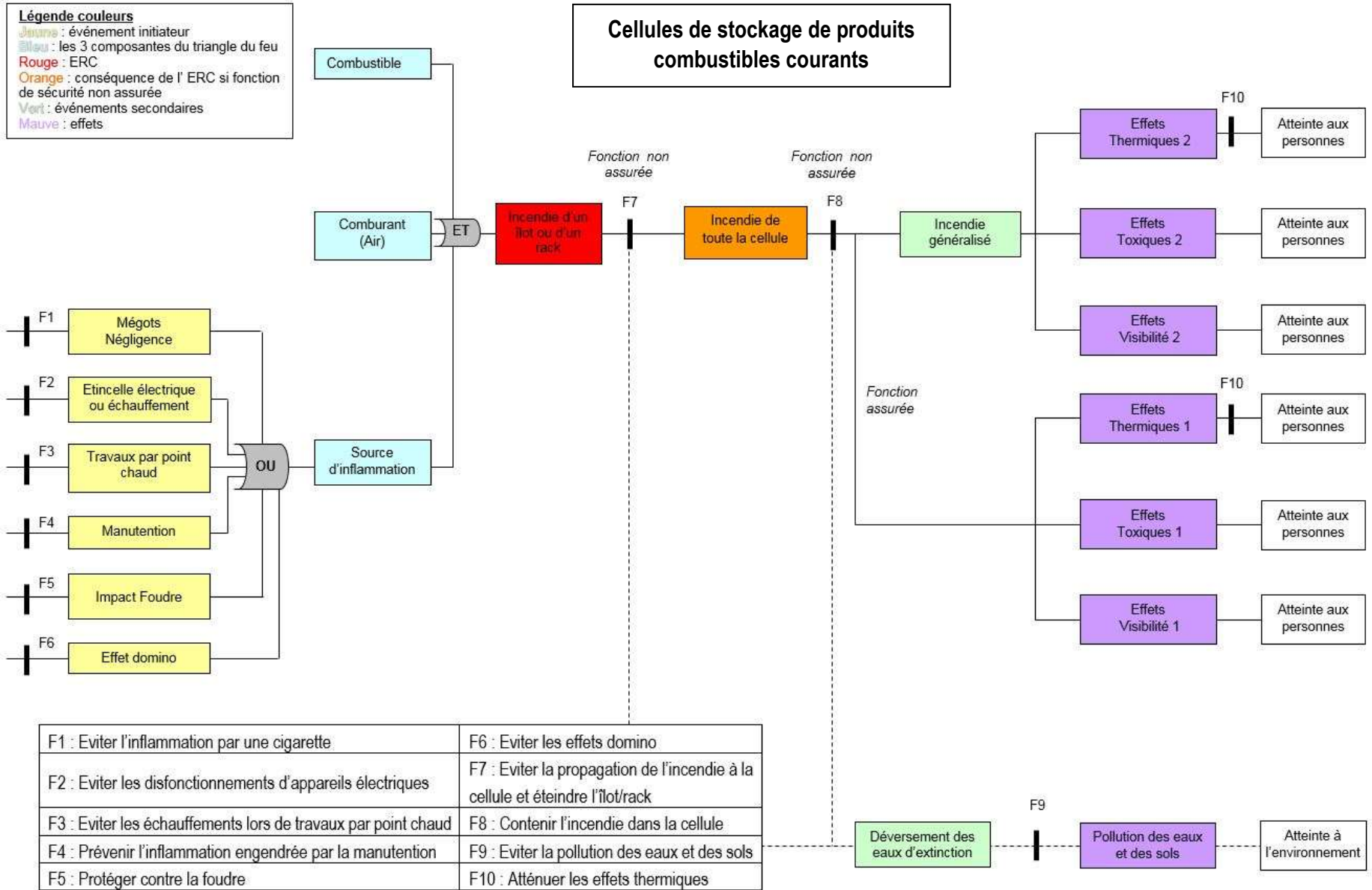
---

Les fonctions de sécurité ont pour but la réduction de la probabilité d'occurrence et/ou des effets et conséquences d'un événement non souhaité. Les fonctions de sécurité peuvent être assurées à partir de mesures de maîtrise des risques techniques, organisationnelles ou la combinaison des deux.

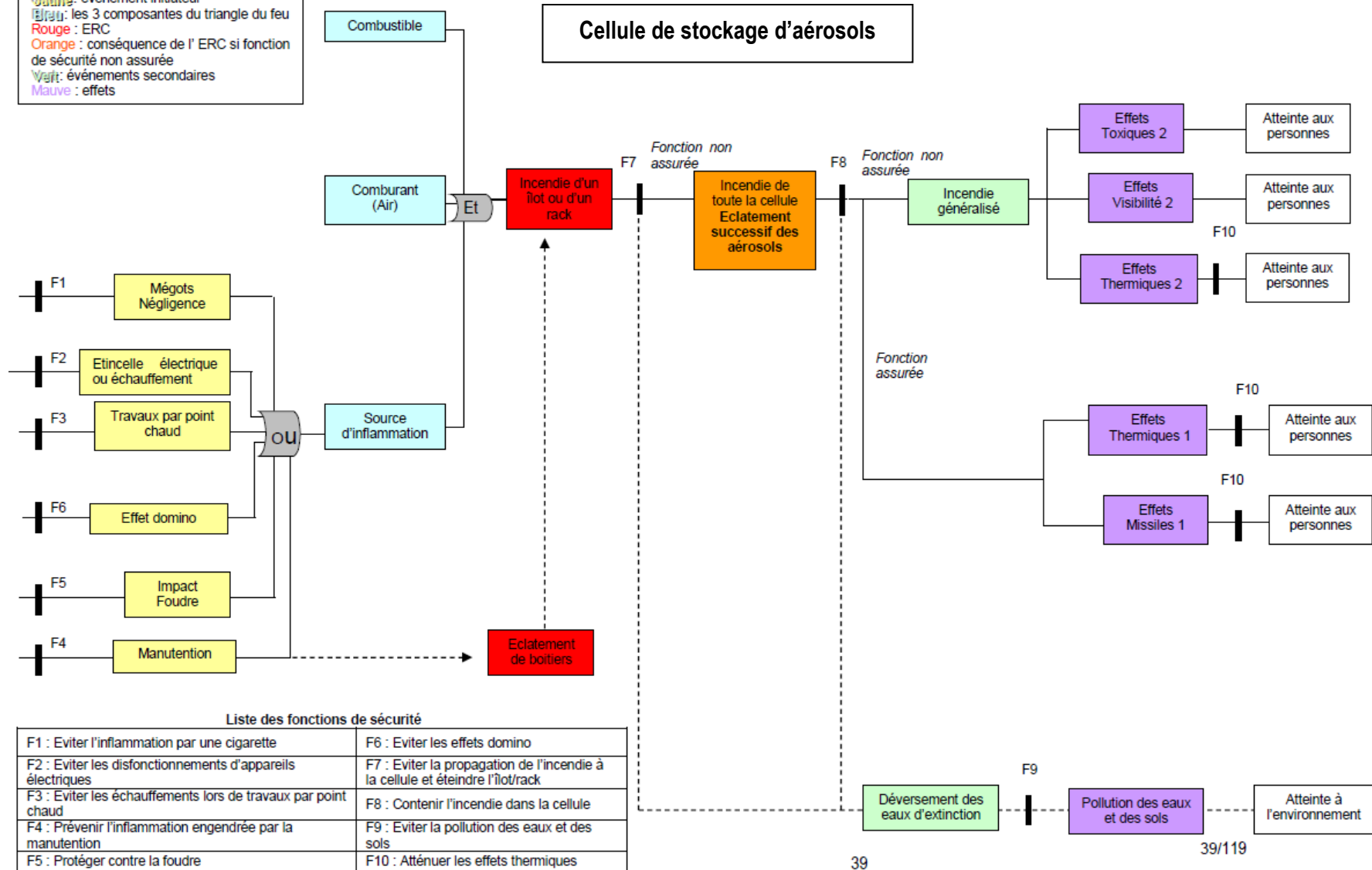
Sur les schémas nœud papillon ci-après apparaissent :

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

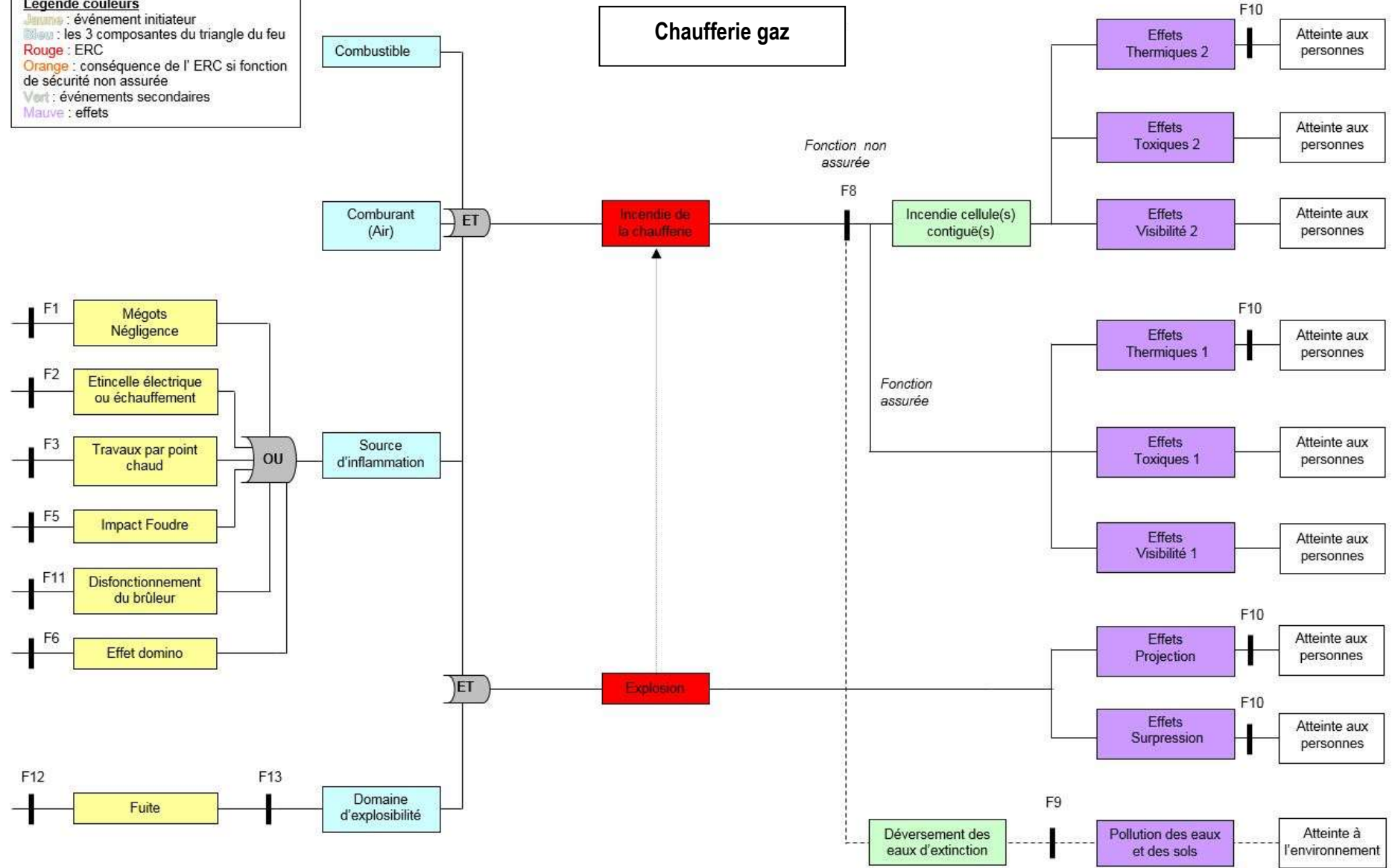




**Légende couleurs**  
 Jaune : événement initiateur  
 Bleu : les 3 composantes du triangle du feu  
 Rouge : ERC  
 Orange : conséquence de l' ERC si fonction de sécurité non assurée  
 Vert : événements secondaires  
 Mauve : effets



**Légende couleurs**  
 Jaune : événement initiateur  
 Bleu : les 3 composants du triangle du feu  
 Rouge : ERC  
 Orange : conséquence de l' ERC si fonction de sécurité non assurée  
 Vert : événements secondaires  
 Mauve : effets



**Cellule de stockage**

**Fonctions de sécurité**

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

Dispositifs de sécurité par fonction	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
Hauteur de stockage adaptée							x			
Interdiction de fumer	x									
Matériel électrique conforme et entretenu		x			x					
Interrupteur coupure énergie		x								
Permis intervention			x							
Permis feu			x							
Chariots entretenus et formation des caristes				x						
Protection foudre					x					
Nettoyage régulier des abords du bâtiment						x				
Eloignement par rapport aux activités extérieures						x				
Conformité aux arrêtés de prescriptions générales						x				
Ecrans thermiques (murs)						x				x
Intervention du personnel avec extincteur							x			
Intervention du personnel avec RIA							x			
Système de désenfumage							x	x		
Eloignement des racks entre eux							x			
Extinction automatique faisant office de détection							x			
Intervention du personnel avec RIA/extincteurs sur les quais							x			
Intervention des services de secours							x	x		x
Compartimentage (murs et PCF 2 ou 4 h)								x		
Collecte et rétention des eaux incendie									x	
Résistance mécanique des murs des cellules								x		

**Chaufferie**

**Fonctions de sécurité**

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

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



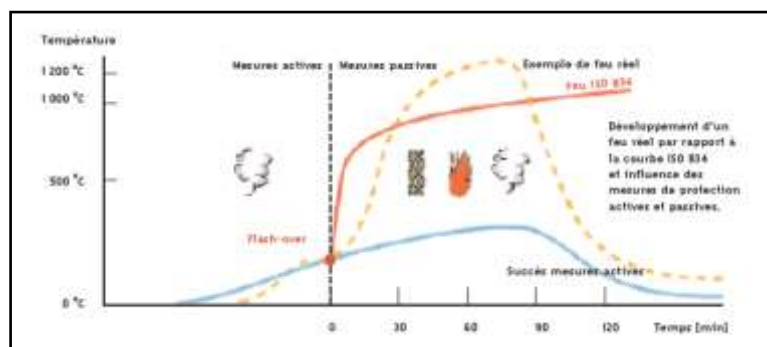
### 3.5.1 Cinétique de l'incendie

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

Les produits étant conditionnés en colis fermés, le feu se propage dans un premier temps de façon relativement lente par contact et convection naturelle le long d'une palette.

Ensuite, la propagation du feu s'accélère lorsque le feu passe d'une palette à l'autre, favorisée par l'espacement entre les palettes et la convection qui échauffe préalablement les cartons. L'inflammation des faces externes atteint ensuite les produits conditionnés. On peut obtenir alors une propagation rapide du feu à tous les racks.

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



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

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

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

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

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

- Le système de détection et d'extinction automatique

Les sprinklers de type ESFR (Early Supression Fast Response) servent réellement à éteindre l'incendie. Ils lâchent un plus grand volume d'eau avec une plus grande puissance, directement dans et sur la colonne de feu. Le déflecteur de l'ESFR crée un large champ d'arrosage ; de ce fait un

incendie entre les sprinklers peut être maîtrisé. Entre temps, l'orifice d'arrosage maintient sa grande force vers le bas pour atteindre et éteindre le foyer qui se trouve directement dessous.

Les têtes sont généralement calibrées pour déclencher vers 68°C. Ainsi, la tête déclenche moins de 50 secondes après le début de l'inflammation, ce qui permet une extinction quasi immédiate du départ de feu.

Pour un sprinkler de type ESFR, 12 têtes à fort débit peuvent être alimentées durant 60 minutes.

L'ensemble du système est dimensionné pour fonctionner pendant au moins 2 heures.

Sur une période de 25 ans en Europe, on constate que sur 7 651 incendies, 73% sont maîtrisés avec 5 têtes de sprinkler ou moins, 95% avec 30 têtes ou moins.

En France, 50% des sinistres ont été maîtrisés avec une tête, 85% avec 5 têtes ou moins, 97% avec 30 têtes ou moins.

➤ L'intervention humaine avec extincteurs et RIA

Le délai de mise en œuvre dépend de la formation du personnel à ce genre de manœuvres.

Un extincteur classique a une durée d'action de 15 à 30 s. En règle générale, un départ de feu avec extincteur à proximité peut être maîtrisé en 10 à 20 s.

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

Les RIA sont un complément à l'intervention avec extincteur. Leur temps de mise en œuvre est plus long mais leur durée d'utilisation est par contre de plusieurs heures (contre quelques secondes pour les extincteurs).

Au-delà des premières minutes, le feu est trop développé pour que le personnel de l'établissement intervienne.

• **Embrassement généralisé**

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

Les dispositifs de sécurité pour la fonction « Contenir l'incendie dans la cellule » sont le compartimentage coupe-feu 2 ou 4 h, le système de désenfumage et l'intervention des services de secours.

➤ Compartimentage coupe-feu 4 h

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

Une analyse du TNO (Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO), en français : Organisation néerlandaise pour la recherche scientifique appliquée) sur un dossier entrepôt indiquait que « même dans le cas d'un incendie d'une durée supérieure à 2 h, la chute de la toiture réduit l'intensité du feu par rapport à un incendie dans un compartiment fermé qui est simulé par la courbe ISO. Il est donc probable que le mur séparatif reste debout pendant beaucoup plus de 2 h ».

En effet, un mur coupe-feu est un mur qui remplit ses fonctions pendant au moins le temps prescrit quand il est exposé aux conditions d'un feu dit standard, c'est-à-dire un feu dont la température suit la courbe ISO 834. Or les modélisations ont montré que le développement d'un feu réel n'est jamais identique à celui de l'incendie conventionnel défini par la courbe ISO 834 où la température augmente indéfiniment dans le temps.

Les portes sont également au minimum coupe-feu de degré 4 h et sont équipées de détecteurs autonomes de déclenchement situés en partie haute de l'entrepôt et assurant la fermeture automatique en cas d'incendie. Ces équipements consistent en des détecteurs de fumée optique permettant de commander la fermeture des portes dès que la présence de fumée est détectée.

Selon les normes NFS 61-937 -1,2 et 3, le temps de fermeture de ces portes est de 30 s environ, délai permettant une fermeture des portes avant que le feu ne puisse se propager à la cellule adjacente.

➤ Le système de désenfumage

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

➤ L'intervention des Services de Secours

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

### **3.5.2 La cinétique de l'explosion dans une chaufferie**

Une explosion de gaz mélangé à l'air est une explosion résultant d'une combustion à vitesse élevée. Une flamme se propage dans le mélange à une vitesse de 1 à 10 m/s selon la réactivité du combustible et les proportions du mélange.

Cette flamme projette devant elle des ions propageant la réaction de combustion dans le mélange frais. Les gaz résultant de la combustion (CO<sub>2</sub> et H<sub>2</sub>O notamment) sont répartis à l'arrière du front de flamme, sur laquelle ils exercent une poussée.

Les effets thermiques d'une explosion sont dus au rayonnement de la flamme et des gaz chauds de combustion.

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

Les mesures mises en place sont :

- un dispositif de coupure manuelle de l'arrivée en combustible disposé à l'extérieur du local

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

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

### **3.5.3 Conclusion**

Dans la mesure où les équipements sont entretenus régulièrement, les mesures de maîtrise des risques permettant d'éviter la propagation du feu sur un rack à la cellule sont en adéquation avec la cinétique d'un incendie et permettent d'éteindre le feu avant son développement.

En cas de non-fonctionnement du sprinklage, la structure des cellules est faite pour que les murs tiennent au moins 4 heures au feu, ce qui est tout à fait compatible avec les délais d'intervention des Sapeurs-Pompiers.

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

## 4 PHENOMENES DANGEREUX

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

Dans une chaufferie gaz, une fuite de gaz se développe.

#### 4.1.1 Méthode utilisée

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

- **Hypothèses**

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

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

Nous considérons, pour l'explosion :

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

#### 4.1.2 Remarques sur les valeurs retenues

En ce qui concerne les effets sur l'homme, les valeurs retenues correspondent aux valeurs de référence relatives aux seuils d'effet thermiques définies dans l'arrêté du 29 septembre 2005.

En ce qui concerne les effets sur les structures, la valeur référence retenue dans la modélisation correspond au seuil des effets domino :

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

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



### 4.1.3 Calculs des effets de surpression

- **Méthode utilisée**

La méthode de calcul utilisée est le modèle multi-énergie. Celui-ci se base sur le principe que l'explosion d'un nuage de gaz ne se fait que dans la portion de gaz inflammable qui est partiellement confinée.

Le principe est de convertir le volume égal à la zone encombrée par le nuage en une demi-sphère de concentration stœchiométrique et de volume équivalent.

- **Caractéristiques des chaufferies**

Les caractéristiques des chaufferies sont :

	Surface	Hauteur	Volume
Chaufferie	62 m <sup>2</sup>	4 m	248 m <sup>3</sup>

- **Calcul des effets de surpression**

On utilise la formule suivante :

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

Où :

$\bar{R}$  est la distance réduite (sans dimension)

R est le rayon caractéristique (m)

P<sub>0</sub> est la pression atmosphérique (Pa)

E est l'énergie produite (J)

- Détermination du volume du nuage explosible

Dans notre cas, le volume du nuage explosible pris en compte est le volume global d'une chaufferie, soit 244 m<sup>3</sup>.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Le degré d'encombrement est

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

Le confinement est à considérer de façon binaire comme :

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

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

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

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

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

➤ Calcul de l'énergie de combustion

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

$$E = 3 \times V \times (P_{max}-P_a)$$

Avec V : volume de l'enceinte considérée (ici 248 m<sup>3</sup>)

P<sub>max</sub>-P<sub>a</sub> = surpression maximale dans le nuage en Pa

Dans notre cas, la surpression maximale est de 200 mbar

➤ Calcul du rayon caractéristique

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

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

Avec P<sub>0</sub> étant la pression atmosphérique en Pascal

Dans notre cas, le rayon caractéristique est de 5,25

➤ Détermination de  $\bar{R}$  aux différentes surpressions

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

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

➤ Résultats

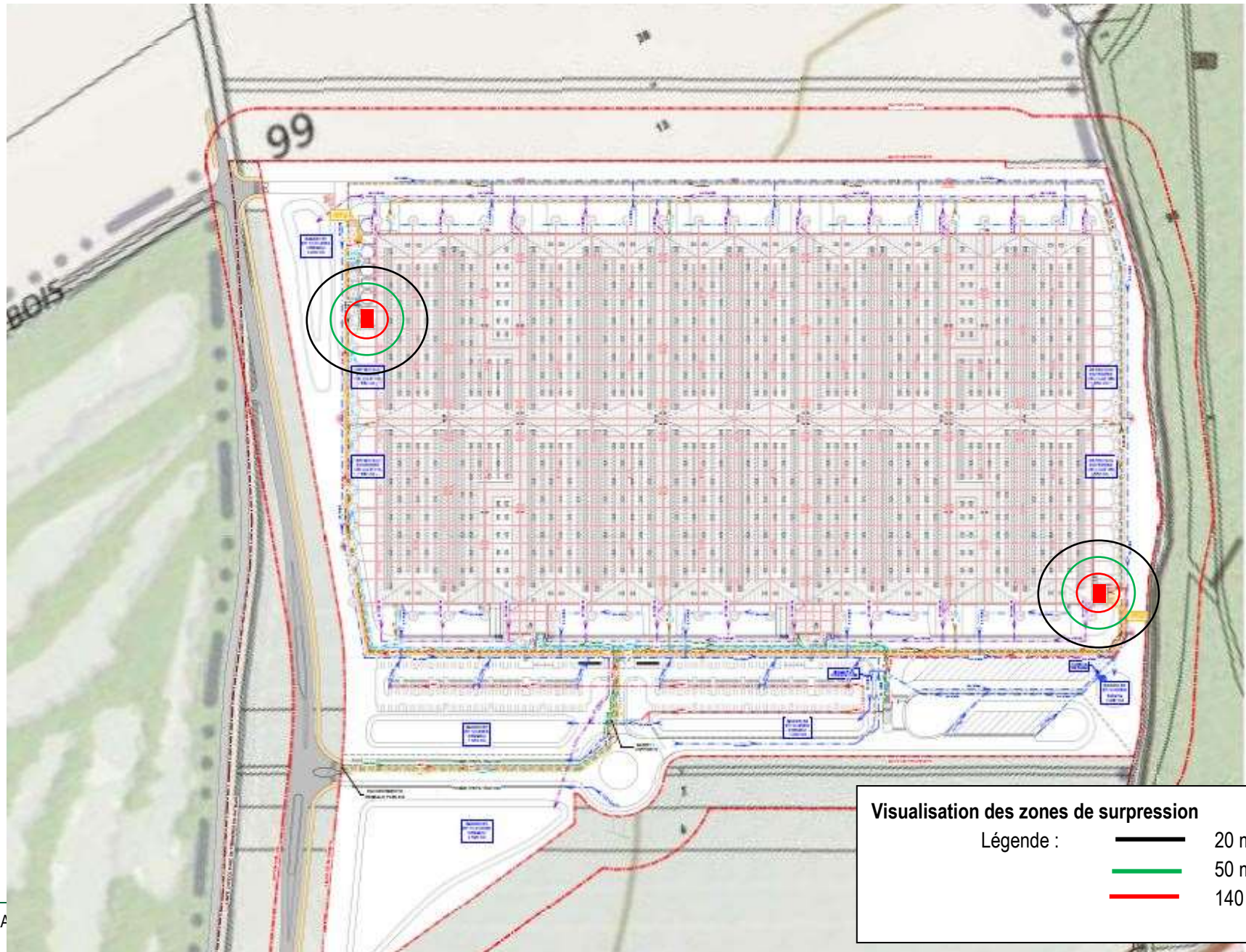
La distance X entre le centre du nuage et le seuil de surpression est défini selon :

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

Surpression	Distance d'effets
20 mbar	26,2 mètres
50 mbar	10,5 mètres
140 mbar	4,2 mètres
200 mbar	A l'intérieur du local uniquement

➤ Conclusions

Les zones SEI (Seuils des Effets Irréversibles) et SEL (Seuils des effets Létaux) ne sortent pas des limites de propriété.





## 4.2 Etude des effets thermiques : l'incendie

Dans une des cellules du bâtiment, un incendie se développe.

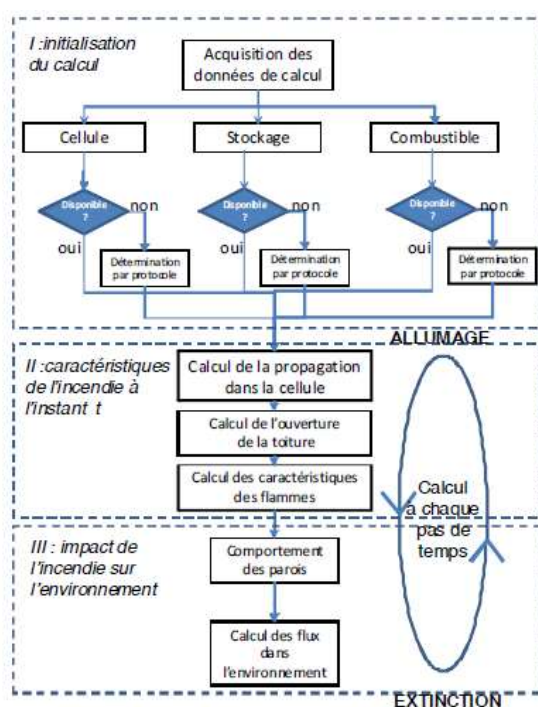
L'objectif de l'étude est de déterminer les flux thermiques perçus par différentes surfaces exposées au rayonnement généré par un incendie dans une cellule.

### 4.2.1 Présentation de l'outil FLUMILOG

Le logiciel a été développé par l'INERIS, le CNPP, le CTICM, l'IRSN et EFACTIS France à partir d'essais grandeur réelle pour la modélisation des incendies d'entrepôts.

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

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



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

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

- **8 kW/m<sup>2</sup>** pour le seuil des effets domino correspondant au seuil de dégâts grave sur les structures.
- **5 kW/m<sup>2</sup>** pour le seuil des effets létaux délimitant la zone des dangers graves pour la vie humaine ;



- 3 kW/m<sup>2</sup> pour le seuil des effets irréversibles délimitant la zone des dangers significatifs pour la vie humaine.

Les calculs sont réalisés sur la base des dispositions constructives du projet.

La version de logiciel FLUMILOG utilisée est la V.5.4.0.5 (outil de calcul V 5.54\_WD).

Les fichiers de résultats sont présentés en annexes n°3 à n°5.

#### 4.2.2 Données d'entrée

##### 4.2.2.1 Le bâtiment

###### Dimensions des cellules

	Longueur	Largeur	Hauteur	Hauteur de stockage
Cellule 1 à 10	121,10 m	96 m	13,2 m	11,5 m
Cellules 6b, 7b, 9b ou 10b	75,5 m	23,8 m	13,2 m	

###### Caractéristiques de la toiture

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

###### Caractéristiques des parois extérieures

Les parois extérieures Ouest et Est de l'établissement seront équipées d'un écran thermique coupe-feu de degré 2 heures, une partie de la paroi Ouest sera équipée d'un écran thermique REI 240 afin de protéger les ressources en eau (cuves sprinkler, réserves incendie et surpresseur).



Cellules 1, 5 et 6

Cellules 1, 5 et 6						
Géométrie de la cellule						
Caractéristiques des parois	Paroi 1	Paroi 2	Paroi 3	Paroi 4	Paroi 5	Paroi 6
Composantes de la paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure support	Poteau béton	Poteau béton	Poteau béton	Poteau béton	Poteau béton	Poteau béton
Nombre de portes de quais	0	12	0	0	0	0
Matériau	Béton armé / cellulaire	Bardage double peau	Béton armé / cellulaire	Béton armé / cellulaire	Béton armé / cellulaire	Béton armé / cellulaire
R(i) : Résistance structure (min)	240	60	120	120	120	240
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	240	0	120	120	120	240
I(i) : Critère d'isolation de la paroi (min)	240	0	120	120	120	240
Y(i) : Résistances des fixations (min)	240	0	120	120	120	240

Cellule 10

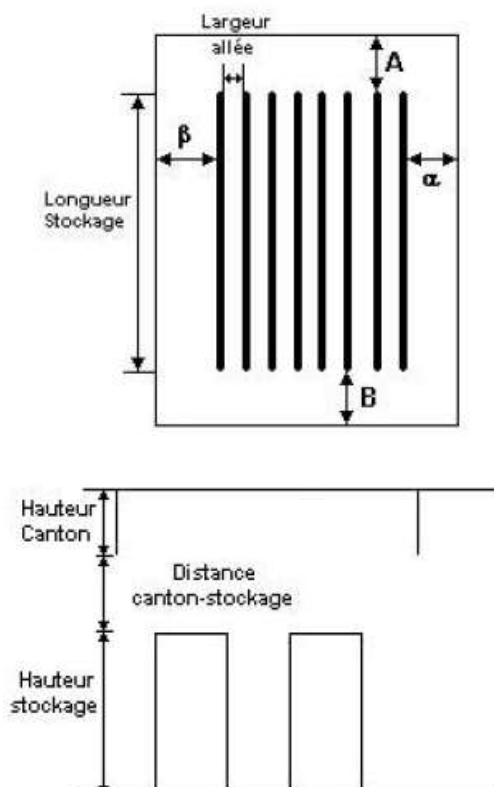
Géométrie de la cellule						
<b>Caractéristiques des parois</b>	Paroi 1	Paroi 2	Paroi 3	Paroi 4	Paroi 5	Paroi 6
<b>Composantes de la paroi</b>	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante
<b>Structure support</b>	Poteau béton	Poteau béton	Poteau béton	Poteau béton	Poteau béton	Poteau béton
<b>Nombre de portes de quais</b>	0	12	0	0	0	0
	Un seul type de paroi	Un seul type de paroi	Un seul type de paroi	Un seul type de paroi	Partie gauche	Un seul type de paroi
<b>Matériau</b>	Béton armé / cellulaire	Bardage double peau	Béton armé / cellulaire	Béton armé / cellulaire	Béton armé / cellulaire	Béton armé / cellulaire
<b>R(i) : Résistance structure (min)</b>	240	60	120	120	240	240
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	240	0	120	120	240	240
<b>l(i) : Critère d'isolation de la paroi (min)</b>	240	0	120	120	240	240
<b>Y(i) : Résistances des fixations (min)</b>	240	0	120	120	240	240
<b>Largeur (m)</b>					74,1	
<b>Hauteur (m)</b>					13,2	
					Partie gauche	
<b>Matériau</b>					Béton armé / cellulaire	
<b>R(i) : Résistance structure (min)</b>					120	
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>					120	
<b>l(i) : Critère d'isolation de la paroi (min)</b>					120	
<b>Y(i) : Résistances des fixations (min)</b>					120	
<b>Largeur (m)</b>					24	
<b>Hauteur (m)</b>					13,2	

**4.2.2.2 Le stockage**

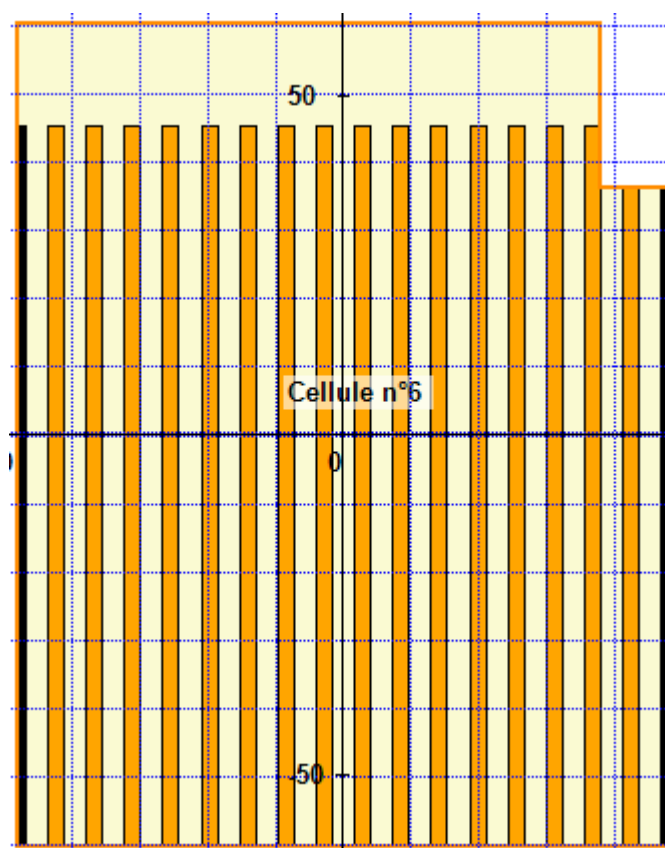
Dans toutes les cellules de l'établissement, le stockage pourra se faire en masse ou sur racks.  
 Pour les simulations FLUMILOG, nous avons fait l'hypothèse majorante d'un stockage en racks.

**Caractéristiques du stockage**

Cellules 1 à 10	
Nombre de niveaux	6
Mode de stockage	Racks
Longueur du stockage	106,1
Longueur de préparation A	0 ou 15
Longueur de préparation B	15 ou 0
Déport latéral $\alpha$	0
Déport latéral $\beta$	0
Hauteur maximale de stockage	11,5
Hauteur du canton	1
Ecart entre le haut de stockage et le canton	0,7
Nombre de double rack	16
Largeur d'un double rack	2,4 mètres
Nombre de rack simples	2
Largeur d'un rack simple	1,2 mètre
Largeur des allées entre les racks	3,25 mètres



Ce stockage correspond au plan de rackage suivant :



#### 4.2.3 Incendie d'une cellule : rubriques 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663

Les produits entreposés seront classés sous les rubriques 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663.

Le guide d'application de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017 indique que pour les rubriques 1510, 1530 et 1532, la modélisation FLUMILOG peut être basée sur la palette type 1510.

Nos hypothèses de calcul sont donc :

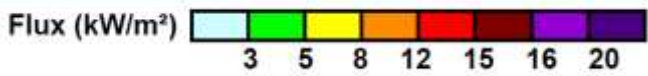
- Modélisations 1510, 1530 et 1532 : palette type 1510
- Modélisation 2662 : palette type 2662,
- Modélisation 2663 : palette de 500 kg constituée de 225 kg polyéthylène, de 90 kg de PVC, 135 kg de caoutchouc et de 50 kg de bois.

Pour toutes les rubriques, la hauteur de stockage est égale à 11,5 m, sauf pour la rubrique 2662 où elle est limitée à 10 m.

Les fichiers de résultats obtenus pour l'incendie des cellules de stockage étudiées sont présentés en annexe n°3.

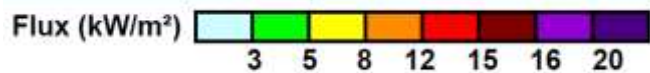
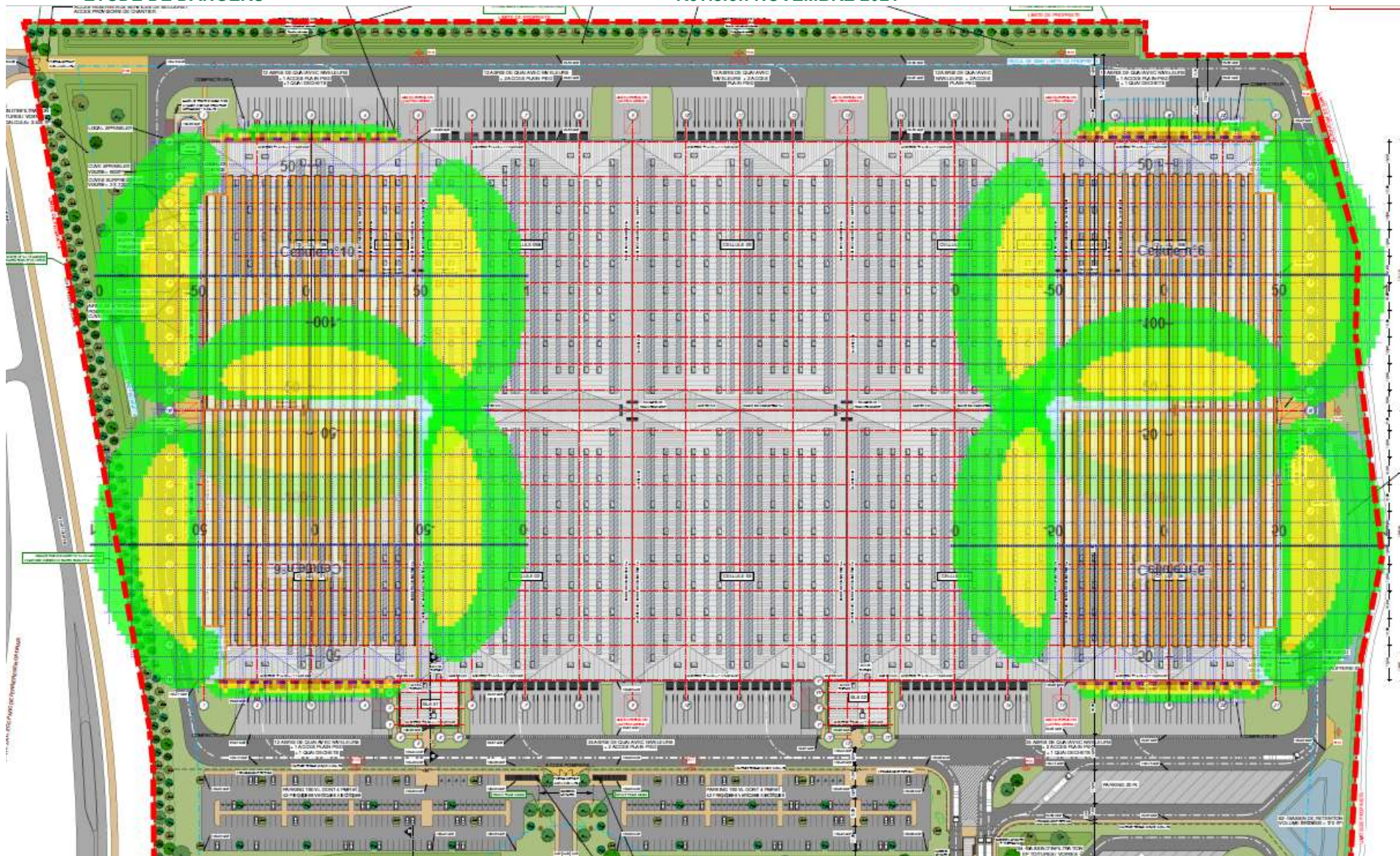
Les plans ci-après permettent de visualiser les distances de perception des flux thermiques.





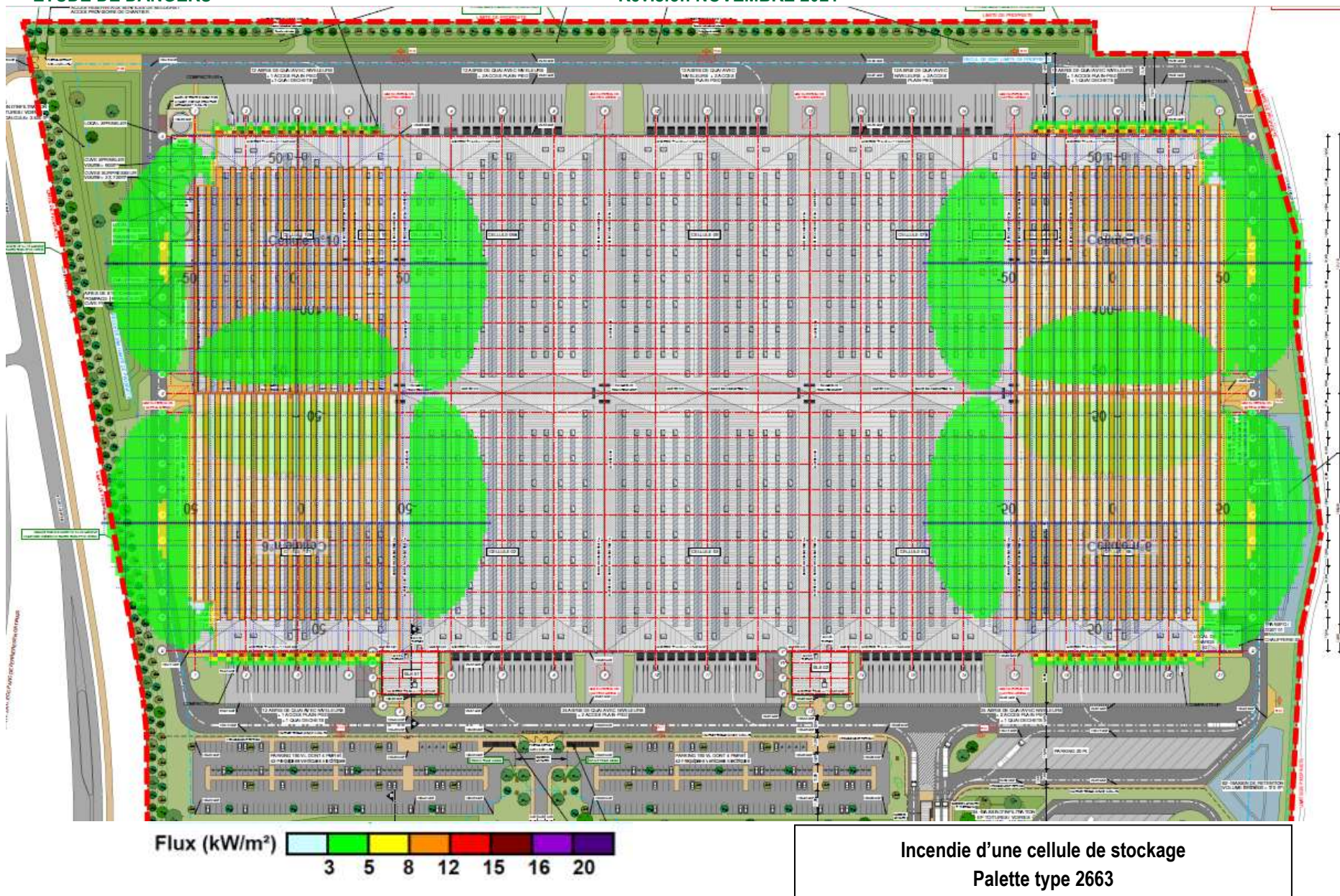
**Incendie d'une cellule de stockage  
Palette type 1510**





Incendie d'une cellule de stockage  
Palette type 2662





**Conclusion**

Les représentations des flux thermiques présentées permettent de constater que, quelle que soit la cellule étudiée et quelle que soit la typologie de produits stockés, en cas d'incendie d'une cellule de stockage, les flux thermiques de 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriété. Dans le cas le plus défavorable, le flux de 3 kW/m<sup>2</sup> sort de 1000 m<sup>2</sup> à l'Est du site sur des terrains non aménagés et peu fréquentés.

Les plans joints en pages plus avant permettent de visualiser les distances de perception des flux thermiques pour les cellules les plus pénalisantes, à savoir les cellules d'extrémité.

**4.2.4 Incendie d'une cellule de stockage de liquides inflammables**

Les sous-cellules de 1 820 m<sup>2</sup> (6b, 7b, 9b ou 10b) sont susceptibles d'accueillir un stockage de liquides inflammables classés sous les rubriques 4330 et 4331 de la nomenclature des ICPE.

• **Caractéristiques du stockage**

Modèle cellule LI				
Géométrie de la cellule				
Caractéristiques des parois	Paroi 1	Paroi 2	Paroi 3	Paroi 4
Composantes de la paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure support	Poteau béton	Poteau béton	Poteau béton	Poteau béton
Nombre de portes de quais	0	0	0	0
Matériau	Béton armé / cellulaire	Béton armé / cellulaire	Béton armé / cellulaire	Béton armé / cellulaire
R(i) : Résistance structure (min)	240	120	240	240
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	240	120	240	240
I(i) : Critère d'isolation de la paroi (min)	240	120	240	240
Y(i) : Résistances des fixations (min)	240	120	240	240

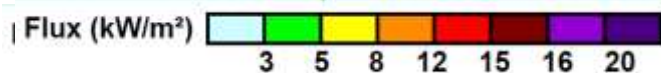
Pour cette simulation, seule la quantité de liquides inflammables (667 t) est prise en compte par le logiciel FLUMILOG. En effet, les liquides inflammables vont former une nappe enflammée au sol. L'implantation des racks n'a donc pas d'influence sur l'incendie.



La modélisation a été réalisée sur la base d'une palette type Liquides Inflammables.

- **Résultats**

Le plan ci-après permet de visualiser les distances de perception des flux thermiques.



Incendie d'une cellule de stockage  
Palette type 4331

- **Conclusion**

Les représentations des flux thermiques présentées plus avant permettent de constater que, quelle que soit la cellule étudiée, en cas d'incendie d'une cellule de stockage de liquides inflammables, les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriété.

#### 4.2.1 Incendie d'une cellule de stockage de liquides inflammables – Palette expérimentale

Les sous-cellules de 1 850 m<sup>2</sup> (6b, 7b, 9b ou 10b) sont susceptibles d'accueillir un stockage de liquides inflammables classés sous les rubriques 4330 et 4331 de la nomenclature des ICPE.

Dans ces cellules, le stockage de liquides inflammables est limité à 5 mètres.

Au-dessus de ce stockage et jusque à 11,5 m, des produits combustibles courants pourront être entreposés.

Pour tenir compte de cette diversité de stockage dans les cellules 6b, 7b, 9b et 10b une modélisation des flux thermiques pouvant être attendus en cas d'incendie a été réalisée sur la base d'une palette type expérimentale.

Nous considérons un stockage constitué à 50% de liquides inflammables (0-5 m) et à 50% de produits combustibles courants (5m - 11,5m).

Le PCI des liquides inflammables est retenu égal à 40 MJ/kg.



Pour une palette contenant 200 kg de liquides inflammables on obtient donc un PCI de 8 000 MJ, soit 2 223 KW/h (1MW = 0.2778 KW/h).

Les modélisations FLUMILOG réalisées sur la palette type liquides inflammables sont basées sur une vitesse de combustion de 55 g/m<sup>2</sup>/s (FAQ Liquides Inflammables de FLUMILOG).

Pour une palette de 200 kg représentant 1m<sup>2</sup> nous obtenons donc une durée d'incendie de 60 minutes.

On en déduit une puissance calorifique par palette de 2 223 KW.

Pour les palettes de produits combustibles courants nous nous basons sur la palette type 2662 dont les modélisations FLUMILOG nous indiquent qu'elle présente un pouvoir calorifique de 1 875 kW pour une durée de combustion de 45 minutes.

La palette expérimentale utilisée est composée à 50% de la palette liquides inflammables et à 50% de la palette type 2662.

Elle présente donc un pouvoir calorifique de 2 049 kW et une durée de combustion de 52,5 minutes.

- **Résultats**

Le plan ci-après permet de visualiser les distances de perception des flux thermiques modélisés à partir de cette palette expérimentale.



Flux (kW/m<sup>2</sup>)

3	5	8	12	15	16	20
---	---	---	----	----	----	----

Incendie d'une cellule de stockage  
Palette expérimentale 4331 + 2662

- **Conclusion**

Les représentations des flux thermiques présentées plus avant permettent de constater que, quelle que soit la cellule étudiée, en cas d'incendie d'une cellule de stockage de liquides inflammables, les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriété.

**4.2.2 Incendie d'une cellule de stockage d'aérosols**

- **Méthode utilisée**

Les cellules 6b, 7b, 9b et 10b sont susceptibles d'accueillir un stockage d'aérosols classables sous les rubriques 4320 et 4321 de la nomenclature des ICPE ainsi que des cartouches de gaz classables sous la rubrique 4718.

Les modélisations ont été réalisées à partir de la méthode FLUMILOG V.5.4.0.5 (outil de calcul V 5.54\_WD)

- **Caractéristiques des parois extérieures**

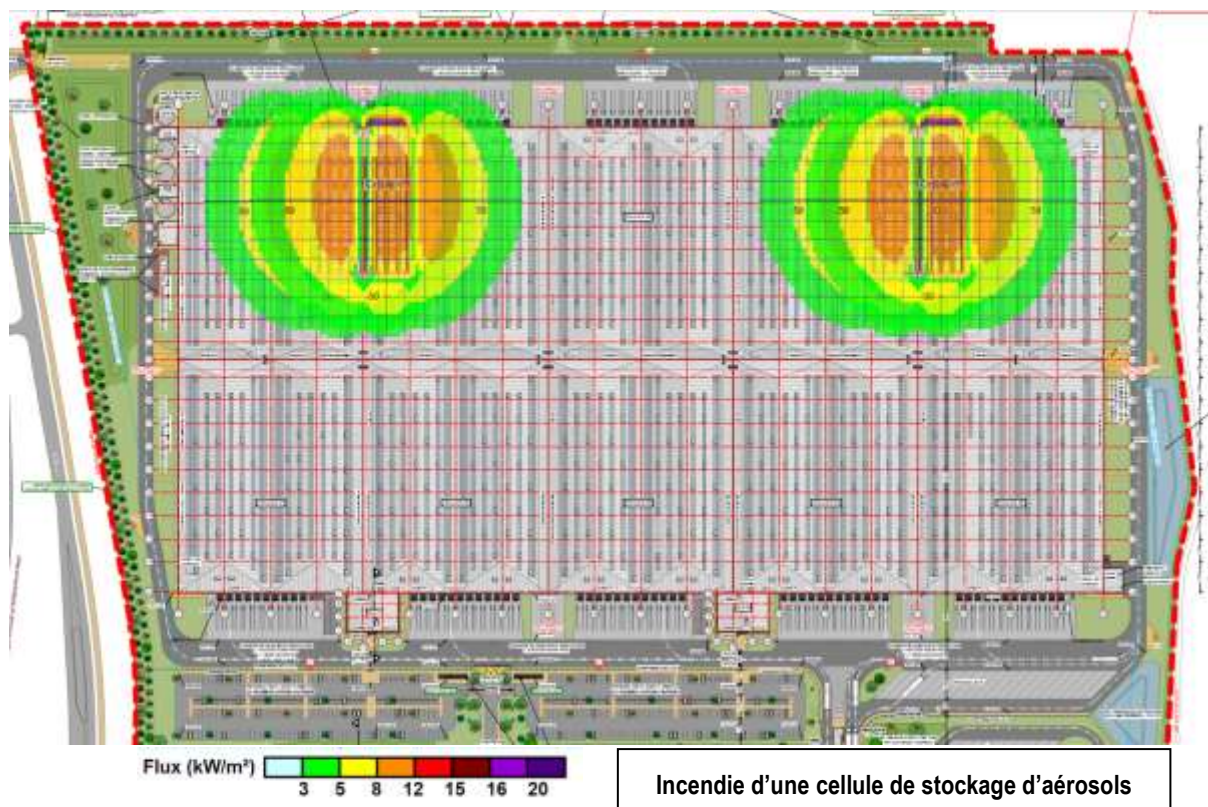
Les caractéristiques sont les mêmes que celles vues précédemment.

- **Mode de stockage dans les cellules**

Cellules aérosols	
Nombre de niveaux	6
Mode de stockage	Rack
Longueur du stockage	60,5
Longueur de préparation A	15
Longueur de préparation B	0
Déport latéral $\alpha$	0
Déport latéral $\beta$	0
Hauteur maximale de stockage (*)	11,5
Hauteur du canton	1
Ecart entre le haut de stockage et le canton	0.7
Nombre de double rack	3
Largeur d'un double rack	2,4 mètres
Nombre de rack simples	2
Largeur d'un rack simple	1,2 mètre
Largeur des allées entre les racks	3,6 mètres

The diagram illustrates the layout of aerosol storage racks. The top part shows a plan view of a rack aisle with vertical racks. Labels include 'Largeur allée' (aisle width), 'Longueur Stockage' (storage length), 'Déport latéral  $\alpha$ ' (lateral offset), 'Déport latéral  $\beta$ ' (lateral offset), 'A' (height from top of rack to top of canton), and 'B' (height from bottom of rack to bottom of canton). The bottom part shows a side view of the racks, labeling 'Hauteur Canton' (canton height), 'Distance canton-stockage' (distance from canton to storage), and 'Hauteur stockage' (storage height).

- **Résultats**



- **Conclusion**

La représentation des flux thermiques présentée plus avant permet de constater que, quelle que soit la cellule étudiée, en cas d'incendie d'une cellule de stockage d'aérosols, les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriété.

#### **4.2.3 Incendie de 3 cellules : rubriques 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663**

Selon la note FAQ FLUMILOG du 01/12/2020 (disponible en annexe n°5) comparer la durée de feu calculé par FLUMILOG avec la durée de résistance au feu des parois afin de juger de la possibilité de la propagation d'un incendie est une approche trop prudente. En effet, une telle approche ne prend pas en compte la nature réelle de l'agression thermique sur la paroi. Afin de limiter le caractère majorant de cette approche et considérant qu'à ce jour le logiciel FLUMILOG ne permet pas de caractériser précisément l'agression thermique sur la paroi, une approche par typologie de combustible est proposée par FLUMILOG.

La synthèse de l'approche par typologie de combustible est la suivante :

Nature du stockage	Conditions nécessaires	Modélisation de la propagation si la durée de feu calculée par Flumilog est supérieure à la durée de tenue théorique des parois séparatives
Produits 1511	-	Non
Produits 1510	Résistance de la toiture inférieure à 30 min Pas de stockage densifié Surface inférieure à 12 000 m <sup>2</sup> Hauteur inférieure à 23 m	Non
Produits 2662	-	Oui
Palettes expérimentales ou par composition	Comparaison de la puissance et charge calorifique à celles des produits 1511 et 1510 et application des règles correspondantes	Selon P et CC palette. Si règles 1510, application des mêmes restrictions
Liquides inflammables et/ou aérosols	-	Oui

Il convient de modéliser la propagation de l'incendie selon les caractéristiques ci-dessus, uniquement si la durée de feu calculée par FLUMILOG est supérieure à la durée de tenue théorique des parois séparatives.

Les durées de feu calculées par le logiciel FLUMILOG sont les suivantes (issues des modélisations du paragraphe 3.2) :

Produits	Durée incendie	
	Cellule 6	Cellule 10
Aérosols	120 min	
Liquides inflammables palette type	112,5 min	
Liquides inflammables palette expérimentale	91 min	
1510	138 min	
2662	99 min	100 min
2663	169 min	

L'établissement étant composé uniquement de murs coupe-feu séparatifs entre les cellules d'une durée de résistance au feu 4 h (REI240) et conformément aux préconisations de FLUMILOG il n'est pas nécessaire d'étudier la propagation d'un incendie.

### 4.3 Etude des effets toxiques et des effets sur la visibilité des fumées

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

#### 4.3.1 Incendie d'une cellule de stockage de marchandises combustibles courantes

##### 4.3.1.1 Nature des marchandises stockées

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



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

Les plastiques sont les produits présentant la plus forte toxicité en cas d'incendie. Dans l'industrie de l'emballage de même que dans les produits de consommation courante, des matières plastiques très présentes sont potentiellement à risque du fait de la toxicité de leur émission en cas d'incendie, comme le polyéthylène, le PVC, les polyamides, le polystyrène, les polyuréthanes.

Dans la présente étude nous considérons que le plastique stocké dans le bâtiment est composé à 60% de polyéthylène, 25% de PVC, 11% de polystyrène et 4% de polyuréthane.

Pour les autres composés, nous avons retenu la composition suivante : 70% de cellulose, 20% de plastique, 5% de PVC et 5% de polystyrène.

Soit une composition du stockage de :

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

#### **4.3.1.2 Détermination des produits de combustion formés**

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

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

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

Le PVC se consume en produisant des imbrûlés très abondants et engendre de l'acide chlorhydrique HCl.

Les polyamides et le polyuréthane se consomment en produisant de l'acide cyanhydrique HCN.

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

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

On estime que les suies et poussières représentent 0,7% en poids du débit des fumées.

Le rapport oméga 16 de l'INERIS conseille également d'appliquer un rapport CO/CO<sub>2</sub> = 0,1.



Sachant que 1 kg de polyéthylène engendre 15,708 kg de fumées et que 1 kg de cellulose engendre 6,084 kg de fumées, on en déduit les taux de production de polluants suivants :

- 1 kg de polyéthylène engendre 0,157 kg de CO et 0,109 kg de suie.
- 1 kg de cellulose engendre 0,060 kg de CO et 0,042 kg de suie.

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

- la combustion de 1 kg de polyéthylène engendre 0,024 kg de CO et 0,06 kg de suie,
- la combustion de 1 kg de cellulose engendre 0,004 kg de CO et 0,015 kg de suie.

#### 4.3.1.3 Détermination du débit des fumées

La modélisation est basée sur l'incendie d'une cellule de stockage. De façon majorante, nous basons notre étude sur une cellule de 12 000 m<sup>2</sup>.

Avec une vitesse de combustion de 0,025 kg/m<sup>2</sup>.s, pour une cellule de 12 000 m<sup>2</sup>, le débit total des fumées est de 300 kg/s.

Pour chaque composant, le débit est alors :

- Polyéthylène : 120 kg/s,
- Cellulose : 105 kg/s,
- PVC: 45 kg/s,
- Polystyrène : 24 kg/s,
- Polyuréthane: 6 kg/s

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

- Fumées totales : 3 175,5 kg/s
- HCl : 26,28 kg/s
- HCN : 2,04 kg/s
- Suies : 22,2 kg/s
- CO<sub>2</sub> : 697,4 kg/s
- CO : 69,74 kg/s

#### 4.3.1.4 Les seuils de toxicité

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

	SEI (en mg/m <sup>3</sup> ) Z2	Effets	SEL (en mg/m <sup>3</sup> ) Z1	Effets	Références
CO	920	Céphalées, vertiges	3 680	Risque léthal si plus de 60 minutes	Courbes de toxicité aigüe par inhalation – DPPR/SEI/BRTICP – juin 1998
CO <sub>2</sub>	89 980	Céphalées, vertiges	-	-	
HCl	60	Toux intense, blessure des muqueuses	358	Risque léthal si plus de 60 minutes	Seuils de toxicité en situations en situations accidentelles – INERIS – janvier 2003

HCN			45	Risque léthal si plus de 60 minutes	Seuils de toxicité en situations en situations accidentelles – INERIS
-----	--	--	----	-------------------------------------	---

Concernant l'opacité, on estime qu'une visibilité de 5 mètres est nécessaire pour un automobiliste, ce qui correspond à une concentration en suies de 79 mg/m<sup>3</sup>.

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

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

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

	SEI équivalent (en mg/m <sup>3</sup> ) Z2	SEL équivalent (en mg/m <sup>3</sup> ) Z1	Références
Fumées incendie Seuils équivalents	5 568	21 705	Toxicité et dispersion des fumées d'incendie Phénoménologie et modélisation des effets INERIS, Ω 16

Nota : le SEI pas connu pour le HCN, c'est le SEL qui a été retenu.

Le seuil des effets létaux n'étant pas connu pour le CO<sub>2</sub>, c'est le SEI qui a été retenu (seuil 30 minutes, pas d'autre défini).

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

La modélisation de dispersion des gaz engendrés par l'incendie a été réalisée à partir du modèle gaussien de Pasquill-Gifford.

La modélisation gaussienne de la dispersion a été réalisée à partir du logiciel ALOHA. Il s'agit d'un logiciel développé conjointement par les 2 entités américaines suivantes : l'Environmental Protection Agency's Office of Emergency Prevention, Preparedness and Response" (EPA) et le "National Oceanic and Atmospheric Administration's Office of Response and Restoration" (NOAA).

Le logiciel se compose :

- du module CAMEO qui contient principalement des bases de données chimiques et toxicologiques,
- du module ALOHA ("Areal Locations of Hazardous Atmospheres") qui est un programme informatique permettant d'évaluer, dans des situations d'urgence, la dispersion atmosphérique, de composés rejetés dans des conditions accidentelles. Il prend en compte les propriétés toxicologiques et physiques des polluants, et les caractéristiques du site telles que les conditions atmosphériques et les conditions de rejets. Ce module comprend une bibliothèque de 700 substances chimiques et permet un affichage graphique des résultats.

ALOHA utilise, suivant le type de polluant, deux modèles de dispersion atmosphérique :

- un modèle gaussien pour les gaz neutres au niveau de la suspension dans l'atmosphère,

- et un modèle de gaz lourd, basé sur le modèle DEGADIS 2.1 (Spicer, Tom and Jerry Havens, 1989) qui a été simplifié par souci de rapidité de calcul.

L'utilisation du logiciel ALOHA a fait l'objet d'une évaluation par l'INERIS (rapport d'étude INERIS DRA n°46053) en novembre 2006 dont il ressort que le logiciel peut être intégré comme un des outils de simulation des phénomènes dangereux.

La modélisation gaussienne de Pasquill-Gifford est fonction de la stabilité de l'atmosphère, différentes classes ont ainsi été établies par Pasquill et Turner.

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

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

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

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

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

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

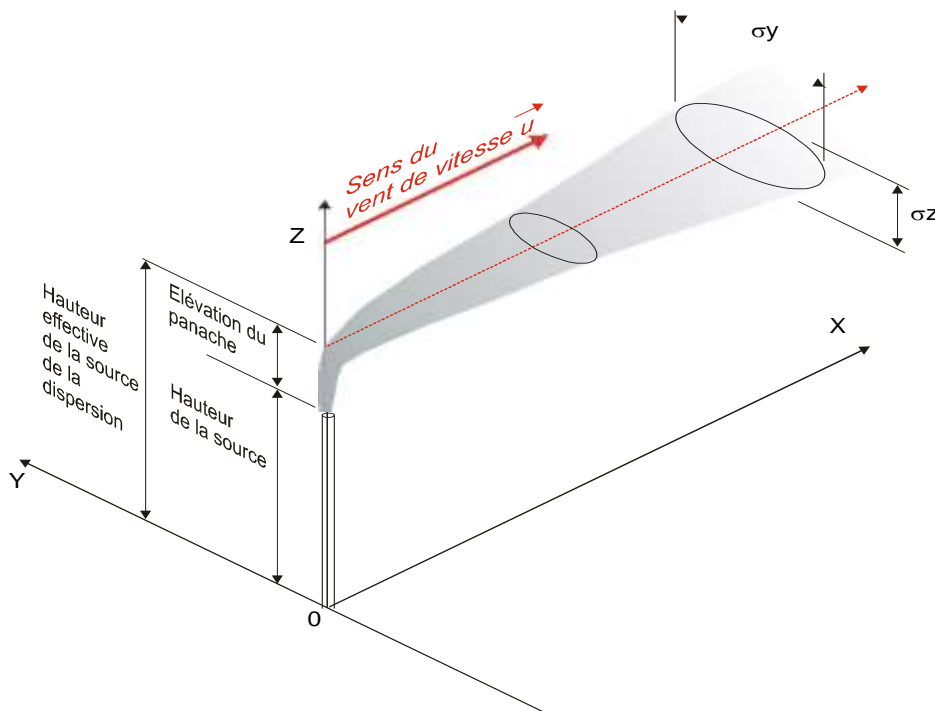
- Classe de stabilité A avec un vent de 2 m/s et une température de l'air ambiant de 20°C. Cette condition météorologique associe une atmosphère très instable et une faible vitesse de vent permettant d'illustrer les effets d'une dilution important du panache ascendant au voisinage de l'incendie.
- Classe de stabilité D avec un vent de 5 m/s pour une température de l'air ambiant de 20°C. Cette condition météorologique correspond à une atmosphère moyennement instable et neutre.
- Classe de stabilité F avec un vent de 3 m/s et une température de l'air ambiant de 15°C. Cette condition météorologique conjugue une stabilité très forte et le vent le plus important que l'on puisse lui associer. Cette condition est défavorable à la dispersion. En effet, une atmosphère dite stable est une atmosphère dans laquelle le gradient de température de l'atmosphère est supérieur au gradient thermique de l'adiabatique alors tout volume d'air déplacé vers le haut a, avant équilibre thermique, une température plus petite que l'air qui l'entoure. La masse volumique du volume élémentaire est plus importante que l'air qui l'entoure et tend à se déplacer vers le bas à sa position initiale (cf INERIS, Méthode pour

l'évaluation et la prévention des risques accidentels, Dispersion atmosphérique, Mécanismes et outils de calcul).

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

- **Détermination de la hauteur de dispersion**

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



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

$$H_{\text{Rauch}} = 186 \cdot Q^{0.25} \cdot U^{-1}$$

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

$$H_e = \frac{2}{3} H_{\text{Rauch}} + \frac{1}{3} H_{\text{Moses-Carson}}$$

Avec :

Q : Puissance du foyer en MW

U : Vitesse du vent (m/s)

He: hauteur effective de d'émission des polluants

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

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

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

En nous basant sur une cellule de 12 000 m<sup>2</sup> dans laquelle se développe un incendie dont la vitesse de propagation est égale à 0,025 kg/m<sup>2</sup>.s, on obtient une puissance du foyer égale 7 500 MW.

L'application des corrélations de Rauch et de Moses-Carson à un incendie dont la puissance thermique est égale à 7 500 MW conduit aux hauteurs de dispersions suivantes :

Vitesse du vent	H <sub>Rauch</sub>	H <sub>Moses-Carson</sub>	Hauteur du panache	Hauteur de dispersion
2 m/s	865 m	3 551 m	1 761 m	<b>587 m</b>
3 m/s	577 m	2 367 m	1 174 m	<b>391 m</b>
5 m/s	346 m	1 420 m	704 m	<b>235 m</b>

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

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

Ainsi pour une surface en feu de 1200 m<sup>2</sup> (soit environ 10% de la surface de la plus grande cellule), on obtient une puissance thermique égale à 750 MW.

A partir de cette puissance thermique, les corrélations de Rauch et de Moses-Carson conduisent aux hauteurs de dispersions suivantes :

Vitesse du vent	H <sub>Rauch</sub>	H <sub>Moses-Carson</sub>	Hauteur du panache	Hauteur de dispersion
2 m/s	487 m	1 123 m	699 m	<b>233 m</b>
3 m/s	324 m	749 m	466 m	<b>155 m</b>
5 m/s	195 m	449 m	279 m	<b>93 m</b>

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

#### • Résultats

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



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

Les résultats de la modélisation sont joints en **annexe n°6**.

#### • Conclusions

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

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

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

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

### 4.3.2 Incendie d'une cellule de pneumatiques

#### 4.3.2.1 Nature des marchandises stockées

Le bâtiment est susceptible d'accueillir un stockage de pneumatiques (classement au titre de la rubrique 2663).

L'impact de ce type de stockage est à étudier du point de vue de la dispersion atmosphérique dans le cas de l'incendie d'une cellule.

Les pneumatiques sont stockés dans des palettes métalliques de 3,5 m<sup>3</sup> en moyenne.

De façon à travailler sur une hypothèse maximaliste nous avons considéré le même nombre de palettes que pour des produits courants.

D'après les essais de combustion effectués par le CNPP (Etude prévisionnelle d'un incendie de stockage de caoutchouc, 1992), on sait que :

- En cas d'incendie de pneumatiques les flammes ont une émissivité de l'ordre de 42 kW/m<sup>2</sup>,
- La hauteur de la flamme est de l'ordre de 12 mètres au-dessus du stock,
- La vitesse de combustion de pneumatiques est de l'ordre de 0,034 kg/m<sup>2</sup>.s.

#### 4.3.2.2 Détermination des produits de combustion formés

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

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

- des gaz de combustion : CO, CO<sub>2</sub> et SO<sub>2</sub>,
- des produits de pyrolyse, la combustion n'étant jamais totale.

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

Cette composition est indiquée dans le tableau ci-dessous :

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

En nous basant sur une vitesse de combustion de 0,034 kg/m<sup>2</sup>s pour une cellule de 12 000 m<sup>2</sup> environ, nous obtenons un débit de combustion égal à 408 kg/s.

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

Polluants	Débit attendu (en kg/s)
Suies	54,67
CO	26,52
CO <sub>2</sub>	707
SO <sub>2</sub>	3,59
NO <sub>2</sub>	1,02
Formol	0,04
Imbrûlés	24,07
HAP	0,04
Fumées	817,02

#### 4.3.2.3 Les seuils de toxicité

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

	SEI (mg/m <sup>3</sup> ) Z2	Effets	SEL (mg/m <sup>3</sup> ) Z1	Effets	Références
CO	920	Céphalées, vertiges	3 680	Risque léthal si plus de 60 minutes	Courbes de toxicité aigüe par inhalation DPPR/SEI/BRTICP - juin 1998
CO <sub>2</sub>	89 980	Céphalées, vertiges	-	-	
SO <sub>2</sub>	211	Toux intense, blessure des muqueuses	1 885	Risque léthal si plus de 60 minutes	Seuils de toxicité en situations en situations accidentelles – INERIS
NO <sub>2</sub>	75	Toux intense, blessure des muqueuses	132	Risque léthal si plus de 60 minutes	Seuils de toxicité en situations en situations accidentelles – INERIS
Formol	12	Céphalées, vertiges, toux	31	Risque léthal si plus de 60 minutes	Seuils de toxicité en situations en situations accidentelles – INERIS

Concernant l'opacité, on estime qu'une visibilité de 5 m est nécessaire pour un automobiliste, ce qui correspond à une concentration en suies de 79 mg/m<sup>3</sup>.

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

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

Ainsi, en utilisant les pourcentages précédents on obtient :

	Z2 : SEI équivalent (en mg/m <sup>3</sup> )	Z1 : SEL équivalent (en mg/m <sup>3</sup> )	Références
Incendie de pneumatiques Seuils équivalents	11 346	31 018	Toxicité et dispersion des fumées d'incendie Phénoménologie et modélisation des effets INERIS, Ω 16

#### 4.3.2.4 Modélisation de la dispersion des fumées toxiques

Comme pour l'incendie d'une cellule de produits courants, la modélisation a été réalisée à partir de la méthode de Pasquill-Gifford présentée en annexe n°15.

La modélisation a été réalisée pour les états A, D et F avec des vents de 2, 3 et de 5 m/s.

- **Détermination de la hauteur de dispersion**

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

$$H_{\text{Rauch}} = 186 \cdot Q^{0.25} \cdot U^{-1}$$

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

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

Avec :

Q : Puissance du foyer en MW

U : Vitesse du vent (m/s)

He: hauteur effective de d'émission des polluants

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

On sait que le PCI du caoutchouc est de l'ordre de 30 MJ/kg.

Pour la modélisation de la dispersion atmosphérique des toxiques dans le cas d'un stockage de pneumatiques, nous retiendrons une valeur moyenne de 30 MJ/kg.

En nous basant sur une cellule de 12 000 m<sup>2</sup> dans laquelle se développe un incendie dont la vitesse de propagation est égale à 0,034 kg/m<sup>2</sup>.s, on obtient une puissance du foyer égale à 12 240 MW.

Afin de réaliser une modélisation majorante, nous recherchons les hauteurs de flammes pour une surface en feu de 1 200 m<sup>2</sup> (soit 10% de la surface de la plus grande cellule).

Dans ce cas, la puissance thermique de l'incendie en phase de démarrage est égale à 1224 MW.

A partir de cette puissance thermique, les corrélations de Rauch et de Moses-Carson conduisent aux hauteurs de dispersions suivantes :

Vitesse du vent	H <sub>Rauch</sub>	H <sub>Moses-Carson</sub>	Hauteur du panache	Hauteur de dispersion
2 m/s	550 m	1 434 m	845 m	<b>282 m</b>
3 m/s	367 m	956 m	563 m	<b>188 m</b>
5 m/s	220 m	574 m	338 m	<b>113 m</b>

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

• **Résultats**

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

	Opacité	CO		CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>		NO <sub>2</sub>		Formol		Fumées incendie		
		Visibilité à 5 m	Z1	Z2	Z2	Z1	Z2	Z1	Z2	Z1	Z2	Z1	Z2
Combustion d'une cellule de stockage pneumatiques	79												
Seuils en mg/m <sup>3</sup>		3 680	920	89980	1 885	211	132	75	31	12	31 018	11 346	
Cas A – 2 m/s (cibles entre 2 et 40 m)	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
Cas D – 5 m/s (cibles entre 2 et 40 m)	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	
Cas F – 3 m/s (cibles entre 2 et 40 m)	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	

Les résultats de la modélisation sont joints en annexe n° 6.

- **Conclusion**

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

Le risque de perte de visibilité sur les axes routiers alentours et notamment sur l'autoroute A6 a été étudié avec l'analyse de la dispersion des suies.

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

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



## 5 MESURES PROPRES A REDUIRE LA PROBABILITE ET LA GRAVITE

Les mesures de maîtrise des risques sont un ensemble d'éléments techniques et/ou organisationnels nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de sécurité.

Une mesure de maîtrise des risques peut être assurée par un ou plusieurs dispositifs de sécurité.

---

### 5.1 Fonction « éviter l'inflammation par une cigarette »

---

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

---

### 5.2 Fonction « éviter les dysfonctionnements d'appareils électriques »

---

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

---

### 5.3 Fonction « éviter les échauffements par point chaud »

---

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

---

### 5.4 Fonction « prévenir l'inflammation liée à la manutention »

---

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

---

### 5.5 Fonction « protéger contre la foudre »

---

Le bâtiment sera équipé d'une installation de protection contre les effets directs et indirects de la foudre. Cette installation sera conforme aux normes en vigueur et régulièrement contrôlée par une société agréée.

Une protection contre les effets directs de la foudre sera mise en œuvre au moyen de paratonnerres à dispositif d'amorçage (PDA).

Cette protection devra permettre l'écoulement et la dispersion dans le sol des courants de foudre tout en assurant :

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

Le bâtiment sera équipé de dispositifs de capture composés chacun d'une pointe captatrice, d'un dispositif d'amorçage, d'une tige support et d'un mât rallonge.

Les conducteurs de descente des dispositifs de capture seront placés à l'extérieur du bâtiment. Ils seront constitués d'un rond massif en acier inoxydable de 10 mm de diamètre minimum.

Un joint de contrôle cuivre sera installé à 2 mètres environ du sol environ, il assurera la liaison du conducteur de descente à celui de la prise de terre.

Un compteur de foudre série (avec afficheur) sera placé au-dessus du joint de contrôle.

La protection contre les effets indirects sera assurée par un parafoudre de type 1 dans le TGBT, par un parafoudre de type 2 dans chaque armoire divisionnaire alimentant des équipements importants pour la sécurité.

Une analyse du risque foudre et l'étude technique associée sont jointes en **annexe n°8**.

---

## 5.6 Fonction « éviter les effets dominos »

---

L'incendie d'une cellule pourrait provenir éventuellement d'un départ de feu dans un local de charge. Chaque local de charge des batteries de chariots élévateurs sera équipé d'une ventilation mécanique asservie à l'opération de charge des batteries.

Ils seront isolés de la zone d'entreposage adjacente par un mur coupe-feu de degré 2 heures (REI 120) et une porte coupe-feu de degré 2 heures (EI 120), à fermeture automatique.

---

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

---

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

- **Les extincteurs**

Des extincteurs adaptés aux produits stockés seront répartis dans les cellules de stockage du bâtiment à raison d'un appareil pour 200 m<sup>2</sup> de surface. Ces équipements seront contrôlés annuellement par une société spécialisée.

- **Les RIA**

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

Les RIA mis en place dans les cellules seront alimentés en eau depuis la réserve sprinkler qui aura été dimensionnée en conséquence.

Des vannes de barrage seront implantées en amont des RIA de manière à pouvoir couper l'alimentation en eau en cas de fuite d'un ou plusieurs RIA.

Il n'existe pas de dispositifs de sécurité permettant d'éviter, en cas d'incendie, la fuite d'eau du fait de la fonte des tuyaux d'alimentation des RIA.

Néanmoins l'installation sprinkler mise en place dans les cellules de stockage sera une installation ESFR (Early Suppression Fast Response).

Les sprinklers ESFR sont des sprinklers à haute performance et à action rapide qui ont la capacité d'éteindre des feux dans des risques spécifiques.

Ainsi, si l'incendie d'une cellule arrive à se développer suffisamment pour entraîner la fonte des tuyaux des lances RIA cela signifiera que l'installation sprinkler a été défaillante. La vidange de la cuve par les lances RIA n'aura donc pas d'impact dans cette configuration sur l'efficacité de l'installation sprinkler.

- **L'installation sprinkler**

Le bâtiment sera équipé d'un réseau d'extinction automatique d'incendie de type sprinkler.

Néanmoins l'installation sprinkler mise en place dans les cellules de stockage sera une installation ESFR (Early Suppression Fast Response) et sera réalisée suivant le référentiel NFPA.

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

L'installation comprendra :

- Un local équipé de deux groupes motopompes autonomes diesel en charge à démarrage automatique,
- Deux cuves d'eau d'un volume de 600 m<sup>3</sup> chacune pour les réseaux « extinction automatique et RIA »,
- Une pompe électrique maintenant l'installation à une pression statique constante de 10 bars environ,
- Une armoire d'alarme avec renvoi en télésurveillance.

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

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

Une alarme technique de niveau sera installée dans les cuves sprinkler de 600 m<sup>3</sup> et dans les deux réserves incendie de 720 m<sup>3</sup>.

Cette alarme reliée en télésurveillance au même titre que l'alarme sprinkler permettra de s'assurer du maintien dans le temps du volume d'eau dans les quatre cuves.

## 5.8 Fonction « contenir l'incendie dans la cellule »

---

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

- **Le désenfumage associé au cantonnement**

Le désenfumage sera assuré à raison de 2% de surface utile d'exutoires de fumées dont l'ouverture sera assurée par une commande automatique à CO<sub>2</sub> et manuelle placée à proximité des issues de secours.

Les lanterneaux seront implantés à plus de 7 mètres des murs coupe-feu séparatifs.

Chaque cellule sera recoupée en partie supérieure par des écrans de cantonnement d'un mètre de hauteur, en matériaux DH30.

Ces écrans formant des cantons de 1 650 m<sup>2</sup> maximum permettent d'éviter la diffusion latérale des fumées, en cas d'incendie.

- **Les Poteaux incendie pour intervention des Sapeurs-Pompiers**

La sécurité incendie du bâtiment sera assurée par 11 hydrants implantés sur son pourtour.

Ils seront disposés de manière à ce que chaque cellule soit défendue par un premier hydrant situé à moins de 100 m d'une entrée de la surface considérée. Les points d'eau incendie seront distants entre eux de 150 m maximum (les distances sont mesurées par les voies praticables aux engins des services d'incendie et de secours).

Les poteaux incendie seront alimentés depuis une réserve de 1 440 m<sup>3</sup> par un surpresseur permettant de délivrer un débit de 720 m<sup>3</sup>/h pendant deux heures.

Le surpresseur permettant d'alimenter le réseau de défense incendie sera secouru par un second surpresseur redondant implanté dans le local source.

La réserve sera réalimentée à raison de 50 m<sup>3</sup>/h par le réseau de la ZAC Ecoparc de Ferrières-en-Gâtinais. Cette réalimentation n'a pas été prise en compte dans le dimensionnement de la défense incendie de l'établissement.

Le débit disponible sur le réseau incendie privatif de l'établissement sera conforme au besoin de 720 m<sup>3</sup>/h pendant 2 h calculé par la méthode D9.

- **La structure du bâtiment**

La structure porteuse (poteaux, poutres) – sauf les pannes – présentera une stabilité au feu d'une heure (R60). A noter que dans les murs coupe-feu séparatifs REI 120, les poteaux de la structure porteuse seront R120 et que dans les murs coupe-feu séparatifs REI 240 les poteaux de la structure porteuse seront R240.

- **La toiture du bâtiment**

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

- **Le compartimentage du bâtiment par des murs coupe-feu**

Le bâtiment sera divisé en cellules d'environ 12 000 m<sup>2</sup> par des murs coupe-feu de 4 heures (REI 240) et des portes coupe-feu de degré 2 heures (EI 120) doublées. Les murs séparatifs dépasseront d'un mètre en toiture et seront prolongés latéralement aux murs extérieurs sur une largeur de 1 m dans la continuité de la paroi. Ce compartimentage permet d'éviter une propagation de l'incendie d'une cellule vers la cellule voisine.

Une signalisation du degré coupe-feu de ces murs sera indiquée en façade.

- **Les portes coupe-feu**

Chaque ouverture dans un mur REI 120 sera équipée d'une porte EI 120 (doublée pour les murs REI 240).

Les portes coupe-feu coulissantes de degré 2 h (EI 120) seront équipées de détecteurs autonomes de déclenchement situés en partie haute de l'entrepôt et assurant leur fermeture automatique en cas d'incendie. Les portes « piétons » seront équipées de ferme-portes.

## 5.9 Fonction « éviter la pollution des eaux et des sols »

---

Le besoin en rétention des eaux incendie de 2 360 m<sup>3</sup> a été calculé selon le guide technique D9A.

## Note de calcul D9A

Besoins pour la lutte extérieure		Résultats document D9 (Besoins x 2 heures au minimum)	1440 m <sup>3</sup>	Dimensionnement D9 pour 2h	
Moyens de lutte contre l'incendie	Sprinkler	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maximale de fonctionnement	600 m <sup>3</sup>	Dimensionnement cuve sprinkler	
	Rideaux d'eau	Besoins x 90 mn			
	RIA	A négliger			
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage			
	Brouillards d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis			
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m <sup>2</sup> de surface de drainage	120 m <sup>3</sup>	S <sub>cellule</sub> (m <sup>2</sup> ) 5 000	12 000 0 (rétention interne) 12 000
Présence stock de liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	200 m <sup>3</sup>	Possibilité de stocker 1000 m <sup>3</sup> de liquides dans chaque cellule	
Volume total de liquide à mettre en rétention			2360 m <sup>3</sup>		

Sauf pour les cellules 6B, 7B, 9B et 10B, les eaux d'extinction incendie seront retenues sur le dallage de l'entrepôt.

La surface de dallage disponible pour la rétention interne est égale à 107 865 m<sup>2</sup>.

Conformément à la prescription de la D9A nous considérons que 50% du dallage est disponible pour la rétention interne.

La rétention des 2 360 m<sup>3</sup> d'eau d'extinction incendie sur le dallage de l'entrepôt représentera une lame d'eau de 4,5 centimètres sur les 53 000 m<sup>2</sup> de dalle béton disponibles pour la rétention.

Pour ce faire une rampe avec dénivelé de 4,5 centimètres sera réalisée au niveau des zones de quai sur la dalle du bâtiment et des seuils de portes de 4,5 centimètres seront créés au niveau des issues de secours donnant sur l'extérieur.

Dans les cellules 6B, 7B, 9B et 10B, la rétention des eaux d'extinction incendie est assurée par un dispositif de rétention déportée. Le stockage maximal de produits inflammables est égal à 637 m<sup>3</sup>, celui d'alcools de bouche à 531 m<sup>3</sup> et celui de produits dangereux pour l'environnement et autres à 1 136 m<sup>3</sup>.

Ce stockage divisé en quatre cellules conduit à un stockage maximal par cellule égal à 576 m<sup>3</sup>.

Pour ces cellules, le dimensionnement D9A conduit à un volume à retenir égal à 1160 m<sup>3</sup>.



Note de calcul D9A Cellules 6B, 7B, 9B et 10B

Besoins pour la lutte extérieure		Résultats document D9 (Besoins x 2 heures au minimum)	240 m <sup>3</sup>	Dimensionnement D9 estimé à 120 m <sup>3</sup> /h pour les cellules de 1 619 m <sup>2</sup> pour 2h	
Moyens de lutte contre l'incendie	Sprinkler	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maximale de fonctionnement	600 m <sup>3</sup>	Dimensionnement cuve sprinkler	
	Rideaux d'eau	Besoins x 90 mn			
	RIA	A négliger			
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage			
	Brouillards d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis			
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m <sup>2</sup> de surface de drainage	20 m <sup>3</sup>	S <sub>pluie</sub> (m <sup>2</sup> ) S <sub>neige</sub> (m <sup>2</sup> ) Total (m <sup>2</sup> )	1 820 0 1 820
Présence stock de liquides		50% du volume de produits dangereux	300 m <sup>3</sup>	Possibilité de stocker 50% des 576 m <sup>3</sup> de produits dangereux stockés dans chaque cellule	
Volume total de liquide à mettre en rétention			1160 m <sup>3</sup>		

Pour les cellules 6B, 7B, 9B et 10B, les eaux d'extinction incendie seront retenues dans une rétention déportée enterrée de 710 m<sup>3</sup> et dans un bassin étanche aérien de 650 m<sup>3</sup>, soit un volume de rétention disponible de 1 360 m<sup>3</sup>.

En cas d'incendie, les vannes implantées sur le réseau de collecte des eaux pluviales de voiries seront automatiquement fermées afin de retenir les eaux d'extinction sur le site (asservissement au déclenchement de l'installation d'extinction automatique d'incendie).

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

La capacité de rétention de l'établissement est suffisamment dimensionnée pour retenir le volume d'eau d'extinction incendie déterminé avec la méthode D9A (Voir annexe n°9).

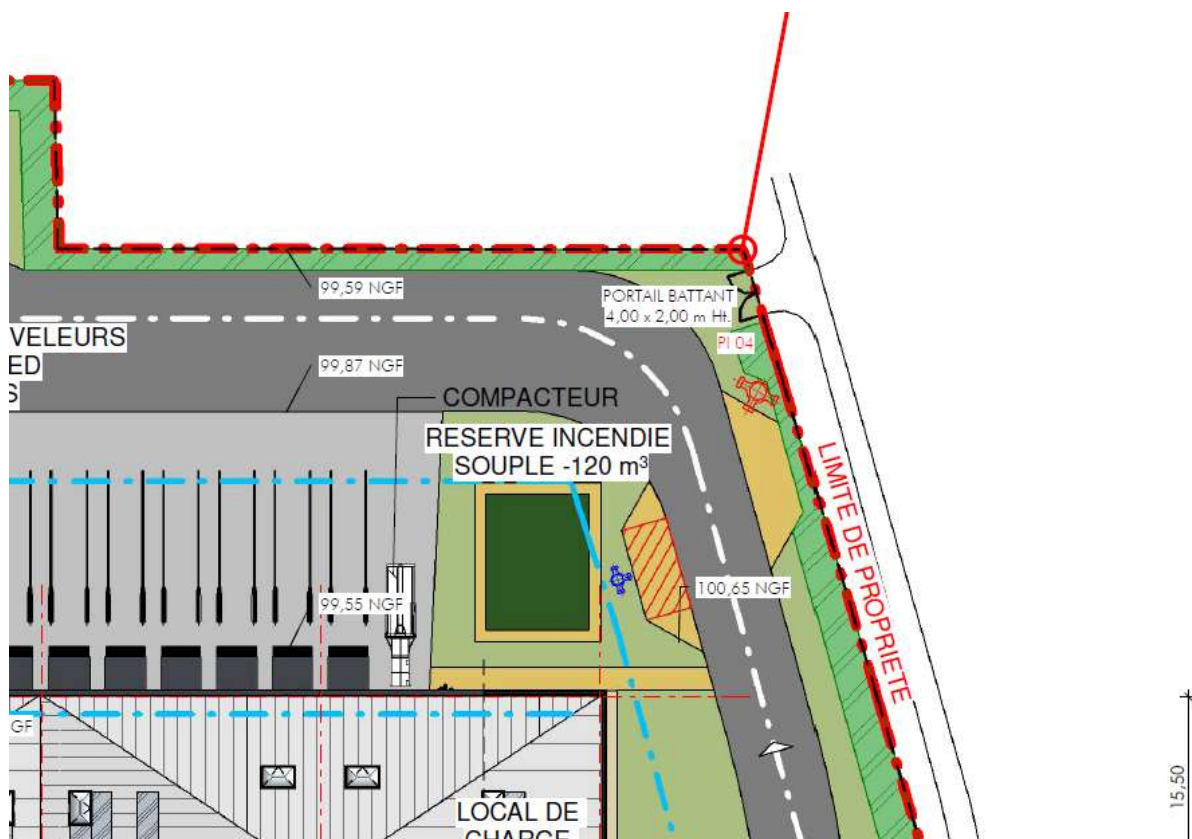
**5.10 Fonction « éviter la transmission de l'incendie au massif forestier voisin »**

L'établissement VAILOG France est bordé à l'Est par la forêt Domaniale de Montargis. Il s'agit d'une forêt de feuillus majoritairement composée de chênes âgés.

L'Office National des Forêt (ONF) nous a indiqué que ce massif était peu sensible au risque incendie sauf éventuellement aux lisières. Afin de prévenir le risque d'une transmission de l'incendie au massif forestier voisin par des flammèches en cas d'incendie sur le site VAILOG, une convention est en cours de rédaction entre VAILOG France et l'ONF qui portera :

- Sur le défrichage par broyage de la végétation basse du sous-bois en lisière de la ZAC Ecoparc de Ferrières-en-Gâtinais.
- Le contrôle annuel et un entretien bisannuel par fauchage de la végétation basse repoussant sur cette lisière.

En complément de cette convention avec l'ONF, un portail dédié aux engins de secours a été implanté à l'angle Nord-ouest de la parcelle afin de permettre aux engins de secours d'accéder au chemin forestier longeant la limite Est du site et ainsi d'accéder plus facilement à la lisière forestière. Une réserve incendie de 120 m<sup>3</sup> sera implantée à proximité de ce portail de secours et sera utilisable si besoin pour la lutte contre les feux de broussailles.



### 5.11 Lutte contre la malveillance

L'accidentologie relative aux entrepôts montre qu'une majorité des incendies d'entrepôts est initiée par des actes de malveillance. Le site sera clôturé et gardienné par télésurveillance.

La société de télésurveillance disposera de l'ensemble des renvois d'alarme :

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

Parmi les équipements importants pour la sécurité listés dans le tableau ci-après, les mesures de maîtrise des risques retenues sont le sprinkler ainsi que les murs coupe-feu de degré 4 h et les portes coupe-feu de degré 2 h (doublées dans les murs REI240).

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

## 6 EVALUATION ET PRISE EN COMPTE DE LA GRAVITE ET DE LA PROBABILITE

Ce chapitre est destiné à étudier la probabilité, les effets et la gravité des différents phénomènes dangereux et de leurs effets.

Pour cela, nous nous basons sur les schémas nœud papillon présentés précédemment.

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

- **Probabilité**

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

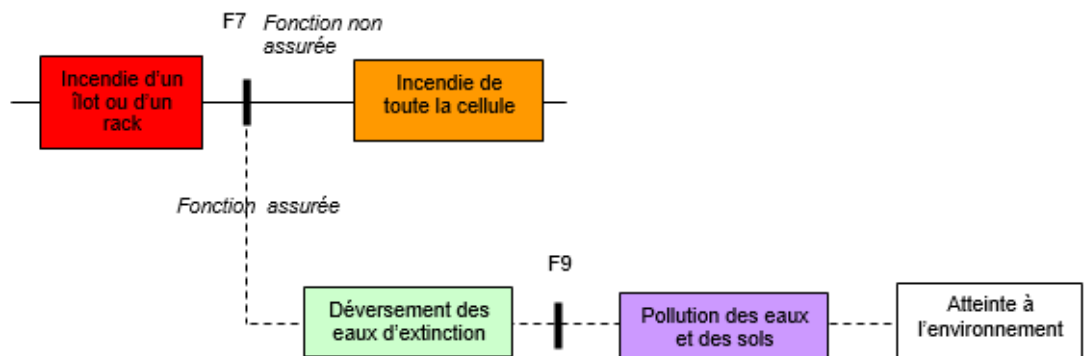
• **Gravité**

Niveau de gravité des conséquences	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
<b>Désastreux</b>	Plus de 10 personnes exposées	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1000 personnes exposées
<b>Catastrophique</b>	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes	Entre 100 et 1000 personnes exposées
<b>Important</b>	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
<b>Sérieux</b>	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
<b>Modéré</b>	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à une personne

Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent

**6.1 Probabilité incendie**

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



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

En se basant sur le programme INERIS *EAT-DRA-34 opération j-Intégration de l'analyse de la dimension probabiliste dans l'analyse des risques*, on peut constater que tous les éléments initiateurs présentent une probabilité d'occurrence comprise entre  $10^{-2}$  et  $10^{-3}$ . Aussi, l'événement « incendie d'un îlot de stockage » a été coté avec une valeur médiane de  $5 \cdot 10^{-3}$  (classe de probabilité B).

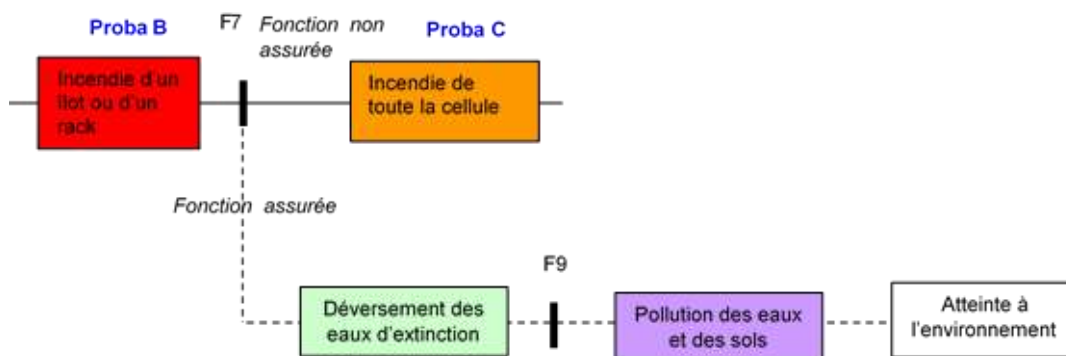
- Si la fonction de sécurité est assurée, l'incendie est éteint dans les toutes premières minutes de son développement. La seule conséquence possible est la production d'eaux d'extinction susceptibles de polluer l'eau ou les sols
- Si la fonction de sécurité n'est pas assurée, l'incendie va se développer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



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

En France, 50% des sinistres ont été maîtrisés avec une tête, 85% avec 5 têtes ou moins, 97% avec 30 têtes ou moins.

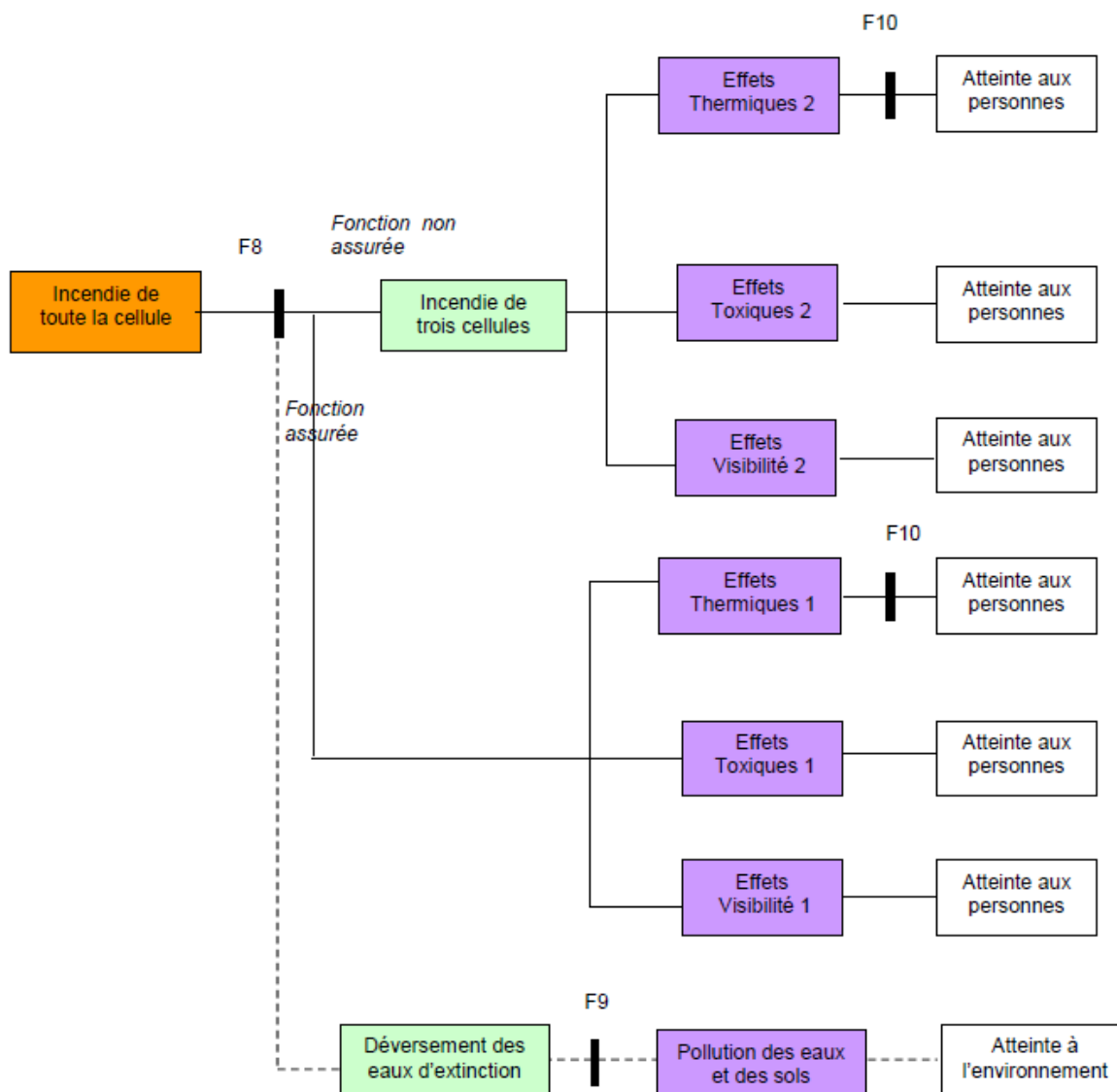
Aussi, nous pouvons considérer un niveau de confiance 1 pour cette mesure de maîtrise des risques (fonctionne correctement dans 90 % des cas), sachant que l'on est plus proche d'un niveau de confiance 2 (fonctionnement dans 99% des cas). On peut donc décaler la probabilité d'occurrence d'un incendie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



Les deux MMR valorisables pour cette fonction de sécurité sont :

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

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



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

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

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

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

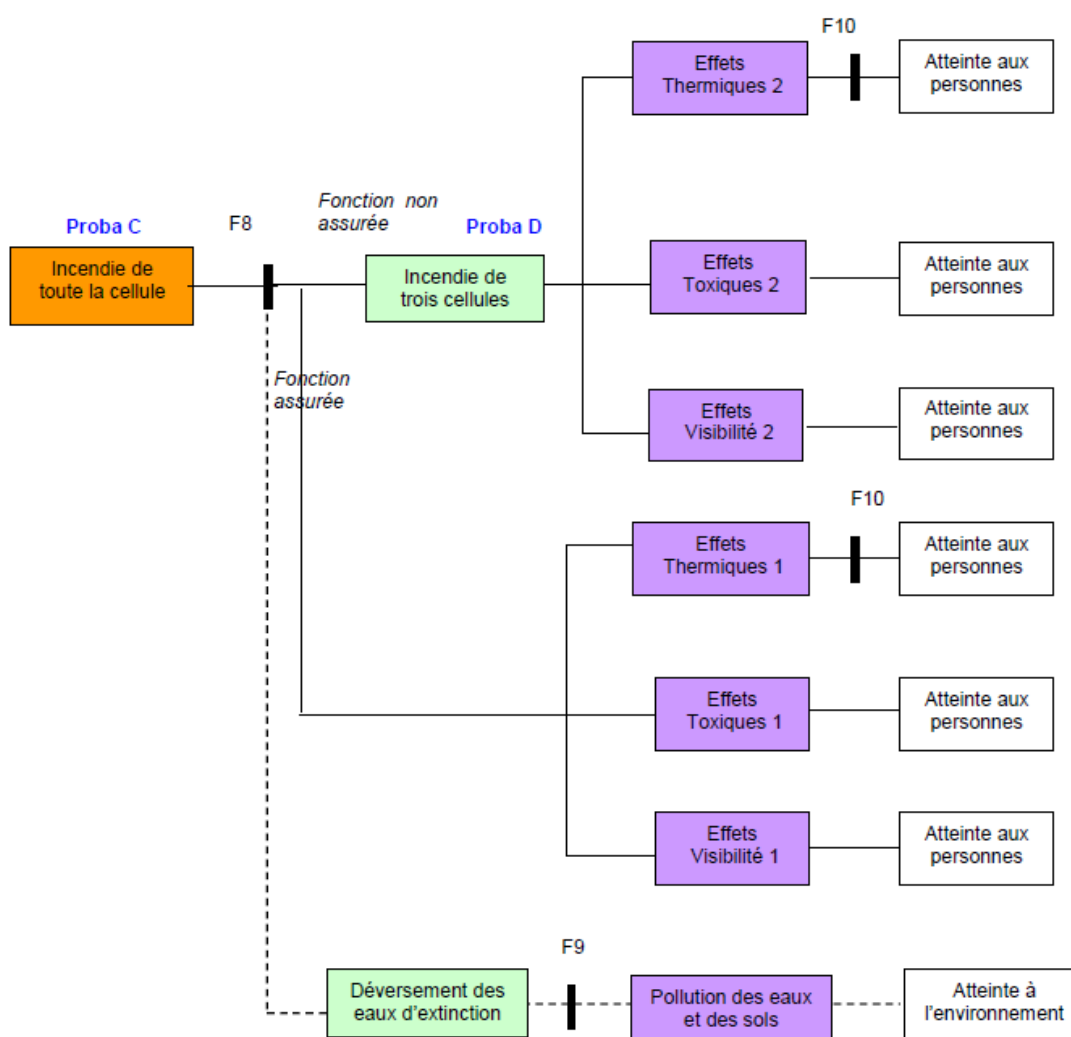
Nous avons vu dans le chapitre sur la cinétique que le temps de fermeture des portes est en adéquation avec la cinétique de l'incendie (délai de 30 s à la détection des fumées). De plus, la durée de tenue au feu des murs est d'au moins 2 heures, durant lesquelles les sapeurs-pompiers pourront lutter contre le feu confiné à une cellule.

Leur action sera facilitée par le système de désenfumage mis en place (réduction de la température et du flux de chaleur, augmentation de la visibilité).

Les exutoires doivent s'ouvrir automatiquement par la fonte d'un fusible (calibrage aux environs de 100°C). En cas d'échec, leur ouverture peut être commandée manuellement.

Les sapeurs-pompiers disposent de moyens adaptés au risque. L'alimentation des poteaux incendie sera garantie pendant au moins 2 heures.

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



La MMR valorisable pour cette fonction est la suivante :

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

---

## 6.2 Gravité incendie

---

Chacun des incendies va générer des effets (thermiques, toxiques et de visibilité) d'intensités différentes.

Nous allons coter la gravité des effets générés par l'incendie d'une cellule et l'incendie de 3 cellules.

### **6.2.1 Incendie d'une cellule de stockage de produits combustibles courants**

Pour toutes les rubriques, les flux thermiques de 8 et 5 kW/m<sup>2</sup> restent dans les limites de propriété. Nous prendrons l'hypothèse la plus pénalisante à savoir l'incendie de la cellule 6 pour du stockage 2662.

En cas d'incendie de cette cellule, le flux thermique de 3 kW/m<sup>2</sup> impacte environ 1000 m<sup>2</sup> de forêt côté Est du site.

La circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2013 indique que pour les terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais...) tels que ceux impactés par le flux thermique de 3 kW/m<sup>2</sup> côté Est, il faut compter 1 personne par tranche de 100 ha. Les 1000 m<sup>2</sup> impactés par le flux thermique de 3 kW/m<sup>2</sup> nous amènent à considérer la présence permanente de 1.10<sup>-3</sup> personne.

La présence humaine exposée à des effets irréversibles étant inférieure à 1 personne on peut conclure que le phénomène dangereux « Incendie d'une cellule de stockage » peut être considéré comme présentant une gravité « modérée ».

### **6.2.2 Incendie d'une cellule de liquides inflammables**

Les flux thermiques restant dans les limites de propriété, ce phénomène n'est pas coté.

### **6.2.3 Incendie d'une cellule d'aérosols**

Les flux thermiques restant dans les limites de propriété, ce phénomène n'est pas coté.

### **6.2.4 Incendie de trois cellules de stockage de produits combustibles courants**

La durée de feu calculée par FLUMILOG pour l'incendie d'une cellule est inférieure à la durée de tenue théorique des parois séparatives. Ce phénomène n'a donc pas été coté.

---

## 6.3 Cinétique incendie

---

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

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

Ce phénomène est donc à cinétique lente.

**6.4 Probabilité, Gravité et cinétique du phénomène « Explosion d'une chaufferie »**

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

**6.5 Matrice Probabilité x Gravité**

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

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

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

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



## 6.6 Conclusions sur le niveau de risque

---

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

## 7 NATURE ET ORGANISATION DES MOYENS DE SECOURS

### 7.1 Mesures organisationnelles

---

#### 7.1.1 Consignes d'intervention et d'évacuation

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

Ces consignes indiqueront notamment :

- l'interdiction de fumer ;
- l'interdiction de tout brûlage à l'air libre ;
- l'interdiction d'apporter du feu sous une forme quelconque, hormis, le cas échéant dans les bureaux séparés des cellules de stockages ;
- l'obligation du document ou dossier évoqué à l'article 20 (permis feu ou plan de prévention suivant articles R. 4512-6 et suivant du code du travail) ;
- les précautions à prendre pour l'emploi et le stockage de produits incompatibles ;
- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (électricité, ventilation, climatisation, chauffage, fermeture des portes coupe-feu, obturation des écoulements d'égouts notamment) ;
- les mesures permettant de tenir à jour en permanence et de porter à la connaissance des services d'incendie et de secours la localisation des matières dangereuses, et les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient ou une tuyauterie contenant des substances dangereuses ;
- les modalités de mise en œuvre des dispositifs d'isolement du réseau de collecte, prévues au point 11 ;
- les moyens de lutte contre l'incendie ;
- les dispositions à mettre en œuvre lors de l'indisponibilité (maintenance...) de ceux-ci ;
- la procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable d'intervention de l'établissement, des services d'incendie et de secours.

#### 7.1.2 Plan de défense incendie

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

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

œuvre, en toutes circonstances, de la ressource en eau nécessaire à la maîtrise de l'incendie de chaque cellule ;

- la description du fonctionnement opérationnel du système d'extinction automatique, s'il existe ;
- la localisation des commandes des équipements de désenfumage prévus au point 5 ;
- la localisation des interrupteurs centraux prévus au point 15, lorsqu'ils existent ;
- les dispositions à prendre du fait de la présence de panneaux photovoltaïques ;
- les mesures particulières prévues au point 22.

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

---

## 7.2 Moyens de secours

### 7.2.1 Extincteurs et RIA

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

- **Les extincteurs**

Des extincteurs adaptés aux produits stockés seront répartis dans les cellules de stockage du bâtiment à raison d'un appareil pour 200 m<sup>2</sup> de surface. Ces équipements seront contrôlés annuellement par une société spécialisée.

- **Les RIA**

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

### 7.2.2 L'installation sprinkler

Le bâtiment sera équipé d'un réseau d'extinction automatique d'incendie de type sprinkler.

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

Pour l'entrepôt, l'installation comprendra :

- Un local équipé de deux motopompes autonome diesel en charge à démarrage automatique,
- Deux cuves d'eau d'un volume de 600 m<sup>3</sup> pour les réseaux « extinction automatique et RIA »,
- Une pompe électrique maintenant l'installation à une pression statique constante de 10 bars environ,
- Une armoire d'alarme avec renvoi en télésurveillance.

« Le rôle d'une installation de sprinklers est de détecter un foyer d'incendie et de l'éteindre à ses débuts ou au moins de le contenir de façon que l'extinction puisse être menée à bien par des moyens

de l'établissement protégé ou par les pompiers » (définition donnée par la règle R1 de l'APCAD, compatible avec la norme NF S 61-210).

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

### **7.2.3 Poteaux incendie**

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

Les poteaux incendie seront alimentés depuis une réserve de 1 440 m<sup>3</sup> par un surpresseur permettant de délivrer un débit de 720 m<sup>3</sup>/h pendant deux heures.

Le surpresseur permettant d'alimenter le réseau de défense incendie sera secouru par un second surpresseur redondant implanté dans le local source.

La réserve sera réalimentée à raison de 50 m<sup>3</sup>/h par le réseau de la ZAC Ecoparc de Ferrières-en-Gâtinais. Cette réalimentation n'a pas été prise en compte dans le dimensionnement de la défense incendie de l'établissement.

Le débit disponible sur le réseau incendie privatif de l'établissement sera conforme au besoin de 720 m<sup>3</sup>/h pendant 2 h calculé par la méthode D9.

### **7.2.4 Besoins en eau - Bassin de rétention des eaux incendie**

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

Note de calcul D9

Description sommaire du risque			
CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	Coefficients retenus	COMMENTAIRES
<b>Hauteur de stockage :</b> Jusqu'à 3 mètres Jusqu'à 8 mètres Jusqu'à 12 mètres Jusqu'à 30 mètres Jusqu'à 40 mètres Au delà de 40 mètres	0 0,1 0,2 0,5 0,7 0,8	0,2	La hauteur de stockage sera supérieure à 8 mètres mais inférieure à 12 mètres.
<b>Type de construction :</b> - Ossature stable au feu ≥ 1 heure - Ossature stable au feu ≥ 30 minutes - Ossature stable au feu < 30 minutes	-0,1 0 0,1	-0,1	La structure du bâtiment sera SF60
<b>Matériaux aggravants :</b>  Présence d'au moins un matériau aggravant	0,1	0,1	revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture
<b>Types d'interventions internes :</b> - Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée) - DAI généralisée reportée 24h/24 7j/7 en télésurveillance. - Service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention en mesure d'intervenir 24h/24)	-0,1 -0,1 -0,3	-0,1	Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)
<b>Σ des Coefficients</b>		0,1	
<b>1+ Σ des Coefficients</b>		1,1	
<b>Surface de référence (S en m²)</b>		12 000	La surface de référence correspond à la surface de la cellule la plus grande du bâtiment. (m²)
$Q_i = 30 * \frac{S}{500} * (1 + \sum coeff)$		792	m³/h
<b>Catégorie de risque :</b>  Risque faible : QRF = Qi x 0,5 Risque 1 : Q1 = Qi x 1 Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5 Risque 3 : Q3 = Qi x 2		1584	La catégorie de risque 3 correspond à la catégorie habituellement admise pour les plastiques.
<b>Risque sprinklé :</b> Q2/2		792	Le bâtiment sera sprinklé.
<b>Débit requis (Q en m³/h)</b> Arrondi aux 30 m³ les plus proches		720	m³/h

Le volume d'eau incendie à retenir selon la D9A (eaux incendie + volume des eaux lié aux intempéries) est de 2 360 m³.



## Note de calcul D9A

Besoins pour la lutte extérieure		Résultats document D9 (Besoins x 2 heures au minimum)	1440 m <sup>3</sup>	Dimensionnement D9 pour 2h	
Moyens de lutte contre l'incendie	Sprinkler	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maximale de fonctionnement	600 m <sup>3</sup>	Dimensionnement cuve sprinkler	
	Rideaux d'eau	Besoins x 90 mn			
	RIA	A négliger			
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage			
	Brouillards d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis			
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m <sup>2</sup> de surface de drainage	120 m <sup>3</sup>	S <sub>cellule</sub> (m <sup>2</sup> ) 5 000	12 000 0 (rétention interne) 12 000
Présence stock de liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	200 m <sup>3</sup>	Possibilité de stocker 1000 m <sup>3</sup> de liquides dans chaque cellule	
Volume total de liquide à mettre en rétention			2360 m <sup>3</sup>		

Sauf pour les cellules 6B, 7B, 9B et 10B, les eaux d'extinction incendie seront retenues sur le dallage de l'entrepôt.

La surface de dallage disponible pour la rétention interne est égale à 107 865 m<sup>2</sup>.

Conformément à la prescription de la D9A nous considérons que 50% du dallage est disponible pour la rétention interne.

La rétention des 2 360 m<sup>3</sup> d'eau d'extinction incendie sur le dallage de l'entrepôt représentera une lame d'eau de 4,5 centimètres sur les 53 000 m<sup>2</sup> de dalle béton disponibles pour la rétention.

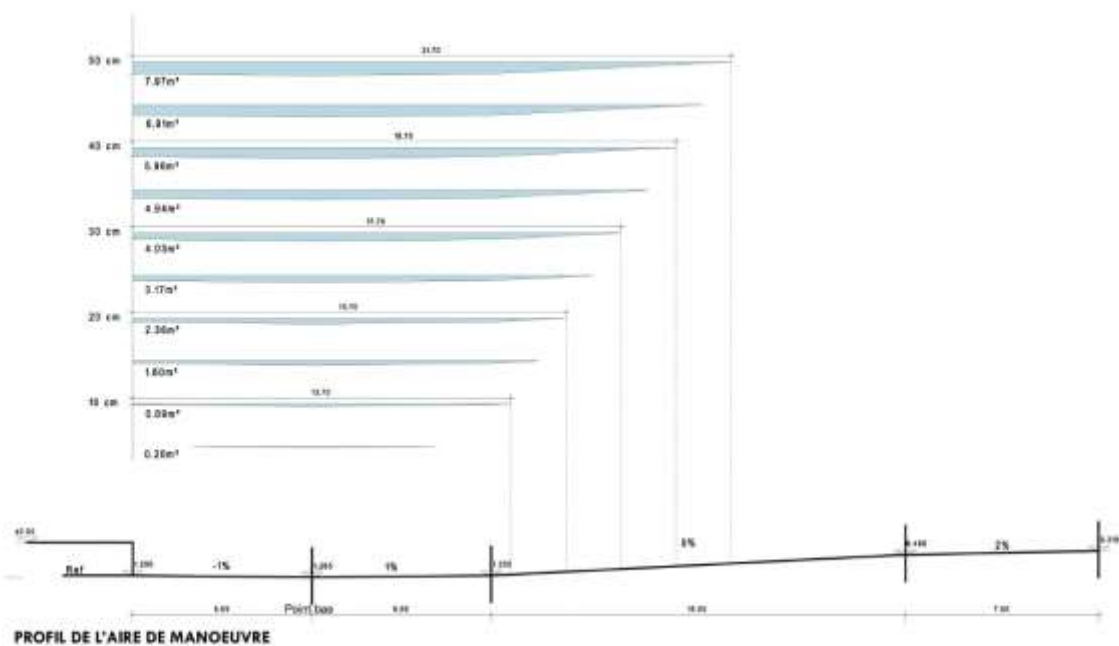
Pour ce faire une rampe avec dénivelé de 4,5 centimètres sera réalisée au niveau des zones de quai sur la dalle du bâtiment et des seuils de portes de 4,5 centimètres seront créés au niveau des issues de secours donnant sur l'extérieur.

En cas d'utilisation de l'eau incendie pendant plus de 2 heures, la rétention interne débordera via les portes à quai des cellules de stockage dans les aires de manœuvre des poids lourds.

Sur la façade Nord, 400 mètres linéaires de quais sont disponibles pour la rétention des eaux d'extinction incendie.

Sur la façade Sud, 400 mètres linéaires de quais sont également disponibles pour la rétention des eaux d'extinction incendie.

Sur chaque façade, les quais permettent de retenir 944 m<sup>3</sup> d'eau d'extinction incendie. La capacité de stockage dans les quais de l'établissement a été déterminé à partir de l'analyse des pentes des cours camions ci-dessous :



Pour une hauteur de stockage de 20 centimètres, la coupe nous indique que l'on peut retenir 2,36 m<sup>3</sup> par mètre linéaire.

Les 400 mètres de quais d'une façade nous permettent donc de retenir 944 m<sup>3</sup> d'eau incendie supplémentaires en cas de besoin.

Des dos d'âne présentant une hauteur totale supérieure à 5 centimètres seront installés au droit des ouvertures permettant d'accéder aux cellules 6B, 7B, 9B et 10B de manière à s'assurer que les eaux d'extinction collectées sur le dallage des cellules de l'entrepôt ne puissent pas entrer dans ces cellules.

Dans les cellules 6B, 7B, 9B et 10B, la rétention des eaux d'extinction incendie est assurée par un dispositif de rétention déportée. Le stockage maximal de produits inflammables est égal à 637 m<sup>3</sup>, celui d'alcools de bouche à 531 m<sup>3</sup> et celui de produits dangereux pour l'environnement et autres à 1 136 m<sup>3</sup>.

Ce stockage divisé en quatre cellules conduit à un stockage maximal par cellule égal à 576 m<sup>3</sup>.

Pour ces cellules, le dimensionnement D9A conduit à un volume à retenir égal à 1160 m<sup>3</sup>.

Note de calcul D9A Cellules 6B, 7B, 9B et 10B

Besoins pour la lutte extérieure		Résultats document D9 (Besoins x 2 heures au minimum)	240 m <sup>3</sup>	Dimensionnement D9 estimé à 120 m <sup>3</sup> /h pour les cellules de 1 619 m <sup>2</sup> pour 2h	
Moyens de lutte contre l'incendie	Sprinkler	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maximale de fonctionnement	600 m <sup>3</sup>	Dimensionnement cuve sprinkler	
	Rideaux d'eau	Besoins x 90 mn			
	RIA	A négliger			
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage			
	Brouillards d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis			
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m <sup>2</sup> de surface de drainage	20 m <sup>3</sup>	S <sub>chaux</sub> (m <sup>2</sup> ) S <sub>voies</sub> (m <sup>2</sup> ) Total (m <sup>2</sup> )	1 820 0 1 820
Présence stock de liquides		50% du volume de produits dangereux	300 m <sup>3</sup>	Possibilité de stocker 50% des 576 m <sup>3</sup> de produits dangereux stockés dans chaque cellule	
Volume total de liquide à mettre en rétention			<b>1160 m<sup>3</sup></b>		

Pour les cellules 6B, 7B, 9B et 10B, les eaux d'extinction incendie seront retenues dans une rétention déportée enterrée de 710 m<sup>3</sup> et dans un bassin étanche aérien de 650 m<sup>3</sup>, soit un volume de rétention disponible de 1 360 m<sup>3</sup>.

En cas d'incendie, les vannes implantées sur le réseau de collecte des eaux pluviales de voiries seront automatiquement fermées afin de retenir les eaux d'extinction sur le site (asservissement au déclenchement de l'installation d'extinction automatique d'incendie).

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

## 8 IMPACT FINANCIER DES MESURES DE PREVENTION

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

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

- réseau de poteaux incendie,
- murs coupe-feu,
- écrans thermiques,
- portes coupe-feu,
- RIA,
- Sprinkler,
- Désenfumage,
- Ecrans de cantonnement,
- Protection foudre,
- Eclairage de sécurité,
- Gestion Technique du Bâtiment (report des alarmes centralisé, commande et contrôle des appareils à distance, etc.),
- Aménagement des locaux de charge et des chaufferies,
- Voirie pompiers,
- Clôtures, portails,
- Vannes d'isolement,

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

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

### ANNEXES

---

1. ACCIDENTOLOGIE
2. ACCIDENTOLOGIE CHAUFFERIE
3. FICHIERS FLUMILOG 1 CELLULE
4. FICHER FLUMILOG LIQUIDES INFLAMMABLES
5. FICHIERS FLUMILOG 3 CELLULES
6. DISPERSIONS 1 CELLULE
7. DISPERSIONS 3 CELLULES
8. ANALYSE RISQUE FOURE ET ETUDE TECHNIQUE
9. D9/D9A



## **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.

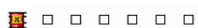
**ARIA 35723 - 11-01-2009 - 38 - VARCES-ALLIERES-ET-RISSET**

*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.



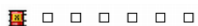
**ARIA 35763 - 23-01-2009 - 57 - SEREMANGE-ERZANGE**

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



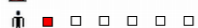
Un feu se déclare vers 4h20 dans un dépôt de mobilier de 1500 m<sup>2</sup>. L'incendie se propage à 2 habitations attenantes. Les pompiers éteignent le feu avec 5 lances dont 1 sur échelle. L'entrepôt est détruit ; les habitants sont relogés.

### 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 "casher". L'incendie est éteint par 112 pompiers après 3 h d'intervention ; les locaux administratifs ont été préservés. Un pompier blessé à l'oeil est hospitalisé. Aucune information n'est donnée sur les dommages éventuels subis par les installations de réfrigération.

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

### Feu de laine de verre

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

*Naf 23.14 : Fabrication de fibres de verre*

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

Le produit fini (laine de verre), qui a été produit et stocké la veille vers 19 h, s'est enflammé car il contenait "un collage inducteur" (morceaux de verre en fusion). Le bilan 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**

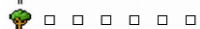
*Naf 10.51 : Exploitation de laiteries et fabrication de fromage*

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**

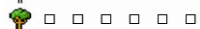
*Naf 22.2 : Fabrication de produits en plastique*

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.

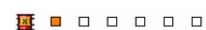
## Incendie d'entrepôt frigorifique.

**ARIA 35982 - 13-03-2009 - 94 - RUNGIS**

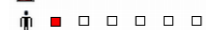
*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

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.

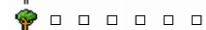
## Intoxication dans la chambre froide d'un entrepôt de fruits



**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 favorisé 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 installations 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 bureautique, ainsi que des bidons d'huile alimentaire. Sous l'effet de la chaleur, les bidons d'huile se déforment et s'éventrent. L'huile se déverse dans le réseau d'eaux pluviales et provoque une pollution de la mer. Après reconnaissance par les pompiers, la surface maritime polluée est évaluée à 60 ha. Des produits absorbants sont mis en oeuvre pour circonscrire la pollution. Le bilan de l'accident fait état de dégâts matériels importants, mais aucune information n'est donnée sur les dommages éventuels subis par les installations de réfrigération.

### Incendie dans un atelier de carrosserie automobile et un entrepôt.


 □ □ □ □ □ □ **ARIA 37619 - 21-12-2009 - 69 - VILLEFRANCHE-SUR-SAONE**


 □ □ □ □ □ □ *Naf 45.20 : Entretien et réparation de véhicules automobiles*


 □ □ □ □ □ □


 □ □ □ □ □ □ Un feu se déclare vers minuit dans un atelier de carrosserie automobile situé dans un bâtiment à structure métallique de 3 000 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**

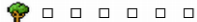
*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*


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

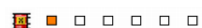
Naf 23.13 : Fabrication de verre creux

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.

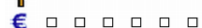
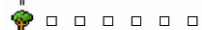
## Feu d'une usine agroalimentaire avec propagation à une usine de pesticides



### 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**

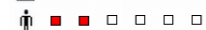
*Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*

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).

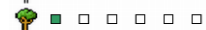
### **Incendie d'un dépôt de matériel de laboratoire.**



#### **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**

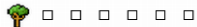
*Naf 45.31 : Commerce de gros d'équipements automobiles*

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 déblaiement 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.

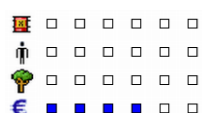
**ARIA 39863 - 20-02-2011 - 92 - NANTERRE**

*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.

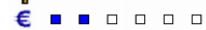
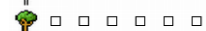
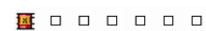
## Feu d'entrepôt

**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.

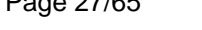
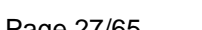
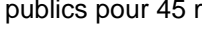
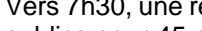
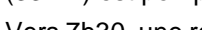
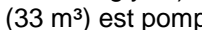
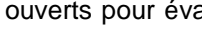
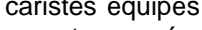
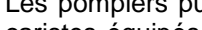
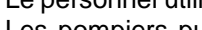
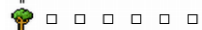
## Feu dans un entrepôt



### **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.

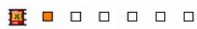
La pompe du système d'injection de mousse est tombée en panne en raison de son fonctionnement prolongé alors que les réserves d'eau et d'émulseur étaient épuisées. Lors de l'ouverture des portes des locaux techniques, la mousse a envahi les parties extérieures du site sur une hauteur de 50 à 150 cm. 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.

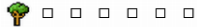
L'autopsie de la victime confirme un décès par étouffement. L'expertise judiciaire révèle une texture anormalement compacte et collante de la mousse (type fromage blanc), provoquant une surconsommation d'air par le trinôme de pompiers intervenants sous ARI et un défaut d'étanchéité de leurs masques respiratoires 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*

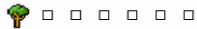


€ Dans l'enceinte du port maritime, les pompiers interviennent à 11 h à la suite du malaise de l'un des employés d'un entrepôt frigorifique. A leur arrivée, leurs détecteurs de monoxyde de carbone (CO) se déclenchent ; les 8 employés de l'établissement sont évacués. Les mesures atmosphériques indiquent 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*

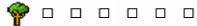


€ Un feu se déclare vers 3 h dans un entrepôt de fleurs de 2 000 m<sup>2</sup> mettant en oeuvre une installation de réfrigération utilisant de l'ammoniac (NH<sub>3</sub>) comme fluide frigorigène. Les pompiers déploient 7 lances à eau. L'incendie est éteint à 5 h et l'intervention des secours s'achève 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.

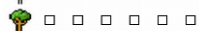

### **Fuite sur le réseau sprinkler d'une société produisant des affiches de cinéma**

**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.

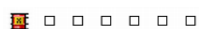
Le système de sprinklage par mousse haut foisonnement s'est déclenché mais, les portes extérieures étant ouvertes, la mousse s'est écoulée à l'extérieur au lieu de remplir la cellule sinistrée. Cet écoulement a gêné l'accès des pompiers. De plus, une passerelle reliant 2 bâtiments ne disposait pas de 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 écoper 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 (NH<sub>3</sub>) 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'NH<sub>3</sub> 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 NH<sub>3</sub> < 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 NH<sub>3</sub>). 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'NH<sub>3</sub>. 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 NH<sub>3</sub> 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

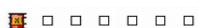
**ARIA 44022 - 26-07-2013 - 60 - VERNEUIL-EN-HALATTE**

*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 aiguë 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,

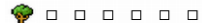
l'exploitant décide de réduire la durée d'envoi d'air chaud de 4 s à 1,5 s et de surveiller les palettes de produits pendant 1 h avant stockage en extérieur.

## 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.

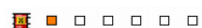
Dans un premier temps, l'exploitant utilise un tissu absorbant afin de limiter l'extension de la flaque. La nature de l'incident nécessite l'intervention d'une cellule spécialisée des pompiers, qui utilise un produit neutralisant. Un périmètre de sécurité est établi. La disponibilité en produit de traitement 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.

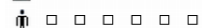
Zoom sur la plateforme logistique de Rungis :

- 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.

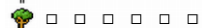
## Feu de toiture dans une usine agroalimentaire.



**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.

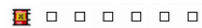
## Feu d'entrepôt

**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

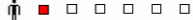
*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

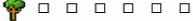
Un feu se déclare vers 21h30 dans un entrepôt de 5 000 m<sup>2</sup> découpé en alvéoles de 1 000 m<sup>2</sup>. Le bâtiment est à structure métallique et brique. Les alvéoles sont à usage mixte : garage, stockage de produits divers dont des feux d'artifice. Le feu est circonscrit à 23h49.

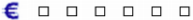
## Épandage de produit phytosanitaire dans un entrepôt



 **ARIA 46409 - 27-03-2015 - 68 - HOMBOURG**

 *Naf 52.10 : Entreposage et stockage*




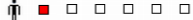
 Vers 9h45, dans un entrepôt logistique classé Seveso seuil haut, des caristes manutentionnaires remarquent un épandage de produits phytosanitaires solides au sol. Ils alertent le chef de dépôt. Celui-ci constate qu'un carton de 10 kg est percé au bas d'une palette de 60 cartons ; 2 kg de produit sont 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.

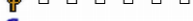
Les déchets (produits épandus et EPI souillés) sont stockés avec les produits non-conformes avant d'être évacués pour traitement.

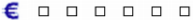
Les palettes étaient présentes depuis plusieurs mois sur le site. Après examen, il est supposé que le carton fuyard avait été percé lors de son arrivée sur le site logistique, au moment de sa mise en stockage. L'écoulement s'est produit lors de la manipulation de la palette par un chariot élévateur. 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**

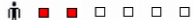
*Naf 52.10 : Entreposage et stockage*

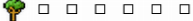
A 20 h, un cariste perce un GRV de 1 m<sup>3</sup> d'encre lors du déchargement d'un camion dans un entrepôt logistique soumis à autorisation (rubrique 1510). Le produit se répand sur le quai extérieur et l'aire de manœuvre. Les équipes d'intervention de la plateforme installent des boudins pour canaliser 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'empoussièrisme 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.

**MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER / DIRECTION  
GÉNÉRALE DE LA PRÉVENTION DES RISQUES / SERVICE DES RISQUES  
TECHNOLOGIQUES / BARPI**

## **Résultats de la recherche "Chaufferie gaz" sur la base de données ARIA - État au 25/03/2019**

La base de données ARIA, exploitée par le ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif et ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs.

Les informations (résumés d'accidents et données associées, extraits de publications) contenues dans le présent export sont la propriété du BARPI. Aucune modification ou incorporation dans d'autres supports ne peut être réalisée sans accord préalable du BARPI. Toute utilisation commerciale est interdite.

Malgré tout le soin apporté à la réalisation de nos publications, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante : [barpi@developpement-durable.gouv.fr](mailto:barpi@developpement-durable.gouv.fr)

Liste de(s) critère(s) pour la recherche "Chaufferie gaz":

- Contient : chaufferie gaz
- Type d'accident : IC
- Matières dangereuses relachées : de 0 à 6
- Conséquences humaines et sociales : de 0 à 6
- Conséquences environnementales : de 0 à 6
- Conséquences économiques : de 0 à 6

## Accident

### Eclatement d'une boîte de ramonage sur une chaudière

N°52161 - 06/09/2018 - FRANCE - 28 - GELLAINVILLE

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/52161/>



Vers 13h30, dans une usine de cogénération biomasse alimentant un réseau de chaleur, une détonation se produit sur un générateur de vapeur (GV). L'événement se produit dans le cadre des essais de mise en service de l'équipement à 50 bar. L'alimentation en gaz de l'appareil est coupée. Une quarantaine de pompiers est mobilisée.

Deux victimes sont dénombrées (2 sous traitants intervenant sur le calorifuge de l'appareil). Concernant les dégâts matériels, l'explosion a soufflé une partie du bardage et du calorifuge de la chaudière. Elle a par ailleurs principalement impacté le niveau inférieur de l'équipement sous pression.

Après analyse, il est constaté que la détonation s'est produite au niveau d'une boîte de support d'un tube de ramonage automatique à la vapeur. De l'eau de pluie se serait infiltrée à l'intérieur de la boîte qui ne disposait pas de réfractaire. Lors de la montée en pression et en température du GV, l'eau se serait ainsi vaporisée et aurait généré la détonation sur un point faible (soudure). La boîte avait été ouverte dans le cadre de l'épreuve initiale du GV et refermée hermétiquement. En revanche, la présence éventuelle d'eau dans cette dernière ne semble pas avoir été contrôlée.

A la suite de l'événement, une inspection du GV est programmée afin d'évaluer les composants endommagés. Dans le cadre des futurs essais, la chaufferie sera consignée pour éviter la présence de travailleurs dans les environs. Le constructeur de la chaudière propose également de revoir le design des boîtes d'étanchéité. Les solutions techniques retenues dépendront de la présence ou non de réfractaire à l'intérieur de ces dernières.

### Caractéristiques de la chaudière :

- pression de service : 84 bar
- pression d'épreuve : 170 bar
- pression d'utilisation : 72 bar
- production d'eau surchauffée à 520°C
- technologie à tubes d'eau
- année de construction : 2017
- épreuve initiale de la chaudière le 26/03/2018
- code de construction : COVAP 2015-B2

## Accident

### Incendie dans une chaufferie urbaine biomasse

N°51275 - 25/03/2018 - FRANCE - 95 - SAINT-OUEN-L'AUMONE

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/51275/>

Vers 21 h, un feu se déclare dans un silo contenant 2 700 m<sup>3</sup> de bois dans une chaufferie industrielle en zone urbaine. Le feu est situé dans une gaine technique verticale, extérieure au silo, au niveau d'un élévateur constitué de godets en caoutchouc, qui alimente le silo en biomasse. L'alimentation de la chaudière en biomasse est arrêtée. L'exploitant met en route une chaufferie au gaz et une chaufferie au fuel en remplacement. A 23h15, l'exploitant déclenche le POI. Des trouées sont réalisées sur l'ensemble de la gaine de 27 m de hauteur. Les pompiers injectent de la mousse. Vers 4h30 les pompiers détectent une propagation du feu au niveau de la plateforme située au-dessus des cellules de stockage des silos. Une couche de copeaux de bois de 80 cm de hauteur sur 10 m de longueur est présente dans cette galerie horizontale. Le tapis de mousse mis en place est inefficace. Des trouées sont réalisées dans cette gaine horizontale. Les pompiers pulvérisent de l'eau sous pression et effectuent des contrôles de températures ; 800 m<sup>3</sup> d'eau sont utilisés. Le réseau d'eaux pluviales est obturé. L'intervention des pompiers se termine le lendemain vers 11h30. Les trous d'homme au sommet des cellules de stockage ont été ouverts pour évacuer les fumées et détecter d'éventuels points chauds. Par mesure de précaution, les pompiers demandent à l'exploitant de vidanger les cellules.

Selon l'exploitant, la cause du départ de feu serait un dysfonctionnement du convoyeur qui aurait provoqué un échauffement.

---

## Accident

### Fuite de gaz naturel dans une usine de fabrication de peintures

N°51267 - 21/03/2018 - FRANCE - 80 - MOREUIL

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

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/51267/>



Vers minuit, une odeur de gaz est ressentie au niveau de la chaufferie d'une entreprise de fabrication de peintures classée Seveso seuil haut 45 minutes plus tard. Le technicien du gaz coupe l'alimentation en gaz du site, en fermant la vanne d'alimentation en gaz de la chaufferie. Les 28 employés sont évacués. L'activité du site est mise à l'arrêt pendant 1 h. Des travaux de réparation sont réalisés et le gaz est remis en service le 30 mars.

Le vieillissement de la canalisation est à l'origine de la fuite. L'exploitant intègre le scénario fuite de gaz au POI.

---

## Accident

### Incendie de chaudière biomasse dans une entreprise de parfums

N°52196 - 19/02/2018 - FRANCE - 78 - RAMBOUILLET

C20.42 - Fabrication de parfums et de produits pour la toilette

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/52196/>

Vers 7 h, dans une usine de fabrication de parfums, un départ de feu se déclare dans le local de la chaudière biomasse. Les équipiers d'intervention internes observent des flammes sortant des plaques de protection latérales du foyer de la chaudière biomasse. Les plaques de protection latérales sont déformées et des projections de peinture sont visibles au sol. L'installation est mise en sécurité. Les énergies sont coupées par les services de l'électricité. L'intervention rapide permet la diminution de la pression dans la chaudière et la disparition des flammes. Les pompiers se rendent sur place mais n'ont pas à intervenir. Des mesures à la caméra thermique sont effectuées pour vérifier l'absence de points chauds dans l'ensemble du local.

Des chaudières de gaz sont démarrées en secours pour assurer la continuité de la



production de l'usine. Le refroidissement complet de la chaudière biomasse est attendu avant son ramonage et son ouverture pour inspection par le constructeur et l'assureur. Les approvisionnements de bois du site sont mis à l'arrêt.

Des analyses révèlent que le taux de cendres du combustible était particulièrement élevé (mesuré à 4.8% contre un taux fixé contractuellement à 3% auprès du fournisseur). Depuis novembre 2017, le plan d'approvisionnement de la chaufferie biomasse avait été modifié : passage d'un approvisionnement séquentiel « plaquette forestière puis broyat de palette » à un approvisionnement mélangé « mix plaquette forestière et broyat de palette ». Le mix plaquette-broyat, ayant une teneur en cendres plus élevée, a conduit à la formation de mâchefers lors de la combustion. Cette accumulation de mâchefers a provoqué une obstruction mécanique de la zone d'évacuation des fumées. Par ailleurs, le réglage de la combustion (niveau d'arrivée d'air) n'était pas adapté à un combustible de type « mix ». Les contrôles visuels à l'intérieur de la chaudière étaient trop peu fréquents pour identifier une anomalie.

Suite à l'accident, l'exploitant prend les mesures suivantes :

- Passage à 2 ramonages par an ;
- Nouveaux réglages de la combustion pour limiter l'encrassement ;
- Travail sur la nature du combustible pour limiter l'encrassement (modification des plans d'approvisionnement) ;
- Contrôle plus fréquent de la qualité du combustible biomasse reçu ;
- Mise en place de 2 sondes de pression dans le foyer de la chaudière afin de détecter l'accumulation de mâchefers et les défauts d'évacuation des fumées;
- Renforcement des contrôles visuels journaliers au niveau du foyer de la chaudière ;
- Diffusion d'un flash sécurité avec plan d'actions.

---

## Accident

### **Feu de cabine de peinture dans une usine de pièces automobiles**

**N°51167 - 04/10/2017 - FRANCE - 86 - INGRANDES**

*C22.29 - Fabrication d'autres articles en matières plastiques*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/51167/>

Vers 15h25, un feu se déclare dans une cabine de peinture d'une usine de pièces automobiles. Un technicien de maintenance déclenche l'alarme incendie. L'électricité de la cabine est coupée. A 15h30, le personnel est évacué au point de rassemblement, les pompiers sont appelés. Le personnel percute 6 extincteurs. L'arrivée de gaz est coupée. Arrivés à 15h55, les pompiers finissent l'extinction de la zone incandescente puis refroidissement l'ensemble de la cabine et de la chaufferie. La production reprend vers 17 h.

L'incendie se serait déclenché à la suite de la défaillance d'un extracteur d'air sur l'arrière de la cabine de peinture. Le flux d'air insuffisant aurait généré une montée en température et la combustion de la peinture présente sur les parois de la cheminée.

L'exploitant vérifie les ventilateurs des cabines.

---

## Accident

### **Intoxication collective dans une usine de transformation de caoutchouc**

**N°49675 - 30/01/2017 - FRANCE - 89 - CHARNY OREE DE PUISAYE**

*C22.21 - Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/49675/>



Les employés d'une usine de transformation de caoutchouc sont intoxiqués en fin de matinée. Arrivés vers 11h30, les pompiers prennent en charge les 14 employés. Ils réalisent des relevés qui se révèlent négatifs. La cyclohexanone présente dans l'atelier n'est pas à l'origine du phénomène. L'intoxication est due à un dysfonctionnement du chauffage au gaz. Ce dernier est arrêté et les locaux ventilés. Deux des victimes sont mises sous oxygénothérapie, mais aucune n'est transportée à l'hôpital. La société entretenant la chaufferie envoie un technicien en début d'après-midi. L'incident impacte la production du site de 20 %.

---

## Accident

### Explosion dans une chaufferie

**N°48685 - 06/10/2016 - FRANCE - 13 - SAINT-PAUL-LES-DURANCE**

*M72.19 - Recherche-développement en autres sciences physiques et naturelles*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/48685/>



Une explosion se produit vers 13h40 dans une chaufferie d'un centre de recherche atomique. Le PUI est déclenché à 13h57. L'électricité et le gaz sont coupés. Deux sous-traitants sont blessés, dont 1 gravement. La structure du bâtiment n'est pas affectée. Le PUI est levé à 15h15.

L'explosion s'est produite au démarrage de l'installation lors du test d'un brûleur. L'inspection des installations classées, prévenue le lendemain, demande l'expertise de la chaudière et l'analyse des causes avant redémarrage de l'installation. Un arrêté de mesures d'urgence est pris.

---

## Accident

### Anomalie sur la chaudière d'une fromagerie

**N°48956 - 08/06/2016 - FRANCE - 39 - LONS-LE-SAUNIER**

*C10.51 - Exploitation de laiteries et fabrication de fromage*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/48956/>

Un test est effectué sur la chaudière d'une fromagerie vers 8 h. Aucun incident n'est signalé lorsqu'à 8h15, un bruit important se produit. L'électricien est prévenu par l'alarme énergie à 8h20. La chaudière est arrêtée et sa porte arrière s'est décrochée. Le capot du brûleur avant est également éjecté, laissant supposer une surpression au niveau de la chaudière. La vanne gaz d'alimentation est consignée et l'armoire électrique de la chaudière est coupée. L'examen de la structure de la cheminée permet de vérifier son intégrité. La chaudière est consignée. Le fabricant est appelé pour qu'il envoie immédiatement un technicien pour constater et expliquer l'accident.

La chaudière était en phase de démarrage. L'accident laisse supposer que des résidus gazeux étaient encore présents dans la chambre de combustion lors de l'allumage des électrodes. Cette hypothèse devra être vérifiée par des essais à blanc (sans gaz) de la part du fabricant.

Le plan d'action préconisé par le fabricant de la chaudière est le suivant :

- contrôle des phases de démarrage du brûleur ;
- contrôle des parties chaudronnées par magnétoscopie et des soudures par ultrason ;
- dépose du calorifuge de la chaudière et épreuve à pleine surcharge ;

- échange complet de la rampe gaz comprenant vannes, détendeur, pressostat, boîtier de contrôle ou nouveau brûleur ;
- contrôle des carneaux d'évacuation des fumées pour vérifier s'ils sont obstrués.

L'exploitant fait un rappel des bonnes pratiques en chaufferie auprès du personnel habilité. Il formalise l'interdiction d'effectuer des purges en phase de démarrage du brûleur. La tuyauterie de purge de la chaudière est modifiée afin que l'opérateur qui purge la chaudière ne soit plus exposé à la chute de la porte arrière en cas de renouvellement de l'accident.

## Accident

### Feu d'une cuve de bitume

**N°47993 - 11/04/2016 - FRANCE - 41 - BLOIS**

*C23.99 - Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques n.c.a.*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/47993/>

Un feu se déclare vers 13 h au pied d'une cuve de 60 m<sup>3</sup> de bitume dans une usine d'enrobés. L'exploitant d'une usine voisine donne l'alerte. La circulation est interrompue. Les pompiers éteignent l'incendie vers 15 h. Les eaux d'extinction sont confinées dans la rétention de la cuve. Le bardage et le calorifugeage sont endommagés mais pas le réservoir. Le bitume est transféré vers une autre capacité.

Une fuite est constatée au niveau d'une canalisation de retour de fluide caloporteur vers la chaufferie. Il n'est pas possible d'établir si cette fuite est une cause ou une conséquence du sinistre. Néanmoins, l'exploitant prévoit d'utiliser à l'avenir un fluide caloporteur disposant d'un point éclair plus élevé.

L'inspection des installations classées conditionne le redémarrage des activités aux contrôles du réservoir, des équipements et à la réfection des parties endommagées par l'incendie.

## Accident

### Débordement lors d'une livraison de fioul dans une fromagerie

**N°47869 - 30/03/2016 - FRANCE - 39 - POLIGNY**

*C10.51 - Exploitation de laiteries et fabrication de fromage*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/47869/>



Lors d'une livraison de fioul dans une fromagerie, la cuve principale déborde et une fuite se produit au niveau de la jauge de contrôle située dans la chaufferie en sous-sol. Un déversement de 50 à 60 l de fioul pollue l'ORAIN via le regard de la chaufferie. Un employé constate la fuite le surlendemain. Il stoppe la fuite en pinçant le tuyau arrivant à la jauge et épand de la sciure pour éponger les hydrocarbures. Parallèlement, la gendarmerie est avertie de traces de pollution sur l'ORAIN. Les pompiers installent des bottes de paille afin de stopper le rejet. Trois jours plus tard, en l'absence de trace de pollution, l'exploitant retire les bottes de paille. Les traces de fioul réapparaissent alors en sortie du conduit et dans la rivière. Les pompiers remettent le barrage en place et obturent la conduite provenant de la chaufferie avec un boudin gonflable, stoppant ainsi tout écoulement. Le barrage est alors retiré et les 6 bottes de pailles imprégnées de fioul sont stockées à l'abri, dans l'attente de leur enlèvement par une société spécialisée.

L'exploitant avait commandé 7 000 l de fioul :

- 6 000 l pour la cuve principale enterrée d'une contenance de 22 000 l, soit le complément nécessaire pour réaliser le plein de la cuve ;
- 1 000 l dans l'autre cuve d'une contenance de 5 000 l.

L'exploitant avait proposé son aide au chauffeur pour surveiller le plein de la cuve principale mais ce dernier avait décliné en expliquant qu'il aurait le temps de retourner à son camion pour stopper le remplissage lorsqu'il verrait sortir un peu de mousse du trop plein. Au final, le chauffeur a rempli 6 300 l dans la cuve principale et 700 l dans la seconde.

L'exploitant ne dispose plus des plans du réseau de ses eaux résiduelles construit entre 1965 et 1968 et n'a pas réussi à localiser le regard correspondant au conduit provenant de la chaufferie et aboutissant à la rivière. Il remplace la jauge, bouche l'évacuation située dans la chaufferie et étudie le réseau d'évacuation en le traçant à l'aide de fluorescéine afin de condamner le conduit arrivant à la rivière.

---

## Accident

### Feu de calorifugeage

**N°48125 - 18/03/2016 - FRANCE - 21 - CHENOVE**

*C22.19 - Fabrication d'autres articles en caoutchouc*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/48125/>

Dans une usine d'adhésifs, vers 13h50, un feu se déclare au niveau du calorifuge entourant les conduites de fluide thermique de la chaufferie. La fumée est aperçue au niveau de l'ouverture de la fosse par un salarié du site. Le POI est déclenché. Les vannes amont et aval du réseau de fluide thermique sont fermées. Trois équipiers de seconde intervention du site éteignent l'incendie avec un extincteur poudre de 50 kg. Un périmètre de sécurité de 20 m est établi autour de la zone. L'exploitant retire quelques trappes en béton pour faciliter l'accès et avoir une meilleure visibilité sur l'origine du foyer. Les secours n'ont pas besoin d'arroser. Ils procèdent à la reconnaissance des conduits dans le caniveau et extraient le calorifuge. Une surveillance est mise en place pour le week-end. Les déchets générés par l'incendie (30 m<sup>3</sup> de calorifuge brûlé) sont stockés dans une benne en zone adaptée le temps d'être expertisés.

Une fuite d'eau, survenue 2 mois avant, provenant du dysfonctionnement d'un clapet de sécurité sur le réservoir d'expansion du réseau d'alimentation en eau du site, détectée tardivement, a entraîné le remplissage de la fosse souterraine entourant la cuve de vidange totale associée à la chaudière (maintenue vide). Cette cuve vide s'est soulevée et déformée. L'eau, souillée par des résidus d'hydrocarbures présents en fond de fosse aurait imbibé le calorifuge d'hydrocarbures. Les résidus d'huile présents dans le calorifugeage se seraient dégradés puis auto enflammés du fait de la température du fluide (200 °C).

Le calorifuge est remplacé par un isolant avec coquille de protection en aluminium. Les canalisations sont nettoyées et inspectées. Les brides sont contrôlées pour vérifier l'absence de fuite. Un système de contrôle de niveau dans les deux fosses de rétention est mis en place.

---

## Accident

### Fuite de gaz dans une chaufferie industrielle

**N°47457 - 05/12/2015 - FRANCE - 35 - RENNES**

*D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/47457/>





Une fuite de gaz naturel se produit vers 12h30 dans la partie cogénération d'une chaufferie urbaine. Les pompiers en localisent l'origine sur une tuyauterie 25 bar. Ils stoppent la fuite en resserrant une bride. La chaufferie reprend son activité vers 15h30.

## Accident

### Rupture du détendeur d'une chaufferie lors de la purge du circuit gaz

N°47191 - 24/09/2015 - FRANCE - 67 - ERSTEIN

Q86.10 - Activités hospitalières

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/47191/>



A 12h35, dans un centre hospitalier, un détendeur de gaz se rompt pendant des travaux sur le circuit gaz de la chaufferie. L'un des 4 employés de la société exploitant la chaufferie présents est blessé par la projection du couvercle en aluminium du détendeur. Souffrant d'un traumatisme crânien, il est évacué vers le centre hospitalier de Strasbourg.

L'objectif des travaux était la mise en place de vannes de barrage sur le collecteur gaz de la chaufferie. Au moment de l'accident, les travaux préparatoires, nécessaires à la mise en sécurité des installations avant l'intervention, étaient en cours : coupure et purge des réseaux gaz. Pour réaliser le dégazage de la conduite gaz, de l'air comprimé est injecté à partir de 2 points d'injection. Après 25 minutes, alors que l'opération était quasiment terminée, un des intervenants a ouvert l'une des vannes de barrage. Le détendeur a cédé sous la pression de l'air comprimé et son couvercle a frappé l'intervenant.

L'injection d'air comprimé par 2 entrées différentes aurait fait monter progressivement la conduite en pression. L'exploitant de la chaufferie effectue des analyses pour comprendre les causes exactes de l'accident. Il n'est pas exclu qu'il y ait eu un défaut mécanique au niveau du détendeur qui était à l'arrêt depuis 4 ans.

L'exploitant relève aussi les éléments du protocole opératoire qui ont contribué à l'accident :

- absence de régulateur de pression lors de l'injection d'air comprimé
- absence de consignation mécanique des vannes de barrage gaz
- absence de pose d'obturateurs
- absence de détecteurs de gaz (réalisation de contrôles olfactifs uniquement).

## Accident

### Fuite de fioul dans une usine de peinture

N°46148 - 30/12/2014 - FRANCE - 60 - MONTATAIRE

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

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/46148/>



Du fioul domestique fuit dans le local chaufferie d'une usine de peintures et de revêtements. Le déversement de 13 m<sup>3</sup> d'hydrocarbure se produit par les vannes manuelle des tuyauteries d'arrivée et de retour du fioul ainsi qu'au niveau du bol de filtration de la tuyauterie d'arrivée. Le sol de la chaufferie forme une rétention mais une partie du fioul s'écoule dans la fosse de rétention. Celle-ci est constituée de dalles métalliques dont l'état n'assure plus l'étanchéité. Une partie du fioul s'infiltré dans le sol et rejoint le réseau pluvial du site. Des irisations apparaissent dans le ruisseau servant d'exutoire à ce réseau. L'obturateur du réseau pluvial est actionné et des boudins absorbants sont déployés sur le ruisseau. Un diagnostic de l'état des sols est effectué.

Une suppression d'origine inconnue a endommagé le filetage des 2 vannes manuelles et la vis de serrage du bol de filtration. Le fioul s'est déversé au niveau des filetages et de la vis. L'exploitant remplace les 2 vannes endommagées et isole le bol de filtrage par un bipasse. L'inspection des installations classées prescrit la dépollution des sols et la remise en état de la fosse de rétention.

## Accident

### Feu de fluide caloporteur dans une usine chimique

N°45299 - 21/05/2014 - FRANCE - 60 - CATENOY

C20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/45299/>



Un départ de feu est signalé vers 8 h dans le bâtiment abritant la chaufferie d'une usine chimique classée Seveso spécialisée dans la fabrication d'additif. Constatant une fuite enflammée sur l'une des 3 pompes de transfert de fluide caloporteur, un employé déclenche l'arrêt d'urgence coupant les utilités dans la chaufferie (gaz, électricité, air comprimé et fluide caloporteur) puis donne l'alerte. Les équipiers de première intervention attaquent les flammes avec 2 lances à eau et 1 à mousse. Les pompiers publics, arrivés vers 8h15, prennent le relais. Ils arrêtent le feu et la fuite vers 8h45 tout en arrosant les parois externes de la chaufferie. Ils restent sur place jusqu'à 12 h pour s'assurer qu'aucune reprise de feu ne survient. Les déchets liquides (125 m<sup>3</sup> d'eau d'extinction, 1 m<sup>3</sup> d'émulseur et 100 l de fluide caloporteur) retenus dans la rétention du bâtiment sont dirigés vers un bassin de rétention du site via le réseau des eaux usées, puis traités en filière dédiée. Les dommages matériels sont limités à une pompe à remplacer. Quatre des 6 groupes de distillation de l'usine ne sont plus alimentés du fait de la défaillance de la pompe, ce qui provoque l'arrêt de la distillation et de 90 % du volume de production du site, mais aucun chômage technique n'est envisagé.

La défaillance d'un joint d'étanchéité de la pompe est à l'origine du sinistre. Les 2 autres pompes de transfert sont équipées du même joint. L'administration demande à l'exploitant de faire contrôler la conformité des structures (toiture, charpente, murs) de la chaufferie, de ses rétentions internes ainsi que celle des installations électriques, des canalisations de fluides, des équipements sous pression et des systèmes de sécurité incendie.

## Accident

### Explosion dans une chaufferie alimentant un site industriel

N°45278 - 16/05/2014 - FRANCE - 24 - BANEUIL

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/45278/>



Dans une chaufferie industrielle, une explosion se produit à 9h25 dans le foyer d'un incinérateur de déchets lors d'une phase de réduction de charge en vue de son arrêt. Une boule de feu sort de la trémie de l'incinérateur. Un incendie se propage ensuite d'une bande transporteuse vers un silo de déchets broyés servant de combustible.

La chaufferie étant dans l'enceinte d'une usine SEVESO qui fabrique des revêtements stratifiés, le POI et la cellule de crise de l'établissement sont déclenchés.

L'ensemble de la production de vapeur (incinérateur et chaufferie au gaz) est mis à l'arrêt. Les 500 employés de l'usine ne peuvent plus travailler. Les secours sécurisent la zone et circonscrivent l'incendie en 50 minutes. Les résidus de combustion contenus dans le silo



sont ensuite évacués dans une benne de stockage. Le gérant de la chaufferie met en place une surveillance durant le week-end et reprend la production de vapeur afin d'assurer la continuité de service du site industriel.

Le bilan humain de l'accident est de 5 blessés légers (2 pompiers, 2 sous-traitants et un employé de la chaufferie) qui ont inhalé des fumées et du monoxyde de carbone.

## Accident

### Explosion dans l'unité de pyrolyse d'une chaufferie urbaine

N°52747 - 27/03/2014 - FINLANDE - 00 - JOENSUU

D35.3 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/52747/>



Dans l'unité de pyrolyse associée à une chaudière d'une centrale de chauffage urbain, un arrêt automatique du processus se produit en raison de fortes fluctuations des niveaux de liquide. Les secours interviennent. Ils ouvrent une trappe de service entre un laveur et un condenseur pour trouver l'origine des fluctuations. De l'azote est introduit pour créer une atmosphère inerte. Cependant, le niveau élevé de liquide à l'intérieur du condenseur empêche sa bonne circulation. Lors de l'ouverture de la trappe, une explosion liée à l'apport d'oxygène se produit. Au moment de l'accident, l'unité de pyrolyse était en phase de mise en service. 3 personnes sont blessées.

L'inertage du système a échoué et l'entrée d'oxygène par la trappe a provoqué une réaction avec le gaz de pyrolyse à chaud. Afin de prévenir des accidents similaires, les mesures suivantes sont mises en place :

- meilleure identification des dangers et évaluation des risques ;
- vérification de la planification et conception du système d'inertage pour s'assurer que l'inertage correctement réalisé ;
- révision du processus d'établissement des permis de travail.

## Accident

### Fuite de gaz naturel sur le poste de détente alimentant une chaufferie collective

N°44903 - 29/01/2014 - FRANCE - 60 - NOGENT-SUR-OISE

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/44903/>



Un rejet de gaz naturel se produit vers 21 h au niveau du poste de détente alimentant une chaufferie urbaine soumise à autorisation. Les pompiers sont alertés et déclenchent une procédure gaz renforcée (PGR). Un périmètre de sécurité de 200 m est mis en place. La circulation est interrompue. Les secours arrêtent l'alimentation en gaz au niveau d'une vanne manuelle sur une ligne externe allant du poste de détente à la chaufferie. Dans la commune 2 500 logements sont privés de chauffage et d'eau chaude.

Après recherche du point de fuite sur la ligne constituée d'une vanne manuelle et de 3 vannes automatisées montées en série, une défectuosité est constatée sur l'électrovanne pilotant l'évacuation du gaz dans un circuit de purge. La mise à l'atmosphère du gaz naturel a duré 15 minutes soit un volume de matière rejetée estimé à 200 m<sup>3</sup>.

La défaillance de l'électrovanne proviendrait d'un problème de bobine. Afin d'éviter la reproduction d'un tel événement, l'exploitant de la chaufferie remplace l'électrovanne de

purge par une vanne manuelle.

L'industriel observe dans un courrier que les arrêtés ministériels concernant les chaudières de puissance supérieure à 20 MW imposent l'utilisation d'un dispositif de coupure manuelle et de 2 vannes redondantes, placées en série sur la conduite d'alimentation à l'extérieur des bâtiments. La mise en place de l'électrovanne sur le circuit de purge ne semble pas être soumise à des prescriptions réglementaires particulières.

---

## **Accident**

### **Feu de blanchisserie**

**N°44700 - 12/12/2013 - FRANCE - 61 - ARGENTAN**

*S96.01 - Blanchisserie-teinturerie*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/44700/>

Un feu se déclare vers 21h40 dans la blanchisserie soumise à déclaration d'un hôpital. Le bâtiment est totalement embrasé à l'arrivée des secours. Les pompiers protègent la chaufferie et un local contenant des produits chimiques. Le gaz et l'électricité sont coupés. Le feu est éteint à 1 h avec 5 lances à eau, les eaux d'extinction sont confinées dans un bassin. Le déblaiement des débris s'achève à 13h30. Les 11 employés sont réaffectés dans d'autres services de l'hôpital.

---

## **Accident**

### **Fuite d'acide chlorhydrique dans une usine chimique.**

**N°44659 - 03/12/2013 - FRANCE - 38 - JARRIE**

*C20.13 - Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/44659/>

Dans une usine chimique, une fuite est détectée vers 9 h sur une tuyauterie d'acide chlorhydrique (HCl) à 33 %. Cette tuyauterie alimente via un rack aérien une unité de fabrication et la chaufferie depuis une zone de stockage de HCl séparées entre elles par une route communale et une voie ferrée. Le POI est déclenché et le personnel est confiné. La circulation routière est interrompue sur la route et les services ferroviaires sont informés. Les équipes de secours internes mettent en sécurité les installations, stoppent l'alimentation de la canalisation et obturent la fuite à 9h20. Une flaque de 20 m<sup>2</sup> d'acide est nettoyée. La tuyauterie est purgée puis envoyée pour expertise.

Avant l'interruption de circulation, 3 véhicules ont traversé le nuage de HCl. L'exploitant nettoie ces véhicules et vérifie l'absence de risque avant de les rendre à leur propriétaire. L'atelier chlorate et la chaufferie ont été arrêtés. La chaufferie redémarre après la livraison d'un cubitainer de HCl tandis que l'atelier chlorate, gros consommateur, ne redémarre que 5 jours après, une fois la tuyauterie réparée. L'exploitant diffuse un communiqué de presse et informe l'inspection des IC ainsi que les municipalités.

---

## **Accident**

### **Explosion dans la chaufferie d'une unité de valorisation énergétique de déchets ménagers.**

**N°44547 - 04/11/2013 - FRANCE - 29 - BREST**

*D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/44547/>

Dans la chaufferie d'une usine d'incinération des ordures ménagères, la chambre de combustion d'une chaudière explose à 15 h lors du 1er essai de fonctionnement au gaz.

---

Une plaque de casing est soufflée et une autre déformée en partie supérieure de la chaudière. Un soufflet du conduit de fumée en sortie de chaudière est détruit. L'exploitant met en sécurité l'installation et une société spécialisée l'expertise le lendemain. Ce scénario avait été identifié dans l'étude de dangers.

---

## Accident

### Incident de chaufferie dans une usine pharmaceutique

**N°43695 - 18/04/2013 - FRANCE - 81 - GAILLAC**

*C21.20 - Fabrication de préparations pharmaceutiques*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/43695/>

Dans une usine pharmaceutique classée Seveso bas, une chaudière au gaz naturel passe en surchauffe vers 11h50 lors de sa remise en route. Un technicien sous-traitant en charge de l'exploitation de la chaufferie remet en marche l'oxydation thermique des COV par action sur l'Interface Homme Machine. L'envoi des COV en combustion est ainsi ordonné vers 11h30. Quelques minutes plus tard, l'alarme LIE retentit. La chaudière se met en by-pass, puis automatiquement en sécurité. Le technicien détecte un départ de feu au premier étage, dans la zone du ventilateur général, sur la canalisation d'amenée des COV : la température atteint 600 °C, les conduits d'évacuation sont portés au rouge. Le superviseur des travaux est prévenu et décide de déclencher le POI pour mettre les ateliers en sécurité et arrêter la chauffe de la colonne à distiller. Les pompiers surveillent le refroidissement de la chaudière et l'intervention s'achève à 15h30 après vérification par thermographie de la température des conduites d'arrivée de COV vers l'installation de traitement. La gendarmerie, la police municipale, ainsi que les services du gaz et de l'électricité se sont rendus sur place. L'exploitant surveille la température de la chaudière jusqu'au lendemain. Les déchets liquides spéciaux (phases aqueuses souillées, solvants usés,...) liés à l'arrêt de la colonne à distiller sont envoyés en traitement externe. L'incendie est dû à la présence d'un excès de combustible fortement chargé en COV qui s'explique par : une erreur de conception du programme de l'installation COV qui rendait possible le passage en incinération quelle que soit la LIE du mélange. L'installation COV était en redémarrage suite à une opération de maintenance préventive par un sous-traitant. Or, la sécurité existante asservie à des seuils d'explosivité et permettant de dévoyer le flux de COV en cas d'atteinte des seuils ne fonctionnait qu'en mode « incinération » et non en redémarrage. L'exploitant modifie le programme de l'installation COV. une erreur sur la position de vannes (soutirage et régulation) due à la coexistence d'un pilotage différent entre mode automatique et manuel, entraînant la ré-injection totale de condensats fortement chargés en COV. L'exploitant complète les consignes de pilotage de la colonne à distiller et du processus de gestion des changements des automatismes (automatique/manuel). L'exploitant vérifie l'état de la chaudière et change son arrête flamme avant redémarrage des installations.

---

## Accident

### Feu de chaufferie dans une usine de produits amylicés

**N°43619 - 01/04/2013 - FRANCE - 67 - BEINHEIM**

*C10.62 - Fabrication de produits amylicés*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/43619/>

Un feu se déclare dans la chaufferie à bois d'une usine de produits amylicés classée Seveso. Vers 20 h, la chaudière biomasse s'arrête sur défaut du groupe hydraulique avec activation du système de sprinklage en chaufferie. L'importante émission de fumées générée par la combustion de câbles électriques, du bardage et de l'isolant de la chaudière, empêche le personnel de pénétrer dans celle-ci. Le POI est déclenché, les secours internes et externes sont appelés. L'incendie est maîtrisé par les secours internes à l'aide

d'extincteurs à poudre, les pompiers arrivent sur site à 20h20. La chaudière est mise en sécurité, les installations en chaufferie sont contrôlées et la ventilation de la chaudière est réactivée. L'intervention s'achève à 22h06.

Les projections d'huile d'un vérin hydraulique de la chaudière formant une flaque de 5 m<sup>2</sup> sont récupérées avec un produit absorbant et les eaux d'extinction sont reprises dans la fosse de rétention de la plateforme biomasse. Les installations du site sont arrêtées entre 20 h et 1 h du matin du 2/04 à la suite de l'activation des arrêts d'urgence des chaudières à gaz. L'arrêt de la chaudière biomasse, pour une dizaine de jours selon l'exploitant, nécessite le recours aux chaudières à gaz ; la remise en état des installations est évaluée à 50 K€.

Une projection de braises dans le calorifuge à la sortie de l'axe nord de la grille n° 2, due à un défaut d'étanchéité entre l'axe et la trémie d'air de combustion, serait à l'origine de l'incendie. Sa propagation sur 2 m de hauteur a entraîné la fuite hydraulique d'un des vérins et / ou des flexibles sous l'effet de la chaleur. L'huile du vérin se serait alors enflammée, impactant les installations situées en dessous (câbles électriques...). La chaleur émise par l'incendie a provoqué le déclenchement des sprinkleurs au niveau de la capacité contenant de l'huile hydraulique.

L'exploitant sollicite le constructeur de la chaudière pour examiner les matériels impliqués et mettre en place des mesures pour éviter le renouvellement de cet incident.

---

## Accident

### Explosion et fuite de gaz naturel dans une chaufferie urbaine

N°43270 - 13/01/2013 - FRANCE - 60 - NOGENT-SUR-OISE

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/43270/>



Une explosion se produit vers 22 h dans une chaufferie urbaine soumise à autorisation. Les pompiers évacuent 150 riverains. Le service du gaz et l'exploitant de la chaufferie ferment les vannes des différentes lignes de gaz ; 2 600 personnes sont privées de chauffage pour la nuit. La commune tient une salle à disposition des habitants du quartier.

La casse d'un couvercle au niveau d'un filtre à gaz situé dans une armoire fermée aurait provoqué la déflagration. L'exploitant indique à l'inspection des IC que malgré ce dysfonctionnement toutes les sécurités présentes ont correctement fonctionné. Une société spécialisée intervient pour changer le filtre. Les organes de sécurité des installations sont également vérifiés depuis le poste de livraison de gaz jusqu'à la distribution finale. Des contrôles d'étanchéité sont par ailleurs réalisés. Les installations sont remises en route le 14/01.

---

## Accident

### Incendie dans la chaufferie d'une usine aéronautique.

N°43133 - 08/12/2012 - FRANCE - 67 - MOLSHEIM

C30.30 - Construction aéronautique et spatiale

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/43133/>

Le fluide caloporteur d'une chaudière au gaz naturel s'enflamme vers 23 h dans la chaufferie de 50 m<sup>2</sup> d'une usine aéronautique. Les pompiers interrompent l'alimentation en gaz du générateur puis éteignent avec une lance à mousse l'huile thermique en feu qui s'est répandue dans le local sur rétention. L'intervention des secours s'achève à 0h30.

---



## Accident

### Fuite de fuel dans une laiterie

N°43747 - 30/11/2012 - FRANCE - 02 - ROZET-SAINT-ALBIN

C10.51 - Exploitation de laiteries et fabrication de fromage

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/43747/>



A la suite d'une rupture de canalisation dans une laiterie dans la nuit du 28 au 29/11, du fioul se répand sur le sol de la chaufferie et se propage par débordement jusqu'aux égouts environnants. La quantité estimée est de 150 l dont 50 l sont ramassés sur le sol par les employés de l'usine. Pensant que ces égouts sont reliés à la station d'épuration, les employés ne s'inquiètent pas. Mais le vendredi 30/11, vers 16 h, le directeur de l'usine est informé par la mairie de Rozet que l'eau de l'OURCQ est irisée et que des boulettes de fioul sont présentes sur les berges. Il vient constater les faits avec un représentant de l'ONEMA et de la mairie. Un contrôle est réalisé en amont du point d'arrivée du rejet dans la rivière, montrant la présence de fioul dans le puits de relevage qui récupère les eaux retraitées de l'usine et les eaux pluviales. L'ONEMA mesure une quantité de fioul flottant à la surface du puits de l'ordre de 100 l, correspondant à celle qui s'est échappée dans les égouts. L'exploitant coupe immédiatement les rejets de la station d'épuration et fait intervenir une société spécialisée pour pomper et nettoyer les installations. Le pompage démarre ce même jour vers 17 h, le puits de relevage est vidé et nettoyé, l'arrivée à l'OURCQ est obturée par précaution. Aucun rejet n'a donc lieu au cours du week end qui suit. Le 3 et 4/12, cette même société réalise le nettoyage complet des égouts puis vérifie à l'aide d'un colorant le cheminement des égouts. Les employés de l'usine nettoient manuellement les berges. Le test de cheminement met en évidence que l'égout dans lequel s'est déversé le fioul n'est pas relié à la station d'épuration mais bien directement à la canalisation conduisant au puits de relevage puis à l'OURCQ. L'exploitant contacte immédiatement une société spécialisée pour relier l'égout à la station d'épuration d'ici la semaine du 10/12. En attendant la fin des travaux, la consigne est donnée de ne pas réaliser de livraison ni de dépotage de citernes et de stocker préventivement des palettes de sacs d'absorbant aux portes de la chaufferie.

Le coût du nettoyage des canalisations s'élève à 11 500 euros. Le mélange fioul/absorbant ramassé au sol et stocké dans des poubelles sera traité par une société spécialisée.

La rupture d'un pressostat sur le circuit d'alimentation en fioul du brûleur est à l'origine de la fuite. L'exploitant fait passer l'information aux autres usines du groupe pour contrôle et vigilance. La vérification des circuits par colorant est également programmée sur l'ensemble des sites de la société.

---

## Accident

### Incendie dans une usine textile

N°41909 - 21/03/2012 - FRANCE - 10 - LA CHAPELLE-SAINT-LUC

C13.30 - Ennoblement textile

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/41909/>



Un feu se déclare vers 7 h au plafond de la chaufferie d'une usine textile spécialisée dans le tissu velours. L'incendie se propage à la toiture. Le personnel utilise en vain des extincteurs et coupe le gaz et l'électricité du site. Les pompiers de l'entreprise voisine mettent en action une lance. A leur arrivée, les secours publics prennent le relais et éteignent les flammes, 1 employé est légèrement brûlé. Un point chaud au-dessus de la

chaufferie a enflammé des fibres de velours adhérant au plafond. Dans l'attente du contrôle de plusieurs machines (séchoir, "raseuse" et ventilateur d'extraction), 19 employés sont en chômage technique.

## Accident

### Explosions dans une usine d'emballages

N°41827 - 28/02/2012 - FRANCE - 61 - ARGENTAN

C17.21 - Fabrication de papier et carton ondulés et d'emballages en papier ou en carton

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/41827/>



Les sprinklers du local chaufferie d'une usine d'impression sur films plastiques d'emballages se déclenchent vers 5h15 jusqu'à 5h30. Deux explosions se produisent ensuite au niveau de la rétention d'une chaudière. Un mur double peau avec cloison anti-feu, arrosé par les sprinklers, contient le choc des déflagrations et empêche la propagation de l'incendie. Les pompiers circonscrivent les flammes avec l'appui du réseau des 9 têtes de sprinklers.

Les conséquences sur l'environnement sont limitées : les eaux d'extinction sont contenues dans des citernes mobiles. En revanche, la chaudière est endommagée par le souffle de l'explosion. Les machines d'impression seront arrêtées pendant 13 jours.

L'exploitant met en place un plan de gestion de crise afin de sécuriser la zone sinistrée et remettre en état l'installation sprinkler. Un organisme spécialisé est également mandaté pour déterminer les causes des explosions. Plusieurs hypothèses sont ainsi émises :

- une fuite de fluide thermique (huile) se serait produite au niveau d'un joint ou d'une bride de la chaudière ;
- l'huile aurait été chauffée au-delà de son point éclair et répandue dans le local chaufferie ;
- le foyer alimenté chauffe la rétention métallique couverte et fermée qui pouvait contenir de l'huile au moment des faits ;
- le feu provoque une montée rapide en température de la rétention, les résidus d'huile présents dans la rétention se vaporisent et leurs vapeurs participent à la montée en pression ;
- la rétention étant en volume confiné, la pression passe au-delà de la résistance mécanique de l'assemblage et l'explosion se produit ;
- la seconde explosion serait liée au gaz naturel qui s'échappe des canalisations rompues, le feu étant toujours alimenté par l'huile thermique.

Les constats visuels sur le lieu de l'accident permettent de dire que les ouvertures dans le bâtiment côté extérieur, le toit du local et le mur entre le local compresseur ont servi d'évents d'explosion.

## Accident

### Fuite d'ammoniac dans une fromagerie

N°41816 - 25/02/2012 - FRANCE - 72 - SABLE-SUR-SARTHE

C10.51 - Exploitation de laiteries et fabrication de fromage

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/41816/>



Dans une fromagerie industrielle, une fuite évaluée à 10 l/min d'ammoniac de réfrigération (NH3) en phase liquide se produit vers 19h30 sur un joint de canalisation.



L'intervention mobilise une cinquantaine de pompiers dont une CMIC avec de nombreux véhicules de secours, ainsi que des gendarmes. Les 19 employés de l'établissement sont évacués et un périmètre de sécurité est établi ; une centaine de personnes doit quitter des restaurants proches et la circulation est interrompue sur la départementale D309. Un élu se rend sur les lieux.

L'intervention mobilise une cinquantaine de pompiers. Des rideaux d'eau sont établis pour limiter la propagation du nuage d'NH<sub>3</sub> formé. Des techniciens de l'entreprise et d'une société spécialisée parviennent à stopper la fuite à 21 h (500 kg d'NH<sub>3</sub> perdus ?) et la circulation est rétablie à 22h20. Les pompiers quittent le site à 23h10 après réparation effective des vannes impliquées.

En juillet 1997, une fuite d'NH<sub>3</sub> dans ce même établissement avait conduit à l'hospitalisation par précaution de 28 salariés (ARIA 10815). En janvier 1998, l'explosion d'un générateur à vapeur avait dévasté la chaufferie du site (ARIA 14821).

## Accident

### Incendie dans une usine d'articles en céramique

N°41806 - 23/02/2012 - FRANCE - 87 - LIMOGES

C23.41 - Fabrication d'articles céramiques à usage domestique ou ornemental

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/41806/>



Un feu se déclare vers 23 h dans un bâtiment d'une usine d'articles en céramique soumise à déclaration. Le bâtiment sert de stockage de porcelaine et de produits chimiques. Il accueille également une chaufferie au gaz ainsi qu'un local compresseur. Sous l'effet des flammes, les vitres éclatent et la toiture s'effondre. Le feu est circonscrit à 0h40. Le déblaiement est entravé par le mauvais éclairage du site. Les pompiers craignent un risque de contamination de la LAURENCE par les eaux d'extinction. Le chômage technique concerne 200 employés, 500 m<sup>2</sup> d'ateliers de décoration étant détruits. L'enquête de police privilégie la cause accidentelle. Aucune trace d'effraction n'a été constatée.

## Accident

### Fuite d'ammoniac dans une usine de conversion d'uranium

N°40692 - 04/08/2011 - FRANCE - 26 - PIERRELATTE

C20.13 - Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/40692/>



Dans la chaufferie d'une usine de conversion d'uranium, 100 kg d'ammoniac (NH<sub>3</sub>) fuient vers 8h20 d'une canalisation raccordée à un réservoir de 400 kg de frigorigène alimentant une installation de réfrigération produisant de l'eau glycolée à - 15 °C utilisée pour cristalliser de l'hexafluorure d'uranium (UF<sub>6</sub>).

Hors compresseurs, l'installation est à l'extérieur des bâtiments. Les tuyauteries où circule l'NH<sub>3</sub> ont un calorifuge froid constitué de plusieurs couches de brai (bitumastic amiante), de liège et d'enduit. Ce dernier qui contient de l'amiante est à remplacer. A cet effet, un sas spécifique à l'air libre avec plusieurs cellules a été construit.

La 4 août au matin, 3 opérateurs en surtenue avec ARI vérifient les cotes de la tuyauterie d'NH<sub>3</sub> sous le calorifuge. Intervenant dans la zone travaux du sas, ils découpent le calorifuge sous une boîte à gant en vinyle avec une scie dotée d'une lame bois et entament par erreur la canalisation sans doute fortement corrodée qui fuit. Evacués les lieux, les

opérateurs sont conduits au service médical interne, puis regagnent leurs postes de travail un peu plus tard.

L'usine est mise en pré-alerte PUI (Plan d'Urgence Interne), un périmètre de sécurité est établi et les employés se confinent. Les opérateurs isolent les circuits d'NH<sub>3</sub> à 8h45 ; 100 à 150 ppm d'NH<sub>3</sub> sont mesurées dans le sas de sécurité autour du chantier de désamiantage, 25 ppm aux alentours et rien au-delà de 30 m.

Equipés d'ARI, 3 agents vérifient l'état de l'installation et confirment l'absence de rejet résiduel. Disposant de 4 gants, la boîte qui épouse largement la tuyauterie possède un sac pour récupérer les poussières d'amiante. Préservant son étanchéité, les agents isolent en légère surpression ce sac qui contient 10 l d'NH<sub>3</sub> non totalement anhydre.

Zone ATEX, le sas de travail est aéré en pratiquant des ouvertures et un rideau d'eau (queues de paon) est mis en place. Le sac sera finalement sorti du sas vers 20h30 et, pour limiter toute réaction exothermique, noyé dans l'un des bassins de 60 m<sup>3</sup> de traitement des effluents liquides du site. Lors de cette opération, la teneur locale en NH<sub>3</sub> ne dépasse pas 30 ppm. Une prise d'échantillon confirme quant à elle que la concentration en ions ammonium des effluents rejetés ne dépasse pas le seuil fixé dans l'arrêté préfectoral.

Le confinement de la tuyauterie d'NH<sub>3</sub> et l'intégrité du sas « amiante » sont contrôlés et améliorés vers 21 h. Le lendemain, la concentration en NH<sub>3</sub> dans le sas de travail est inférieure à 100 ppm et de quelques ppm dans les premiers sas. Les services techniques élaborent une stratégie de vidange et de mise en sécurité des installations avant la reprise des travaux. Elle sera présentée pour avis à l'inspection des IC.

L'exploitant informe les autorités concernées (préfecture, services de sécurité nucléaire, inspection des IC), ainsi que les mairies avoisinantes et diffuse un communiqué de presse.

---

## Accident

### Explosion dans le sous-sol d'une entreprise d'analyse d'huile pour industriels

N°40494 - 22/06/2011 - FRANCE - 27 - VERNEUIL D'AVRE ET D'ITON

M71.20 - Activités de contrôle et analyses techniques

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/40494/>



Une explosion provenant d'une canalisation souterraine a lieu vers 10h30 dans le local compresseur, au sous-sol d'une entreprise d'analyse d'huile pour industriels de 300 m<sup>2</sup>. Les secours établissent un périmètre de sécurité et évacuent les 43 employés. Ils mesurent des concentrations en monoxyde de carbone (CO) de 45 ppm dans la chaufferie, 35 ppm dans un puits et 1 000 ppm dans un regard. Les pompiers détectent également dans ce regard la présence d'un liquide qui appartiendrait à la famille des glycols. Un incendie avait eu lieu le matin lors de travaux sur la climatisation. Les secours interdisent l'accès au sous-sol. Une société privée vide le regard et un traçage du liquide à l'aide d'un colorant est effectué. Après l'intervention, 36 personnes (16 pompiers, 14 employés du site, 3 gendarmes et 3 agents de la société de maintenance de climatisation) sont examinées, 8 subissent des examens sanguins qui s'avèrent normaux.

Le 28/06, une LIE à 100 % est détectée dans une fosse de relevage dans le sous-sol du bâtiment. Tous les fluides du bâtiment sont coupés, les 32 employés sont évacués et les locaux et le réseau d'assainissement sont ventilés.

---

## Accident

### Incendie dans une station d'épuration

**N°40522 - 10/06/2011 - FRANCE - 78 - TRIEL-SUR-SEINE**

*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/40522/>



Un incendie se déclare vers 5 h dans l'unité de séchage des boues en arrêt depuis la veille, dans une station d'épuration fortement automatisée. L'agent de quart reçoit une alarme de défaut sur un silo de stockage des boues séchées à 5h54, puis une autre 3 mn après signalant une fuite de gaz dans la chaufferie de l'unité. Il prévient les agents d'exploitation présent sur le site qui ferment les vannes d'alimentation en gaz, mais ne détectent aucune fuite dans la chaufferie. Ils se rendent alors en salle de contrôle de l'unité et constatent la présence de fumées dans le local des séchoirs thermiques et un point chaud sur le refroidisseur d'un granulateur dans l'atelier de fabrication des pellets. Ils coupent l'alimentation électrique du local en actionnant les arrêts d'urgence, ferment la porte du bâtiment et demandent au poste de garde du site d'alerter les services de secours et d'incendie. Un camion arrivant sur le site pour livrer de l'azote est refoulé. Les pompiers arrivent sur site à 7 h et demandent à l'exploitant, après reconnaissance des lieux, de stopper la ventilation du bâtiment, d'ouvrir les portes de l'atelier granulateur et les trappes de désenfumage pour évacuer les fumées. Ils combattent le foyer qui est maîtrisé vers 8h30. Aucune victime ou impact sur l'environnement n'est enregistré. Des appareils de mesure, quelques éclairages et caillebotis ainsi que les alimentations électriques et les automates de pilotage du granulateur et d'un cribleur sont endommagés. L'exploitant informe la commune de l'accident.

L'origine du départ de feu se situe dans le bas du refroidisseur, à l'entrée du cribleur. Il est dû à la présence de granulés chauds dans cette partie de l'installation. Après l'arrêt de l'unité la veille au soir, tous les granulés produits par le granulateur n'ont pas été évacués vers le crible. Une quantité de granulés est restée dans le refroidisseur. Le granulateur a continué de fonctionner quelques instants pour vider totalement son bac d'alimentation en boue séchée, remplissant ainsi en granulés le bas du refroidisseur, sans que le niveau des granulés produits anormalement atteigne la sonde de déclenchement du crible. Le système de ventilation assurant le refroidissement ayant été arrêté, les granulés confinés dans le refroidisseur sont restés chaud. Le feu a couvé toute la nuit, avant de se déclarer le lendemain au petit matin. L'exploitant modifie les séquences de demande d'arrêt programmées dans l'automate pilotant l'unité afin que les produits (boues et granulés) restant dans les équipements de l'atelier soient complètement évacués une fois la séquence d'arrêt terminée. Il améliore la surveillance des points chauds dans les endroits susceptibles d'accumuler des produits chauds et de provoquer un départ de feu. Le système de lutte anti-incendie de l'unité est également amélioré.

**Accident**

**Fuite de gaz sur un détendeur dans une chaufferie**

**N°40404 - 27/05/2011 - FRANCE - 39 - MOREZ**

*D35.21 - Production de combustibles gazeux*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/40404/>



Une fuite de gaz naturel se produit au niveau du détendeur d'un coffret alimentant la chaufferie au gaz de la ville. Les services du gaz stoppent la fuite sur une canalisation de 4 bar. La ville n'est pas impactée.

**Accident**

**pollution de la Combeauté par du fioul**

**N°39274 - 14/11/2010 - FRANCE - 70 - FOUGEROLLES**

*C11.01 - Production de boissons alcooliques distillées*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/39274/>



Dans le cadre de travaux de transformation de la chaufferie d'une distillerie pour la basculer du fioul lourd au gaz naturel, 1 000 l de fioul sont rejetés dans la COMBEAUTE durant le week-end.

L'alerte est donnée à 8h30. Les secours déploient 2 barrages flottants et utilisent de l'absorbant. Un élu et un garde pêche se rendent sur place.

La tuyauterie d'alimentation en fioul d'une chaudière d'appoint a été endommagée par un ouvrier juste avant son départ en week-end et ce dernier n'a pas signalé le défaut. La fuite se déclare lors de la remise en route de la chaudière durant le week-end, la tuyauterie d'alimentation en fioul se retrouvant en charge.

---

**Accident**

**Feu de local chaufferie à gaz.**

**N°37729 - 15/01/2010 - FRANCE - 02 - MONTIGNY-LENGRAIN**

*C10.72 - Fabrication de biscuits, biscottes et pâtisseries de conservation*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/37729/>



Un feu se déclare vers 5h50 dans la chaufferie alimentant les friteuses d'un établissement produisant des chips et des biscuits apéritif. Les détecteurs de fumées équipant la chaufferie se déclenchent, alertant le poste de gardiennage tandis que les alarmes process des chaudières alertent l'entreprise en charge de leur entretien. Un maçon travaillant dans l'usine alerte le chef d'équipe qui fait évacuer la soixantaine d'employés, regroupés à l'entrée du site près des locaux administratifs. Avant que le feu ne prenne de l'ampleur, un employé de maintenance coupe l'alimentation en gaz naturel des chaudières. L'incendie embrase le local technique de 500 m<sup>2</sup> abritant les 4 chaudières et départs de tuyauteries véhiculant les fluides thermiques (60 000 l d'huiles minérales) nécessaires à la cuisson d'une partie de la production du site, ainsi que 4 compresseurs fournissant l'air comprimé de l'ensemble du site.

Les flammes dépassent largement la hauteur du bâtiment quand les secours interviennent. Les pompiers internes et externes appelés en renfort maîtriseront le sinistre avec 3 lances, non sans avoir rencontré des problèmes d'alimentation en eau avant de s'alimenter par aspiration dans un étang situé à 700 m.

Une personne, légèrement blessée, est transportée à l'hôpital. Les dommages sont importants, la structure métallique du bâtiment a partiellement fondue, le toit s'est affaissé, les cheminées et passerelles sont tombées. Les armoires électriques et les câblages ont également fondu, les pompes des chaudières sont hors d'usage. Les chaudières, difficilement accessibles, ne présentent pas de déformations importantes.

Les imbrulés et les eaux d'extinction sont confinés sur site puis ces dernières sont pompées et traitées par une société spécialisée. Les déchets présents dans la chaufferie ne seront traités qu'après accord des experts.

L'activité de l'usine sera perturbée plusieurs semaines (redémarrage global effectif le 01/03/2010). L'exploitant évalue les dommages à 1,5 million d'euros. La gendarmerie effectue une enquête pour déterminer l'origine du sinistre.



## Accident

### Éclatement d'une canalisation d'air comprimé

N°36772 - 15/07/2009 - FRANCE - 06 - GRASSE

C20.53 - Fabrication d'huiles essentielles

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/36772/>

Un bol d'air servant à la déshumidification et au dépoussiérage sur un circuit d'air comprimé éclate vers 3h45. La déflagration se produit en bordure de la clôture, 15 min après le démarrage des installations (démarrage du compresseur d'air). Le bruit réveille les riverains qui, paniqués, alertent les pompiers. Les pompiers se rendent au poste de garde non informé de la situation. Le chauffeur de chaudière n'entend pas son téléphone sonner à cause du bruit de la chaudière. A 3h55, l'opérateur sort de la chaufferie et constate la fuite d'air comprimé et l'éclatement du bol. Il ferme la vanne d'arrivée d'air comprimé. Il croise les pompiers à sa recherche et le responsable sécurité arrivé sur les lieux. Ils effectuent ensemble une reconnaissance du site et lèvent le dispositif (pompiers, services du gaz et police). Il n'y a pas d'autre dommage matériel, ni de risque pour l'environnement. L'exploitant publie un communiqué de presse le 16/07. L'éclatement du bol d'air résulte d'une défaillance de résistance que la maintenance préventive (tournées) n'a pas permis d'identifier. L'exploitant envisage de mettre en place un téléphone fixe avec report visuel à la chaufferie (pour faciliter le contact avec le chauffeur de chaudière).

---

## Accident

### Ouverture d'une soupape de sécurité sur le réseau de vapeur d'eau

N°36569 - 17/06/2009 - FRANCE - 38 - ROUSSILLON

M74.90 - Autres activités spécialisées, scientifiques et techniques n.c.a.

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/36569/>

L'ouverture des soupapes de sécurité sur le réseau de vapeur d'eau de la chaufferie d'une plateforme industrielle provoque vers 8h30 un fort sifflement et un panache de vapeur d'eau inhabituel. Les employés maîtrisent l'incident et effectuent des manoeuvres pour rétablir les conditions normales d'exploitation. Aucun blessé et aucune conséquence environnementale ne sont à déplorer. L'exploitant publie un communiqué de presse.

---

## Accident

### Explosion dans usine agroalimentaire lors de la mise en service d'une chaudière au gaz

N°36300 - 09/06/2009 - ETATS-UNIS - 00 - GARNER

C10.13 - Préparation de produits à base de viande

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/36300/>



Dans une usine agroalimentaire de préparations à base de viande où travaillent 300 de ses 900 salariés, une explosion à 11h25 provoque un incendie et la chute de 100 m<sup>2</sup> de toiture ; 4 employés sont tués, 67 personnes sont blessées dont 4 grièvement brûlées. Une partie du bâtiment s'effondre et les voitures garées à proximité sont écrasées par des pans de mur en béton pesant plusieurs tonnes ; 9 300 m<sup>2</sup> de bâtiments seront finalement endommagés. Les secours établissent un périmètre de sécurité, éteignent l'incendie, déblaient les lieux et recherchent des personnes disparues. Ils détectent une fuite d'ammoniac (NH<sub>3</sub>) causée par effet domino sur les installations de réfrigération ; près de 8,2 t d'NH<sub>3</sub> relâchées contaminent gravement une rivière et la végétation sur plusieurs kilomètres. Trois pompiers exposés au rejet toxique lors de l'intervention sont hospitalisés. Les dommages

---

s'élèvent à plusieurs centaines de milliers de dollars.

Une chaudière industrielle au gaz naturel était en cours d'installation dans le local des utilités implanté dans un bâtiment de production. Pour approvisionner la chaudière, une canalisation a été installée 5 jours auparavant entre la conduite principale de gaz naturel située sur le toit et la chaufferie. La mise en service de la canalisation et de la chaudière comprenait la purge de la canalisation avec du gaz naturel pour la vider de l'air qu'elle contenait. Selon les pratiques courantes de l'entreprise et de la profession, le sous-traitant a enlevé des raccords filetés de la canalisation pour y créer des ouvertures et la purger dans la chaufferie. Il utilisait une vanne quart de tour pour contrôler la purge du gaz en se fiant uniquement à l'apparition d'une odeur de gaz. Le salle des utilités dispose d'un ventilateur aspirant, mais l'adéquation de la ventilation et de la quantité de gaz relâché n'a pas été vérifiée. Ayant des difficultés à démarrer la chaudière, le personnel pensait que la canalisation de gaz contenait encore de l'air et l'opération de purge a été répétée durant plus de 2h30. Une atmosphère explosive s'est alors accumulée dans la salle et a été enflammée par l'une des nombreuses sources d'inflammation présentes dans où à proximité du local : équipements électriques...

Aucun détecteur de gaz n'avait été installé, certains employés ont senti l'odeur de gaz en dehors de la salle des utilités, mais ils ne se sont pas inquiétés en pensant qu'il s'agissait d'une situation normale au démarrage de la chaudière. Par ailleurs de nombreux employés non impliqués dans cette phase de démarrage n'étaient pas avertis et n'avaient pas eu de consigne pour quitter le bâtiment pendant la purge : plus de 200 personnes étaient ainsi dans les locaux lors de l'explosion.

A la suite de cet accident, l'exploitant modifie les procédures pour la purge de la canalisation de gaz : les gaz purgés devront dorénavant être évacués à l'extérieur par un conduit dans un lieu sans source d'ignition et non fréquenté par le personnel, des détecteurs mesurent en continu la concentration en gaz combustible et toutes les personnes non indispensables pour les opérations sont évacuées. L'exploitant transfère ses productions dans d'autres usines et fermera le site quelques mois plus tard.

---

## Accident

### Explosion et feu de chaufferie dans une usine de transformation de fruits

N°36183 - 11/05/2009 - FRANCE - 02 - BOUE

C10.39 - Autre transformation et conservation de fruits et légumes

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/36183/>



Une explosion et un départ de feu se produisent vers 15h15 au niveau de la chaudière au gaz naturel de la station d'épuration d'une usine de transformation et de conservation de fruits. Le gardien du poste de surveillance de l'entreprise voisine avertit l'exploitant dont le personnel éteint le feu avec un extincteur à mousse et coupe l'alimentation en gaz et électricité. Les pompiers et les gendarmes se rendent sur place. Les employés ne sont pas en chômage technique.

Cet incident est dû à la perte d'étanchéité d'une électrovanne de la rampe gaz du brûleur de la chaudière. La chaudière est remise en état, le brûleur ainsi que la rampe gaz sont retournés chez le fabricant, la canalisation gaz est testée ainsi que l'ensemble des sécurités de la chaudière.

---

## Accident

### Fuite de gaz dans la chaufferie d'un musée



**N°36154 - 15/04/2009 - FRANCE - 59 - LILLE**

*D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/36154/>



Une fuite de gaz est détectée vers 18 h dans la chaufferie d'un musée. Le service de sécurité de l'établissement évacue les 200 visiteurs et l'alimentation en gaz est coupée. Suite à une opération de maintenance, une soupape est restée coincée et du gaz naturel s'est échappé par les événements. Les mesures ne montrant plus aucun risque, les visiteurs regagnent le musée.

**Accident**

**Fuite de gaz naturel dans une usine de construction de poids lourds.**

**N°35908 - 23/02/2009 - FRANCE - 69 - VENISSIEUX**

*C29.10 - Construction de véhicules automobiles*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/35908/>



Une fuite de gaz naturel se produit vers 9h30 dans le local chaufferie d'une usine de construction de véhicules automobiles sur une canalisation de 125 mm située dans une gaine technique ; une centaine d'employés est évacuée. Les services techniques arrêtent la fuite et les secours effectuent des mesures d'explosimétrie qui se révèlent négatives. Le personnel réintègre les locaux. L'intervention de secours s'achève vers 10h15.

**Accident**

**Livraison de fioul domestique non conforme.**

**N°35774 - 15/01/2009 - FRANCE - 44 - DONGES**

*C19.20 - Raffinage du pétrole*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/35774/>



Pendant la nuit, 4 900 m<sup>3</sup> de fioul domestique non conforme (contenant 17 % d'essence sans-plomb) sont livrés par une raffinerie à une société réalisant du stockage en vrac ("stockeur") puis partiellement distribués entre le 16 et le 19 janvier à plusieurs milliers de consommateurs via des entreprises de distribution de 11 départements du nord ouest de la France.

Le mélange fioul-essence sans plomb ainsi constitué possède un point éclair de 22 °C (contre 55 °C pour du fioul "pur"), le rendant facilement inflammable et susceptible de former une atmosphère explosive en milieu confiné (cuve de stockage, etc)

Intrigué par l'odeur dégagée par le produit, un chauffeur livreur d'une entreprise de distribution donne l'alerte et le "stockeur" prévenu confirme après analyse le 19 janvier au soir, la non conformité des 4900 m<sup>3</sup> de fioul. Il informe l'exploitant de la raffinerie.

Ce même jour, une légère explosion se produit lors d'une opération de remplissage d'un camion de livraison dans une entreprise de commerce de combustibles ; les 2 gérants sont légèrement brûlés au niveau du front mais ne font pas appel aux secours.

L'exploitant de la raffinerie publie plusieurs communiqués de presse entre le 20 et le 27 janvier. Il recense les clients livrés et organise en liaison avec le "stockeur" la récupération du produit. Il met en place un numéro vert pour répondre aux questions des clients et

communiqué des consignes de sécurité: arrêt total de chaudières, aération de la chaufferie ou du local abritant la cuve, ne pas utiliser l'électricité, etc.

L'inspection des installations classées se rend à la raffinerie et demande à l'exploitant un rapport sur les causes du mélange accidentel de fioul et d'essence.

2 300 m<sup>3</sup> non livrés sont récupérés dans la cuve du "stockeur" mais 2 600 m<sup>3</sup> ont été distribués à 2 070 entreprises ou particuliers. Le service en charge de la répression des fraudes coordonne le dispositif d'identification des distributeurs et destinataires des livraisons et de récupération des produits non conformes. Plusieurs dizaines de véhicules citernes équipés de matériels antidéflagrants sont mobilisés pour vidanger les cuves. Le 27/01, le fioul non conforme a été récupéré chez 80 % des usagers, et les 2/3 d'entre eux sont réapprovisionnés. Le fioul est également récupéré chez les revendeurs: camions et cuves sont vidangés puis dégazés et les canalisations sont inspectées.

Un défaut d'étanchéité entre les canalisations reliant la raffinerie à 2 "stockeurs" est à l'origine de l'incident. Une vanne censée isoler 2 pipelines livrant simultanément 2 "stockeurs" en essence et en fioul ne s'est pas correctement fermée tout en donnant une information erronée en salle de contrôle. L'inspection des installations classées demande à l'exploitant de déterminer l'origine des dysfonctionnements, de prévoir une mesure préventive complémentaire et de réduire le temps de détection d'une livraison non conforme (relevé de compteur entrée/sortie)

---

## Accident

### Feu de calorifuge dans une chaufferie.

**N°35458 - 20/11/2008 - FRANCE - 75 - PARIS**

*D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/35458/>



Dans le 10<sup>ème</sup> arrondissement, un feu se déclare vers 11 h sur le calorifuge entourant un local technique de 70 m<sup>2</sup> de la compagnie de chauffage urbain. Le local est sous le trottoir, au niveau d'un chantier et une canalisation de gaz naturel est implantée à proximité. En raison du risque d'explosion, les secours évacuent 25 personnes et 334 élèves de 5 établissements scolaires proches. La station de métro "Louis Blanc" est fermée au public de 11h10 à 14h10. Après dépressurisation de la section de chauffage, les pompiers maîtrisent le sinistre en 2h30 à l'aide de poudre, puis de mousse à haut foisonnement ; 75 immeubles sont privés de chauffage et d'eau chaude. Le retour à la normale s'effectue dans la soirée, après réparation des installations techniques.

---

## Accident

### Erreur de dépotage dans une usine chimique.

**N°35339 - 10/10/2008 - FRANCE - 04 - CHATEAU-ARNOUX-SAINT-AUBAN**

*C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/35339/>

A 14 h, un camion dépose, par erreur, 25 t des résidus chlorés lourds dans un bac de stockage contenant 500 t de fioul lourd (FOL) alimentant la chaufferie d'une usine chimique. L'incident est constaté vers 15h30. L'exploitant décide d'arrêter la chaudière à 16 h, puis de mettre le site à l'arrêt par manque de vapeur. Les procédures de démarrage d'une autre chaudière alimentée au gaz naturel et celles de remise en fonctionnement normal du site sont mises en place.

---

## Accident

### Feu d'unité de fabrication de chips.

N°35022 - 07/08/2008 - FRANCE - 13 - AUBAGNE

C10.85 - Fabrication de plats préparés

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/35022/>



Un feu se déclare à 18h15 dans l'unité de fabrication d'une usine de chips. Les employés donnent l'alerte, le gaz de la chaufferie est barré, les portes coupe-feu se ferment automatiquement et le personnel rejoint le point de rassemblement. L'établissement ayant déjà connu un incendie en 2001 et plusieurs départs de feu, les secours arrivent avec des moyens importants. Ils établissent 7 lances à partir des portes coupe-feu ouvrant sur l'atelier de 1 000 m<sup>2</sup> en flammes. Le sinistre risque de se propager au reste de l'usine, l'arrosage automatique est activé sur un stock de canalisations en PVC situé à l'extérieur. De nombreuses zones sont difficiles à atteindre et les pompiers utilisent jusqu'à 13 lances. La chaufferie au gaz étant à l'angle de l'atelier, l'huile caloporteuse, servant à réchauffer les friteuses, alimente le feu. Le sinistre se propage à l'atelier d'emballage, au-delà du mur coupe-feu, par 3 baies permettant le passage de tapis roulants. A l'extérieur, l'arrosage massif de la toiture par le canon de 2 000 l/min en haut d'un bras élévateur et les 2 lances de 1 000 l/min sur échelles, associés à la présence d'isolant en laine minérale, empêchent la destruction des bardages. Les secours circonscrivent le feu à 19h09, en réduisent l'intensité grâce à l'utilisation de mousse sur les foyers d'huile et le déclarent éteint à 20h01.

Les eaux d'extinction et l'huile s'écoulant dans un fossé via le réseau pluvial sont stoppées par un barrage de sable avant qu'elles ne rejoignent un ruisseau. Elles seront curées et pompées par une entreprise spécialisée.

Les dommages matériels sont chiffrés à 20 M d'euros : la chaufferie, 3 chaînes de fabrication, les unités de conditionnement et 1 500 à 2 000 m<sup>2</sup> de bâtiment sont détruits ; la partie bureaux et stockage de 2 000 m<sup>2</sup> est préservée. Les 70 salariés en CDI sont en chômage technique et les contrats à durée déterminée de 50 employés sont écourtés. Selon l'exploitant, l'activité ne pourra pas reprendre complètement avant 4 à 6 mois, en attendant la production est confiée à d'autres entreprises.

D'après les employés témoins, l'incendie serait dû à une fuite d'huile filtrant d'une des canalisations parcourant le plafond de la chaufferie et ruisselant sur la chaudière centrale. Une micro-coupure électrique pourrait être à l'origine du mauvais réenclenchement d'une valve de la chaudière. Plusieurs facteurs sont à l'origine du développement rapide de l'incendie : chaufferie isolée avec des panneaux sandwich en polyuréthane qui se détériorent vite, huile alimentaire à 300 °C pour une température d'auto-inflammation à 450 °C, 2000 l d'huile pour chacune des 3 lignes de production. Par ailleurs, l'accès des engins de secours est malaisé sur deux des faces de l'établissement et des trappes actionnées par des détecteurs autonomes déclencheurs et des fusibles thermiques au niveau des baies de communication des convoyeurs entre les ateliers de fabrication et de conditionnement auraient limité les dommages.

## Accident

### Incendie dans une usine chimique.

N°34832 - 10/06/2008 - FRANCE - 38 - ROUSSILLON

M74.90 - Autres activités spécialisées, scientifiques et techniques n.c.a.

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/34832/>

Un feu dégageant un panache de fumée noire se déclare à 8h30 sur le circuit

d'alimentation en charbon d'une chaudière d'une chaufferie industrielle d'un groupement d'intérêt économique d'une plateforme chimique. Un risque de propagation au stockage de charbon existe. Le POI est déclenché et l'Inspection des Installations Classées est avisée. Les services sécurité de la plateforme, les secours internes et externes éteignent l'incendie à l'azote et au CO2. Le feu est maîtrisé à 10h35. L'incident n'a pas d'impact sur la production de vapeur du site, une chaudière au gaz est mise en service et une usine d'incinération des déchets assure l'approvisionnement en vapeur. L'origine de l'incendie pourrait être une défaillance sur une carte électronique du système de convoyage. L'exploitant établit un communiqué de presse.

## Accident

### Incendie dans la chaufferie d'une usine chimique

**N°34268 - 23/02/2008 - FRANCE - 38 - CHASSE-SUR-RHONE**

*C20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/34268/>

Un feu se déclare à 7h45 dans un bâtiment de chaufferie de 60 m<sup>2</sup> d'une usine de fabrication de lubrifiants et de produits de traitement du bois. L'incendie intéresse la chaudière à gaz et son système de transport de fluide caloporteur.

Une trentaine de pompiers maîtrisent l'incendie avec 2 lances à 1 000 l/min de mousse et 2 lances à 500 l/min dont l'une sur échelle pivotante automatique (EPA). Aucun blessé n'est à déplorer. Le bâtiment chaufferie est détruit ainsi que 5 000 l de fluide caloporteur. La chaîne de fabrication est perturbée pendant une semaine mais aucun chômage technique n'est envisagé.

## Accident

### Feu de pompe à huile

**N°34258 - 21/02/2008 - FRANCE - 17 - SAINTES**

*C23.99 - Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques n.c.a.*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/34258/>

Un feu se déclare sur une pompe à huile vers 8 h dans le local chaufferie d'une centrale d'enrobage. Des employés essaient d'éteindre le feu mais n'y arrivent pas. Alertés, les pompiers maîtrisent le sinistre à l'aide d'une lance à mousse. A la suite de l'événement, 4 personnes sont en chômage technique partiel. Les eaux d'extinction sont récupérées et envoyées en centre de traitement.

## Accident

### Explosion puis incendie à la suite d'une rupture de canalisation de biogaz

**N°34251 - 18/02/2008 - FRANCE - 94 - VALENTON**

*E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/34251/>



Après déboîtement d'un manchon de raccordement sur une canalisation de biogaz au niveau du refoulement des compresseurs, une explosion se produit dans le local des compresseurs d'une station d'épuration des eaux usées provoque un feu torche à 11h40. L'alimentation en énergie est coupée, un périmètre de sécurité est mis en place et 2 employés, légèrement blessés et irrités par l'émanation des gaz, sont transportés à l'hôpital. Les pompiers éteignent l'incendie après 2 h d'intervention, puis effectuent des mesures d'explosimétrie.



La salle des compresseurs est détruite et la chaufferie voisine abritant les 3 chaudières mixtes fonctionnant au biogaz est gravement endommagée. Les chaudières qui sont hors d'usage, sont cependant indispensable pour la digestion des boues (maintien à 37 °C des ouvrages). Grâce au maillage du réseau d'alimentation des usines de traitement de la région, les 2/3 des effluents habituellement traités par le site (soit 400 000 m<sup>3</sup>/j) sont dirigés vers 2 autres usines. Une chaudière provisoire de 3 MW (soumise à déclaration) et fonctionnant au fioul est mise en place pour traiter jusqu'à 200 000 m<sup>3</sup>/jour. Tout déversement d'eaux polluées en milieu naturel est ainsi évité. L'exploitant diffuse un communiqué de presse.

L'une des chaudières de 4 MW est réhabilitée pour fonctionnement au gaz naturel dans un délai de 15 jours ; une tierce expertise est réalisée avant remise en service de l'installation et retour à un fonctionnement normal de l'usine (600 000 m<sup>3</sup>/j traités). La 2ème chaudière détruite par l'accident sera réhabilitée pour fonctionner au gaz naturel dans un délai de 6 à 8 semaines.

Après analyse de l'accident, les recommandations suivantes sont émises et diffusées à l'ensemble du groupe industriel :

- les réseaux de biogaz doivent être conçus et construits selon la réglementation relative à la Directive des Equipements sous Pression ; en particulier, les canalisations doivent être soudées et raccordées par des brides et les manchons de raccordement sont à proscrire.
- il convient d'asservir l'arrêt des compresseurs à la mesure de la chute de pression dans la canalisation de biogaz au refoulement de ceux-ci.

## Accident

### Incendie dans une chaufferie urbaine

N°34470 - 09/02/2008 - FRANCE - 03 - MONTLUCON

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/34470/>



Dans une chaufferie urbaine alimentée au charbon et au gaz, un technicien d'astreinte est appelé à 17h43 par le service de télésurveillance à la suite du déclenchement de la détection de CO. Lorsqu'il arrive à 18h10, les pompiers, prévenus par les riverains voyant une épaisse fumée noire s'échapper des ventilations de l'établissement, sont déjà sur place. Ils ventilent l'installation en ouvrant toutes les portes puis constatent que le sinistre provient du local situé sous la chaudière et où se situe le tapis d'évacuation des mâchefers. L'opérateur consigne les chaudières au charbon et relance les installations alimentées au gaz naturel pour assurer la distribution de chaleur et d'eau chaude sanitaire aux abonnés. Les pompiers étouffent les fumées dans la galerie d'évacuation des scories avec de la mousse puis effectuent une ronde sur le site pour confirmer l'absence de reprise de feu.

En fonctionnement normal, après avoir été partiellement refroidis par une ventilation forcée, les mâchefers encore tièdes tombent sur un tapis convoyeur qui les décharge en bout de course dans un godet élévateur. Lorsque celui-ci est plein, il se déplace et évacue les mâchefers dans une benne dédiée. Le tapis est arrêté pendant cette manœuvre grâce à des capteurs de fin de course qui détectent la position du godet. Le dysfonctionnement d'un de ces capteurs provoque l'arrêt anormalement long du tapis convoyeur alors qu'un morceau de mâchefer encore chaud se trouve dessus. Le caoutchouc du convoyeur a donc commencé à brûler localement d'où le déclenchement du détecteur de CO et l'important dégagement de fumée.

L'exploitant met en place une grille à maillage fin entre l'évacuation des scories de la chaudière et la réception sur le tapis pour retenir les éléments de grosse taille. Il remplace les capteurs fin de course de contrôle de positionnement et installe dans les galeries des convoyeurs de scories en sortie de chaque chaudière un thermostat d'ambiance monté en sécurité positive avec renvoi de défaut (élévation de la température ambiante) vers la centrale de traitement des appels et déclenchement de l'ouverture de l'électrovanne libérant l'aspersion d'eau sur le convoyeur.

Informée par voie de presse 2 jours après l'accident et non par l'exploitant, l'Inspection des Installations Classées se rend sur place et constate par ailleurs le non-respect de prescriptions antérieures concernant la réalisation du zonage ATEX.

---

## Accident

### Fuite de gaz dans un laboratoire universitaire.

**N°33941 - 30/11/2007 - FRANCE - 86 - CHASSENEUIL-DU-POITOU**

*P85.42 - Enseignement supérieur*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/33941/>



Dans un laboratoire universitaire, une fuite de gaz est localisée à 9h25 entre le compteur et la vanne d'alimentation de la chaufferie. La canalisation concernée d'un diamètre de 100 mm est sous une pression de 300 millibars. Le bâtiment est évacué (500 personnes) en raison du risque d'une explosion. La gendarmerie interdit à la circulation la route d'accès à l'établissement, met en place un périmètre de sécurité et alerte la municipalité. Les services du gaz barrent à distance la canalisation. Des mesures d'explosimétrie sont effectuées dans la chaufferie, dans les égouts et à l'extérieur ; celles réalisées dans la chaufferie et à l'extérieur sont positives. Le sous-traitant chargé de la maintenance des installations effectue des sondages pour localiser l'origine de la fuite. Les secours ventilent les locaux. De nouvelles mesures d'explosimétrie dans la chaufferie et les égouts s'avèrent négatives. La fuite se situe sur des raccords au niveau d'une chaudière. Le gaz ayant diffusé vers l'extérieur et les égouts, une entreprise spécialisée effectue les réparations nécessaires. L'intervention s'achève à 12h25. Aucun blessé n'est à déplorer, mais le site universitaire ne réouvrira que le 03/12.

---

## Accident

### Détection de fumées dans une salle de contrôle d'un bâtiment de production

**N°34005 - 15/09/2007 - FRANCE - 45 - SEMOY**

*C20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/34005/>

Dans une usine chimique, un détecteur de fumée situé au niveau du faux plafond d'une salle de contrôle d'une unité de production à l'arrêt depuis le vendredi soir se déclenche pendant le week-end, activant la sirène du site. Le cadre de garde est alerté et une équipe d'intervention interne se rend sur les lieux. Le POI de l'établissement est déclenché. Apercevant de la fumée sortir du faux-plafond mais ne percevant pas d'odeur particulière, les secours internes coupent l'alimentation électrique du site et alertent les pompiers. L'astreinte maintenance et l'électricien sont également appelés.

Une fois sur les lieux, les pompiers vérifient l'espace entre le faux plafond et le toit dans la salle de contrôle sans remarquer rien d'anormal (absence de fumée). Après accord de l'exploitant et acquittement des alarmes, l'alimentation électrique du bâtiment est rétablie, sans conséquence particulière.



Finally, the electrician will discover in the boiler room, the belts of the compressor broken : these have probably slipped on the pulleys causing a release of smoke which is rising in the control room via the electrical ducts. The failure of a ball bearing would be the origin of the incident.

---

## Accident

### Fuite de gaz enflammée suivie d'une explosion lors de travaux de terrassement.

**N°32777 - 05/02/2007 - FRANCE - 45 - SAINT-JEAN-DE-LA-RUELLE**

*D35.2 - Production et distribution de combustibles gazeux*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/32777/>



An enterprise of public works which carries out earthmoving work with a mechanical excavator, disconnects the connection of a boiler operating on natural gas, causing an explosion followed by a fire. The ductwork was torn at the level of the inlet of the post. The boiler, shared with a building, is semi-buried. The company had made a request for commencement of work (DICT) to the gas service and had a plan of the network. A firefighter declares having seen the flames coming out of the technical duct in the boiler room. The gas would have probably propagated via the PVC duct surrounding the torn pipe and would have diffused through a crack in the technical duct towards the boiler room. The boiler, using atmospheric burners, is supplied with air by a duct that goes down to the ground, the upper ventilation being made up of a chimney of 2mx2m which takes root at the level of the flat ceiling. The gas caught fire on contact with an electric motor or the flame of a burner. Six people, including 4 workers on the site, were slightly injured.

---

## Accident

### Feu de bâtiment industriel

**N°32480 - 11/11/2006 - FRANCE - 21 - VILLERS-LES-POTS**

*C10.39 - Autre transformation et conservation de fruits et légumes*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/32480/>

Around 23h, in a vegetable processing and preservation plant of 6 000 m<sup>2</sup>, a fire broke out in a room of 200 m<sup>2</sup> housing ventilation and air treatment groups and spread in the suction ducts. Important smoke was released in 2 adjacent buildings of 200 and 600 m<sup>2</sup>. The fire service cut the power, then isolated the ventilation and air circulation ducts. They located the fire in the filtration room at the base of a chimney, then used 4 hoses to control the fire. The smoke extraction on the roof and the sprinklers in the boiler room of the factory were triggered. The firefighters made holes in the ducts showing an abnormal heat. Around 02h20, assisted by the production director, they located several other fires, notably in the extraction ducts of the ovens and in the general chimney for evacuation and pursued the extinguishing. 30 minutes later, after reconnaissance with a thermal camera, they no longer detected any hot spots and left the site. The operator will maintain surveillance during the night and the following day. There was no victim, but the production of the factory was stopped for an indefinite period. No information is given on the possible damage caused by the refrigeration installations using ammonia (NH<sub>3</sub>) and chlorofluorocarbons.

---

## Accident

### Incendie d'un turbo alternateur installé dans la chaufferie de la sucrerie

**N°31752 - 05/05/2006 - FRANCE - 14 - CAGNY**

*C10.81 - Fabrication de sucre*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/31752/>

Un feu se déclare à 1h45 sur un turbo alternateur qui avait été remis en service la veille. Dès la détection de l'incendie, le conducteur de la chaufferie aidé de 2 personnes tentent d'éteindre l'incendie et mettent les installations en sécurité (arrêt d'urgence de la chaufferie : coupure de l'arrivée de gaz). Les services de l'électricité et du gaz coupent les alimentations du site. Equipés d'ARI et malgré des difficultés d'alimentation en eau, les pompiers mettent en oeuvre 3 lances, dont 1 montée sur échelle pivotante. Ils maîtrisent le sinistre à 3h30 et effectuent des reconnaissances avec une caméra thermique. Le feu a été contenu dans la zone des deux turbo alternateurs et dans une salle électrique. L'exploitant met en place une surveillance permanente du site.

Pendant l'intervention l'électricité a été coupée sur une partie de la ville de Cagny. Le turbo alternateur, des câbles électriques et d'autres équipements proches sont détruits. La campagne sucrière 2006/2007 se fera probablement sans le turbo alternateur compte-tenu des délais importants de fournitures ou de réparation de cet équipement. L'électricité nécessaire sera donc achetée à un fournisseur.

A cette période, la sucrerie effectue une mini campagne sirop qui correspond au traitement pendant un mois des sirops qui n'ont pu être travaillé durant la campagne sucrière de fin d'année. L'accident s'est produit lors de la remise en service des équipements, avant l'introduction du sirop dans les circuits de production. L'origine de l'accident est une fuite d'huile projetée en contact avec une tuyauterie d'eau surchauffée à plus de 300°C. Un manomètre n'avait pas été monté sur une pompe de graissage, il se trouvait à côté de l'installation. L'exploitant vérifie l'instrumentation et les capteurs un à un avant la remise en service de l'installation.

## Accident

### Explosion de la chaufferie

**N°31337 - 29/12/2005 - FRANCE - 51 - AY-CHAMPAGNE**

*C11.01 - Production de boissons alcooliques distillées*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/31337/>



Une explosion se produit dans la chaufferie d'une distillerie. Dans le cadre d'une maintenance préventive, une société spécialisée doit remplacer des tuyaux d'arrivée de gaz naturel (GN) aux chaudières et des vannes, modifier des événements, installer des piquages de purge et d'inertage. Les travaux débutés le 21/12/2005 doivent s'achever le 2/1/2006, la distillerie étant fermée du 23/12 au 03/01. Comme prévu, la tuyauterie de gaz est remplacée après coupure et purge du gaz. Le 29/12, l'agent de maintenance estime avoir terminé les travaux mais n'effectue pas les essais d'étanchéité à l'air comprimé ou à l'azote. Il ouvre le gaz sans avoir refermé une bride (diam. 80) sur la chaudière n° 3, provoquant ainsi une importante fuite de gaz dans le bâtiment. Deux sources de chaleur peuvent avoir apporté l'énergie suffisante pour l'explosion : l'éclairage halogène du faux plafond est allumé alors que l'opérateur soude de l'autre côté du mur d'où fuit le gaz. L'électricité et le gaz sont coupés, les pompiers et la gendarmerie interviennent. Un périmètre de sécurité est mis en place. Les 2 techniciens de la société agréée hospitalisés pour des examens ressortent 2 h plus tard. L'explosion soulève le toit de la chaufferie, endommage un mur de pignon et les câbles électriques du local. Compte tenu des dégâts constatés, l'exploitation du site est arrêtée. La chaudière doit être révisée, des travaux de remise en état du bâtiment effectués, les câbles électriques, la toiture et le faux plafond changés. Les rapports de gendarmerie et d'assurance précisent que le non-respect des règles de l'art et

de sécurité par le sous-traitant est à l'origine de cet accident. Ce type de causes n'est pas identifié dans le document unique de prévention des risques qui n'intègre pas les défaillances humaines. A ce titre, le plan de prévention rappelle les risques et les protections à utiliser sans détailler les opérations qui font partie des règles de l'art. A l'avenir, les plans de prévention lors de l'intervention d'entreprises extérieures seront contrôlés par le directeur industriel et le responsable QSE. Le respect et l'application des règles définies seront suivis par le responsable QSE qui aura autorité pour faire arrêter le chantier le cas échéant. Les phases délicates (réouvertures de gaz...) seront faites en présence d'un organisme indépendant ou du responsable technique de l'entreprise intervenante.

---

## Accident

### Fuite de gaz.

**N°30885 - 21/10/2005 - FRANCE - 71 - CHALON-SUR-SAONE**

*D35.22 - Distribution de combustibles gazeux par conduites*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/30885/>



Une fuite de gaz se produit au niveau des gaines techniques de la chaufferie urbaine de la ville. Une école à proximité est évacuée (81 personnes dont 75 élèves) et un périmètre de sécurité de 100 m est mis en place. La fuite est localisée sur une vanne de la voie publique ; tout le réseau de chauffage urbain est ventilé par ouverture des regards. Les services du gaz stoppent la fuite.

---

## Accident

### Fuite de gaz suivie d'un incendie

**N°30789 - 29/09/2005 - ALLEMAGNE - 00 - SCHÖNBERG-HOLM**

*Q86.10 - Activités hospitalières*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/30789/>



Dans un établissement hospitalier, une explosion de gaz blesse légèrement 15 personnes dont 9 sont admises pour examens dans des hôpitaux de la région. Les pompiers évacuent les 230 personnes présentes et maîtrisent l'incendie en 2 h. L'explosion dont les causes sont inconnues s'est produite alors que des travaux d'entretien venaient d'être effectués sur la chaufferie du bâtiment.

---

## Accident

### Feu sur un transformateur

**N°29080 - 31/01/2005 - FRANCE - 37 - SAINT-BENOIT-LA-FORET**

*Q86.10 - Activités hospitalières*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/29080/>

Dans un bâtiment isolé d'un hôpital, un feu se déclare dans le local technique abritant un transformateur alimentant les cuisines et la chaufferie. Cet édifice comprend des bureaux et des locaux techniques renfermant 2 transformateurs à huile minérale, qui sont évacués avant l'arrivée des secours. Les pompiers coupent l'arrivée d'alimentation en fluides, à l'exception des fluides médicaux. Ce sinistre n'a pas d'incidence sur l'activité hospitalière, bien que la chaufferie et les cuisines ne soient plus alimentées en énergie. Les services techniques installent 2 groupes électrogènes.

---

## Accident

### Explosion d'un cumulus d'eau chaude

N°28132 - 25/09/2004 - FRANCE - 64 - BAYONNE

O84.30 - Sécurité sociale obligatoire

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/28132/>



Une violente explosion entendue jusque dans le centre ville souffle une partie de la surface vitrée du bâtiment d'une caisse d'assurance maladie. Un large périmètre de sécurité est mis en place. Pompiers, police et Samu sont dépêchés sur les lieux. Cependant, aucun membre des services de secours ne s'engage sur le site avant l'intervention des démineurs. Des éclats de verre blessent légèrement 5 personnes passant à proximité du bâtiment qui sont hospitalisées. Des véhicules garés à proximité sont sérieusement endommagés. Le directeur de la caisse confirme que le bâtiment était vide lors des faits. Des experts de police doivent analyser des gravats pour déterminer la présence éventuelle de traces d'explosif, confirmant ou infirmant ainsi la piste criminelle. Après les premières constatations, l'explosion serait d'origine accidentelle et proviendrait de la chaufferie. Selon le directeur de l'établissement, l'hypothèse de la fuite de gaz semble écartée puisque la vanne d'arrivée de gaz était fermée. La présence de débris retrouvés dans les décombres confirmerait l'explosion d'un ballon électrique d'eau chaude de 5 000 l dont les systèmes de sécurité n'ont pas fonctionné pour une raison inexplicable. Trois thermostats doivent couper le système de chauffage de l'eau lorsque la température est trop élevée et une vanne évacuer l'eau lorsqu'elle monte en pression à cause d'une élévation de température. Cet appareil avait pourtant été nettoyé et remis en service le vendredi. En raison des dommages (hall endommagé, débris de verre et d'acier jonchant le sol...), les 300 employés sont en chômage technique pendant au moins 15 jours, le temps de mettre en place des préfabriqués.

---

## Accident

### Explosion sur un brûleur au gaz.

N°27475 - 02/07/2004 - FRANCE - 62 - BOULOGNE-SUR-MER

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/27475/>



Une explosion se produit sur un brûleur au gaz dans une chaufferie industrielle ; 3 employés dont l'un gravement blessé sont hospitalisés.

---

## Accident

### Intoxication dans une chaufferie.

N°26872 - 04/04/2004 - FRANCE - 60 - COMPIEGNE

C25.62 - Usinage

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/26872/>



Des gaz de combustion s'échappant de l'une des cheminées défectueuse de la chaufferie d'une usine de mécanique générale intoxiquent légèrement un agent de sécurité. La chaudière est arrêtée pour maintenance et les locaux sont ventilés.

---

## Accident

### Feu dans un bâtiment de stockage d'une usine de fabrication d'isolants



**N°25541 - 11/09/2003 - FRANCE - 13 - GARDANNE**

*C22.23 - Fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/25541/>



Un incendie se déclare vers 1h15 dans un bâtiment de stockage d'une usine de fabrication d'isolants à base de polystyrène abritant au moment des faits 400 m<sup>3</sup> de matières premières (granulés de polystyrène) et 1 500 m<sup>3</sup> de produits semi finis et finis (plaques de polystyrène expansé dont certaines sont collées sur des plaques de plâtre). Le chef de production et le magasinier, logeant tous deux dans une villa proche de l'usine, sont réveillés par l'alarme. Ils découvrent le camion situé dans la cour de l'usine, en feu et entendent une première explosion. Ils font le tour de l'usine pour couper l'arrivée de gaz alimentant la chaudière et aperçoivent d'autres zones envahies par les flammes. Ils alertent alors les pompiers ainsi que la direction de l'usine. A leur arrivée, les secours attaquent l'incendie à l'eau et à la mousse, les riverains restent confinés chez eux à la demande des pompiers. Le feu est circonscrit au lever du jour. La structure porteuse du bâtiment de stockage, en acier, s'est effondrée après un phénomène de backdraft (explosion suite à une accumulation de fumée et d'air chaud dans une atmosphère confinée). Cet effondrement a entraîné l'éparpillement des ardoises en amiante ciment du toit sur le sol. Une bouteille de gaz explose sur un chariot élévateur. Le bâtiment de fabrication est détruit à 50 %. La chaufferie, quant à elle, n'a subi aucun dégât. L'incendie des produits à base de polyester a généré une fumée noire très dense. Les produits de combustion sont principalement du styrène, du pentane, du monoxyde de carbone et du dioxyde de carbone qui sont des substances irritantes et nocives pour les personnes. Un acte de malveillance est suspecté, 4 foyers ayant été découverts. La gendarmerie effectue une enquête. A la suite de cet incident, l'exploitant souhaite mettre en place un plan de survie économique de sa société en reprenant partiellement dans un premier temps ses activités. Le coût total des dommages est estimé à plus de 6,5 millions d'euros. Il espère une reprise d'activité de 30 %. Avant ce réaménagement, il est indispensable de faire évacuer les déchets issus de l'incendie. En particulier, les morceaux d'amiante ciment doivent être traités par une entreprise spécialisée dans la décontamination en amiante. L'inspection des IC propose au préfet que la reprise des activités de l'exploitant, même partielle, soit subordonnée à une nouvelle déclaration.

**Accident**

**Feu de blanchisserie**

**N°24860 - 18/06/2003 - FRANCE - 03 - VICHY**

*S96.01 - Blanchisserie-teinturerie*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/24860/>



Un incendie se déclare vers minuit dans une blanchisserie désaffectée de 1 500 m<sup>2</sup> et gagne la toiture en bois. Le feu intéresse une partie du bâtiment industriel dédié au stockage du linge sale (linge plat uniquement) et à l'entreposage des produits chimiques (bisulfite de sodium, eau de javel, eau oxygénée, acide acétique, lessive de soude et lessive en poudre). Les pompiers sont prévenus par les voisins. L'incendie de grande ampleur (flammes de plus de 10 m) est maîtrisé vers 5h30. Les 540 000 l d'eau d'extinction rejoignent les égouts puis le SICHON entraînant la mort de 100 kg de poissons. Des moyens de dépollution sont mis en place. Les dégâts matériels sont importants : toute la structure du bâtiment s'est effondrée sur elle-même ; le tunnel de lavage et la chaufferie gaz proches de la zone incendiée sont hors d'usage. Le flux thermique rayonné a atteint quelques maisons situées à 10 m de la façade de l'usine (fleurs grillées, portes d'entrée et de garage noircies, vitres fissurées). Une suspension administrative est proposée avec



demande de fournir un rapport précis sur les circonstances, les causes de l'incendie et les mesures prises ou envisagées pour éviter tout renouvellement ainsi que d'évacuer les déchets générés dans les filières adaptées.

---

## Accident

### Déversement accidentel de fioul

**N°24164 - 03/01/2003 - FRANCE - 59 - LOON-PLAGE**

*C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/24164/>



Lors du déchargement d'une barge de 2 000 t de fioul lourd n° 2 destiné à alimenter la chaufferie d'une usine chimique, une fuite est détectée vers 4 h du matin entre l'appontement et la jetée sur la canalisation de transfert entre la barge et le stockage (diam. 8 ") ; 1 000 à 2 000 l de fioul se déversent dans le bassin maritime de Mardyck. Le processus d'alimentation en combustible du site est le suivant : réchauffage du fioul chez le producteur, puis transport par barge et transfert par canalisation calorifugée à partir de l'appontement. L'exploitant prend plusieurs mesures : arrêt immédiat du dépotage par vanne télécommandée, information du port autonome à 4h25, appel des différentes astreintes du site à 4h30, mise en place de barrages flottants à partir de 4h35, démarrage du nettoyage vers 9h00 et pose enfin d'un collier sur la tuyauterie. Le dépotage de l'hydrocarbure reprend vers 11h. Le tronçon est isolé par fermeture des vannes. La canalisation de déchargement est quant à elle purgée par envoi de gazole. La récupération du fioul déversé est tentée successivement par pompage par flexible puis par écrémage sans succès. Le ramassage manuel (seau et pelle) est alors entrepris à partir d'un radeau. Du produit absorbant est épandu sur une partie de l'appontement. Des irisations sont visibles à l'extérieur du barrage flottant du fait de jonctions imparfaites entre les boudins. A la suite de cet incident, l'exploitant s'engage à redéployer conjointement les barrages flottants, procéder à une enquête sur les causes d'ouverture de la canalisation de transfert et à une vérification de l'intégrité de la canalisation de transfert entre l'autre appontement disponible sur le site et le stockage, avant mise en service. L'hypothèse de brèche dans la canalisation 8" par corrosion externe étant confirmée, il procèdera à une vérification des canalisations ayant la même ancienneté sur l'appontement et communiquera aux autorités les informations sur les remplacements de canalisations, déjà effectués ou à venir. Par ailleurs, il lui est demandé d'inclure les canalisations de 8" et 10", reliant l'appontement en cause au stockage, dans les plans d'inspection du site au titre de la législation sur les appareils à pression et de communiquer à la DRIRE un rapport détaillé d'incident.

---

## Accident

### Feu de chaudière dans une scierie.

**N°22980 - 26/07/2002 - FRANCE - 43 - JULLIANGES**

*C16.10 - Sciage et rabotage du bois*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/22980/>

Une chaudière de chauffage central à bois explose dans une scierie après le départ de ses 6 employés pour la pause méridienne. Après l'accident, des enfants jouant dans les alentours donnent l'alerte. Les pierres constituant la cheminée de la chaufferie sont projetées à proximité, des débris sont retrouvés jusqu'à 150 m selon la presse. Des véhicules garés à proximité sont endommagés. Une ligne électrique est endommagée et les services techniques de l'électricité doivent intervenir pour rétablir le courant dans le quartier. La scierie utilisait une chaudière de type chauffage central produisant de l'eau chaude (pas de vapeur) entre 80 et 90° afin de chauffer le bâtiment de séchage du bois. Une température élevée (40 à 50°) est nécessaire pour préparer le bois avant son passage

---

en autoclave. La scierie recyclait les copeaux et sciures de bois qu'elle utilisait comme combustible pour la chaudière. Après l'explosion, l'ampleur des dommages empêche la reprise de l'activité sur le site. Selon l'exploitant, l'explosion serait due à une accumulation de gaz dans le foyer dû à un mauvais tirage. Le fabricant modifie l'alimentation de la chaudière de manière à la stopper en cas d'anomalie. Un problème de soupape sur la chaudière étant également suspecté (fuite et vaporisation rapide d'eau dans le foyer), une vérification des soupapes est également ajoutée aux opérations d'entretien périodiques. Les travaux de reconstruction du site devraient durer entre 6 et 8 mois.

## Accident

### Fuite de gaz.

**N°21705 - 17/01/2002 - FRANCE - 91 - SAINT-MICHEL-SUR-ORGE**

*D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/21705/>



A la suite du déclenchement d'un clapet d'évent d'une chaufferie centrale, une fuite de gaz entraîne l'évacuation de 350 élèves d'une école primaire et 50 habitants de 2 immeubles voisins. Un périmètre de sécurité de 400 m est mis en place. Une femme et un enfant légèrement incommodés sont hospitalisés pour examens.

## Accident

### Explosion d'une chaudière.

**N°22387 - 05/11/2001 - FRANCE - 44 - DERVAL**

*C10.51 - Exploitation de laiteries et fabrication de fromage*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/22387/>

Une chaudière explose dans une laiterie. Plusieurs anomalies sont constatées lors d'une visite d'inspection de l'établissement à la suite de l'accident : installations de réfrigération à l'ammoniac non conformes à la réglementation en vigueur dont l'une contiguë à la chaufferie, rejets en eau trop élevés saturant la station d'épuration de l'établissement, installation froid UHT sensible à la légionellose en raison d'apports fréquents d'eaux stériles chargées en nutriments et de vidanges hebdomadaires sans stérilisation. L'exploitant est mis en demeure de régulariser sa situation à la suite de ces observations. Une étude des dangers doit également être rapidement réalisée pour valider les aménagements prévus (explosion, incendie, gaz toxique, déplacement de l'unité de réfrigération connexe à la chaufferie, pollution accidentelle des eaux, légionellose...). Le fioul répandu et les terres polluées seront éliminés dans une installation autorisée à cet effet.

## Accident

### Fuite de fuel.

**N°21523 - 04/11/2001 - FRANCE - 72 - AUBIGNE-RACAN**

*C17.21 - Fabrication de papier et carton ondulés et d'emballages en papier ou en carton*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/21523/>



Près d'une papeterie, un pêcheur observe des traces de fioul sur le LOIR et alerte les pompiers. Un barrage flottant est installé sur la partie usine du bras de la rivière, un autre plus en aval. L'exploitant constate que la tuyauterie de retour d'alimentation en fioul lourd BTS d'une chaudière fuit dans le caniveau étanche recevant les canalisations de fioul. La

chaudière est immédiatement mise à l'arrêt. Une ancienne tuyauterie, percée et traversant le caniveau, a permis au fioul de remplir le réseau d'eaux pluviales et à une cinquantaine de litres de rejoindre la rivière. La chaufferie étant implantée dans la partie la plus ancienne de l'usine, l'exploitant fait procéder à la reconnaissance des anciennes canalisations et envisage le déplacement de cette installation.

---

## Accident

### Fuite de fuel.

**N°20238 - 23/03/2001 - FRANCE - 17 - VANDRE**

*S96.01 - Blanchisserie-teinturerie*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/20238/>



A la suite de la défaillance d'une soupape sur le circuit de réchauffage d'une chaufferie, du fioul lourd se déverse dans un fossé d'écoulement des eaux pluviales sur 3 km. L'inspection des installations classées constate les faits et l'exploitant est mis en demeure de respecter les dispositions de son arrêté préfectoral d'autorisation (rétention de la chaufferie notamment).

---

## Accident

### Fuite d'hydrocarbures.

**N°23299 - 15/02/2001 - FRANCE - 67 - STRASBOURG**

*D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/23299/>

Une fuite de 15 m<sup>3</sup> d'hydrocarbures sur une canalisation pollue la nappe phréatique. L'exploitant fait appel à un bureau d'études spécialisé pour mettre en place un puits de dépollution en aval avec pompage de rabattement et écrémage du surnageant ; 8 500 l de fioul et produits dissous seront extraits en quelques semaines et 13 000 l au total en fin d'opération. Des analyses périodiques sont effectuées sur des piézomètres ceinturant la zone polluée. Le préfet prend un arrêté d'urgence imposant le contrôle des installations, la détermination de la zone polluée et la dépollution de la nappe. L'inspection constate par ailleurs les faits. Une soudure déficiente sur la canalisation reliant le stockage à la chaufferie serait à l'origine de la fuite.

---

## Accident

### Explosion d'une chaudière à fluide thermique.

**N°19257 - 25/10/2000 - FRANCE - 63 - ISSOIRE**

*C20.16 - Fabrication de matières plastiques de base*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/19257/>



Dans une usine de fabrication de matières plastiques, une explosion se produit sur une chaudière à fluide thermique d'une puissance de 4 300 W, fonctionnant au méthanol avec une phase de démarrage au propane. Elle provoque la séparation entre le corps de la chaudière et son couvercle boulonné, muni d'un brûleur. Aucune victime n'est à déplorer. L'ensemble de la chaufferie a été mis en service en mai 2000 par une société extérieure, en même temps que la chaîne de transformation chimique de bouteilles en polyéthylène. L'explosion proviendrait de la chambre de combustion lors de l'inflammation du propane ou du méthanol ou du mélange des deux.

---

## Accident

### Surpression dans une chaudière.

**N°19155 - 22/10/2000 - FRANCE - 03 - MOULINS**

*D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/19155/>



Une surpression due probablement à une explosion dans la chambre de combustion arrache une grande partie du revêtement extérieur d'une chaudière de 6,9 MW en fonctionnement automatique au gaz de ville. La chaufferie est mise en sécurité par coupure de l'alimentation en gaz via la vanne extérieure. Les pompiers sont appelés mais n'ont pas à intervenir en l'absence d'incendie et de blessé. 3 jours auparavant, suite au remplacement du brûleur, tous les tests de sécurité sont réalisés. La chaudière était aussi utilisée comme appoint du système de cogénération. La veille, le brûleur gaz est mis en sécurité suite à une baisse de pression. Le chef de secteur demande l'arrêt de la cogénération et le fonctionnement de la chaudière seule. La chaudière est réenclenchée vers minuit. 2h30 plus tard, elle est mise en sécurité suite à un problème sur le brûleur. L'explosion intervient lors de la remise en route, 2 h après. Une enquête est effectuée pour déterminer les causes exactes.

## Accident

### Incendie et explosion d'un bac de fuel.

**N°18888 - 09/10/2000 - FRANCE - 76 - SAINT-VIGOR-D'YMONVILLE**

*C23.51 - Fabrication de ciment*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/18888/>

Lors du démontage par une entreprise extérieure d'une ancienne tuyauterie de fioul alimentant 2 réservoirs desservant une chaufferie, une forte explosion suivie d'un incendie se produit sur une cuve de 1 400 m<sup>3</sup> et en endommage une autre ( 2 100 m<sup>3</sup>). La fermeture de la vanne permettant d'isoler les stockages de la canalisation a été omise alors qu'elle figure dans le PDP. Le matériel utilisé pour le découpage n'est pas non plus conforme au PDP (plan de prévention). La flamme du chalumeau provoque l'ignition des vapeurs d'hydrocarbures et l'explosion de la cuve. Le POI est déclenché, les secours alertés. Le bac n°1 s'effondre et prend feu de même que la cuvette de rétention, commune aux 2 réservoirs. La couronne d'arrosage du bac 2 fonctionne ainsi que le rideau d'eau. Les pompiers couvrent la cuvette de mousse. Il n'y a pas de blessé. Les eaux d'extinction sont collectées (700 t) et seront traitées. Des analyses d'air sont réalisées. Il est demandé aux écoles sous le vent d'éviter de faire sortir leurs élèves.

## Accident

### Pollution des eaux.

**N°19941 - 17/09/2000 - FRANCE - 29 - PLONEOUR-LANVERN**

*C10.13 - Préparation de produits à base de viande*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/19941/>



Dans un établissement préparant des produits à base de viande, une fuite de 200 l de fioul lourd a lieu sur l'une des vannes d'une chaudière à l'arrêt. Le fioul rejoint le réseau des eaux pluviales (EP) et pollue le PEN-AR-PRAT. Des promeneurs donnent l'alerte. La gendarmerie effectue une enquête. La chaudière est isolée. Les pompiers installent un barrage flottant et une société spécialisée élimine les résidus de fioul dans le réseau. Le regard EP présent dans la chaufferie est obturé. Les anciennes chaudières et matériels



annexes sont démontés. Les berges du ruisseau sont nettoyées sur 150 m en aval de l'émissaire du réseau, les déchets solides récupérés (terres, branches...) étant éliminés par une entreprise autorisée.

## Accident

### Incendie dans une chaufferie au gaz.

**N°17497 - 28/03/2000 - FRANCE - 10 - VILLETTE-SUR-AUBE**

*D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/17497/>

Un incendie se déclare dans une chaufferie au gaz où étaient stockés 1 000 l d'huile.

## Accident

### Explosion suivie d'un incendie dans une cimenterie.

**N°16371 - 17/09/1999 - FRANCE - 79 - AIRVAULT**

*C23.51 - Fabrication de ciment*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/16371/>

Dans une cimenterie, un incendie se déclare dans une chaufferie, avec un fort dégagement de fumée. Deux chaudières (1 électrique et 1 à gaz), qui ne sont pas utilisables simultanément, servent à la mise en température d'un combustible à haute viscosité. Alors que la chaudière à gaz fonctionne, la chaudière électrique est mise sous tension provoquant la surchauffe du fluide caloporteur résiduel qu'elle contient. Il n'y a pas de conséquence importante pour l'environnement. La production de clinker est arrêtée mais pas la production de ciment, l'usine pouvant tourner sur le stock de clinker existant dans l'attente des réparations nécessaires.

## Accident

### Fuite de fuel.

**N°15279 - 05/04/1999 - FRANCE - 67 - STRASBOURG**

*D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/15279/>



A la suite d'une fuite sur un tube de liaison entre une cuve et un brûleur dans une chaufferie, 20 000 l de fioul domestique se déversent dans le réseau d'assainissement. Les pompiers répandent des produits absorbants dans les sous-sols du bâtiment.

## Accident

### Pollution des eaux.

**N°14846 - 04/02/1999 - FRANCE - 54 - TOUL**

*D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/14846/>



Dans une chaufferie, une fuite se produit au niveau d'une vanne sur une cuve de 50 m<sup>3</sup> de fioul domestique. Des hydrocarbures polluent la MOSELLE, la cuve étant dépourvue de jauge. La quantité perdue n'est pas connue. Les pompiers installent des barrages flottants et vidangent la cuve. La vanne est réparée et une société privée pompe le polluant. Un arrêté prescrivant la dépollution du site et la mise en conformité des installations



(installation d'une cuvette de rétention étanche) est pris quelques jours plus tard. Sa mise en oeuvre a été contrôlée courant octobre. La société cure le fossé longeant le site. Les résultats des analyses effectuées sur le sol dépollué sont compatibles avec le caractère industriel de l'environnement. Une surveillance des piézomètres est également prévue.

## Accident

### Fuite d'hydrocarbure dans une usine.

**N°13518 - 09/07/1998 - FRANCE - 26 - VALENCE**

*C26.51 - Fabrication d'instruments et d'appareils de mesure, d'essai et de navigation*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/13518/>

Dans une usine de composants électroniques pour l'aéronautique implantée dans le périmètre rapproché d'un captage d'eau potable alimentant la ville, une fuite de gasoil se produit sur une canalisation enterrée reliant des cuves enterrées (distantes de 100 m) à une nourrice de 1 m<sup>3</sup> située dans la chaufferie (groupes électrogènes). L'installation fonctionne en discontinu et en cogénération 21 j/an (contrat EJP). Des odeurs d'hydrocarbures alertent à plusieurs reprises les employés. La tuyauterie est dégagée et mise en pression. Une micro fissure est découverte. Des concentrations élevées en gasoil sont mesurées dans les sols environnants (7 190 mg/kg). Une étude est réalisée pour délimiter la profondeur et l'étendue de la pollution.

## Accident

### Déversement de fioul.

**N°16047 - 07/07/1998 - FRANCE - 68 - SOULTZMATT**

*C11.07 - Industrie des eaux minérales et autres eaux embouteillées et des boissons rafraîchissantes*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/16047/>

Dans une usine de production et de commercialisation d'eaux de source, à la suite de travaux sur la chaufferie désaffectée conduisant à la coupure des conduites d'alimentation, 8 000 l de fioul domestique polluent le sol.

## Accident

### Pollution des eaux.

**N°12599 - 06/03/1998 - FRANCE - 88 - LE VAL-D'AJOL**

*C25.99 - Fabrication d'autres produits métalliques n.c.a.*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/12599/>



Des pêcheurs observent la présence d'hydrocarbures sur le COMBEAUTE. L'accident a pour origine une fuite de gasoil, en décembre 1997, sur une canalisation alimentant la chaufferie d'une usine de production d'articles métalliques ménagers. Après avoir effectué des réparations et pompé le gasoil, l'exploitant pensait avoir résolu le problème. Des pluies abondantes provoquent une migration du gasoil dont le sol est imprégné et son déversement dans la rivière située à 28 m de l'installation en cause. L'exploitant installe 3 barrages de pailles dans la rivière. L'administration constate la non-déclaration de l'accident du mois de décembre. Les eaux de nappe sont pompées et traitées avant rejet. Une étude est réalisée pour la dépollution des sols.

## Accident

### Pollution des eaux.

**N°13892 - 04/07/1997 - FRANCE - 52 - CHATEAUVILLAIN**

*C15.20 - Fabrication de chaussures*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/13892/>



A la suite de la rupture d'une canalisation associée au réservoir dans la cuve de la chaufferie de l'usine, 1 l de fioul lourd se déverse dans L'AUJON. Aucune conséquence n'est à déplorer sur la faune ou la flore aquatiques.

**Accident**

**Pollution d'un cours d'eau par des HC**

**N°11368 - 17/05/1997 - FRANCE - 59 - WARNETON**

*C24.42 - Métallurgie de l'aluminium*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/11368/>



Dans une usine métallurgique, du fioul lourd se déverse dans le caniveau d'évacuation des purges de la chaufferie et dans la LYS canalisée à la suite du perçage du serpentin de réchauffage d'un bac de fioul lourd et d'une vanne non étanche. Le caniveau est bouché, les canalisations sont curées, le fioul est pompé et les berges de la rivière sont nettoyées sur 100 m (vapeur et détergent biodégradable). L'intervention dure 3 jours. Les dommages matériels et les travaux de dépollution sont évalués à 80 KF. Cet accident est dû à la mauvaise conception du circuit de réchauffage, empruntant le caniveau des purges, aggravée par un défaut d'entretien du matériel (vanne). L'installation est démantelée et le fioul est remplacé par du gaz naturel.

**Accident**

**Explosion chaudière**

**N°11158 - 14/01/1997 - FRANCE - 53 - CHATEAU-GONTIER**

*C23.61 - Fabrication d'éléments en béton pour la construction*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/11158/>

Une chaudière à gaz explose dans un établissement fabriquant des éléments en béton pour la construction. Après avoir détecté la veille une odeur de gaz, l'exploitant avait fait intervenir la société d'entretien de la chaudière qui avait colmaté une petite fuite au niveau du réchauffeur de gaz le matin même de l'accident. L'odeur persistant, l'exploitant avait ensuite demandé une intervention d'urgence de la société d'approvisionnement en gaz ; l'explosion s'est produite avant son arrivée. Le système de chauffage de l'entreprise qui est endommagé, conduit à une perte d'exploitation interne. L'exploitant prévoit d'installer des détecteurs de gaz dans la chaufferie couplés à une vanne de coupure automatique. Le fournisseur de gaz naturel est également consulté pour un raccordement direct au réseau de gaz naturel à la place de la citerne de gaz utilisée pour alimenter la chaudière.

**Accident**

**Pollution d'un cours d'eau par du gasoil.**

**N°10215 - 01/12/1996 - FRANCE - 86 - POITIERS**

*P85.42 - Enseignement supérieur*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/10215/>



Dans la chaufferie d'une université, une pompe défectueuse provoque une hausse de

pression sur l'une des chaudières et la rupture d'un joint sur un manomètre ; 1 000 l de fioul domestique se déversent dans les égouts. Une partie des hydrocarbures rejoint bassin d'orage puis le CLAN. Les secours installent 80 m de barrage flottant pour contenir la pollution.

## Accident

### Incendie dans une usine de fabrication d'huiles végétales.

**N°11448 - 29/10/1996 - FRANCE - 76 - GRAND-COURONNE**

*C10.41 - Fabrication d'huiles et graisses*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/11448/>

Dans un atelier de préparation associé à l'unité diester d'une usine de fabrication d'huiles végétales, un feu se déclare sur une tuyauterie de transfert de boues de conditionnement vers la chaufferie.

## Accident

### Pollution d'un cours d'eau par du fuel.

**N°7801 - 14/11/1995 - FRANCE - 57 - SARREBOURG**

*C10.51 - Exploitation de laiteries et fabrication de fromage*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/7801/>

A la suite d'une opération de maintenance, une fuite se produit sur une canalisation de fioul entre le stockage et la chaufferie. Le fioul épandu est canalisé vers une cuvette de rétention fissurée à sa base; 2 m<sup>3</sup> d'hydrocarbures cheminent le long d'une conduite d'eau pluviale sous la cuvette et se déversent dans la SARRE. La pollution s'étend sur 3 km. L'usine arrête ses activités pendant que les secours installent des barrages flottants et pompent les hydrocarbures. La faune et la flore sont touchées.

## Accident

### Explosion d'une turbine à gaz

**N°5958 - 01/11/1994 - ALLEMAGNE - 00 - NC**

*D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/5958/>

Lors d'opérations de régulation dans le cadre d'une période de rodage engagée depuis plusieurs semaines, une turbine à gaz éclate dans une chaufferie urbaine (172 MWe, 180 MWth). Des débris métalliques sont projetés jusqu'à 250 m, et des bâtiments voisins subissent d'importants dégâts. On déplore 4 morts et 6 blessés, dont 2 grièvement, parmi le personnel municipal et les employés d'une importante entreprise spécialisée utilisée en sous-traitance. L'accident résulte d'une fuite et de l'inflammation de l'huile de lubrification sur le réducteur mécanique de vitesse de la turbine. Il n'y a pas eu explosion de gaz.

## Accident

### Explosion dans une chaufferie urbaine

**N°5954 - 19/10/1994 - ALLEMAGNE - 00 - BONN**

*D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/5954/>

Une explosion se produit dans une chaufferie urbaine, pendant des opérations de réglage. Quatre employés de l'usine et d'une entreprise extérieure décèdent immédiatement ; 2 autres meurent 2 et 5 jours plus tard, et 1 employé est gravement brûlé. L'explosion, qui est due à la rupture d'une conduite de vapeur surchauffée à 550°C, n'entraîne pas de conséquence au-delà des limites de l'installation. Neuf jours avant l'accident, un organisme de contrôle aurait effectué une réépreuve de la partie de circuit concernée à une pression inférieure à la pression prévue, et l'attestation aurait été falsifiée. L'unité concernée, mise en service en 1982, a une capacité de 492 t/h.

## Accident

### Explosion d'une chaudière

**N°6343 - 07/10/1994 - FRANCE - 69 - LYON**

*Q86.10 - Activités hospitalières*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/6343/>

Une explosion survient sur une chaudière de 20,88 MW alimentée au gaz et fonctionnant sous télésurveillance. A la suite de la détection d'un défaut de fonctionnement du brûleur du générateur et de sa mise en sécurité, un technicien d'astreinte intervient dans la chaufferie afin d'effectuer des vérifications. Les appareils de contrôle réglementaires, hors service, ne permettent pas de déterminer la cause de la panne. Le technicien réarme néanmoins la séquence automatique de redémarrage ; l'explosion se produit 30 s après le début du pré-balayage (injection d'air dans le foyer). L'enquête révèle la présence de corps étrangers (particules métalliques et calamine) dans le filtre à gaz et les électrovannes de l'alimentation en gaz de la chaudière, une empreinte sur le clapet de la 1ère vanne (fuite ?), des pertes de charge importantes sur la canalisation de mise à l'air libre (22 m de long, 12 coudes à 90°). Ces anomalies ont semble-t-il permis l'écoulement du gaz dans le générateur pendant les 30 min qui ont suivi la mise en sécurité du brûleur. La tentative de redémarrage avec injection d'air dans le foyer a permis d'atteindre la limite supérieure d'explosivité et provoqué l'explosion dans la chambre de combustion.

## Accident avec fiche détaillée

### Explosion d'une centrale thermique

**N°5132 - 30/03/1994 - FRANCE - 92 - COURBEVOIE**

*D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné*

[https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/fiche\\_detaillee/5132-2/](https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/fiche_detaillee/5132-2/)



Une explosion se produit à 1h30 dans une chaufferie urbaine (500 MW, 6 000 m<sup>2</sup>), l'énergie dissipée dans le sol est estimée à l'équivalent d'une charge de 50 kg de TNT. Mise en service en 1987, cette chaufferie comporte 5 chaudières (2 au charbon, 2 mixtes charbon/gaz et 1 au gaz). Au cours du poste précédent, plusieurs tentatives de démarrage d'une chaudière mixte échouent. Ne parvenant toujours pas à la redémarrer et les manomètres d'arrivée de gaz indiquant une pression nulle, le chef de quart de l'équipe de nuit donne l'instruction d'ouvrir les 2 vannes quart de tour de sectionnement de l'arrivée de gaz sur le circuit principal. La pression indiquée restant nulle, il demande alors au conducteur de chaudière d'ouvrir un obturateur guillotine puis une vanne papillon pour permettre l'alimentation de la chaudière mixte en gaz. Cette opération entraîne une fuite importante de gaz. Une chaudière au gaz est arrêtée d'urgence et 2 opérateurs sortent pour couper l'alimentation générale au poste de détente, à 110 m du bâtiment, lorsque l'explosion survient.

L'un des 5 employés est tué. Une fillette de 10 ans habitant à 40 m de l'usine décèdera 4 jours plus tard des suites de ses blessures ; 59 autres riverains sont blessés. L'installation



est ravagée. Les quartiers voisins subissent d'importants dommages, 600 personnes sont en chômage technique et 250 riverains sont à reloger. En attendant leur connexion sur des réseaux voisins 140 000 usagers et 2,2 Mm<sup>2</sup> de bureaux sont privés de chauffage et d'eau chaude. Le fonctionnement de grands réseaux informatiques climatisés par la centrale est perturbé. Les dommages sont évalués à 544 MF (83 M.euro). Selon les résultats de l'enquête, 3750 Nm<sup>3</sup> de gaz auraient été relâchés jusqu'à ce que le service du gaz coupe l'alimentation 30 min après l'explosion.

Les manomètres défailants auraient pu avoir été endommagés par une surpression antérieure à l'accident. Les interventions du chef de quart ne devaient être réalisées que par le service de maintenance ; en cas d'urgence, les opérateurs de la centrale devaient demander l'intervention du service du gaz. L'obturateur n'était pas conçu pour être manipulé sous pression et la vanne papillon en amont de l'obturateur guillotine aurait été manipulée par le conducteur de chaudière alors que l'obturateur était resté en position intermédiaire, position dans laquelle il n'est plus étanche car les brides sont légèrement écartées. Le nuage de gaz s'est alors enflammé au contact de la chaudière à charbon en service au moment du sinistre. Par ailleurs, aucun scénario de fuite et d'explosion de gaz n'était évoqué dans l'étude de dangers du site. Les risques liés aux poussières de charbon n'y étaient pas non plus abordés. Le comportement des poussières a probablement contribué à la violence de l'explosion.

Le 5 mai 2004, le juge d'instruction de la Cour d'appel de Versailles conclut à un non-lieu.

## Accident

### Explosion d'hydrogène et de gasoil suivie d'un incendie

N°18569 - 13/02/1994 - ALLEMAGNE - 00 - SCHWEDT

C19.2 - Raffinage du pétrole

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/18569/>



Dans une unité de raffinage, pendant la phase de chauffage dans l'échangeur de chaleur de produit gazeux, un mélange de produit gazeux s'échappe à l'air libre à la suite d'un défaut d'étanchéité de la conduite. Le nuage de gaz formé s'enflamme et un incendie se déclare à l'endroit de la fuite. Les pompiers étendent un tapis de mousse sur tout le secteur de l'unité. Par mesure de sécurité, la chaufferie, le compresseur rotatif de gaz et la pompe à injection sont arrêtés d'urgence. La vanne de décompression est ouverte et de l'azote est injecté dans le circuit. La mauvaise étanchéité de la conduite serait due à un défaut de matériau. Les dommages matériels s'élèvent à 1 million de marks suite à la destruction partielle des équipements.

## Accident

### Explosion d'une chaudière

N°6348 - 09/12/1993 - FRANCE - 86 - POITIERS

Q86.10 - Activités hospitalières

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/6348/>



Une explosion survient dans le carneau de fumées d'une chaudière de 2,5 MW alimentée au gaz et installée dans la chaufferie d'un centre hospitalier. L'accident entraîne d'importants dégâts matériels sur la chaudière (porte et trappe de visite arrachées, maçonneries écroulées, raccords et fumisterie soufflés). Deux hypothèses sont émises sur l'origine : soit un mauvais fonctionnement du cycle du brûleur, soit plus vraisemblablement les mauvaises conditions de combustion et d'évacuation des fumées. La



forme du carneau (grand volume horizontal) et la présence d'une météorologie défavorable (tempête) peuvent avoir contribué à l'accumulation de CO, avec allumage par l'autre chaudière raccordée au même carneau. Le contrôle de l'électrovanne gaz permet de vérifier son étanchéité.

## Accident

### Rupture d'une canalisation de fioul et légère pollution de la VIENNE.

N°4589 - 03/07/1993 - FRANCE - 87 - SAINT-BRICE-SUR-VIENNE

C22.22 - Fabrication d'emballages en matières plastiques

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/4589/>



Dans une usine de transformation de matières plastiques, la rupture d'une canalisation provoque un épandage de fioul lourd dans la chaufferie. Une partie de l'hydrocarbure pollue la VIENNE.

## Accident

### Incident dans une chaufferie

N°6326 - 01/07/1993 - FRANCE - 94 - MAISONS-ALFORT

C10.7 - Fabrication de produits de boulangerie-pâtisserie et de pâtes alimentaires

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/6326/>



Un ouvrier est grièvement brûlé lors du démontage d'un clapet anti-retour sur le collecteur de départ d'un générateur de vapeurs à l'arrêt. Ce générateur est raccordé au réseau général de vapeurs par l'intermédiaire d'un barillet où sont également collectés d'autres générateurs de vapeurs. L'accident est lié à un retour de vapeurs depuis les générateurs en fonctionnement au travers du barillet.

## Accident

### Explosion dans une chaufferie au gaz

N°4472 - 04/05/1993 - FRANCE - 45 - MALESHERBES

C18.1 - Imprimerie et services annexes

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/4472/>



Une fuite de gaz provoque une explosion et un début d'incendie dans la chaufferie au propane d'une imprimerie (500 personnes). Deux employés sont brûlés, dont un au second degré transporté par hélicoptère à l'hôpital militaire de CLAMART. Un employé est indisposé par les émanations de fumée. La fuite est due à la rupture de la conduite d'alimentation en propane passant au fond du local technique, au niveau d'un organe de sectionnement rapide déclenchable de l'extérieur par coup de poing. Des manipulations par chariot élévateur de palettes accumulées devant la conduite en serait la cause. La chaudière était alimentée par un réservoir de 35 000 kg de propane liquéfié.

## Accident

### Pollution du réseau d'égouts.

N°3904 - 04/05/1992 - FRANCE - 93 - LA COURNEUVE

C10.39 - Autre transformation et conservation de fruits et légumes

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/3904/>

Dans une entreprise alimentaire, une fuite de 5 m<sup>3</sup> de fioul lourd a lieu sur une canalisation qui alimente une cuve de réchauffage du générateur thermique. L'écoulement emprunte le chemin des eaux de purge de cette canalisation, dans un caniveau souterrain, avant de rejoindre le réseau des eaux usées. En attendant, la chaufferie fonctionne par alimentation au fioul domestique. Une société extérieure nettoie le réseau et l'exploitant décide de remplacer les canalisations souterraines par de nouvelles aériennes.

## Accident

### Feu de chaufferie

**N°3527 - 14/04/1992 - FRANCE - 59 - LILLE**

*D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/3527/>



Un incendie se déclare dans une chaufferie urbaine alors que des ouvriers découpent des tuyauteries contenant un reste de fioul domestique. Le feu s'accompagne du dégagement d'une épaisse fumée noire. L'incendie est rapidement maîtrisé par les pompiers au moyen de mousse.

## Accident

### Fuite de fioul sur une tuyauterie alimentant une chaufferie.

**N°3990 - 05/02/1992 - FRANCE - 73 - CHAMBERY**

*D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/3990/>



Une fuite de fioul lourd se produit sur une conduite d'approvisionnement d'une usine de chauffage urbain. Une quantité indéterminée d'hydrocarbure se déverse dans le réseau des égouts puis dans l'ERIE et probablement dans la LEYSSE. Les traces de pollution disparaissent des 2 rivières après colmatage de la fuite et mise en place d'un barrage sur l'ERIE.

## Accident

### Pollution du canal de la MARNE au RHIN

**N°4072 - 05/02/1992 - FRANCE - 51 - VITRY-LE-FRANCOIS**

*D35.3 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/4072/>



Une fuite se produit sur une canalisation enterrée alimentant une chaufferie. Du fioul domestique s'infiltré dans le réseau d'assainissement des eaux pluviales. Le CANAL DE LA MARNE au RHIN est pollué sur 2 km. Les pompiers mettent en place un barrage sur le canal et le réseau des eaux pluviales est nettoyé par pompage.

## Accident

### Rupture d'une conduite dans une chaufferie.

**N°2577 - 26/12/1991 - FRANCE - 68 - HELFRANTZKIRCH**

*D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/2577/>



A la suite de la rupture d'une conduite souple reliant une citerne de fioul à la chaufferie, plusieurs milliers de litres de fioul se déversent dans le MUHLGRABEN ; 6 km de cours d'eau sont pollués et des odeurs nauséabondes et persistantes sont perçues. Durant toute une journée, 50 pompiers nettoient les berges, épandent des produits absorbants et récupèrent le produit. Un risque de pollution de la nappe phréatique est redouté.

## Accident

### incendie dans une usine textile.

**N°3052 - 12/02/1991 - FRANCE - 68 - HEIMSBRUNN**

*C13.3 - Ennoblement textile*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/3052/>

Un incendie se déclare dans la chaufferie au gaz d'une manufacture de tissus. Le sinistre est circonscrit en 1 h mais 350 m<sup>2</sup> de bâtiments et des machines sont détruits ; 95 employés sont en chômage technique.

## Accident

### Explosion d'une vanne en fonte

**N°6339 - 01/11/1990 - FRANCE - 51 - CHALONS-EN-CHAMPAGNE**

*Q86.10 - Activités hospitalières*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/6339/>



Dans la chaufferie d'un hôpital, lors d'une opération de maintenance, une vanne en fonte explose sous pression sur une conduite de vapeur. L'employé chargé des travaux est grièvement brûlé.

## Accident

### Explosion d'une chaufferie d'hopital

**N°6542 - 31/05/1990 - ETATS-UNIS - 00 - NC**

*Q86.10 - Activités hospitalières*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/6542/>

Dans un hôpital, une chaudière alimentée au gaz explose lorsqu'un employé tente de l'allumer.

## Accident

### Pollution aquatique.

**N°1892 - 26/04/1990 - FRANCE - 38 - CHASSE-SUR-RHONE**

*C20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/1892/>



Une vanne fissurée dans la chaufferie d'une usine fabriquant des huiles industrielles laisse échapper 25 à 30 l de fioul lourd qui se déversent dans le RHONE par le réseau des eaux pluviales. On note la présence d'hydrocarbures sur la rive. Des barrages sont mis en place par les sapeurs-pompiers et les gendarmes. Aucune répercussion notable ne sera notée sur la faune et la flore.

## Accident

### Pollution aquatique.

**N°1673 - 15/01/1990 - FRANCE - 73 - LA MOTTE-SERVOLEX**

*D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/1673/>



A la suite d'une fuite sur une vanne d'alimentation de la chaufferie urbaine, du fioul lourd se déverse dans un ruisseau entraînant une pollution sur 1 km.

---

## Accident

### effondrement d'un tube-foyer dans une chaufferie

**N°1465 - 29/06/1989 - FRANCE - 62 - VAULX-VRAUCOURT**

*C10.39 - Autre transformation et conservation de fruits et légumes*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/1465/>

Des perturbations de l'alimentation en eau causent l'effondrement d'un tube-foyer dans une chaudière industrielle. L'accident s'accompagne de dégâts importants aux installations.

---

## Accident

### Pollution des égouts.

**N°15360 - 23/01/1988 - FRANCE - 92 - NANTERRE**

*M74.20 - Activités photographiques*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/15360/>



Dans un laboratoire cinématographique, une fuite de 20 m<sup>3</sup> de fioul domestique se produit sur l'une des 2 canalisations alimentant 5 chaudières depuis 2 cuves de FOD en fosse. Cette fuite n'est localisée que 2 jours plus tard après mise à nu d'une partie des canalisations et installation d'un shunt de raccordement entre l'une des cuves et le réseau d'alimentation des chaufferies. Cette fuite pollue un cours d'eau via les égouts.

---

## Accident

### Foudroiement d'une chaudière

**N°6541 - 30/06/1987 - ETATS-UNIS - 00 - NC**

*D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné*

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/6541/>



Dans une chaufferie urbaine, la foudre tombe sur une chaudière alimentée au gaz naturel et perce une vanne au niveau de l'entrée du gaz aux brûleurs. Aucune explosion ne se produit, mais un feu bref se déclare jusqu'à ce que la ligne soit isolée. Le bâtiment est évacué et la circulation est interrompue sur les routes voisines.

---

## Accident

### Explosion sur une chaudière d'une centrale thermique.

**N°25754 - 28/11/1984 - FRANCE - 76 - LE HAVRE**



**D35.11 - Production d'électricité**<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/25754/>

Une explosion se produit sur une chaudière neuve dans une centrale thermique (10 t de vapeur/h). Cette chaudière auxiliaire était destinée à compléter la fourniture de vapeur nécessaire au réchauffage du fioul lourd des stockages et au refroidissement des brûleurs de la tranche 3. C'est une chaudière à tube foyer ondulé et à 3 parcours de fumées. Les gaz de combustion sont dirigés vers l'arrière de la chaudière puis ramenés vers l'avant par les tubes de fumée inférieurs avant d'être renvoyés vers la cheminée située à l'arrière par l'intermédiaire des tubes supérieurs. Elle devait fonctionner au tampon sur le réseau, en parallèle avec une autre chaudière de même type (arrêtée le jour de l'accident) et avec des transformateurs de vapeur fabriquant de la vapeur de soutirage des turboalternateurs. L'accident se produit à la fin des essais de mise en route de la chaudière qui était surveillée par un technicien de la société de fabrication du produit et de 2 techniciens de la chaufferie. Lors de l'accident, une extrémité du tube foyer s'est séparée de la plaque tubulaire en créant une brèche sur la face arrière de la chaudière. L'eau contenue dans la chaudière, sous l'action de la vaporisation instantanée de la vapeur sous pression (13 bar), s'est échappée par cette brèche, propulsant par réaction la chaudière une dizaine de mètres en arrière et provoquant son encastrement dans le décroasseur d'une chaudière de 250 MW. La vapeur s'échappant de la chaudière a traversé la travée de manutention, soufflé le mur de l'atelier mécanique et en se vaporisant partiellement à la pression atmosphérique, a occupé un volume beaucoup plus important, provoquant des brûlures au personnel occupant cet atelier. Le bilan de l'explosion est de 1 mort et de 17 blessés ; tous se trouvaient dans l'atelier de mécanique. Bien que pour certains codes de calcul, les caractéristiques de la chaudière ne soient pas acceptables, cette dernière était néanmoins conforme aux règles du code ISO et de la norme française NFE 32.104.

Des hydrocarbures plus lourds que l'eau à la température de fonctionnement de la chaudière étaient présents dans l'eau d'alimentation. Ils se déposent sur le tube foyer ce qui provoquerait le passage à la vaporisation en film et donc une élévation de la température du métal qui devient supérieur à la température maximale de garantie des caractéristiques de l'acier employé. Il existe en effet des possibilités de pollution du circuit vapeur par du fioul ou cours de son réchauffage : lors de la récupération des condensats de vapeur, il peut être admis dans les bâches qui servent à l'alimentation de la chaudière. Les conditions réelles de fonctionnement au moment de l'explosion n'étant pas connues avec certitude, la conjugaison de la présence de fioul dans l'eau d'alimentation et des caractéristiques limites de calcul fait que l'accident a eu lieu.

---

**Accident****Explosion d'une chaudière****N°6342 - 01/01/1981 - FRANCE - 68 - NC***D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné*<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/6342/>

Dans une chaufferie tertiaire, une explosion de cause indéterminée survient sur une chaudière à tubes d'eau de capacité 70 t/h sous 67 bar, alimentée au gaz et au fioul. L'accident fait 4 blessés, dont un grave, et entraîne la destruction de la chaudière et la mise hors service d'autres chaudières de l'établissement. Les conséquences économiques sont très importantes.

---

**Accident avec fiche détaillée**



## Explosion de vapeur confinée de chlorure de vinyle.

N°15677 - 12/01/1964 - ETATS-UNIS - 00 - HEBRONVILLE

C20.5 - Fabrication d'autres produits chimiques

[https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/fiche\\_detaillee/15677/](https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/fiche_detaillee/15677/)



Dans une usine de PVC, une fuite de MVC s'enflamme et explose (UVCE). L'usine comprend 2 bâtiments de production, un bâtiment abritant une chaufferie et atelier d'entretien, un bâtiment abritant le laboratoire, les bureaux et l'entrepôt, un parc à réservoirs de MVC (4 cuves de 180 m<sup>3</sup>) et une dépendance de l'entrepôt. Les bâtiments sont équipés de sprinklers. Le bâtiment V-1 comprend 20 réacteurs de polymérisation de 7,5 m<sup>3</sup>, équipés de hublots. Ce dimanche, pendant le poste de jour, le verre du hublot du réacteur 4, opaque, est remplacé. Le réacteur est rechargé sans vérifier l'étanchéité. 3 h plus tard, une fuite se produit au niveau du hublot (D : 15 cm). Un ouvrier resserre les boulons lorsque le verre vole en éclat. Le visage tailladé, il est évacué par 3 collègues. La fuite devient impossible à stopper. Le personnel évacue le bâtiment. A 18 h 51, 5 à 10 mn après la rupture du hublot, une violente explosion du mélange air/MVC a lieu, volatilissant les parois et le toit du bâtiment V-1, provoquant l'effondrement des murs et des structures métalliques des parois les plus proches des autres bâtiments. Atteints par des débris, écrasés par les murs et la toiture, 6 ouvriers sont tués, un septième décède le lendemain. Les canalisations des réacteurs, rompues, laissent échapper près de 70 t de MVC qui s'enflamment sous forme d'une boule de feu. Un morceau de poteau projeté sur un réservoir de 115 m<sup>3</sup> de MVC, provoque un feu de gaz. Le réseau sprinkler détruit entraîne une chute de pression dans le réseau d'eau usine et public, rendant l'intervention des secours difficile. Dans un rayon de 600 m, les habitations ainsi que 2 écoles subissent des dommages (bris de vitres, déplacement de murs). L'organisation des secours est sérieusement entravée par l'impact médiatique immédiat de l'explosion à la radio et à la télévision : des milliers de spectateurs accourent sur les lieux, empêchant les renforts d'accéder au sinistre. Seuls les premiers secours et la police ont pu arriver rapidement sur les lieux. Les pompiers, gênés par l'épais nuage noir de fumées toxiques stagnant au niveau du sol, craignent que le feu de MVC ne se communique aux réservoirs et wagons-citernes pleins. Ils parviennent à couper la vanne d'alimentation du réservoir fuyard, permettant l'extinction de ce feu. L'alimentation en MVC de V-1 est enfin coupée, entraînant l'extinction du feu de ce bâtiment. Vers 23 h, les pompiers ferment enfin la vanne du réseau sprinkler, la pression remonte mais le feu de l'entrepôt ne peut plus être maîtrisé. Il brûlera pendant plusieurs jours, les produits de combustion toxiques entravant les efforts des secours. Les dégâts matériels sont importants (internes : 25 MF, externes : 0,35 MF). La chaufferie ne fonctionnant plus, les installations prises par le gel subissent des dégâts entraînant leur arrêt. La production de PVC ne sera jamais reprise.

## **Base de données ARIA - État au 31/03/2019**

---

### *Impact de la foudre sur les installations industrielles françaises*

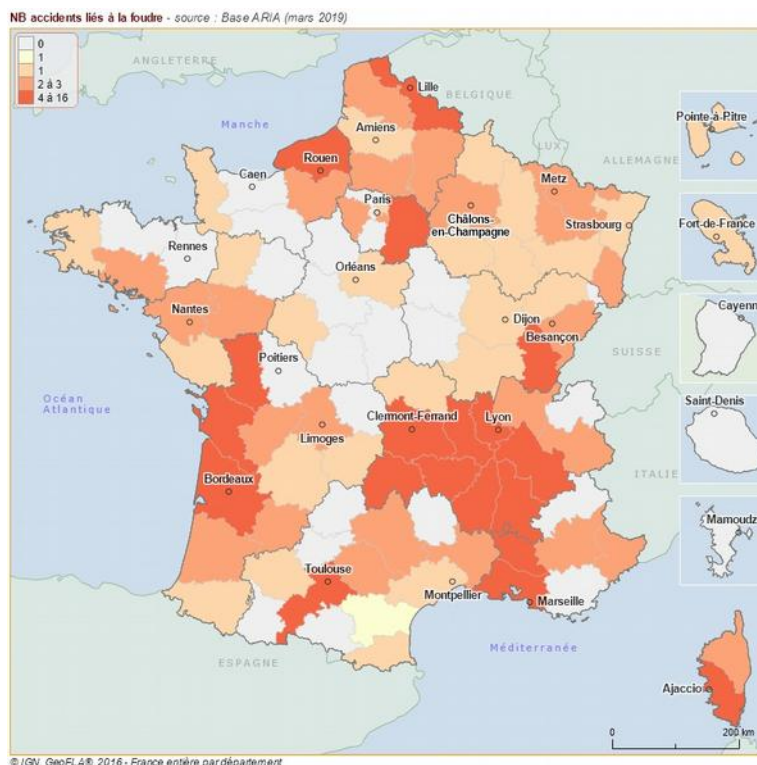
### *Synthèse de l'accidentologie*

---

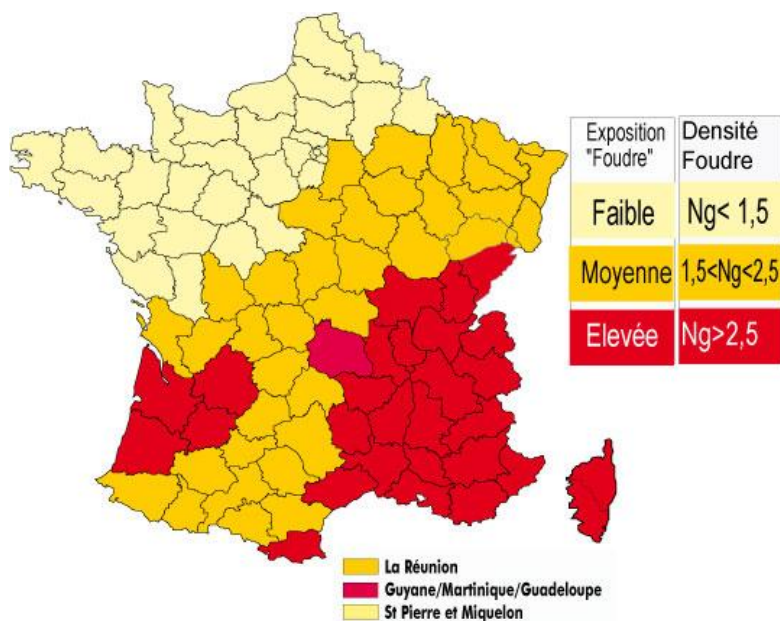
La base de données ARIA, exploitée par le ministère de la transition écologique et solidaire, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif. La liste des 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 :

Au 31 mars 2019, la base ARIA répertorie 200 accidents français liés à la foudre. Les dommages observés sont aussi bien dus **aux effets directs** de la foudre (foudroiement de toiture, de stockage, de transformateurs électriques ou de gazoducs : ARIA 4801, 5678, 5870, 7295, 15238...), **qu'aux effets indirects** se matérialisant par des dysfonctionnements électriques : surtensions, court-circuit et coupure d'électricité avec perte de la redondance des lignes d'alimentation, surchauffe de fusibles ou destruction de cartes électroniques pilotant des automates de procédés ou de protection incendie : ARIA 614, 1200, 12143, 19716, 28591, 47036, 48671, 52720...

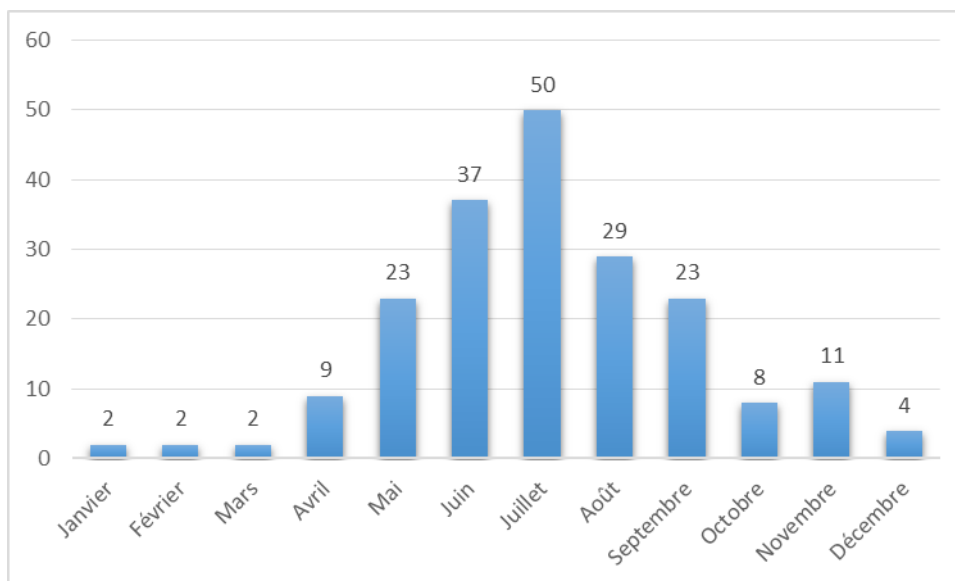
### 1. Localisation



La répartition des 200 accidents sur le territoire national est globalement en adéquation avec les cartes de niveaux kéraoniques téléchargeables sur internet. Toutefois, des événements se sont produits dans des régions réputées à faible densité de foudre (Normandie, Hauts-de-France...).



## 2. Saisonnalité



Un quart des accidents se sont produits au mois de juillet et plus de 50% des événements analysés ont eu lieu au 3<sup>ème</sup> trimestre. En outre, la majeure partie des événements ont eu lieu entre les mois de mai et septembre.

## 3. Installations concernées

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

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

Plus spécifiquement et nonobstant les stockages ou réseaux d'utilités (gaz, liquides inflammables, transformateur électrique, pompe des réseaux de refroidissement) qui leur sont associées, les installations de combustion sont susceptibles de relever des rubriques 2770, 2771 et 2910. Des résumés concernant ce type d'installation sans apporter de précision sur leur puissance, ces derniers font état de problème rencontré au niveau de chaudières ARIA 26579, 30892, 33604, 44135 et 45732 ou de four : ARIA 26503, 26579, 36275, 36770.

#### 4. Equipements impactés

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

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

Enfin, la foudre peut entraîner des détériorations d'équipements telles que le percement d'enveloppes métalliques, l'allumage d'atmosphères inflammables ou explosibles au niveau des événements : 26535, 18325, 36304, 40953. Par ailleurs, des incendies de bacs à toit flottant se sont produits dans la zone du joint de toit où apparaissent des vapeurs inflammables (ARIA 12229, 12231, 20819), la liaison équipotentielle robe/toit pouvant se révéler insuffisante pour assurer l'écoulement sûr d'un courant sans claquage. La foudre peut aussi conduire à la destruction d'équipements électriques ou électroniques ou en perturber le fonctionnement en raison des variations du potentiel électrique consécutives aux impacts au sol (ARIA 2715).

#### 5. Phénomènes dangereux

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

L'incendie constitue la typologie la plus fréquemment observée (63,5 % des cas) et concerne tant les unités industrielles que les bâtiments agricoles ou d'élevages (ARIA 3707, 6277, 7168, 7664, 8885, 9996, 10074, 11262, 11562, 12937,15215, 15849,...). La durée des opérations d'extinction est parfois longue (ARIA 4801, 7664, 12948, 18325, 25440, 33120). Les services de secours sont susceptibles de rencontrer également des difficultés d'intervention en raison de conditions climatiques difficiles (précipitations intenses rabattant les fumées d'incendie, vent violent facilitant la propagation du feu ARIA 9996, 12948). Par ailleurs, les incendies se propagent aux équipements électriques (ARIA 4801), canalisations de gaz (ARIA 23626), stockages de produits inflammables (ARIA 24526), bâtiments (ARIA 27885)... Pour prévenir ou limiter ces propagations, les dispositifs de protection contre l'incendie alimentés électriquement (pompe du réseau de sprinklage,...) doivent être préservés des effets de la foudre (ARIA 33544) ou des coupures d'alimentation du réseau électrique fréquentes en cas d'orage.

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

- Ecoulements ou fuites à la suite d'impacts sur des équipements ou des canalisations (ARIA 5675, 5678, 7508, 7545) ;
- Destruction de transformateurs : ARIA 7348, 8909, 12150, 33092... ;
- Endommagement de dispositifs de télésurveillance ARIA 2715 ;
- Emissions polluantes ou toxiques consécutives à des coupures ou des perturbations électriques (ARIA 1884, 5874, 15749, 18563, 30199, 30894).



Par ailleurs, plusieurs cas d'explosion sont combinés à des rejets accidentels (ARIA 6139, 7348, 11239, 12150, 12220).

### 6. Conséquences

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

Des pertes humaines sont à déplorer dans 3 accidents :

- 4 morts et 25 blessés à la suite d'une explosion dans une fonderie d'aluminium (ARIA 6139) ;
- 3 marins, 2 opérateurs et le chauffeur d'un camion tués dans l'explosion d'un pétrolier à quai dans un terminal touché par la foudre (ARIA 12220) ;
- 23 morts et 12 blessés dans l'explosion d'un atelier pyrotechnique (ARIA 39303).

Des cas de mortalités d'animaux d'élevage sont également recensés après impact de la foudre sur les installations (ARIA 7663, 25463, 15934, 22776). Plusieurs cas de dysfonctionnement de stations d'épuration des eaux frappées par la foudre ont provoqué des pollutions aquatiques (ARIA 1200, 2715, 23150) entraînant parfois une mortalité piscicole (ARIA 1200, 32016,...). Les cas de pollutions atmosphériques (ARIA 343, 1884, 5060, 5874, 12948, 18563, 20354,...) sont constitués pour l'essentiel par :

- Des rejets de gaz ou particules (ARIA 1884, 5874, 18563,...) à la suite de perturbations électriques affectant leur traitement ;
- Des fumées d'incendies (ARIA 12948, 25440...).

Les conséquences de la foudre peuvent entraîner des dégâts matériels internes importants (ARIA 3707, 4801, 4900, 6109, 6277, 7663, 8885, 12948, 18325, 19539, 25440, 30199,...) se chiffrant en millions d'euros. Toutefois, seuls 17 événements sont cotés au niveau de l'indicateur économique de l'échelle européenne des accidents. **Ce faible nombre d'accidents, moins de 10 % de**

***l'échantillon d'étude, ne permet pas de donner des indicateurs fiables (moyenne, médiane) sur le coût des accidents liés à la foudre.***

Enfin, la mise en place d'un périmètre de sécurité lors d'un accident peut aussi avoir des conséquences économiques ou sociales importantes (habitations évacuées, circulation routière ou ferroviaire interrompue : ARIA 14352, 23626, 27506).

## **7. Causes**

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

La perte d'alimentation électrique ponctuelle ou totale est susceptible d'affecter tous les matériels et équipements alimentés avec ce mode d'énergie entraînant des défaillances d'alarme, de capteur (ARIA 26577), d'équipement (ARIA 4507) ou plus généralement de système d'asservissement à l'origine de rejets ou de déversements accidentels.

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

- Rupture d'un câble électrique de 225 kV (ARIA 19539) ;
- Formation d'un arc électrique avec inflammation du propane (ARIA 5675) ;
- Surtension électrique (ARIA 20844) ;
- Perte de l'alimentation électrique (ARIA 1884, 5874) ;
- Appareils ou circuits électriques mal protégés (ARIA 1200, 2715, 26577, 32016...).

Les défauts de conception, d'exploitation ou de gestion concernent :

- Des analyses insuffisantes du risque foudre (ARIA 3707, 27506, 33544) ;
- Une mauvaise gestion des phases d'arrêt inopiné (ARIA 15749) ou de redémarrage d'unités (ARIA 26503, 26579) à l'occasion d'épisode orageux en l'absence de vérification adaptée des matériels et des équipements potentiellement touchés ;
- Des systèmes de télétransmission d'information devenus inopérants (ARIA 32016).

## **8. Enseignements tirés**

L'examen des événements conforte la nécessité de prendre en considération les effets directs et indirects de la foudre dans les études de prévention et de protection. Il s'agit d'identifier avec précision les effets prévisibles directs et indirects sur les installations sensibles (capacité, unités, canalisations,...) dont les équipements électriques, puis de mettre en place une véritable stratégie de prévention du risque encouru par les biens, l'environnement et les personnes.

Les effets de la foudre sont notamment pris en compte via la mise en œuvre de dispositifs de protection et des mesures de prévention définis à l'issue de l'étude technique foudre s'appuyant sur une analyse de risque. Néanmoins, l'absence de réalisation, d'actualisation des études foudres, ou l'insuffisance d'analyse du risque foudre apparaissent clairement dans plusieurs cas comme l'une des causes identifiées d'accidents :

- Un feu se déclare dans un silo à sciures et détruit le bâtiment. Aucune protection contre la foudre n'était mise en place (ARIA 15689) ;
- Un départ de feu se produit dans une usine de peintures et vernis, l'étude foudre n'était pas réalisée (ARIA 27506) ;
- Un incendie dont la foudre est à l'origine, se déclare au niveau du local transformateur dans une usine de feutres textiles pour automobiles : l'étude foudre n'était pas mise à jour et ses prescriptions n'étaient pas respectées (ARIA 33544) ;
- Un feu se déclare dans une usine stockant des écorces de bois, l'exploitant ne respectait pas les aspects réglementaires liés à la foudre (ARIA 50168).

Le foudroiement des installations et les problèmes électriques méritent ainsi d'être étudiés avec attention.

Les principales mesures de prévention et de protection consistent à :

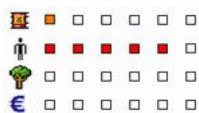
- Canaliser l'écoulement électrique vers une zone de moindre risque ;
- Assurer une conduction électrique suffisante vers la terre pour éviter l'échauffement ou la destruction des équipements (équipotentialité, sections métalliques suffisantes, mise à la terre correcte...);
- Eviter les fuites de matières inflammables ou combustibles ainsi que la formation d'atmosphères inflammables en soignant l'étanchéité des équipements ;
- Protéger les équipements électriques et électroniques en particulier ceux affectés à la sécurité ;
- Disposer de moyens d'intervention contre l'incendie.

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*


## Accidents français

### Explosion d'un atelier d'artifices


**ARIA 39303 - 29-05-1866 - 75 - PARIS**  
*Naf 20.51 : Fabrication de produits explosifs*

Une explosion survient dans l'atelier de fabrication d'un artificier vers 17 h. Le feu se propage à l'atelier des chargeurs, contigu au premier par suite de changements opérés par le fabricant après l'expropriation d'une partie de son établissement, ainsi qu'à celui des compositions se trouvant à 7 m de l'atelier où s'est produit la première explosion. En revanche, 65 kg de poudre, le stock de feux d'artifices, la salle aux feux de couleurs et d'autres bâtiments légers sont épargnés. Les pompiers dénombrent 23 morts et 12 blessés graves, transportés à l'hospice ou chez eux. La presse évoque 40 victimes. Le Conseil d'Hygiène publique et de salubrité se rend sur place. La soudaineté de l'explosion ainsi que le fait que le mur le plus endommagé soit celui où se trouve le paratonnerre laisserait à penser que la foudre pourrait être à l'origine du sinistre. L'artificier déménage son installation au près St Gervais et met en place des mesures de prévention : distance d'éloignement entre le dépôt d'artifices et l'atelier des chargeurs, et entre ce dernier et le magasin de feux de couleur, séparation des activités et des stockages, bâtiments conçus pour une évacuation rapide, chauffage par circulation d'eau chaude, éclairage par lampes à réflecteurs hors des ateliers, protection des surfaces vitrées (pare-soleils) pour éviter l'échauffement de matières et protéger de la malveillance.

### Feu dans une unité d'hydro traitement.


**ARIA 26503 - 26-10-1967 - NC - NC**  
*Naf 19.20 : Raffinage du pétrole*

Dans une raffinerie, un incendie se déclare dans une unité d'hydrotraitement. Le feu est causé par l'éclatement d'un tube de four lors d'un délestage inopiné. L'événement se produit après un orage (¾ h) qui a provoqué notamment des baisses de tension au niveau de l'unité puis 2 coupures. L'unité redémarre quand l'accident se produit. L'orage entraîne aussi d'autres effets au niveau du site: perturbations sur le réseau alimentant l'usine, arrêt des utilités, quasi inondation de la sous-station électrique. L'accident ne fait pas de blessé.

### Fuite de liquide sur une colonne.

**ARIA 26577 - 26-02-1969 - NC - NC**  
*Naf 19.20 : Raffinage du pétrole*

Dans une raffinerie, un incident se produit sur une colonne de prédistillation (diam. 4,5 m et Haut. 35 m) dans une unité de distillation atmosphérique. Lors d'un violent orage, une soupape s'ouvre et rejette du pétrole brut à l'extérieur, les retombées couvrant 800 m<sup>2</sup>. Compte-tenu de la température ambiante (0 °C), le réseau d'égout était obstrué par les grêlons. La pression dans la tour étant montée à 9 bar mais ni le capteur de niveau, ni l'alarme correspondante n'avaient fonctionné. La cause de l'accident serait due à la foudre. Aucune conséquence autre n'est mentionnée.

### Incendie sur un réservoir de pétrole.

**ARIA 14741 - 08-07-1970 - 76 - LE HAVRE**  
*Naf YY.YY : Activité indéterminée*


La foudre initie un incendie sur un réservoir de 80 000 t de pétrole. Les pompiers isolent le réservoir.

### Explosion d'un pétrolier.

 **ARIA 12220 - 26-08-1972 - 44 - DONGES**  
*Naf 50.20 : Transports maritimes et côtiers de fret*

La foudre fait exploser un pétrolier en cours de ballastage après déchargement d'une cargaison de brut. Le port est fermé à la navigation. Une pollution se déclare sur une bande de 15 kilomètres en amont et en aval. Une seconde explosion a lieu détruisant les installations restantes de l'appontement. Deux opérateurs, le chauffeur d'un camion et 3 marins sont tués. L'attaque du feu continue le lendemain et jusqu'au 02/09/72 pour refroidir les tôles. La pollution est neutralisée avec 38 800 l de cirexit, 96 t de nautex hydrophobe et les berges nettoyées avec 2 300 l de polyciens. Sur le bateau, il reste 3 100 t de produit pompées par des camions-citernes. Un barrage de 590 m est installé mais inefficace à cause des courants de marée.

### Explosion dans une unité de distillation.

 **ARIA 26579 - 26-05-1977 - NC - NC**  
*Naf 19.20 : Raffinage du pétrole*

Une explosion a lieu sur un four de l'unité de distillation atmosphérique d'une raffinerie. Un violent orage entraîne divers incidents sur l'unité, dus à des coupures de courant. Le four est donc arrêté puis remis en marche 4 h plus tard ; 45 min après le redémarrage, les chaudières déclenchent à cause du manque de fioul et subissent une perte de pression sur le réseau vapeur. Il s'en suit une chute de pression d'air au niveau de l'instrumentation, l'effondrement du réseau fioul gaz, ainsi qu'une chute de pression au niveau des pilotes, dont ceux notamment du four en question qui se sont éteints. L'explosion se produit alors dans le four par autoallumage des gaz accumulés. L'origine du sinistre provient des mauvaises conditions météorologiques : tandem foudre/orage.

### Incendie d'un réservoir.

**ARIA 15215 - 14-08-1983 - 13 - CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES**  
*Naf 19.20 : Raffinage du pétrole*


Touché par la foudre, un réservoir à toit flottant prend feu dans une raffinerie.

### Explosion de cuves d'alcool de betterave.

**ARIA 16283 - 06-08-1985 - 59 - BOURBOURG**  
*Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*

Une explosion due à la foudre se produit sur 3 cuves de plusieurs centaines d'hectolitres d'alcool de betterave et embrase le dépôt.

### Explosion d'une coulée d'aluminium

 **ARIA 6139 - 24-03-1986 - 63 - ISSOIRE**  
*Naf 24.42 : Métallurgie de l'aluminium*

Une explosion se produit dans une fonderie, sur une machine de coulée alimentée en gaz naturel. La foudre forme un arc électrique au niveau du chantier de coulée et provoque une pulvérisation d'aluminium liquide. Le brouillard formé, en s'élevant au contact de l'air provoque l'explosion. Le câble du descendeur se rompt et entraîne dans le puits la chute du mécanisme. Survient une seconde explosion moins violente. Une torchère se déclare à la suite de la rupture de la canalisation de gaz. Les secours sont rapidement sur place (6 min. après l'alerte). On déplore 4 morts et 25 blessés. Des rafales de vents arrachent les toles de couverture et le bardage du hall. Des pièces de plusieurs dizaines de kilo sont retrouvées à des distances de 4 à 500 m.



### **Incendie d'une usine de meubles.**

**ARIA 14941 - 13-05-1986 - 32 - MARCIAC**

*Naf 31.09 : Fabrication d'autres meubles*

Un incendie initié par la foudre détruit une fabrique de meubles.

### **Incendie dans une raffinerie.**

**ARIA 26535 - 16-06-1986 - NC - NC**

*Naf 19.20 : Raffinage du pétrole*

Dans une raffinerie, durant un orage, la foudre tombe sur une unité de distillation sous vide, au niveau des événements de l'unité et de ceux de la stabilisation des essences. Après investigation, il s'est avéré qu'une fuite préexistait au niveau des soupapes. L'injection de vapeur qui avait été tentée au niveau des événements pour éteindre la flamme n'a pas fonctionné, la ligne étant bouchée.

### **Incendie d'un dépôt de papier.**

**ARIA 15238 - 01-08-1986 - 87 - SAILLAT-SUR-VIENNE**

*Naf 17.12 : Fabrication de papier et de carton*

Un incendie initié par la foudre détruit 3 000 t de papiers de récupération dans un dépôt d'une papeterie.

### **Emission de chlore.**



**ARIA 15749 - 01-07-1987 - 38 - LE PONT-DE-CLAIX**



*Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*



€ Dans une usine chimique produisant du chlore, une salle d'électrolyse s'arrête à la suite d'une micro-coupure électrique lors d'un orage. Une manoeuvre inadaptée provoque une remontée de chlore gazeux sous pression dans une colonne non pressurisée située en amont d'un compresseur resté en fonctionnement. La tête de la colonne se soulève et 6 kg de chlore sont émis à l'atmosphère.

### **Explosion de réacteur**

**ARIA 11262 - 01-01-1988 - 84 - L'ISLE-SUR-LA-SORGUE**

*Naf 20.51 : Fabrication de produits explosifs*

Dans une usine chimique, pendant un orage, des ouvriers procèdent à la remise en route d'une nitration après une coupure de courant. Un impact de foudre proche et une boule de feu sont observés, des flammes de quelques dizaines de cm apparaissent sur le couvercle du nitreur. Le feu est arrêté en 10 s par vidange de la chaîne de nitration (vide vite). La foudre n'est pas tombée sur le paratonnerre proche mais sur le toit du bâtiment du réacteur, détériorant le calorifuge et des câbles situés à proximité de l'appareil. Des contrôles ont montré la conformité de l'installation électrique. L'incident est dû à un effet indirect de la foudre. Une étude du risque foudre est engagée. La date exacte de l'accident n'est pas connue.

### **Impact de foudre sur une canalisation de transport**



**ARIA 7508 - 02-05-1988 - 01 - BALAN**





*Naf 49.50 : Transports par conduites*




€ A l'aube, la foudre frappe un joint isolant aérien monté entre brides situé entre la station de distribution d'Etel et une canalisation de transport à 80 bars. Il s'en suit une fuite d'éthylène

qui s'enflamme. Le personnel intervient en coupant l'arrivée de gaz et en refroidissant les structures métalliques voisines. Le feu est maîtrisé en 90 min. Après réparation et contrôle des continuités électriques, les unités redémarrent les unes après les autres. L'exploitant prend l'aval d'une société d'alerte météorologique.

### Fuite enflammée d'hydrogène sur un camion en cours de chargement

 **ARIA 343 - 13-06-1988 - 26 - ROMANS-SUR-ISERE**  
 *Naf 24.46 : élaboration et transformation de matières nucléaires*

 Dans une usine de fabrication de combustibles nucléaires, une fuite enflammée d'hydrogène (H<sub>2</sub>) se produit sur une semi-remorque raccordée à un poste de détente, en attente de transfert. L'alerte est donnée par le personnel du restaurant d'entreprise situé à proximité. Les secours externes arrivant sur site 15 min plus tard constatent une fuite très importante de gaz enflammé à l'arrière de la semi-remorque, à proximité de la réserve de bouteilles verticales. La surchauffe au rouge-blanc de l'extrémité de la plate-forme de la semi-remorque fait craindre une détérioration des vannes des bouteilles. De plus, le poste de détente auquel est raccordé la semi-remorque (ancien poste de détente utilisé comme poste de secours) est le siège de nombreuses fuites enflammées. Quatre autres semi-remorques sont situées au niveau du poste de transfert relié à un 2ème poste de détente (nouveau poste) : 1 raccordée en attente, 1 non raccordée et 2 raccordées en service.


Les premières mesures consistent à refroidir par noyage les têtes de bouteilles de la semi-remorque sinistrée et à faire évacuer les autres semi-remorques. Par ailleurs, les équipements de production d'hydrogène sont stoppés pour permettre l'isolement du réseau de distribution. Deux heures plus tard, la pression ayant baissé dans les bouteilles de la semi-remorque accidentée, les secours peuvent les approcher pour en fermer les vannes.

La foudre serait à l'origine de l'accident.

La suppression définitive du poste de détente sinistré (poste de secours) permettra de reprendre l'exploitation du réseau de distribution dès le lendemain. Tous les potelets de raccordement des semi-remorques seront rénovés de façon à corriger le risque de destruction par la chaleur.

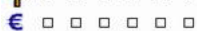
### Feu de transformateur dans une usine de traitement de l'eau.

 **ARIA 614 - 10-08-1988 - 59 - SIN-LE-NOBLE**  
 *Naf 36.00 : Captage, traitement et distribution d'eau*

 Dans une usine de traitement de l'eau, un orage provoque la surchauffe de 2 fusibles sur un transformateur et la fuite de 2 l de pyralène ; 2 employés et 1 pompier sont hospitalisés par mesure de sécurité.

### Incendie dans une maison de retraite

 **ARIA 654 - 23-09-1988 - 13 - ROGNES**  
 *Naf 86.90 : Autres activités pour la santé humaine*

 Lors d'un orage, un incendie se déclare sur un transformateur qui vient d'être frappé par la foudre. Le risque d'émission toxique liée au pyralène est maîtrisé ; 87 pensionnaires d'une maison de retraite sont évacués, 2 pompiers sont sérieusement incommodés.

### Incendie dans un entrepôt de négoce de bois

**ARIA 1151 - 21-05-1989 - 33 - PESSAC**  
*Naf 46.73 : Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires*

La foudre provoque un incendie dans un entrepôt de négoce de bois.

### Pollution aquatique.



**ARIA 1200 - 24-07-1989 - 15 - AURILLAC**



*Naf 37.00 : Collecte et traitement des eaux usées*



€ □ □ □ □ □ □ Un orage entraîne des perturbations dans le fonctionnement de la station d'épuration. La CERE est polluée sur 5 km et plusieurs milliers de poissons morts sont repêchés.

### Emission d'un nuage toxique d'une usine chimique.



**ARIA 1884 - 22-04-1990 - 69 - PIERRE-BENITE**



*Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*



€ □ □ □ □ □ □ A la suite d'une coupure d'électricité provoquée par la foudre, une surpression se produit dans une unité de production de dérivés fluoro-chlorés. Un nuage toxique se forme. Des rideaux d'eau rapidement mis en place freinent la dispersion du nuage tout en entraînant la formation d'un important brouillard. Les pompiers externes n'ont pas à intervenir.

### Pollution aquatique.



**ARIA 2715 - 05-07-1991 - 56 - PLEUCADEUC**



*Naf 21.10 : Fabrication de produits pharmaceutiques de base*



€ □ □ □ □ □ □ A la suite d'un coup de foudre sur le poste de relevage des eaux usées d'une usine de chimie fine, la téléalarme de la cuve de rétention est endommagée. Le disjoncteur déclenche également : les pompes de relevage s'arrêtent. Cette cuve déborde et 150 m<sup>3</sup> d'effluents bruts de cystine (extrait de plumes de volaille) se déversent dans le NOES. La qualité des eaux est altérée jusqu'à la confluence avec la CLAIE ; aucune conséquence notable n'est cependant observée sur la faune aquatique.

### Prise en feu pendant une nitration (foudre).

**ARIA 36855 - 26-09-1991 - NC - NC**

*Naf 20.51 : Fabrication de produits explosifs*

Suite au foudroiement d'un atelier pourtant protégé, de l'éthyl-2-hexanol en cours de nitration prend feu. Le personnel du bâtiment aperçoit des flammes sortant du petit trou d'homme du réacteur de nitration et déclenche le vide-vite. Le début d'incendie est rapidement maîtrisé. Aucun blessé n'est à déplorer. Des plaques de toiture, de calorifugeage et des câbles sont détériorés.

La colonne à distiller, accolée au bâtiment, est dotée d'un paratonnerre installé par une société spécialisée. L'atelier comporte une structure métallique reliée à la terre qui constitue une cage de Faraday. Plusieurs expertises sur les installations n'ont pas mis à jour d'anomalie dans les mesures de protection prises. La foudre est pourtant tombée à proximité du paratonnerre. Selon le modèle électro-géométrique retenu par la norme C 17 100, le rayon de protection peut être inférieur à la hauteur du paratonnerre si l'intensité du courant de foudre est faible.




### Incendie d'un bâtiment industriel

**ARIA 3661 - 29-05-1992 - 12 - LA LOUBIERE**

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




Un incendie, provoqué par la foudre, se déclare dans un hangar servant d'atelier à une entreprise de fabrication de salons de cuir mais aussi d'entrepôt à une entreprise de pose de lignes téléphoniques. L'atelier, l'entrepôt ainsi que 2 camions sont détruits.

## Incendie de phytosanitaire (foudre).

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 3707 - 10-06-1992 - 02 - MARLE**  
 □ □ □ □ □ □ *Naf 20.20 : Fabrication de pesticides et d'autres produits agrochimiques*  
 □ □ □ □ □ □

€ ■ ■ □ □ □ □ Un incendie se déclare par temps d'orage dans un stock de produits finis d'une usine de fabrication de produits phytosanitaires. Le feu a pour origine un coup de foudre de forte intensité qui a dépassé les capacités de protection du paratonnerre. Le POI est déclenché et 3 grosses lances (diamètre 70) sont installées à l'intérieur du bâtiment. Les pompiers sont alertés. L'incendie est maîtrisé en 45 min. A la suite de ce sinistre, 10 t de produits ont brûlé et 400 m<sup>2</sup> d'entrepôt sont détruits. Retenues dans les bassins de rétention, les eaux d'extinction ne provoqueront aucune pollution. Les dommages matériels s'élèvent à 3,5 MF.

## Rejet de dioxyde d'azote.

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 4507 - 30-05-1993 - 87 - BESSINES-SUR-GARTEMPE**  
 □ □ □ □ □ □ *Naf 24.46 : élaboration et transformation de matières nucléaires*  
 □ □ □ □ □ □




€ □ □ □ □ □ □ Un incident se produit dans une unité de traitement de minerai d'uranium, lors de l'expérimentation d'une nouvelle fabrication. Par temps orageux, le dysfonctionnement de la pompe d'alimentation en chaux de l'unité de neutralisation des effluents générés par une installation de dissolution d'oxyde d'uranium est à l'origine d'un rejet de dioxyde d'azote. 30 pompiers sont mobilisés. La chaîne de traitement est rapidement rétablie. La cuve d'acide est vidangée. Le rejet n'était pas radioactif. Il n'y a eu aucune conséquence pour la population.

## Arrêt d'une UIOM à la suite d'un orage (ventilateur éjection des gaz HS).

**ARIA 5060 - 02-07-1993 - 94 - CRETEIL**  
*Naf 38.22 : Traitement et élimination des déchets dangereux*




Un orage provoque l'arrêt d'un ventilateur d'éjection des gaz de combustion d'une installation de traitement de déchets hospitaliers et urbains. Les gaz de combustion sont évacués sans filtration à la suite du déclenchement d'une sécurité. Des fumées noirâtres se dégagent. Le ventilateur d'éjection est remis en état après quelques jours d'arrêt.

## Incendie d'un transformateur dans une usine d'eau potable.

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 4801 - 22-09-1993 - 69 - RILLIEUX-LA-PAPE**  
 □ □ □ □ □ □ *Naf 36.00 : Captage, traitement et distribution d'eau*  
 □ □ □ □ □ □

€ ■ ■ □ □ □ □ La foudre tombe sur le transformateur principal (63 kV) d'une usine de production d'eau potable de 300 000 m<sup>3</sup>/j. Un feu se déclare (flammes de 50 m de haut) alimenté par les 6 000 l d'huile du transformateur. Le système de distribution de moyenne tension est endommagé par effet domino et les 5 pompes de relèvement sont mises hors service. Les circuits hydrauliques et les champs captant (114 puits) ne sont pas atteints. La mise en place de dispositifs de secours permet d'alimenter la ville de LYON en eau potable. Les pompiers interviennent durant 6 h pour éteindre l'incendie. Les dommages matériels s'élèvent à 11,5 MF et nécessitent 3 mois de travaux.

## La foudre détruit un transformateur et provoque un incendie

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 4900 - 08-10-1993 - 62 - VENDIN-LE-VIEIL**  
 □ □ □ □ □ □ *Naf 35.13 : Distribution d'électricité*  
 □ □ □ □ □ □

€ ■ ■ □ □ □ □ La foudre détruit un transformateur de 150 KV, hors service durant l'accident (disjoncteur ouvert) et protégé par un éclateur. A la suite de l'effet joule dû à la surtension, 38 000 l d'huile contenus dans l'appareil s'enflamment. L'incendie est maîtrisé en 2 h, mais certains matériaux se consumeront durant plus de 36 h. L'alimentation électrique de LENS est interrompue durant 50 min. A la suite du sinistre, 45 000 l d'émulsion huile/eau sont récupérées et stockées en cuve pour

être incinérés. Le sol est pollué sur 200 m<sup>2</sup>. Des carottages, réalisés pour évaluer les risques de pollution de la nappe phréatique, permettent de détecter 0,003 % d'hydrocarbures jusqu'à 3 m de profondeur dans le sol. Les dommages et pertes d'exploitation sont évalués à 7,8 MF.

### Perforation gazoduc par la foudre.



**ARIA 5678 - 28-07-1994 - 76 - CIDEVILLE**

*Naf 49.50 : Transports par conduites*

Un gazoduc (De= 457,2mm ; PMS=67,7 bars ; acier X60; ép.=5,2mm) enterré à 1,20 m et revêtu de polyéthylène est perforé par la foudre et s'enflamme en plein champ, à 200 m d'habitations. Des flammes de 10 m de hauteur sont observées, le maïs est brûlé sur 30 m de rayon. L'impact se situe à l'aplomb d'un piquet en bois de 1,50m planté dans le sol (0,5m) et servant à repérer l'ouvrage; il présente 2 cratères distants de 110mm. Sur l'un, le revêtement a disparu et la paroi est percée, sur l'autre, le revêtement est localement absent et on observe 2 percements. Le sinistre est détecté par un conducteur de train qui donne l'alerte (feu de broussailles). Après 1h10, la fuite de gaz est détectée, l'exploitant alerté. Il a procédé à la décompression du tronçon et au torchage de gaz, après modification du schéma d'alimentation de la zone. Le feu est éteint 7h après la détection du sinistre. La zone endommagée est remplacée (pose de manchette). Le réseau est rétabli 7h plus tard. Le bilan humain de l'accident fait état de 2 blessés.

### Fuite enflammée de gaz.



**ARIA 5675 - 29-07-1994 - 38 - ROISSARD**

*Naf 94.99 : Activités des organisations associatives n.c.a.*

Dans une colonie de vacances, la foudre tombe sur le paratonnerre, provoquant un arc électrique entre le paratonnerre et la canalisation enterrée d'alimentation en gaz des cuisines depuis une citerne de propane. Le gaz s'enflamme alors. Une personne réagit rapidement et éteint le feu avec un extincteur. Cependant, le déclencheur-détendeur défaillant de la citerne n'interrompt pas l'alimentation malgré la dépression liée à la fuite et le gaz continue de sortir. La vanne manuelle de la citerne, grippée, ne pourra être manoeuvrée plus tard que par un pompier. 124 enfants et moniteurs doivent être évacués durant l'intervention. Le détendeur est changé la nuit même par la société de distribution, propriétaire de la citerne. La conduite, enterrée, était en cuivre et passait à 20 cm du paratonnerre (les règles de l'art préconisent une distance de 1 m). La démolition du bâtiment était prévue pour août 1994 et l'installation de gaz devait être remplacée.

### Incendie d'une fabrique de meubles.

**ARIA 6109 - 05-08-1994 - 85 - LA GAUBRETIERE**

*Naf 31.09 : Fabrication d'autres meubles*

La foudre tombe sur le bâtiment en aluminium d'une fabrique de meubles et provoque un incendie. Après avoir découpé le toit, la foudre se propage aux circuits électriques des 12 cabines de vernissage de l'entreprise. Trois d'entre elles s'embrasent. Le système de sécurité incendie, à poudre, se déclenche et contient le sinistre jusqu'à l'arrivée des pompiers. Grâce à la présence d'un mur coupe feu, le sinistre est maîtrisé en 2 h. Les 1 200 m<sup>2</sup> de toitures sont endommagés ainsi que 420 m<sup>2</sup> de locaux. Les trois cabines de peinture et une chaîne de vernissage sont hors service. Les dommages matériels et les pertes de production s'élèvent à 4,9 MF.

### Incendie de ferme.

**ARIA 5870 - 07-09-1994 - 07 - PEAUGRES**

*Naf 01.50 : Culture et élevage associés*

Un incendie provoqué par la foudre, détruit un bâtiment agricole de 250 m<sup>2</sup>, ainsi que le matériel qu'il abritait.



## Feu de ferme dû à la foudre

**ARIA 5871 - 08-09-1994 - 07 - SAINT-ALBAN-D'AY**

*Naf 01.50 : Culture et élevage associés*

La foudre provoque l'incendie d'une exploitation agricole de 500 m<sup>2</sup>.

## Emission de vapeurs nitreuses

**ARIA 5874 - 08-09-1994 - 38 - ROUSSILLON**

*Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*

Plusieurs émissions ponctuelles de vapeurs nitreuses se produisent dans une usine chimique, à la suite de coupures de courant provoquées par des orages.

## Effondrement d'un toit flottant.



**ARIA 6277 - 05-11-1994 - 13 - BERRE-L'ETANG**



*Naf 19.20 : Raffinage du pétrole*



Le toit flottant d'un bac de stockage de 15 000 m<sup>3</sup> de platformat (coupe voisine de l'essence) sombre pour une raison indéterminée. Le coulage est détecté le 5/11 à 21h40. Malgré l'épandage de mousse réalisé afin de prévenir un incendie, la foudre provoque l'inflammation du produit le 7/11 vers 21h45 lors d'un violent orage, après que la couche de mousse ait été affaiblie par les précipitations abondantes. L'incendie est maîtrisé en 40 min par les moyens d'intervention internes de l'établissement. Le volume d'hydrocarbures détruit dans l'incendie est estimé à 400 m<sup>3</sup>, et 25 000 l d'émulseurs sont consommés. Les dommages matériels sont estimés à 2,2 MF.

## Incendie dans une exploitation agricole

**ARIA 7168 - 14-07-1995 - 15 - SAINT-GERONS**

*Naf 01.50 : Culture et élevage associés*

Dans une exploitation agricole, un incendie se déclare dans 2 bâtiments de 800 m<sup>2</sup> abritant des bovins, du foin et du matériel agricole. Le matériel agricole et 60 t de foin sont détruits. La foudre est à l'origine de ce sinistre.

## feu d'usine d'extincteurs

**ARIA 7295 - 06-08-1995 - 50 - MARIGNY-LE-LOZON**

*Naf 28.29 : Fabrication de machines diverses d'usage général*

A la suite d'un coup de foudre, un incendie dans une entreprise fabriquant des extincteurs détruit 200 m<sup>2</sup> d'ateliers. La présence d'un mur en parpaings permet de préserver les locaux adjacents, magasin et cabine de peinture.

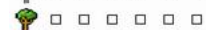
## Explosion d'un transformateur au pyralène.



**ARIA 7348 - 22-08-1995 - 42 - VIOLAY**




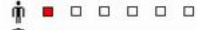
*Naf 61.10 : Télécommunications filaires*




Un transformateur au pyralène explose à la suite d'un coup de foudre. La totalité du pyralène (30 l) se répand dans le bac de rétention. Le produit sera détruit par une entreprise spécialisée.

## Fuite de gaz sur un gazoduc


 **ARIA 7545 - 05-10-1995 - 26 - MERCUROL-VEAUNES**


 *Naf 49.50 : Transports par conduites*




€  Un impact de foudre perce un trou de 6 mm<sup>2</sup> sur un gazoduc traversant un verger et alimentant la commune de Tain L'Hermitage et enflamme la fuite. Cette canalisation de 100 mm de diamètre, 3,6 mm d'épaisseur et de 10 km de long transportant du gaz naturel sous 58 b, est enterrée à 1,2 m de profondeur. Le parafoudre et l'armoire électrique du poste proche sont détériorés. Une réparation provisoire (pose d'un manchon) est achevée 8 h plus tard. Le bilan de l'accident fait de 2 personnes blessées.

## Incendie d'un hangar abritant des dindes.

 **ARIA 7663 - 28-10-1995 - 79 - SAINT-VARENT**

 *Naf 01.47 : Élevage de volailles*



€  La foudre tombe sur un hangar de 84 m de long et d'une surface de 1 100 m<sup>2</sup>. Le bâtiment est détruit en moins de 2 min et 8 400 dindes périssent carbonisées. La perte commerciale est estimée à 130 KF (10 t de viande) et les dommages matériels à 700 KF.

## Incendie d'un hangar (foudre).

**ARIA 7664 - 29-10-1995 - 79 - SAINT-AUBIN-DU-PLAIN**

*Naf 01.50 : Culture et élevage associés*

Un incendie dû à la foudre détruit un hangar de 500 m<sup>2</sup> abritant du matériel agricole. Les pompiers interviennent durant 6h00 et évitent une extension du sinistre à un élevage de volailles et à une citerne de gaz .


## Incendie dans une fabrique de peinture.


**ARIA 9996 - 22-04-1996 - 78 - MANTES-LA-JOLIE**

*Naf 20.30 : Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics*


Un violent incendie initié par la foudre se déclare dans une usine spécialisée dans la fabrication de peinture pour l'industrie automobile. Un atelier d'une superficie de 300 m<sup>2</sup> contenant les stocks de peinture, solvants vernis et résines est détruit. Attisé par un vent violent, le feu se propage à une entreprise voisine.

## Explosion d'une unité de synthèse chimique pendant un orage.

 **ARIA 8885 - 18-05-1996 - 76 - LILLEBONNE**


 *Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*



€  Durant un violent orage, lors du changement d'équipe, une explosion survient dans une unité de synthèse de glyoxal. Elle est suivie de 2 autres explosions et d'un incendie qui détruisent l'unité. Un réservoir de 50 m<sup>3</sup> est projeté à 200 m. Le POI est déclenché et 60 pompiers interviennent en utilisant une grande quantité d'eau. Les eaux d'extinction se déversent en partie dans la rivière. Des sources radioactives sont prises dans le sinistre mais les contrôles de radioactivité restent négatifs. Des NOx sont émis. Il n'y a pas de blessé. Le coût de l'accident s'élève à 170 MF. La production est arrêtée pendant 2 semaines. Une expertise met en évidence une défaillance de l'alimentation électrique de secours : des ordres aléatoires sont générés, les vannes de dégazage des réacteurs s'ouvrant alors que la mise en sécurité de l'installation s'effectue, un mélange explosible est alors envoyé vers une cheminée dont le moteur de ventilation est arrêté. La foudre allume le mélange et la boule de feu remonte vers les réacteurs.

## rupture d'une cuve d'un transformateur

       **ARIA 8909 - 18-05-1996 - 47 - ANDIRAN**

       *Naf 10.61 : Travail des grains*



€       La foudre éventre la cuve d'un transformateur contenant 315 kg d'askarel (PCB) dans un moulin. Une société spécialisée récupère le produit dans un bac de rétention. .


## Fuite de halon

**ARIA 9664 - 02-08-1996 - 33 - LE HAILLAN**

*Naf 30.30 : Construction aéronautique et spatiale*

La foudre tombe sur un paratonnerre protégeant un bâtiment d'assemblage de lanceurs et d'engins spatiaux. L'équipement est détérioré ainsi que le système de protection contre l'incendie. Une fuite de halon s'en suit. Les propulseurs sont mis en sécurité et l'atelier évacué et ventilé. Les intervenants susceptibles d'avoir respiré du halon sont examinés et aucune affection n'est détectée. La reprise des activités dans cet atelier est subordonnée à la remise en état des systèmes de protection. Le système d'inertage a été affecté par des courants de foudre en retour qui ont créé un signal semblable au signal d'activation (signal résultant de l'activation de 2 détecteurs d'incendie). A l'avenir, les circuits électriques seront protégés par des parafoudres.

## Pollution de l'étang d'AMAURY.


       **ARIA 9825 - 20-08-1996 - 59 - VIEUX-CONDE**


       *Naf 25.50 : Forge, emboutissage, estampage ; métallurgie des poudres*



€       Des hydrocarbures issus d'un collecteur des eaux pluviales polluent le JARD et l'étang d'AMAURY (base nautique). Des barrages permettent de limiter l'extension du polluant, facilitent les opérations de pompage et l'utilisation d'absorbant. Les activités nautiques sont suspendues quelques jours. La pollution est due au dysfonctionnement durant un orage du piège à huile d'une usine fabriquant des équipements automobiles, ainsi qu'à une configuration inadaptée du réseau d'assainissement alimentant la station d'épuration urbaine dont le déversoir d'orage est raccordé au JARD. Le rejet de l'usine est raccordé aux eaux pluviales, un nouveau décanteur/déshuileur est installé et 15 t de boues/hydrocarbures sont extraites du collecteur des eaux pluviales.

## Incendie sur une tête de colonne de distillation.

       **ARIA 10074 - 17-11-1996 - 13 - FOS-SUR-MER**


       *Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*



€       A 3h45 sur un site chimique, une fuite d'isobutane se produit sur la bride d'un capteur de température, au sommet d'une colonne d'absorption de faible diamètre. Un feu initié par la foudre se déclare. Le dard formé atteint plusieurs mètres de long. L'usine est arrêtée et le POI est déclenché. Malgré un refroidissement important de la zone concernée (1 500 m<sup>3</sup>/h d'eau), l'incendie est alimenté durant 5h30 par le gaz sous pression. Il est éteint à 9h45. La dépressurisation de la colonne s'achève à 3h40 et la fin d'alerte est donnée à 14h50. L'intervention a permis d'écarter le risque d'explosion des capacités surchauffées contenant du gaz. Les équipements périphériques ne sont pas endommagés. Il n'y a ni victime, ni dommage sur l'environnement.

## Destruction d'un condensateur au PCB par la foudre.

       **ARIA 11239 - 07-06-1997 - 78 - LA CELLE-SAINT-CLOUD**

       *Naf 49.20 : Transports ferroviaires de fret*



€       La foudre atteint un poste de régulation de tension abritant 19 condensateurs contenant chacun 5 l de PCB. Des riverains entendent une explosion, aperçoivent des fumées et

alertent les pompiers. Une forte odeur est perçue sur place, 5 condensateurs sont déformés, 2 autres sont éventrés. Des morceaux de porcelaine et de micas ont été projetés hors de l'abri, 10 l de PCB se sont écoulés sur la dalle du poste qui est bâchée pour limiter toute dispersion de la pollution. Les condensateurs sont évacués. Des analyses de sol sont effectuées. Tous les éléments (terre ou béton) dont la teneur en PCB est supérieure à 50 ppm sont excavés, mis en fûts et évacués. L'enlèvement des éléments contenant entre 10 et 50 ppm de PCB est réalisé dans un 2ème temps.

### **Incendie d'une ferme.**

**ARIA 12143 - 09-06-1997 - 88 - CHATEL-SUR-MOSELLE**

*Naf 01.50 : Culture et élevage associés*

A la suite d'un violent orage, un feu se déclare dans une ferme. Un court-circuit provoqué par la foudre serait à l'origine de ce sinistre. Une automobile, du fourrage et une grande partie de la toiture sont détruits. La gendarmerie effectue une enquête.

### **Feu de tournure d'acier (travaux de soudure ou foudre).**


**ARIA 10169 - 11-06-1997 - 93 - BOBIGNY**

*Naf 38.31 : Démantèlement d'épaves*



Dans un établissement récupérant des matières métalliques recyclables, un feu se déclare sur un tas de 20 m<sup>3</sup> de tournures et de limaille d'acier. Des travaux de soudures et une rafale de vent seraient à l'origine du sinistre. L'accident s'étant produit par temps orageux et en présence d'éclairs extrêmement violents, l'exploitant envisage quant à lui un possible impact de foudre (phénomène qualifié de rarissime). L'inflammation de ces déchets normalement incombustibles est peut-être liée à la présence de traces d'huiles solubles. Aucune matière inflammable n'étant stockée à proximité, le feu est rapidement circonscrit par les pompiers ; un véhicule de tourisme garé à proximité est cependant détruit.

### **explosion d'un transformateur.**


 **ARIA 12150 - 11-06-1997 - 49 - CHOLET**

 *Naf 93.19 : Autres activités liées au sport*





  Un transformateur au PCB explose lors d'un orage. Un intervenant externe enlève le transformateur et excave les sols pollués.

### **Production NH3 / Fuite et inflammation de gaz procédé.**

 **ARIA 11562 - 04-08-1997 - 31 - TOULOUSE**

 *Naf 20.15 : Fabrication de produits azotés et d'engrais*



  Dans une usine d'engrais, un atelier de synthèse d'ammoniac s'arrête à la suite de la défaillance d'un alternateur (orage). Les sécurités fonctionnent normalement, mais le gaz de synthèse (N<sub>2</sub> / H<sub>2</sub>) émis à l'atmosphère s'enflamme à la cheminée (foudre ?). Alertés par le bruit et apercevant des flammes durant 15 mn, des riverains préviennent les pompiers. Durant ce temps, l'exploitant a coupé l'arrivée de gaz naturel alimentant l'unité et mis les installations en sécurité. Les pompiers n'auront pas à intervenir. Une recherche des causes du dysfonctionnement de l'alternateur est effectuée.

### **Destruction d'une ferme.**

**ARIA 12937 - 27-05-1998 - 07 - VIVIERS**

*Naf 01.50 : Culture et élevage associés*

Un incendie initié par la foudre ravage une ferme.

### Incendie d'une entreprise de fourniture de matériel électrique.



**ARIA 12948 - 27-05-1998 - 30 - NIMES**



*Naf 46.69 : Commerce de gros d'autres machines et équipements*



Un feu a lieu vers 18 h 45 dans un entrepôt de matériel électrique de 4 200 m<sup>2</sup> non compartimenté et sans exutoires de fumée. Les 5 employés encore présents, aveuglés par la fumée, quittent les lieux à 4 pattes. Une pluie violente rabat au sol la fumée irritante, les pompiers interviennent en ARI. D'importants moyens sont mobilisés. Le feu gagne par brutales inflammations successives les stockages palettisés. Le flux thermique brûle des conifères pourtant détrempés à plusieurs m de la façade. L'intervention dure 3 h 30, un pompier est légèrement intoxiqué. Les dommages s'élèvent à 13 MF pour le bâtiment à reconstruire et à 17 MF pour la marchandise perdue. La foudre serait à l'origine du sinistre (362 impacts locaux en 12 h).

### Incendie d'un supermarché.



**ARIA 14352 - 14-11-1998 - 45 - BONNEE**



*Naf 47.11 : Commerce de détail en magasin non spécialisé à prédominance*



*alimentaire*

Un incendie détruit un supermarché de 2 000 m<sup>2</sup> à une heure de grande affluence. Les fumées intoxiquent une quinzaine de personnes. En raison des risques d'explosions dus à la présence de 2 citernes de propane, les habitants des pavillons voisins sont évacués et la circulation est déviée. La foudre est à l'origine du sinistre.

### Incendie dans une scierie.

**ARIA 15689 - 25-06-1999 - 17 - LA ROCHELLE**

*Naf 16.10 : Sciage et rabotage du bois*

Dans une scierie, un feu, initié par la foudre, se déclare dans un silo à sciures et se propage au bâtiment de sciage / rabotage par les conduits d'évacuation de sciure. Le bâtiment à structure métallique, avec lamellé-collé et bardage en bois, est détruit. Le reste de l'établissement et notamment l'installation de traitement du bois n'est pas atteint. Six employés sont en chômage technique. L'établissement ne disposait d'aucune protection contre la foudre contrairement aux dispositions prévues dans son arrêté d'autorisation.

### Incendie dans une porcherie.

**ARIA 15934 - 27-06-1999 - 43 - SAUGUES**

*Naf 01.46 : Élevage de porcins*

Dans une porcherie, lors d'un orage, une coupure d'électricité provoque l'arrêt de la ventilation et la défaillance de l'ouverture automatique des volets d'aération du bâtiment : 234 porcs périssent asphyxiés.

### Foudre sur station-service

**ARIA 16089 - 06-07-1999 - 69 - GENAS**

*Naf 47.3 : Commerce de détail de carburants en magasin spécialisé*

La foudre s'abat sur une station-service. Le réseau informatique commandant le fonctionnement des pompes est endommagé : il sera rétabli le lendemain.



### Incendie d'une ferme.

**ARIA 15849 - 13-07-1999 - 69 - BIBOST**

*Naf 01.50 : Culture et élevage associés*

La foudre serait vraisemblablement à l'origine d'un début d'incendie dans les dépendances d'une ferme qui se propage sur 500 m<sup>2</sup>. Aucune victime n'est à déplorer. Les pompiers maîtrisent rapidement le sinistre.

### Incendie d'une ferme.

**ARIA 16412 - 25-09-1999 - 42 - SAINT-JULIEN-D'ODDES**

*Naf 01.50 : Culture et élevage associés*

La foudre provoque un incendie dans une ferme.

### Emission de chlore dans une salle d'électrolyse.

 **ARIA 18563 - 03-06-2000 - 73 - SAINT-MARCEL**  
*Naf 20.13 : Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base*

Sur un site produisant du sodium et du chlore, plusieurs rejets de chlore ont lieu lors de la montée en puissance d'une nouvelle salle d'électrolyse. Ainsi lors d'orages le 3 juin, des déclenchements de compresseurs durant plusieurs heures provoquent des arrêts des redresseurs qui leur sont asservis et des salles d'électrolyse. Des bouffées de 20 et 18 kg de Cl<sub>2</sub> lors de 2 de ces arrêts sont perçues dans un village voisin (odeurs). Ces dysfonctionnements résultent du maintien en service pour une raison inexplicée d'un redresseur lors de l'arrêt des compresseurs. Le non-respect d'une procédure et des défauts de conception sont notés : compresseurs à démarreur électrique et dont le pilotage en fréquence augmente la sensibilité aux micro-coupures et aux variations de tension, vannes ouvertes en position de sécurité, risques de dégardage d'une garde hydraulique. La garde est supprimée, un onduleur est installé, des automatismes sont modifiés, les compresseurs sont régulés sur la vitesse, etc...


### Incendie dans une usine de tissage (coton).

**ARIA 17923 - 10-06-2000 - 68 - SAINT-AMARIN**

*Naf 13.30 : Ennoblement textile*

Un feu se déclare sur le toit du bâtiment de production d'une usine textile lors d'un violent orage. Le contremaître et les ouvriers présents alertent rapidement les secours. Aucun blessé n'est à déplorer, une dizaine de métiers à tisser et 8 m<sup>2</sup> de toiture sont endommagés ; la production est interrompue durant 3 jours. La foudre pourrait être à l'origine du sinistre.

### Coup de foudre sur un câble d'alimentation électrique.

 **ARIA 19539 - 04-07-2000 - 76 - GRAND-COURONNE**  
*Naf 17.12 : Fabrication de papier et de carton*

Une coupure électrique de 5 s est provoquée par un coup de foudre sur un câble d'alimentation électrique de 225 kV. Cette situation endommage une des machines, qui est arrêtée pendant 2,5 j. Les dégâts sont compris entre 4 et 5 MF.

### Feu dans une sucrerie.

 **ARIA 18325 - 24-07-2000 - 10 - ARCIS-SUR-AUBE**  
*Naf 10.81 : Fabrication de sucre*

Dans une distillerie, un bac de 5 000 m<sup>3</sup> contenant 1 000 m<sup>3</sup> d'éthanol à 96 % explose sur un impact de foudre puis s'enflamme. Le toit soulevé retombe dans le réservoir qui ne s'éventre pas, mais la vanne de pied de bac se fissure sous le choc. Un émulseur livré 2 h plus tard évite la propagation du feu à la cuvette de rétention de 1 000 m<sup>2</sup>. L'incendie est éteint en 3 h et durant plus de 5 h les pompiers refroidiront 3 bacs voisins de 2 500 m<sup>3</sup> soumis à la chaleur. Leur état sera contrôlé avant reprise de l'activité. Lors de l'intervention, 23 000 l d'émulseurs stockés sur le site et 7 000 m<sup>3</sup> d'eau (refroidissement compris) ont été utilisés. Un exercice POI réalisé 2 mois plus tôt sur un scénario comparable impliquant l'un de ces bacs a facilité l'intervention.

Le préjudice est évalué à 30 MF (dont 2,5 MF d'alcool détruit et 3 MF d'émulseur). Les eaux d'extinction (1 500 m<sup>3</sup>) collectées dans des rétentions seront diluées dans une lagune. Un organisme tiers vérifiera les installations électriques du stockage. Les pare-flammes sur les événements et valves de respiration des bacs préconisés 18 mois plus tôt lors d'une étude des risques liés à la foudre n'étaient pas installés.

L'exploitant est mis en demeure d'installer ces dispositifs sous 1 mois. Un suivi journalier de la qualité de la nappe sera réalisé durant 7 jours, puis hebdomadairement pendant 3 semaines ; aucun impact sur la nappe ne sera détecté.

### **Incendie provoqué par la foudre.**

#### **ARIA 18331 - 24-07-2000 - 24 - EXCIDEUIL**

*Naf 16.23 : Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries*

La foudre provoque un incendie dans une menuiserie-ébénisterie.

### **Défaillance du système de retransmission.**

#### **ARIA 19716 - 19-08-2000 - 37 - AVOINE**

*Naf 24.46 : élaboration et transformation de matières nucléaires*

Le système de retransmission des informations de surveillance d'un site nucléaire, en période de nuit, est rendu inopérant par la foudre. Certaines unités comme celle traitant des matériaux irradiés ne bénéficient pas, du fait des activités qui s'y déroulent, de présence humaine permanente, contrairement à la plupart des autres installations nucléaires. En dehors des heures ouvrables, les informations pertinentes comme les alarmes sont retransmises au poste principal de surveillance du site. Un samedi, en début de soirée, la foudre rend inopérant le dispositif de transmission pendant une dizaine d'heures. De ce fait, la ligne de défense reposant sur l'intervention humaine en cas d'anomalie a disparu. La sûreté n'a reposé que sur les dispositifs techniques en place et opérationnels, dispositifs dont l'exhaustivité et l'efficacité ne sont jamais complètement acquis. Dès la découverte de cette coupure de retransmission, le personnel d'astreinte a mis en place une surveillance humaine jusqu'au rétablissement et à la requalification du système défaillant. Des pannes analogues ont été découvertes sur d'autres systèmes de retransmission du site. Compte tenu de la dégradation momentanée du niveau de sûreté des installations concernées, l'incident est classé au niveau 1 de l'échelle INES.

### **Feu de bâtiment agricole.**

#### **ARIA 18814 - 26-09-2000 - 63 - MARINGUES**

*Naf 01.50 : Culture et élevage associés*

A la suite de violents orages, un incendie consécutif à la foudre se déclare dans un bâtiment agricole. Une fuite enflammée sur une citerne de gaz est également maîtrisée.

### **Incendie dans une entreprise de recyclage de métaux.**

#### **ARIA 20354 - 25-01-2001 - 79 - NIORT**

*Naf 38.31 : Démantèlement d'épaves*

Un feu se déclare la nuit sur des carcasses de véhicules dans une entreprise récupérant et recyclant des déchets métalliques. D'importants moyens d'intervention sont mobilisés durant 4 h avant de maîtriser l'incendie. L'exploitant dégagera lui-même à l'aide d'un grappin les véhicules stockés sur 300 m<sup>2</sup> et 5 m de hauteur. Les dommages matériels sont limités. Un violent orage serait à l'origine du sinistre.

### Feu de grange.

**ARIA 20662 - 04-07-2001 - 21 - TERNANT**

*Naf 01.50 : Culture et élevage associés*

Un incendie dû à la foudre se déclare dans une ferme. Les propriétaires commencent à éteindre le feu au moyen d'extincteurs avant l'arrivée des pompiers.

### Incendie dans un silo à grain.

**ARIA 21493 - 27-07-2001 - 17 - PUYRAVAULT**

*Naf 01.50 : Culture et élevage associés*

La foudre provoque un début d'incendie dans un silo de blé. Les pompiers maîtrisent l'incendie et vident pendant une grande partie de la nuit les 400 t de blé de la cellule concernée.

### Feu sur une machine dans une galerie technique.



**ARIA 20835 - 28-07-2001 - 38 - CROLLES**



*Naf 26.11 : Fabrication de composants électroniques*



€ Dans une usine de microélectronique, un incendie se déclare dans un atelier (gravure de circuit), à partir d'un des dispositifs de traitement des gaz équipant les machines de fabrication. Ce dispositif assure l'incinération des gaz de procédé (riches en C<sub>2</sub>F<sub>6</sub>) à l'aide de méthane puis le refroidissement à l'eau avant entrée sur l'installation générale de traitement des gaz du site (avec laveurs). Equipant chacune des 19 machines, il est muni de diverses sécurités : débit et pression d'eau provoquant la mise en sécurité du site, température d'incinération, détection de méthane et de fluor asservis chacun à la coupure de l'alimentation en méthane, niveau d'eau). La chronologie probable est la suivante : de violents orages conduisent à la destruction de la commande des pompes d'approvisionnement en eau et à la chute de la pression du réseau. Les alarmes qui apparaissent ne provoquent pas l'arrêt du dispositif d'abatement des gaz, comme prévu. Le personnel d'astreinte est appelé. Une alarme sur détection de CH<sub>4</sub> apparaît sans provoquer la fermeture de la vanne d'alimentation. Le personnel est évacué, le POI déclenché. 3 têtes de sprinklers sont activées au droit d'une seule machine. Les pompiers sont appelés. A l'aide du réseau d'eau de secours et après coupure générale d'alimentation en gaz, le sinistre est maîtrisé. Les effluents sont drainés vers la station de traitement du site. La procédure d'alimentation eau secours est revue.

### Feu dans un chai.

**ARIA 20844 - 29-07-2001 - 17 - ARTHENAC**

*Naf 11.01 : Production de boissons alcooliques distillées*

Un incendie détruit en 1 h un bâtiment de 2 niveaux de 800 m<sup>2</sup> abritant une distillerie contenant 50 hl d'alcool pur. L'intervention d'une quarantaine de pompiers avec d'importants moyens en émulseur ne permet pas de sauver la chaîne de production, le stockage de bouteilles prêtes à l'expédition et les bureaux. Un orage survenu 1 h 30 plus tôt aurait provoqué une surtension électrique avec coupure de courant, rétabli par réenclenchement du disjoncteur par l'exploitant, mais initiant un feu couvant à l'origine de l'incendie.

### Incendie dans un entrepôt.

**ARIA 20960 - 17-08-2001 - 54 - NANCY**

*Naf 46.69 : Commerce de gros d'autres machines et équipements*

Pendant un orage (coup de foudre direct ? surtension provoquant un court-circuit électrique ?) un incendie se déclare dans l'entrepôt d'une société de commerce de gros de pièces en caoutchouc. 20 personnes sont au chômage technique.

### Incendie dans un poulailler.

**ARIA 22776 - 30-07-2002 - 26 - HOSTUN**

*Naf 01.47 : Élevage de volailles*

Quelque 4 400 poulets périssent carbonisés dans l'incendie d'un poulailler de 400 m<sup>2</sup>. La foudre pourrait être à l'origine de cet incendie car plusieurs orages importants sont survenus dans la nuit.

### Feu de palettes.

**ARIA 22796 - 30-07-2002 - 79 - DOUX**

*Naf 49.41 : Transports routiers de fret*

Un incendie se déclare sur un stock de palettes et d'emballages cartons d'un bâtiment industriel de 12 000 m<sup>2</sup> (75 % détruits). Six des 57 employés sont en chômage technique. La foudre serait à l'origine du sinistre.

### Feu d'usine.



**ARIA 15833 - 20-08-2002 - 39 - ARBOIS**



*Naf 20.30 : Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics*



€ Un feu se déclare la nuit dans un bâtiment de stockage de 50 m<sup>2</sup> dans une usine de vernis dont les installations sont à l'arrêt. Ce local distant des autres installations abrite 5 t de nitrocellulose en cartons et sacs étanches de 20 kg ou fûts et sacs étanches de 200 l. L'incendie a détruit le stock et endommagé le bâtiment. Le flux thermique a détruit quant à lui une ligne électrique moyenne tension à l'aplomb du stockage et endommagé la clôture mitoyenne. Les eaux d'extinction se sont déversées dans un ruisseau, mais aucun entraînement de suie n'a été constaté. Compte tenu de l'absence d'activité dans le local et de la présence de traces d'impact de foudre sur la ligne électrique, l'hypothèse d'un coup de foudre est privilégiée. Une personne est légèrement blessée. Un rapport est demandé à l'exploitant. La perte d'exploitation liée à la destruction du stock de nitrocellulose est évaluée à 15 000 euros.

### Pompe de refoulement endommagée par la foudre.



**ARIA 23150 - 03-09-2002 - 2B - BRANDO**




*Naf 37.00 : Collecte et traitement des eaux usées*



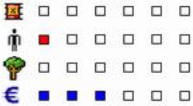
€ Sur un réseau d'assainissement, une pompe de refoulement des eaux usées est endommagée par la foudre lors d'un orage. Le réservoir tampon stockant les eaux usées atteint son niveau maximum, puis les effluents à traiter se déversent dans la rivière rejoignant la mer. Le dispositif de télésurveillance en place n'a pas fonctionné en raison d'une panne du réseau téléphonique le même jour. L'odeur nauséabonde fait réagir les riverains qui alertent la mairie. Par précaution, la baignade est interdite dans l'attente des résultats des analyses de l'eau de mer effectuées pour déceler une éventuelle trace de pollution.

### Incendie sur une canalisation de gaz.

 **ARIA 23626 - 05-12-2002 - 64 - BAYONNE**  
*Naf 35.22 : Distribution de combustibles gazeux par conduites*

Vers 4h, un feu, initié par la foudre, se déclare d'abord sur les câbles électriques des caténaires, puis se propage à une canalisation de gaz sous pression, située près de la voie ferroviaire. La conduite se rompt et le gaz s'enflamme formant une grande torchère. Le trafic des TGV et des TER est interrompu. L'incendie est maîtrisé vers 10h15. Le trafic est rétabli au ralenti à partir de 11h.

### Feu de magasin de bricolage.

 **ARIA 24526 - 05-05-2003 - 27 - CARSIX**  
*Naf 47.52 : Commerce de détail de quincaillerie, peintures et verres en magasin spécialisé*

Vers minuit, un feu se déclare dans un magasin de bricolage de 3 000 m<sup>2</sup>. L'incendie se propage à la réserve abritant 2 000 l d'alcool, des bouteilles de gaz inflammables et de nombreux produits chimiques. La route nationale est déviée. Les conditions d'intervention sont délicates pour les 80 pompiers. Devant la quantité de substances inflammables, ils doivent découper les rideaux métalliques protégeant les entrées du magasin pour installer suffisamment de lances. Un important volume d'eaux d'extinction se déverse dans un bassin de rétention qui déborde. Les eaux polluées se répandent dans le milieu naturel avant de pénétrer dans le captage intercommunal. La population est invitée à boire de l'eau en bouteille. Deux pompiers sont légèrement blessés durant l'intervention. La surface de vente est détruite, mais la réserve intérieure est préservée. Le montant des dommages est évalué à la valeur du stockage (4 Meuros) et 65 personnes sont en chômage technique. La foudre pourrait être à l'origine du sinistre.

### Situation dégradée à la suite d'un orage.

**ARIA 25147 - 02-06-2003 - 69 - GENAY**  
*Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*

Vers 17h45, un orage provoque des dommages immédiats et différés dans une usine de matières plastiques. Les opérateurs constatent une perte de puissance électrique momentanée, suivie de la perte des lignes téléphoniques passant par le standard, ainsi que la destruction de 3 caméras de surveillance du parking. Plus tard vers 4h45, une alarme signale un manque d'eau sur les ateliers à 1,5 bars. Un seul réacteur était en cours de polymérisation, le système arrête les injections de monomère et de catalyseur et la température d'abord stable décroît ensuite lentement. Un distillateur qui fonctionnait dans un atelier sur un circuit de tour de refroidissement a pu finir sa distillation. Tous les appareils sont alors arrêtés. Après analyse, le manque d'eau est dû à l'arrêt des pompes d'alimentation du château d'eau lors de l'orage ; le système d'alerte du niveau bas vers la société chargée de l'exploitation n'a pas fonctionné par manque de puissance électrique et la zone industrielle a consommé le volume disponible du château entre 17h45 et 4h45. La remise en route du réseau d'eau de la zone est progressive et la pression d'eau est rétablie vers 9h00. L'incident qui n'a aucune conséquence sur l'environnement, a cependant placé la société en situation de sécurité fortement dégradée. L'inspection demande à l'exploitant une analyse de la sécurité d'exploitation de ses installations. Cette analyse et les dispositions associées devront ensuite être intégrées à l'étude de danger de l'établissement.

### Incendie dans une usine de plastique.

**ARIA 24825 - 15-06-2003 - 01 - SAINT-JUST**  
*Naf 22.29 : Fabrication d'autres articles en matières plastiques*

Un incendie détruit le bâtiment de 500 m<sup>2</sup> d'une usine de transformation de matières plastiques. La foudre s'est abattue sur le bâtiment à la suite d'une alerte météo prévoyant de violents orages sur la région, accompagnés de phénomènes électriques importants. Le feu est éteint au bout de 2h, 11 employés sont en chômage technique.



## **Incendie dans une usine de stockage de tissus.**

**ARIA 25440 - 28-08-2003 - 42 - SAINT-VINCENT-DE-BOISSET**

*Naf 13.30 : Ennoblement textile*

Un bâtiment de 800 m<sup>2</sup> contenant des échantillons et des rouleaux de tissus est détruit par un incendie d'origine accidentelle. Le feu se déclare vers 12 h dans un ancien bâtiment agricole attenant à une grosse maison bourgeoise où sont installées 2 sociétés de négoce de tissus. Les salariés présents dans les bureaux évoquent la foudre, 2 explosions ayant été entendues avant le début de l'incendie. L'épaisse colonne de fumée noire est visible à des kilomètres. La route voisine est partiellement coupée pendant la durée de l'intervention. L'alimentation en gaz est coupée par le service d'urgence du gaz. Le bâtiment est arrosé pendant plus de 2 h avec plusieurs lances. Malgré ce dispositif, le feu se propage rapidement par le toit, favorisé par le caractère inflammable des produits stockés à l'intérieur. Le feu est circonscrit vers 14 h 30. Les pompiers parviennent à préserver les bureaux et un autre bâtiment comprenant un atelier de broderie, mais les 2/3 du bâtiment principal et la quasi totalité du stock sont détruits. Une surveillance est maintenue jusqu'au lendemain pour prévenir tout nouveau départ de feu. Les dégâts matériels sont très importants, mais la sauvegarde des bureaux devrait permettre la poursuite de l'activité des 2 sociétés sans recourir au chômage technique.

## **Incendie d'une porcherie.**

**ARIA 25463 - 30-08-2003 - 29 - PLOUIGNEAU**

*Naf 01.46 : Élevage de porcins*

8 000 porcs périssent carbonisés dans l'incendie d'une porcherie de 15 000 m<sup>2</sup> et 3 000 autres doivent être euthanasiés. La foudre serait à l'origine de l'incendie. Pendant 2 jours, les employés et de nombreuses autres personnes venues spontanément apporter leur aide à l'exploitant dégagent et chargent sur des camions à destination de l'équarrissage les 500 t de bêtes calcinées. Compte tenu de la présence d'amiante et des risques d'effondrement, les 200 personnes mobilisées évoluent sur le chantier avec des équipements de protection.

## **Incendie provoqué par le foudre sur un bac d'alcool.**

**ARIA 25617 - 22-09-2003 - 30 - SAINT-GILLES**

*Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*

Dans une unité de production d'alcool éthylique de fermentation, la foudre s'abat sur un bac de stockage d'alcool de 1 000 m<sup>3</sup> pratiquement vide qui s'éventre et s'enflamme. Les pompiers et le personnel maîtrisent le sinistre. L'alcool et la mousse d'extinction sont confinés dans la cuvette de rétention. Un dispositif de surveillance reste en place pour éviter une nouvelle inflammation de l'alcool. Le centre opérationnel des secours lève ensuite le PPI.

## **Départ de feu dans le local contenant le stockage de nitrocellulose.**



**ARIA 27506 - 27-06-2004 - 70 - LOEUILLEY**



*Naf 20.30 : Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics*



€ Dans une usine de peinture et de vernis, un départ de feu a lieu dans un local abritant 1,7 t de nitrocellulose et 20 t de produits inertes. Le bâtiment de 250 m<sup>2</sup> au sol et de 10 m de hauteur, sans étage mais avec une charpente en bois couverte de tuile, brûle immédiatement. Les pompiers de la commune aidés du personnel de l'établissement interviennent en 1er secours. Le bâtiment contigu contenant des résines solvantées est protégé des flammes par les pompiers, la proximité de la VINGEANNE permettant l'approvisionnement en eau de façon suffisante pour éteindre l'incendie du bâtiment lui-même et refroidir le mur du bâtiment accolé à ce dernier. La route voisine est coupée pour éviter les conséquences des fumées en cas de rabattement. L'inflammation

de la nitrocellulose étant immédiate, la fumée est montée verticalement et s'est dispersée dans l'atmosphère. Après extinction du feu, le bâtiment brûlé reste sous surveillance. Le 11 juin dernier, un feu s'était déjà produit dans l'établissement, la foudre étant tombé sur la toiture. Une reprise de l'incendie de cette charpente est possible ; un expert judiciaire est nommé. A la suite de cet accident, il est décidé de ne plus stocker des produits nitrocellulose avant la reconstruction du bâtiment. La quantité nécessaire journalière sera alors stockée dans une entreprise voisine. Par ailleurs, cet établissement aurait du faire l'objet d'une étude foudre. L'administration constate les faits. L'exploitant s'engage à commander cette étude et doit également fournir un rapport d'accident.

### **Etablissement touché par la foudre.**

**ARIA 28591 - 21-07-2004 - 81 - SAINT-SULPICE-LA-POINTE**

*Naf 18.12 : Autre imprimerie (labeur)*

Lors d'un orage, la foudre endommage gravement l'automate de l'épurateur de rejets atmosphériques d'une imprimerie. Un éclair parcourt les ateliers sans aucune autre conséquence cependant. Un arrêté préfectoral est signé le lendemain, après consultation du CDH, pour imposer l'arrêt de la production jusqu'à la fin des réparations. L'exploitant renforce la protection contre la foudre de ses installations.

### **Emissions de fumées noires à la suite d'un orage dans une raffinerie**

**ARIA 33319 - 05-08-2004 - 13 - CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES**

*Naf 19.20 : Raffinage du pétrole*

Au cours d'un orage, l'arrêt momentané des deux alimentations électriques d'une raffinerie entraîne le déclenchement des unités et l'émission de fumées noires aux torches. Les systèmes de délestage des alimentations électriques sont activés, ainsi que la mise en sécurité des unités par activation des séquences d'arrêt.

### **Incendie de balles de papier.**

**ARIA 27885 - 07-09-2004 - 31 - SAINT-ALBAN**

*Naf YY.YY : Activité indéterminée*

Un feu initié par la foudre se déclare sur un stock extérieur de balles de papier. L'incendie se propage à un bâtiment industriel de 150 m<sup>2</sup>.

### **Feu de stockage de bois**

**ARIA 29439 - 10-09-2004 - 17 - LE FOUILLOUX**

*Naf 02.20 : Exploitation forestière*

Dans la nuit, la foudre met le feu à un stock de 50 m<sup>3</sup> de billes de bois dans une exploitation forestière. Les flammes se propagent à un camion stationné à proximité. Un automobiliste alerte les secours.

### **Incendie dans un stockage de batteries à recycler.**

**ARIA 28786 - 10-10-2004 - 31 - TOULOUSE**


*Naf 46.72 : Commerce de gros de minerais et métaux*

Dans un box du hall de réception d'une fonderie de plomb, un feu se déclare un dimanche matin à la surface d'un tas de 3 000 t de batteries à recycler. L'établissement ne fonctionnant pas le week-end, c'est le rondier de l'entreprise voisine qui alerte les pompiers. En l'absence de responsable sur les lieux, les secours sont contraints de forcer l'entrée du site (déclenchant alors l'alarme anti-intrusion


qui avertira l'exploitant) et de percer le bardage supérieur à l'arrière du bâtiment, puis celui séparant les zones de broyage et de réception. Ils maîtrisent l'incendie qui est resté de faible ampleur et ne détectent ni émission de vapeurs chlorées, ni valeur de pH anormale des eaux d'extinction stockées dans le bassin de décantation du site. Les batteries sont contrôlées (corps étrangers, quantités d'eau) lors de leur réception, puis cassées pour les vider de leur acide et les décharger. Selon l'exploitant, le feu qui ne s'est pas déclaré en profondeur, n'aurait pas été généré par les batteries elles-mêmes, mais par un coup de foudre dans la nuit. Les batteries avaient été ainsi stockées plusieurs jours avant l'incendie. Averti par l'exploitant le jour de l'accident, l'inspecteur des installations classées se rend sur place le lendemain matin et lui demande un rapport détaillé de l'accident accompagné des actions préventives et correctives envisagées, de la dernière étude 'foudre', ainsi qu'une évaluation par un laboratoire privé de l'impact des fumées émises à l'atmosphère lors du sinistre. La DRIRE constate que le long de la clôture du site des équipements posés à terre entrave le faisceau des cellules anti-intrusion, que des collecteurs de batteries stockés hors du bâtiment auraient pu gêner l'entrée des secours dans les locaux, que le tas de batteries dépasse par endroit la hauteur du mur du bâtiment de réception et s'appuie sur le bardage en le fragilisant et que le volume de la cuvette de rétention de la cuve de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> est insuffisant. L'exploitant équipe le hall sinistré de détecteurs de flammes et de fumées activés hors période d'exploitation et reliés à un personnel d'astreinte ou à une société de gardiennage.

### Fuite sur pipeline sur dépôt d'hydrocarbure liquide


 **ARIA 30130 - 14-06-2005 - 38 - SERPAIZE**

 *Naf 52.10 : Entreposage et stockage*




€  Lors du pompage d'un lot de naphta, Une fuite d'hydrocarbure se produit dans l'enceinte du dépôt sur une bretelle de pipeline acheminant le produit vers la raffinerie, située à quelques km. Ce phénomène est la conséquence d'un à-coup de pression dans la conduite de 12" ayant entraîné l'ouverture d'une soupape de sécurité et la destruction partielle d'un joint de bride en amont de cette soupape. Cet à-coup de pression est lié à la perturbation d'exploitation du pipeline rencontrée par l'opérateur à la suite d'un violent orage (foudre) en début de soirée dans le secteur de Chalon-sur-Saône. Selon l'exploitant, aucune conséquence notable sur l'environnement n'est constatée, la coordination entre l'opérateur du pipeline et l'exploitant du dépôt étant jugée bonne et l'intervention des équipes du site rapide. Le produit épandu est récupéré, mais une forte odeur a cependant pu générer des nuisances pour le voisinage.

### Coupure d'électricité entraînant une fuite de styrène

 **ARIA 30199 - 24-06-2005 - 57 - SAINT-AVOLD**



 *Naf 20.16 : Fabrication de matières plastiques de base*





€  Une coupure d'alimentation du réseau électrique affecte vers 19h50 une usine de matières plastiques de base sur une plateforme pétrochimique. L'interruption, d'une durée longue pour les fabrications en cours (plus de 2 min), entraîne la mise en sécurité des ateliers. Le POI est déclenché. Les unités sont arrêtées à 20h15. Dans ces circonstances, les ateliers envoient les fabrications en cours vers les 2 torchères du site. La combustion des effluents génère d'abondantes fumées qui se dispersent dans l'atmosphère avec des conditions météorologiques orageuses particulières. Les groupes diesel de sécurité de l'atelier polystyrène assurant le relais dans ce cas ne démarrent pas assez vite pour assurer le refroidissement des réacteurs des lignes 1 et 2 durant la phase d'arrêt de l'atelier. Un emballement de réaction se produit, les disques de rupture de 2 réacteurs de la ligne 1 et d'un 3ème sur la ligne 2 éclatent, entraînant l'émission à l'atmosphère de 8 t de styrène. Les conditions météo étant défavorables (vent faible), le nuage inconfortable 3 riverains de la commune de l'Hôpital et 2 personnes de celle de Lauterbach en Allemagne, dont un enfant qui est hospitalisé durant 4 j. Les capteurs proches de la plate-forme pétrochimique ont relevé entre 19 et 21 h des concentrations élevées de poussières, de SO<sub>2</sub> (585 µg/m<sup>3</sup> en quart horaire) et d'orthoxyène (535 µg/m<sup>3</sup> en quart horaire) correspondant probablement à du styrène (structure chimique voisine). Les teneurs élevées en SO<sub>2</sub> peuvent être dues à des ateliers du site, mais aussi à la cokerie. En effet, un pot de purge de condensat s'est auto-enflammé vers 16 h sur la canalisation de gaz de la cokerie alimentant la centrale thermique voisine. Les secours ont rapidement maîtrisé la situation. La coupure d'alimentation électrique a entraîné des pertes de production de 0,5 à 2 M.euros. En

application de l'arrêté d'urgence du 6/07/05, l'exploitant a établi un rapport sur les causes de dysfonctionnement des groupes électrogènes, amélioré le séquentiel de démarrage, complété l'étude de danger et le POI. Ces actions ont permis le redémarrage de l'atelier. L'inspection des installations classées propose un arrêté complémentaire étendant à l'ensemble de la plate-forme chimique le contrôle du fonctionnement des groupes électrogènes de secours et la réalisation d'une étude définissant les points d'émission potentiels en cas d'incident, la nature et la quantité des produits pouvant être rejetés.

### Feu provoqué par la foudre sur un réservoir d'éthylène.

 **ARIA 30325 - 18-07-2005 - 59 - DENAIN**  
 *Naf 20.11 : Fabrication de gaz industriels*

  Un feu se déclare sur un réservoir de 9 t d'éthylène dans une usine de fabrication de gaz industriels. Les pompiers maîtrisent l'incendie avec 2 lances et grâce au dispositif d'inertage à l'azote. L'origine de l'inflammation serait une surcharge d'électricité statique liée au temps orageux.

### Incendie dans un entrepôt de mobilier scolaire

**ARIA 30838 - 23-07-2005 - 54 - BLENOD-LES-TOUL**  
*Naf YY.YY : Activité indéterminée*



Lors d'un orage, la foudre tombe vers 20 h sur un entrepôt de mobilier scolaire. Le feu prend dans le matériel et le mobilier prêt à être monté et livré à la veille de la rentrée scolaire. Bien que les dégâts matériels soient très importants, les pompiers évitent la propagation du sinistre à un entrepôt voisin.



### Perte d'un poste électrique

**ARIA 30892 - 09-09-2005 - 13 - CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES**  
*Naf 19.20 : Raffinage du pétrole*



Une raffinerie perd l'alimentation électrique lors d'un violent orage. Les unités sont mises en sécurité à la suite de l'arrêt des chaudières.



### Perturbations électriques suite à un orage

 **ARIA 30894 - 10-09-2005 - 13 - BERRE-L'ETANG**  
 *Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*

  Un violent orage provoque plusieurs incidents sur un site industriel. Le poste général de distribution électrique est foudroyé entraînant de nombreuses perturbations électriques, avec notamment la perte d'équipements, la mise en sécurité de plusieurs installations et par conséquence des émissions à la torche durant plusieurs heures. En début de nuit, 2 feux se déclarent sur une garniture de pompe et sur une ligne calorifugée sans qu'aucune conséquence ne soit relevée. Enfin, les stations d'épuration du site sont confrontées à un important afflux d'eau nécessitant l'installation de barrages flottants sur l'étang proche face aux émissaires de l'usine.

### Inflammation spontanée sur un réacteur de solvant.

 **ARIA 31773 - 18-05-2006 - 84 - SORGUES**  
 *Naf 20.16 : Fabrication de matières plastiques de base*

  Une inflammation se produit sur un réacteur contenant 900 kg de triméthylolpropane au premier étage d'un des bâtiments d'une usine chimique. Le site est évacué. Les énergies sont coupées et la ventilation des locaux est effectuée après la baisse de température du réacteur. Un

employé brûlé au 2ème degré au visage et au 1er degré aux bras, est hospitalisé et un autre est en état de choc. D'après les chimistes de l'entreprise, l'accident serait lié à la foudre.

## Incendie dans une usine textile

**ARIA 33544 - 05-07-2006 - 81 - MAZAMET**

*Naf 13.99 : Fabrication d'autres textiles n.c.a.*

Dans une usine de fabrication de feutres textiles pour l'automobile, un début d'incendie se déclare au niveau du local transformateur comportant une unité de transformation de 630 KVA. L'origine de l'incendie est liée à l'action directe ou indirecte de la foudre sur le site ou dans sa proximité au cours de la journée du 5/07/06. Le feu a été entretenu par la combustion de résidus d'huile contenus dans le bac de rétention réglementaire (volume inférieur à 1 L). Le contrôle de la quantité de diélectrique (sans PCB) contenu dans le compartiment du transformateur, effectué par la société sous-traitante montre que celle-ci est conforme au niveau de remplissage. L'examen du transformateur ne montre pas de boursoufflures présentes en cas de coup direct de foudre, l'absence de fuite sur ce transformateur est également la preuve du maintien de l'intégrité de cette unité. La présence de fumée sur le mur et les traces à l'arrière du transformateur montrent que l'incendie a eu lieu dans le bac. Ce début d'incendie pourrait donc s'expliquer par la création d'un arc électrique au niveau du bac et la mise à feu des dépôts d'huile (bac potentiellement souillé). L'étude foudre de l'usine précise que le transformateur doit être protégé par des parafoudres. Ceux-ci sont bien présents sur le poteau d'alimentation du site conformément aux recommandations de l'étude. Leur état montre qu'ils n'ont pas subi de destruction. Cependant, cette étude foudre doit être mise à jour tous les 5 ans, or, la dernière étude date du 7/04/98. Il est donc demandé à l'exploitant de mettre à jour cette étude. Sur le plan technique, l'étude foudre recommande de mettre en place d'autres mesures sur les installations suivantes : interconnecter la cheminée de l'incinérateur aux structures, déposer l'ancienne installation de traitement des poussières, interconnecter le récupérateur de poussières avec les masses de la structure et les candélabres extérieurs avec le réseau de terre du bâtiment, mettre en place des parafoudres sur les circuits de commande et de puissance, sur les circuits des sprinklers automatiques, l'aspirateur et la gaine d'air chaud, l'armoire électrique refroidisseur, les lignes téléphoniques et le secondaire transformateur de puissance. Elle recommande enfin d'installer des sondes de température sur le ventilateur de refroidissement et sur le caisson filtre à charbon. L'exploitant doit transmettre à l'inspection des IC dans un délai d'un mois le rapport de vérification démontrant que ces protections ont bien été réalisées. Ce site devant déménager prochainement sur une commune voisine, l'inspection des IC rappelle à l'exploitant que le fonctionnement du site reste soumis aux dispositions générales prévues par le code de l'environnement.

## Feu sur la toiture d'un chai.



**ARIA 32075 - 19-07-2006 - 16 - COGNAC**



*Naf 46.34 : Commerce de gros de boissons*



Un feu, dû à la foudre se déclare vers 20h sur la toiture d'un chai abritant 5 000 hl d'eau de vie. Les flammes se propagent sur 15 m<sup>2</sup> et menacent d'autres chais. Les secours maîtrisent le sinistre à l'aide de 3 lances, dont une montée sur échelle. Ils mettent en place des dispositifs d'éclairage, dégarnissent la toiture sur 40 m<sup>2</sup>, utilisent une caméra thermique pour parfaire l'extinction et surveillent le site durant le reste de la nuit. Un pompier se blesse lors de son intervention.

## Pollution des eaux.



**ARIA 32016 - 24-07-2006 - 80 - AMIENS**



*Naf 37.00 : Collecte et traitement des eaux usées*



Un rejet d'eaux résiduaires noires pollue la SELLE dont la faune aquatique est mortellement atteinte. L'alerte est donnée le lendemain matin. La pollution fait suite à la défaillance d'un poste de relevage de la station d'épuration municipale et à un déversement direct des effluents résiduaires d'une teinturerie dans le milieu naturel via le trop-plein.



Le disjoncteur général du poste, alors à l'arrêt, est à l'origine de l'accident. Sa mise sous tension permet un retour à la normale. Ce dysfonctionnement serait dû soit au vandalisme (traces de coups repérées sur l'armoire électrique), soit aux fortes chaleurs. La télésurveillance du réseau fonctionnait en mode dégradé, un orage quelques jours plus tôt ayant détruit l'équipement de télétransmission de la station de relèvement, les informations de défauts ne parvenaient plus au poste de surveillance. Ces organes de sécurité n'avaient pas été remplacés, l'atelier de maintenance étant en rupture de stock après de nombreux remplacements d'équipements en raison des fréquents orages depuis le début du mois.

## **Perte de la gestion des alarmes depuis le poste de commande centralisé / effets indirects de la foudre**

### **ARIA 32624 - 26-07-2006 - 76 - LE GRAND-QUEVILLY**

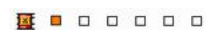
*Naf 46.71 : Commerce de gros de combustibles et de produits annexes*

Un orage se déclare à proximité d'un dépôt de liquides inflammables protégé par un paratonnerre à dispositif d'amorçage (PDA). Les effets indirects de la foudre endommagent une des 4 cartes d'interface de l'ordinateur. Cette carte était interfacée avec le réseau bus rapatriant les alarmes de sécurité de niveau haut des réservoirs des dépôts. L'exploitant détecte le dysfonctionnement au moyen de la supervision du dépôt lui indiquant le défaut de communication. L'exploitant ne dispose pas de carte de secours et ne peut la remplacer rapidement. Il informe l'ensemble des personnels d'exploitation et demande le renforcement de la vigilance lors du suivi des feuilles de cadence. L'exploitation se poursuit ainsi pendant 5 jours avant le remplacement effectif de la carte d'interface de l'ordinateur.

L'ensemble des alarmes de sécurité de 4 des 6 dépôts de la société implantés dans un périmètre de quelques kilomètres sont retransmises sur un ordinateur de supervision au bureau des opérateurs, afin que ceux-ci soient avertis par signal sonore du déclenchement d'une alarme sur l'un des 4 sites et informés par une vue du site indiquant sur l'ordinateur de supervision quel type d'alarme est déclenchée. Ces alarmes sont rapatriées soit par modem à l'aide du réseau filaire, soit par un système de communication radio hertzien ou par liaison filaire via un protocole. Les alarmes de niveau haut des bacs, les détections d'hydrocarbures liquides des cuvettes de rétention et les détections incendie des locaux électriques sont ainsi retransmises. L'ordinateur de supervision possède 4 cartes d'interface raccordées en liaison filaire courte avec modems, convertisseurs, interfaces avec les réseaux ou bus précédemment cités. Il est alimenté en 220 V mono non secouru. La liaison modem passe par le répartiteur téléphonique. Les alarmes remontées à l'ordinateur de supervision sont renvoyées de façon synthétisée vers le chef-opérateur par l'autocom à l'aide d'un boîtier de numérotation vers son téléphone mobile. La carte endommagée n'était pas protégée contre les effets indirects de la foudre.

Suite à cet incident, l'exploitant conserve une carte supplémentaire en secours et met en place les recommandations de l'étude des effets indirects de la foudre réalisée en avril 2006 consistant en la protection, principalement au moyen de parafoudre, de l'ordinateur de supervision, des centrales de regroupement des alarmes, des capteurs et des locaux techniques, des pompes incendie de 3 dépôts, du groupe électrogène de 2 sites et du système d'extinction « hall fût » de l'un d'eux.

## **FUITE SUR TRANSFORMATEUR AU PCB**



### **ARIA 36473 - 10-05-2007 - 39 - LES HAYS**

*Naf 35.13 : Distribution d'électricité*





€ Lors d'un orage, une surtension atmosphérique provoque un court circuit interne sur un transformateur électrique et détériore la cuve de diélectrique : 30 l d'huile minérale ayant une teneur en polychlorobiphényle (PCB) de 1 270 mg/kg s'écoulent dans le terrain agricole situé devant l'équipement.

Le transformateur est démonté, transporté dans un bac étanche puis mis en dépôt avant élimination par une entreprise agréée. Les terres polluées, 10 m<sup>2</sup> sur 15 cm de profondeur, sont excavées et stockées dans des big-bags étanches dans l'attente des résultats d'analyses puis sont éliminées dans la filière appropriée. Les secours installent une bâche sur la partie de terre excavée et la zone

est balisée pour éviter l'intrusion de personnes. Deux prélèvements de terre sont réalisés : l'un dans la terre excavée pour connaître la concentration en PCB des terres à traiter, l'autre en surface du fond de fouille pour s'assurer que tout le sol pollué a été excavé. Le 12 mai, l'exploitant du champ de blé voisin fauche la zone située à proximité du transformateur afin d'éliminer tout risque de pollution dû à des projections d'huile. Cet accident a également entraîné une coupure d'alimentation électrique pour les 280 riverains du village voisin. Ils ont été réalimentés par un groupe électrogène, 8 h plus tard, en attendant le remplacement du transformateur le 11 mai.

### Feu de broyeur à bois.

 **ARIA 33011 - 26-05-2007 - 43 - LES VILLETES**  
*Naf 43.11 : Travaux de démolition*


 Dans une entreprise de travaux publics, la foudre s'abat sur un garage et endommage un aérotherme à gaz situé sous la toiture. La canalisation d'alimentation en gaz s'enflamme et l'incendie se propage à un broyeur à bois. Un automobiliste donne l'alerte et un employé ferme la vanne d'alimentation. Les pompiers interviennent et maîtrisent le sinistre en 1 h à l'aide de 3 lances à mousse puis refroidissent le stockage de pneus à titre préventif. Aucun chômage technique n'est à déplorer


### Coup de foudre sur un gazoduc

**ARIA 37356 - 05-06-2007 - 19 - MAUSSAC**  
*Naf 49.50 : Transports par conduites*

Un coup de foudre endommage un gazoduc (pression 67,7 bar ; DN 100) et est à l'origine d'une fuite de gaz naturel.

### Incendie dans une usine de fabrication d'aliments pour animaux de ferme

 **ARIA 33120 - 06-06-2007 - 47 - LE PASSAGE**  
*Naf 10.91 : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme*

 Dans une usine de fabrication d'aliments pour animaux de ferme, un feu se déclare vers 20h30 sur un transformateur électrique et se propage aux combles du bâtiment et à la gaine d'aspiration du biofiltre de 1,6 m de diamètre sur 100 m de long enflammant les dépôts de poussières et de graisses animales qui s'y trouvent. Le personnel est évacué. Toutes les aspirations sont arrêtées pour éviter un phénomène de "tirage" et les vannes au niveau de la gaine d'aspiration du filtre biologique sont fermées pour empêcher la propagation du feu à d'autres ateliers. Les secours travaillent sur 3 secteurs : attaque du feu, protection des silos et reconnaissance dans les silos à l'aide d'une caméra thermique. Ils rencontrent des difficultés pour l'extinction du feu à l'intérieur de la gaine mais maîtrisent finalement le sinistre vers 0h30. Ils éteignent les points chauds résiduels, surveillent le site pendant la nuit et quittent les lieux à 8h15. Les eaux d'extinction sont dirigées vers la lagune de stockage.

Deux pompiers sont légèrement blessés et d'importants dommages matériels sont à déplorer au niveau de la gaine d'aspiration du biofiltre, des moteurs d'entraînement des cuiseurs, de la salle du transformateur et des 2 armoires de commandes des cuiseurs. L'accident est aussi à l'origine de la perte de flore dans le média de tourbe et bruyère du biofiltre entraînant son dysfonctionnement et donc des nuisances olfactives pour lesquelles des plaintes sont déposées les jours suivants. Outre les conséquences techniques évaluées à 841 400 euros, les pertes d'exploitation sont estimées à 140 000 euros : 634 t de matières de catégories 1 et 2 et 379 t de sang détruites. Ces matières sont traitées par des sociétés spécialisées.

L'incendie est dû à un condensateur qui a pris feu, probablement suite aux variations de tension provoquées par les orages particulièrement importants de la nuit précédente. L'exploitant crée un nouveau local extérieur pour le transformateur indépendant des ateliers, plus facile d'accès et dans une ambiance thermique plus appropriée. Il pose des vannes d'isolement sur les tuyauteries d'aspiration sensibles des appareils menant à la gaine d'aspiration du biofiltre afin de limiter la

propagation d'un feu vers la gaine principale d'aspiration, évitant ainsi des dégâts supplémentaires sur les outils de traitement environnementaux. Il met en place une surveillance accrue des échauffements en faisant effectuer des mesures par thermographie à infrarouge par une société spécialisée en plus des mesures de températures déjà faites en interne sur le matériel électrique. Enfin, il augmente la fréquence de nettoyage des gaines de meunerie.

### Fuite de pyralène sur un transformateur



**ARIA 33092 - 09-06-2007 - 02 - VERVINS**

*Naf 46.21 : Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail*

La foudre atteint un transformateur électrique desservant un silo d'une coopérative agricole, provoquant une fuite de 357 kg de PCB (polychlorobiphényle). Le produit se déverse dans le bac de rétention du transformateur puis en déborde et s'écoule dans la bouche d'égout située à quelques mètres. Les secours obturent les égouts, établissent un périmètre de sécurité de 100 m, entraînant l'évacuation de 10 riverains et de 4 personnes d'entretien de la société. Cinq personnes travaillant près du lieu de l'incident et ayant marché dans le produit, dont 1 avec contact direct sur l'avant bras, sont transportées vers le centre hospitalier de St Quentin pour être décontaminés. Les riverains regagnent leurs domiciles et restent confinés. Pour éviter une contamination par les égouts pluviaux, la conduite sera nettoyée par une société spécialisée.

### Torchage de 60 t d'éthylène suite à un coup de foudre



**ARIA 33604 - 09-07-2007 - 59 - DUNKERQUE**

*Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*

Dans une usine pétrochimique, 60 t d'éthylène hors spécification brûlent à la torche entre 11h15 et 17 h à la suite de la mise en sécurité du méthaniseur de l'unité de vapocraquage après un coup de foudre. Des travaux effectués sur l'une des chaudières de l'usine ne permettent pas l'effacement à la vapeur du torchage ; un nuage de fumées est visible à plusieurs kilomètres.

Le méthaniseur convertit par catalyse au nickel de l'hydrogène (H<sub>2</sub>) et du monoxyde de carbone (CO) en méthane (CH<sub>4</sub>) et en eau (H<sub>2</sub>O) à une température voisine de 230 °C. L'H<sub>2</sub> ainsi épuré du CO peut convertir l'acétylène en éthylène, ce qui n'est pas le cas lorsqu'il est pollué en CO. L'éthylène respectant une spécification assez sévère (5 ppm d'acétylène max.) est ensuite transformé en polyéthylène.

Le jour de l'incident à 11h15, le coup de foudre entraîne la mise en sécurité du méthaniseur sur sécurité de température haute ; l'insuffisance de production d'H<sub>2</sub> permettant l'hydrogénation de l'acétylène entraîne la production importante d'éthylène hors spécification qui nécessite son brûlage à la torche compte-tenu de l'absence de dispositif de stockage sur le site. A 12 h, l'unité est remise en fonctionnement mais une sous-estimation du temps de remise en charge de l'installation entraîne la production d'éthylène hors spécification et par conséquent son envoi à la torche jusqu'à 17 h.

### Incendie d'un bâtiment agricole

**ARIA 33277 - 19-07-2007 - 42 - SOUTERNON**

*Naf 01.50 : Culture et élevage associés*

Un feu se déclare vers 20h20 dans un bâtiment agricole. Les secours éteignent l'incendie en 2 h avec 3 lances à débit variable puis déblaient les décombres. Un compteur électrique atteint par la foudre est à l'origine du sinistre.

### Fuite de gaz enflammée suite à la foudre.



**ARIA 34889 - 11-07-2008 - 68 - COLMAR**

*Naf 35.22 : Distribution de combustibles gazeux par conduites*

Vers 19h45, la foudre frappe une canalisation de transport de gaz située à proximité de champs de vignes. Du gaz se répand dans le sol et entraîne une fuite de gaz enflammée. La canalisation, qui dessert deux sites industriels ainsi que 4 communes, est enterrée à 1 m de profondeur sous un chemin goudronné situé entre une forêt d'acacias et des champs de vignes. Un périmètre de sécurité est mis en place.

Le lendemain en fin de matinée, des flammèches sortent toujours de terre sur une zone de 15 m<sup>2</sup> autour de la fuite, lorsque les pompiers et les agents du service technique du gaz parviennent à colmater la brèche. Les travaux de réparation ne nécessitent pas de coupure de gaz et sont achevés en fin d'après-midi.

### **Pâle brisée par la foudre sur une éolienne.**

**ARIA 42904 - 19-07-2008 - 55 - ERIZE-LA-BRULÉE**

*Naf 35.11 : Production d'électricité*

En fin d'après-midi, une trentaine de débris en fibre de verre est retrouvée au sol à 150 m d'une éolienne. Le maire prévient la préfecture de la Meuse et la Protection civile vers 19h15 et l'équipe de permanence de la société exploitant le parc arrête l'éolienne à 19h45. Les projectiles, dont le plus gros mesure 5 m de long et pèse 50 kg, proviennent de l'extrémité d'une pale touchée par la foudre.

### **Transformateur frappé par la foudre et déversement d'huile contenant des PCB**



**ARIA 34966 - 24-07-2008 - 34 - JONCELS**

*Naf 49.10 : Transport ferroviaire interurbain de voyageurs*

La foudre tombe vers 22h15 nuit sur un transformateur de 2 MW d'un poste électrique de la société de chemin de fer provoquant une surtension sur le réseau électrique et la rupture des soudures à 4 endroits situés en partie basse de l'équipement, qui ne dispose pas de rétention, permettant l'écoulement du diélectrique caractérisé par une teneur en PCB (polychlorobiphényles) de 124,5 ppm. Les pompiers, sur place à 2 h, mettent en place des bacs de récupération et des merlons en sable pour contenir les 6 000 l d'huile qui se sont déversés sur le sol. La société de chemin de fer diligente en interne des équipes pour récupérer le liquide restant dans le transformateur, celles-ci interviennent vers 8 h du matin. Les analyses réalisées par les services sanitaires sur les captages publics alimentant la commune en eau potable s'avèrent négatives. L'Inspection des installations classées constate les faits et demande la mise en place d'une digue en contrebas de la plate-forme remblayée du poste électrique. Suite à ces actions, le rejet semble résorbé. Un contrôle visuel du champ et de la rivière proches ne permet pas de détecter la présence de diélectrique. Une société spécialisée récupère et conditionne 3 000 l de produit et excave les terres polluées.

Le 17/08/08, des promeneurs constatent un écoulement au pied du mur de soutènement de la plate-forme. Par précaution, le Maire interdit, par arrêtés municipaux, l'accès au chemin passant auprès de la plate-forme et en contrebas duquel coule le GRAVEZON et un ruisseau, le pâturage dans le champ en contrebas ainsi que la consommation de fruits et légumes récoltés dans le potager voisin. L'Inspection constate la présence d'eau chargée en PCB dans la rétention en sable construite suite à l'incident. Elle contrôle la mise en oeuvre des mesures d'urgence prescrites : création de 2 bassins de récupération des ruissellements munis de bâches en contrebas du chemin jusqu'au niveau de la base du mur soutènement de la plate-forme, surveillance, pompage et évacuation des eaux souillées, création d'une tranchée de 30 m en aval des bassins dans le champ en contrebas pour vérifier l'absence de diffusion de PCB dans cette zone, excavation des terres aux endroits techniquement accessibles, évacuation des transformateurs du poste électrique contenant des PCB, analyses des eaux et des sols, réalisation de forages dans le remblai de la plate-forme pour s'assurer de l'absence de poche de diélectrique. Elle demande également un diagnostic des sols et le suivi des travaux par un hydrogéologue. Bien qu'elles ne présentent visuellement pas de trace de PCB, les eaux de la nappe superficielle récupérées dans la tranchée de 30 m seront, par précaution, traitées sur charbon actif. La tranchée sous le mur de soutènement sera allongée suite à la détection de points de rejets aux extrémités de la paroi, 5 à 6 m<sup>3</sup> d'eaux souillées seront pompées et les analyses des eaux de surface et des sols s'avéreront négatives.

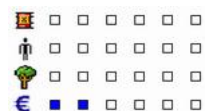
## Feu de bâtiment agricole

**ARIA 34960 - 27-07-2008 - 52 - CUSEY**

*Naf 01.50 : Culture et élevage associés*

Un feu se déclare à 19h20 dans un bâtiment agricole de 1 500 m<sup>2</sup> abritant plusieurs tonnes de fourrage. Les pompiers puisent l'eau d'extinction dans la rivière et maîtrisent le sinistre à l'aide d'une lance, après 3 h d'intervention. Le bâtiment est détruit. Une surveillance est effectuée toutes les 3 h pendant la nuit et les jours qui suivent pour éviter toute reprise du feu. Les secours déblaient les lieux. L'incendie semble avoir été provoqué par la foudre tombée sur la ligne électrique surplombant le hangar.

## Coupure de l'alimentation électrique et panne des réseaux GSM



**ARIA 36275 - 01-08-2008 - 39 - COMMENAILLES**

*Naf 23.32 : Fabrication de briques, tuiles et produits de construction, en terre cuite*

Dans une tuilerie, des employés détectent vers 11 h des fumées se dégageant d'un local électrique. Les pompiers arrivent 10 minutes plus tard ainsi que le service de l'électricité. L'alimentation électrique est coupée et le site consigné. Lorsque les pompiers rentrent dans le local technique, ils font face à de nombreuses flammes et décident d'éteindre le feu avec de la mousse carbonique.

Un impact direct de la foudre sur le site, aux alentours de 10h30 serait à l'origine de l'événement. Cet impact serait localisé autour d'un paratonnerre, non loin du poste électrique. Une remontée de courant dans le poste électrique, probablement par la terre, aurait provoqué l'incendie d'une batterie de condensateur et le gonflement d'un transformateur.

Les conséquences de l'accident sont importantes. En effet, seules 3 lignes téléphoniques analogiques fonctionnent et sont très rapidement saturées en appel et réception. L'antenne d'un opérateur de téléphonie mobile alimentée par l'usine est également affectée. Concernant les aspects particuliers affectant la production de l'usine, les fours sont arrêtés sans ventilation artificielle. Les dispositifs de protection anti-intrusion du site sont aussi hors service (vidéo-surveillance, fermeture portails, alarmes,...).

A la suite de cet événement, l'exploitant fait réaliser une étude foudre de ces installations. Cette dernière indique qu'un paratonnerre existant n'est pas efficace car il a été posé antérieurement à plusieurs modifications intervenues sur le site. L'industriel devra modifier ses installations en conséquence. Une réflexion globale sur la mise en place de paratonnerres, descentes, prises de terre, l'interconnexion des réseaux de terre en fond de fouille devra également être menée.

Les pertes économiques subies par l'exploitant sont estimées à 550 000 euros.

## Incendie dans une cimenterie



**ARIA 35090 - 12-08-2008 - 07 - LE TEIL**

*Naf 23.51 : Fabrication de ciment*

Des hydrocarbures polluent un bras mort du RHONE, à proximité d'une cimenterie, à la suite de forte précipitation. Le polluant est également visible le long de la lône jouxtant un bassin de rétention depuis la surverse bassin jusqu'au déversoir dans le bras mort du fleuve, ainsi que dans le bassin lui-même et dans un caisson où se trouvent des pompes de relevage. Les pompiers mettent alors en place durant les journées du 13 et 14 août plusieurs barrages flottants pour contenir la pollution afin qu'elle n'atteigne pas le RHONE en cas de pluie.

Selon l'exploitant, de multiples causes sont à l'origine de l'accident : pompes de relevage à l'arrêt suite aux dégâts électriques subis lors d'un orage le 11 août, présence d'un tuyau de jonction entre l'aire de rétention de cuves et le local de pompes combustibles, précipitation abondante, débit d'eau en entrée de bassin très important, sécurité de conception du bassin par rapport au liner d'étanchéité.



A la suite du sinistre, l'exploitant met en place un plan d'actions consécutif à l'analyse des causes de l'incident. Ce dernier prévoit les mesures suivantes : obturation de la conduite reliant l'aire de rétention des cuves combustibles, installations d'un système d'obturation de la surverse du bassin décantation, mise en place d'un barrage flottant permanent dans le bassin de décantation, remise en état des pompes endommagées, mise en place d'une alimentation de secours des pompes de relevage, mise en place d'un système d'éclairage, procédure d'astreinte qui prévoit une visite des décanteurs déshuileurs et des pompes de relevage, processus de vidange des aires de rétention suite à un orage. Une réflexion pour couvrir l'aire de rétention est également engagée.

### **Destruction d'un transformateur par la foudre dans une station d'épuration urbaine**

 □ □ □ □ □ **ARIA 35401 - 02-10-2008 - 56 - MISSIRIAC**  
 □ □ □ □ □ *Naf 37.00 : Collecte et traitement des eaux usées*

 □ □ □ □ □



€ □ □ □ □ □ Un impact de foudre détruit un transformateur dans une station d'épuration urbaine. Le fluide du transformateur contenant du PCB est contenu dans la rétention mais l'arrêt de l'alimentation électrique entraîne l'arrêt des pompes de relevage de l'effluent urbain qui se déverse pendant 19 heures directement dans le canal de Nantes à Brest. Ce rejet d'effluent brut d'un volume de 200 m<sup>3</sup> est estimé à 150 kg de DCO, 16 kg d'azote exprimé en NKT et 2 kg de phosphore. La police des eaux constate que la pollution s'étend sur 400 m en aval de la STEP. Il n'y a pas de mortalité de poisson observée par ce service.

### **Incendie suite à un impact de foudre**

**ARIA 35671 - 06-11-2008 - 06 - GILETTE**  
*Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*

A 17h40, un feu se déclare dans le local d'archives situé à 200 m à l'extérieur d'une usine chimique à la suite d'un impact de foudre. Les pompiers du site, puis les pompiers externes procèdent à l'extinction du sinistre. Un tiers des archives (non critiques) est perdu. L'exploitant informe à 17h45 la DRIRE et le maire de la survenue de l'incendie.

### **Feu de toiture d'un méthaniseur.**

 □ □ □ □ □ **ARIA 35673 - 06-11-2008 - 06 - GRASSE**  
 □ □ □ □ □ *Naf 10.89 : Fabrication d'autres produits alimentaires n.c.a.*

 □ □ □ □ □

€ □ □ □ □ □ Les employés d'une usine de produits alimentaires détectent vers 7 h un départ de feu sur le toit d'un méthaniseur de 500 m<sup>3</sup> implanté dans la station d'épuration du site. Le personnel alerte les pompiers qui maîtrisent l'incendie, puis inertent le ciel gazeux (méthane) du réservoir avec de l'azote.

Un épisode orageux important s'étant produit dans la nuit, l'exploitant pense que la foudre pourrait être à l'origine du feu. Constatant cependant que le compteur de coups de foudre du paratonnerre de la station est resté à zéro, il demande un diagnostic complet de son "installation foudre".

### **Coupure de l'alimentation électrique affectant le fonctionnement d'une usine.**

**ARIA 38391 - 20-12-2008 - 38 - JARRIE**  
*Naf 24.45 : Métallurgie des autres métaux non ferreux*

Lors d'un orage, un amorçage endommage un poste électrique alimentant en 63 kV une usine fabriquant du zirconium, la privant ainsi d'électricité pendant plus de 17 heures. Le POI n'est pas déclenché mais l'exploitant déclare avoir réagi comme tel. Cette coupure impacte également une usine voisine fournissant la société en air comprimé (ARIA 38402). Son alimentation électrique est rétablie au bout de 2 heures. Le basculement de secours est réalisé, pour les unités de fabrication comprenant des réacteurs, par remise en pression du réseau d'air comprimé avec de l'argon.

L'objectif de cette alimentation de secours est de garder la maîtrise des vannes de sécurité équipant les réacteurs.

Une partie des équipements alimentés par le transformateur endommagé est normalement secourue par un groupe électrogène de 500 kW à démarrage automatique sur coupure électrique. Ce groupe n'a pas démarré car sa batterie s'est avérée défectueuse alors qu'elle avait fait l'objet d'un contrôle 2 semaines plus tôt. Il a pu être mis en service seulement 4 heures après le début de la coupure électrique. L'amorçage a affecté un combiné de mesure situé en aval de la connexion des alimentations normale et de secours de l'usine. L'alimentation de secours est dans ce cas inopérante. Par ailleurs, les contrôles réalisés par la société de maintenance des groupes électrogènes ne prévoyait pas de test de coupure électrique et de mise en service du groupe.

L'inspection des installations classées demande à l'exploitant :

- de modifier le contrat de maintenance et de réaliser un essai hebdomadaire de démarrage des groupes puisque celui de l'unité n'a pas démarré automatiquement à la suite de la coupure électrique ;
- de réaliser l'inventaire des équipements importants pour la sécurité ;
- d'actualiser les équipements devant être secourus ;
- de corriger l'alimentation de secours qui s'est trouvée inopérante puisque l'amorçage a affecté un combiné de mesure situé en aval de la connexion des alimentations normales et de secours de l'usine.

## Coupure de l'alimentation électrique

**ARIA 38402 - 20-12-2008 - 38 - JARRIE**

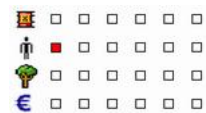
*Naf 20.11 : Fabrication de gaz industriels*

Lors d'un orage, un amorçage endommage un poste électrique alimentant en 63 kV une usine de gaz industriels, la privant ainsi d'alimentation de 2h10 à 4 h. Cet évènement impacte également une usine voisine fabriquant du zirconium (ARIA 38391) ; cette société étant alimentée en air comprimé par la précédente, son alimentation est également coupée.

Avant cet événement, le 31/08/2008, un réamorçage avait eu lieu sur l'un des combinés de mesure, entraînant une micro-coupure d'électricité. Les contrôles réalisés n'avaient pas permis de déceler la cause de l'amorçage. L'exploitant avait néanmoins prévu de changer les 3 combinés de mesure. Cependant ces derniers n'avaient pas été changés compte-tenu du délais de remplacement de 6 mois. L'amorçage a ainsi affecté un combiné de mesure situé en aval de la connexion des alimentations normale et de secours de l'usine, rendant inopérante l'alimentation de secours.

A la suite de l'incident du 20/12, il est prévu dans un premier temps de remplacer le comptage unique par un comptage placé sur chacun des 2 circuits électriques de l'usine. Dans un 2ème temps, l'alimentation des 2 circuits sera possible par chacune des alimentations de l'usine (normale et de secours). La sécurisation de l'alimentation en air comprimé de l'usine voisine, voire la mise en place d'une option alternative à la fourniture de cette utilité via l'usine de gaz industriels, mérite une étude pour éviter la marche de l'usine en mode dégradé. Enfin, le groupe électrogène de secours n'a pas démarré. Le contrat de maintenance de ces groupes prévoit 2 contrôles par an. Un test de coupure électrique non prévu de façon explicite dans la procédure de contrôle, n'a jamais été effectué. Il est donc prévu de modifier la procédure de contrôle de ces groupes. Le programme de suivi des éléments importants pour la sécurité doit être revu dans son ensemble et il est nécessaire d'établir rapidement la liste des équipements devant être secourus par les groupes électrogènes ou alimentés sans faille en air comprimé en cas de coupure d'électricité.

## Choc électrique sur un dépôt pétrolier



**ARIA 36096 - 16-04-2009 - 73 - CHIGNIN**

*Naf 46.71 : Commerce de gros de combustibles et de produits annexes*

Lors de sa ronde de surveillance dans un dépôt pétrolier par temps d'orage, un employé reçoit une décharge électrique. Un examen médical révèle une trace au niveau de la main droite accompagnée de douleurs au niveau de la poitrine et d'un engourdissement du bras droit.

Plusieurs hypothèses sont envisagées pour expliquer les symptômes : foudre, défaut électrique sur le dépôt, malaise d'origine cardiaque...

Les mesures immédiates mises en place sont : l'interdiction d'accès de la zone d'incident pour le reste de la nuit, la déconnexion des prises de courant situées à proximité qui sont disjonctées, la télésurveillance du site par la société de gardiennage. Le lendemain, les motorisations incendie du manifold sont testées en pilotage à distance et ne révèlent aucune anomalie.

Un choc électrique indirect lié à la proximité d'un épisode orageux est la thèse privilégiée. Cette hypothèse est confirmée par des relevés d'impacts de foudre à moins de 4 km au moment des faits, ainsi que le basculement sur réseau ondulé d'une installation voisine. Ce choc peut avoir été favorisé par le parapluie et avoir plusieurs origines : transmission d'un potentiel électrique par la voie ferrée proche, "électrisation" de l'air ambiant.

Après cet incident, l'exploitant prend un certain nombre de mesures dont l'interdiction de circuler en cas d'orage, valable pour toutes les personnes présentes sur le site (personnel, employés extérieurs, visiteurs). L'indication de situation orageuse est donnée par l'alarme du détecteur foudre et confirmée par un constat visuel. L'utilisation de parapluie sur le site est également interdite.

## **Foudre sur un transformateur au PCB**

### **ARIA 37168 - 04-05-2009 - 25 - LES ECORCES**

*Naf 35.13 : Distribution d'électricité*

La foudre frappe un transformateur avec une teneur en PCB de 443 mg/kg et provoque un suintement du diélectrique par les bornes HTA mais sans écoulement sur le sol. L'exploitant fait éliminer le transformateur via une filière agréée. L'inspection des installations classées demande par ailleurs un bordereau d'élimination.

## **Incendie dans un garage automobile**

### **ARIA 36227 - 06-06-2009 - 42 - RIORGES**

*Naf 45.20 : Entretien et réparation de véhicules automobiles*

Un feu se déclare vers 1 h dans un garage automobile de 900 m<sup>2</sup>. Les pompiers éteignent l'incendie vers 9 h ; l'intervention des secours a été retardée en raison de la présence d'un chien de garde dans l'établissement. La moitié du bâtiment est sinistrée et une partie de la toiture en fibrociment s'est effondrée ; 20 véhicules sont détruits. La surface de vente et le secteur administratif du garage n'ont pas été affectés par l'incendie. Selon la presse, une surtension électrique due à un orage pourrait être à l'origine du sinistre.

## **Inflammation de gaz à la sortie d'un événement de bac de pétrole brut sur un site d'extraction**

### **ARIA 36304 - 25-06-2009 - 51 - VERT-TOULON**

*Naf 06.10 : Extraction de pétrole brut*

Vers 21h00 sur un site d'extraction de pétrole (2 puits) comprenant 3 bacs de stockage du pétrole brut (2 de 90 m<sup>3</sup> et 1 de 100 m<sup>3</sup>), la foudre enflamme les gaz chauds sortant de l'un des événements du bac central de 90 m<sup>3</sup>. Un riverain donne l'alerte. Le personnel de permanence stoppe la production du puits qui a pour conséquence l'arrêt de la production de gaz au niveau des événements du bac et l'extinction des flammes vers 21h30 sans utilisation d'eau .

Les secours et la gendarmerie se rendent sur place et l'inspection des installations classées est informée.

Le site est équipé d'un paratonnerre installé sur le mât d'éclairage (plus haut que les bacs). Chaque réservoir est doté de pare-flammes et les événements dépassent de 2 m au-dessus du toit pour limiter le risque d'échauffement et de propagation au bac en cas d'incendie.

L'inspection des installations classées demande une analyse de l'incident à l'exploitant.

Ce dernier prévoit de renforcer le dispositif de protection contre la foudre sur la base d'études complémentaires et d'installer un système de détection d'allumage (sonde de température) avec arrêt automatique des puits de production.

Après inspection et nettoyage, le pare-flamme qui ne présente pas de déformation est remonté et le bac est remis en service le lendemain.

## **Feu dans un atelier de transformation de viande**

### **ARIA 36555 - 14-07-2009 - 03 - TOULON-SUR-ALLIER**

*Naf 10.11 : Transformation et conservation de la viande de boucherie*

Un feu se déclare vers 11h55 dans un bungalow à usage de bureau et se propage à l'atelier d'une usine de transformation et conservation de viande. Les pompiers éteignent l'incendie avec 2 lances et un élu se rend sur place. Les employés ne sont pas en chômage technique ; aucune précision n'est donnée quant aux dommages éventuels subis par les installations de réfrigération. La foudre serait à l'origine du sinistre.

## **Panache de fumées important dans une usine d'incinération de déchets**

### **ARIA 36770 - 15-07-2009 - 13 - FOS-SUR-MER**

*Naf 38.22 : Traitement et élimination des déchets dangereux*

Une brusque coupure d'électricité lors d'un orage, provoque l'arrêt du ventilateur de la ligne d'incinération d'une usine de traitement des déchets dangereux. Les sécurités s'enclenchent automatiquement : arrêt de l'injection des déchets dans le four, ouverture du clapet de sécurité de la post combustion et arrêt complet de l'unité.

Par contre l'onduleur permettant la commande du variateur du ventilateur de la ligne s'est mis en défaut, rendant le ventilateur hors service et provoquant un important panache de fumées lors de l'ouverture du clapet de sécurité post-combustion.

## **Incendie dans un élevage**

### **ARIA 37217 - 26-08-2009 - 38 - CROLLES**

*Naf 01.41 : Élevage de vaches laitières*

Vers minuit, la foudre tombe sur un bâtiment d'une exploitation agricole. Un feu se déclare au niveau de la réserve de paille et de fourrage. Les secours maîtrisent l'incendie puis assurent une surveillance pendant 26 h. Le bâtiment et son contenu sont détruits : paille et fourrage, camion frigorifique et 7 veaux.

## **Impact de foudre sur une usine chimique**

### **ARIA 37499 - 07-11-2009 - 76 - GONFREVILLE-L'ORCHER**

*Naf 20.15 : Fabrication de produits azotés et d'engrais*

Vers 13h40, la foudre frappe 4 paratonnerres dans une usine chimique classée seveso, provoquant une coupure d'électricité. Une partie des capteurs des stockages d'ammoniac (NH<sub>3</sub>) est endommagée, provoquant le déclenchement des séquences de sécurité des installations correspondantes. La centrale de détection incendie des équipements de stockage est également endommagée. Les installations de production d'urée et d'NH<sub>3</sub> ne se sont pas déclenchées en raison de la présence d'un alternateur qui a fourni la puissance électrique nécessaire.

Dans l'attente du rétablissement des moyens de détection, l'exploitant prend plusieurs mesures : remise en service des stockages en shuntant les détecteurs endommagés avec présence permanente d'un opérateur en salle de contrôle du stockage d'NH<sub>3</sub>, visite une fois par poste des locaux électriques dont la détection incendie n'est plus opérationnelle, interdiction de chargement des wagons, camions (NH<sub>3</sub>, alcali) et bateaux, arrêt de la production d'alcali.

Les 4 impacts enregistrés sur 4 paratonnerres distincts du site peuvent s'expliquer par une ramification de l'arc en retour (coup de foudre). Une autre explication, à confirmer néanmoins, est que l'arc en retour n'ait frappé qu'un seul paratonnerre ou toute autre installation, et que le courant de foudre en s'écoulant dans le sol, ait provoqué une élévation suffisante des potentiels de terre pour provoquer des remontées de courant par les prises de terre, dans les installations de protection foudre. Un tel phénomène pourrait provoquer l'incréméntation des 4 compteurs coup de foudre.

L'inspection des installations classées note que l'étude préalable foudre est insuffisante et demande à l'exploitant d'en réaliser une nouvelle dans les plus brefs délais. L'exploitant devra également constituer un stock de rechange pour les équipements de sécurité.

## Feu de bâtiment industriel

### ARIA 38115 - 29-04-2010 - 76 - AUMALE

*Naf 23.13 : Fabrication de verre creux*

Un feu se déclare vers 23h30 dans un bâtiment industriel. Une soixantaine de pompiers déploie un dispositif important et coupe la RD 49. La présence de bois, de solvants et d'emballages complique l'intervention. L'extinction se poursuit toujours à 5 h quand des engins de chantier commencent à déblayer les lieux. Des moyens hydrauliques d'extinction opèrent par intermittence à 13h30. Le déblaiement s'achève à 18h15. Une équipe de pompiers reste en surveillance, puis considère le feu éteint, permettant ainsi la réouverture de la D 49. Une entreprise locale se charge du déblaiement et du tri des déchets : verre, métal (composants de meubles mais aussi du bâtiment - bardage, poutre...), bois et cartons calcinés.

Les entrepôts des 2 entreprises représentant une surface de 3 000 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.

## Incendie d'une menuiserie

### ARIA 38255 - 25-05-2010 - 40 - MANT

*Naf 31.09 : Fabrication d'autres meubles*

Dans une menuiserie soumise à déclaration, un feu se déclare à la suite d'un orage. Le feu est éteint, mais le bâtiment est détruit. Il n'y a pas de chômage technique prévu.

## Incendie d'un élevage suite à un orage



### ARIA 38433 - 10-06-2010 - 44 - VIEILLEVIGNE




*Naf 01.47 : Élevage de volailles*



Vers 11 h, la foudre s'abat sur un poulailler de transit de 1 190 m<sup>2</sup>. Un feu se déclare et sa propagation à l'ensemble du bâtiment est facilitée par l'inflammation et l'explosion des systèmes de chauffage radiant alimentés au gaz. Le bâtiment est détruit et les 3 000 canetons âgés de 1 à 3 jours périssent.

## Fuite de PCB sur un transformateur



 **ARIA 38563 - 03-07-2010 - 59 - BETTRECHIES**

*Naf 35.13 : Distribution d'électricité*

A 6h09, un transformateur moyenne tension est touché par la foudre. Une alarme se déclenche au centre de conduite des réseaux électriques de Boulogne-sur-Mer. Le liquide diélectrique contenu à l'intérieur du transformateur se répand sur le sol et souille 20 m<sup>2</sup> de sol, une haie ainsi que 500 m d'un ruisseau qui se jette dans l'HOGNEAU. Les services de l'électricité se rendent sur les lieux. Les pompiers posent 2 barrages sur le cours d'eau et des buvards sur le sol. Des bovins étant susceptibles d'avoir ingéré de l'eau contaminée, les services vétérinaires sont alertés.

Une coupure d'électricité est nécessaire afin de pouvoir démonter et remplacer le transformateur. Les municipalités de Bellignies et Bettrechies sont informées. Cette coupure de 2 h n'impacte finalement que 30 abonnés (dont 2 professionnels, aucune incidence sur leur activité).

Des analyses des eaux et des terres en PCB sont réalisées par un laboratoire. L'échantillon des terres pris au pied du transformateur présente une teneur en PCB de 0,6 ppm. Le transformateur touché par la foudre était considéré comme « peu pollué » par le service technique de l'électricité. La valeur mesurée par le laboratoire étant supérieure au seuil de dépollution de 0,14 ppm fixé par l'exploitant dans un plan de gestion pour le milieu naturel à usage alimentaire, les terres sont ainsi décaissées et mises dans des sacs big bag en vue de leur traitement par une société spécialisée. Les 4 échantillons d'eau pris dans le fossé attenant à la zone souillée ne présentent pas de traces de PCB.

## Dégagement de styrène suite à une coupure de courant

 **ARIA 38617 - 14-07-2010 - 62 - WINGLES**

*Naf 20.16 : Fabrication de matières plastiques de base*

Lors d'un orage, une coupure électrique perturbe à 22h46 la production de polystyrène (PS) d'un site Seveso où 27 des 160 employés sont présents. Un disque de sécurité se rompt et du styrène est émis.

L'atelier CMP (crystal manufactured polystyrene) produit en continu 2 variétés de PS : « cristal » (lignes DC1 & DC2) ou « choc » (ligne DC3). L'atelier EPS (expandable polystyrene) produit en discontinu du PS « expansible » dans 6 réacteurs décalés : 2 en début de cycle, 2 au stade intermédiaire et 2 en fin de réaction.

Pour minimiser les effets des microcoupures (orages) sur la qualité des PS, l'exploitant a l'habitude de basculer l'alimentation des ateliers sur les 4 groupes électrogènes de sa centrale «EJP» (Effacement Jour de Pointe). La manoeuvre est réalisée à 22h20, 3 groupes étant disponibles. A 22h43, l'orage met en défaut le 1er groupe ; les 2 autres ne suffisant pas, la centrale se met en sécurité à 22h46 avec perte des utilités.

Un agent tente de redémarrer l'EJP, puis l'astreinte maintenance électrique, seule habilitée à basculer l'alimentation sur le réseau EDF, est appelée à 22h53. L'alerte interne est déclenchée à 23h01, une cellule de gestion de crise est activée, équipe d'astreinte et secours externes sont alertés.

A 23h05, le 1er réacteur DC1 monte en pression. Selon la procédure d'urgence, des gyromonitors démarrent à 23h15 pour abattre d'éventuelles vapeurs à l'évent du réacteur 1 / ligne DC2. En effet, avec le procédé utilisé et contrairement aux 2 autres lignes, une surpression peut rompre le disque. Le site est connecté au réseau à 23h18, mais les unités ne démarrent qu'après un délai. A 23h20 le disque du réacteur 1 (DC2) éclate à 5,8 b projetant un mélange liquide de 10 t de PS et 3 t de styrène.

A 23h40, un rideau d'eau périphérique est activé pour contrôler les vapeurs. Les 2 réacteurs de l'atelier EPS en début de polymérisation sont vidés par précaution dans une fosse d'urgence. A 0h25, les concentrations de styrène autour de la fosse et dans les 4 communes limitrophes sont nulles. L'alerte est levée à 2 h.

L'efficacité des gyromonitors, le degré de polymérisation (moindre quantité de styrène) et le confinement des rejets aqueux dans un bassin ont limité les conséquences aux pertes d'exploitation ; des riverains percevront cependant des odeurs. Un arrêté d'urgence est pris, les unités redémarrent le 19/07.

L'emballage du réacteur est dû à la perte des utilités. L'opérateur de la salle de contrôle n'a pas ouvert l'évent suffisamment tôt compte tenu de l'ensemble des actions à gérer pour mettre en sécurité les 3 lignes de polystyrène ainsi que le prévoyait la procédure.

L'exploitant modifie sa pratique en cas d'orage : l'alimentation électrique restera assurée par EDF (normale + secours) avec fonctionnement en sécurité positive indépendante de la fourniture en utilités des EIPS (Equipements Importants pour la Sécurité) nécessaires au contrôle d'un emballage. La procédure d'urgence de la ligne DC2 est modifiée : vanne d'évent ouverte et démarrage des gyromoteurs dès lancement de la procédure d'arrêt. Le refroidissement de cette ligne est modifié pour limiter les ruptures de disque sur emballages de réaction.

## Coupage alimentation gaz suite à la foudre

### **ARIA 39587 - 10-11-2010 - 40 - PEYREHORADE**

*Naf 35.22 : Distribution de combustibles gazeux par conduites*

Un coup de foudre provoque la fermeture intempestive d'un robinet sur un poste de distribution de gaz naturel assisté électriquement, privant 435 clients, dont 3 gros consommateurs, d'alimentation.

## Feu d'un transformateur dans une usine de métallurgie du cuivre

### **ARIA 40233 - 28-04-2011 - 08 - FROMELENNES**

*Naf 24.44 : Métallurgie du cuivre*

Un feu se déclare vers 15 h sur un transformateur électrique de 63 000 V d'une usine de métallurgie du cuivre, à la suite d'un impact de foudre. Les pompiers maîtrisent le sinistre mais le transformateur est hors d'usage pour une durée indéterminée. Les services de l'électricité réalimentent l'usine à partir d'un poste de 15 000 V insuffisant pour la production. L'incendie n'a fait aucune victime, mais pourrait entraîner du chômage technique pour les 365 employés du site.

## Feu de camions dans une usine de condiments et assaisonnements



### **ARIA 40440 - 05-06-2011 - 51 - REIMS**



*Naf 10.84 : Fabrication de condiments et assaisonnements*



€ ■ □ □ □ □ □ Lors d'un orage, un feu se déclare à 23h45 sur le tracteur d'un ensemble routier stationné depuis 4 jours sur le parking d'une usine de condiments et d'assaisonnements. Les flammes se propagent à 4 autres camions, une épaisse fumée noire est émise et des explosions (éclatement de pneus) sont entendues. Un opérateur arrivant sur le site aperçoit des flammes à l'avant de l'un des camions, donne l'alerte puis tente sans succès d'éteindre le feu avec un extincteur.

Les secours évacuent 15 min plus tard les 7 employés et évitent la propagation des flammes à un 6ème camion, ainsi qu'à un bâtiment distant de 5 m, équipé d'un mur coupe-feu. L'incendie est éteint avec 2 lances à mousse et 1 lance à eau. Une CMIC contrôle les égouts.

Trois citernes contenant de l'éthanol (1 citerne de 30 000 l et 1 de 15 000 l) et du vinaigre (1 citerne de 24 000 l) ont résisté au feu, mais leurs tracteurs, ainsi que 2 camions plateaux bâchés chargés de produits alimentaires (24 t de moutarde en conteneurs et 20 t de vinaigre en bouteilles plastique) sont détruits ; 13 t de vinaigre et 10 t de moutarde sont perdues, l'éthanol est intact.

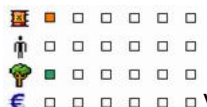
Les eaux d'extinction se sont écoulées vers le réseau des eaux pluviales. Elles ont pu être contenues du fait d'une obturation non intentionnelle du réseau pluvial avant d'être évacuées vers le réseau des eaux usées de la collectivité. Les dommages sur les seuls camions sont évalués à plus de 400 000 euros. Les installations de réfrigération de l'établissement mettant en oeuvre un frigorigène chloro-fluoré n'ont pas été atteintes.

La police privilégiait initialement la piste criminelle, toutefois, les premières analyses des experts mettent en évidence la possibilité d'un court circuit, provoqué par l'orage, au niveau de la batterie de l'un des camions.

L'exploitant engage une réflexion sur l'organisation du stationnement des camions sur le site. Un obturateur est installé au niveau du réseau d'eaux pluviales en sortie de site. La mise à jour du POI

étant prévue sous 3 mois, l'inspection des installations classées demande à l'exploitant de la leur transmettre, ainsi qu'aux secours, qui ne disposaient pas de plan d'intervention à jour. La ressource en eaux en cas de sinistre étant limitée et les dernières vérifications datant de 4 ans, il est demandé à l'exploitant d'effectuer un nouvel état des lieux des moyens d'extinction. Enfin, l'administration constate l'absence de mise à jour de l'étude de dangers.

### Fuite d'huile sur un transformateur électrique

 **ARIA 40554 - 05-06-2011 - 04 - LA MOTTE-DU-CAIRE**

*Naf 35.13 : Distribution d'électricité*

Vers 8h30, la foudre frappe un transformateur du réseau de distribution électrique et provoque une fuite de 30 l d'huile ; la pluie favorise l'écoulement sur la chaussée et dans une rivière située à 200 m. Les secours établissent un périmètre de sécurité, interrompent la circulation et récupèrent les eaux souillées. Le transformateur est remplacé le jour même. L'huile du transformateur décontaminé en 2007-2008 présentait une concentration résiduelle en PCB de 50 ppm.

### Perte d'alimentation électrique dans une aciérie.

**ARIA 40545 - 28-06-2011 - 63 - LES ANCIZES-COMPS**

*Naf 24.10 : Sidérurgie*

Un violent orage provoque vers 18 h la perte d'alimentation électrique d'une aciérie. Les groupes électrogènes se déclenchent normalement, mais les pompes alimentant le réseau de refroidissement des 2 fours de fusion du site ne redémarrent pas. Le plan d'urgence interne de l'usine est activé et les pompiers sont alertés pour alimenter si nécessaire ce réseau d'eau. Bien que les pompes aient été rapidement remises en marche, un four de 60 t est laissé à refroidir naturellement afin d'éviter un choc thermique. Par mesure de précaution, un périmètre de sécurité de 300 m est établi autour du bâtiment et une cinquantaine d'employés de l'atelier de traitement thermique est évacuée. Aucune mesure de chômage technique n'est prévue.

### Feu de bâtiment agricole

**ARIA 40622 - 07-07-2011 - 68 - LARGITZEN**

*Naf 01.50 : Culture et élevage associés*

Un feu se déclare à 16h23 dans un bâtiment agricole de 24 m par 32 m, sinistré par un incendie en 1985 et reconstruit en 1986, à usage de stockage fourrager ; 413 bottes rondes de foin, paille et regain. Le bâtiment est couvert en plaques de fibrociment contenant de l'amiante.

Les pompiers mettent en place 3 lances à incendie, approvisionnées en eau depuis une bouche d'incendie et un étang situé à 500 m, et évacuent 2 big bags d'engrais et 3 big bags d'orge. L'incendie ne se propage pas aux autres bâtiments de l'exploitation, non contigus, ou aux tiers.

Les eaux d'incendie évacuées en contrebas dans le réseau d'assainissement, non raccordé à une station, sont donc dirigées dans la LARGUE. Les déchets contenus dans le bâtiment sont évacués sur une pâture de l'exploitation.

La foudre est à l'origine de l'incendie ; un véhicule de gendarmerie a vu l'impact et le départ de fumée.

### Dysfonctionnements d'une sirène PPI d'un stockage de produits explosifs

**ARIA 50135 - 07-07-2011 - 63 - MOISSAT**

*Naf YY : Activité indéterminée*

Dans un stockage d'explosifs, des dysfonctionnements à répétition se produisent sur une sirène PPI. Le premier incident est détecté lors de l'un des essais mensuels. La sirène ne se déclenche pas.

L'exploitant recherche les causes du dysfonctionnement et réalise un expertise du système. Le second incident, quelques jours plus tard, est un déclenchement intempestif de la sirène, suite à une interruption puis un réarmement de l'alimentation électrique.

Le premier incident est dû à un impact de foudre sur le mât supportant la sirène. Cet impact a détruit des composants électriques et électromécaniques de l'équipement. L'expertise montre que la conception de la sirène ne la protégeait pas contre la foudre (en particulier, absence de parafoudre sur l'armoire de commande). Une étude de la vulnérabilité au risque foudre des installations avait été réalisée par l'exploitant, mais la sirène avait été oubliée dans cette étude car elle se situe à l'écart du site.








Le second incident est dû à une avarie du système de transmission téléphonique de l'alarme du site d'exploitation vers la sirène. Ce système a subi des dommages lors des disjonctions causées par des coupures électriques. En particulier, les réarmements ont provoqué des surtensions qui ont endommagé l'équipement de transmission.








Dans les deux cas, outre les protections électriques insuffisantes, l'analyse des incidents montre un défaut de contrôle de la sirène. De plus, aucune solution de secours n'est prévue en cas de défaillance de la sirène.

Après ces incidents, l'exploitant :







- réalise des travaux de renforcement de la protection foudre de la sirène ;
- intègre la sirène PPI dans le périmètre de l'Analyse du Risque Foudre et veille à ce que l'ensemble des sites du groupe fasse de même ;
- installe un onduleur sur l'alimentation électrique de l'organe de transmission du signal d'alarme vers la sirène ;
- sous-traite à une société spécialisée la réalisation de contrôles et d'un entretien régulier de la sirène ;
- met en place des contrôles internes de la sirène : inspection visuelle du parafoudre de l'armoire de commande et du niveau de charge des batteries de secours, a minima après chaque orage ;
- met en place un registre d'entretien de la sirène ;
- met en place des lots de pièces de rechange afin de permettre une remise en état rapide de l'installation en cas d'anomalie ;
- met en place une procédure de gestion de crise en cas de panne du système d'alerte et forme le personnel à ces consignes. En cas d'indisponibilité de la sirène PPI, le relais de l'alerte aux populations pourra être pris par l'alarme communale.

## **Fuite enflammée de gaz naturel sur une canalisation de transport suite à la foudre**

       **ARIA 40854 - 22-08-2011 - 49 - SEGRE-EN-ANJOU BLEU**

       *Naf 49.50 : Transports par conduites*

€       La foudre tombe dans un pré à 12h30 sur un poteau signalant le passage d'une canalisation de transport de gaz naturel (pression 67,7 bar ; diamètre 100 mm ; épaisseur 3,5 mm) et provoque une fuite de gaz enflammée. La perforation mesure entre 1 et 2 mm de diamètre. La gendarmerie établit un périmètre de sécurité de 100 m et les pompiers déploient un rideau d'eau. Le service du gaz diminue la pression de 30 à 15 bar. La fuite reste enflammée jusqu'au démarrage de la réparation le lendemain par pose d'une manchette. Durant les travaux, 2 camions-citerne de gaz permettent de maintenir l'alimentation en gaz de la commune.


## **Feu dans une fonderie.**

**ARIA 40743 - 23-08-2011 - 59 - DENAIN**

*Naf 24.52 : Fonderie d'acier*

Un feu se déclare vers 3h15 dans un bâtiment de stockage de 6 000 m<sup>2</sup> d'une fonderie à la suite d'un impact de foudre. Les pompiers éteignent l'incendie avec 3 lances dont une sur échelle. La façade du bâtiment est endommagée. Aucun chômage technique n'est prévu. La police et les services du gaz et de l'électricité se sont rendus sur les lieux.

## Feu de bac causé par la foudre dans une raffinerie

 **ARIA 40953 - 17-09-2011 - 69 - FEYZIN**  
*Naf 19.20 : Raffinage du pétrole*

Plusieurs impacts de foudre sont relevés dans une raffinerie à 19h25. L'un d'entre eux provoque l'explosion du ciel gazeux d'un bac tampon d'un volume total de 2 000 m<sup>3</sup> de collecte et de décantation rempli de 770 m<sup>3</sup> d'eau de procédé. Les surageants d'hydrocarbures présents dans le bac pour cause de dysfonctionnement du procédé de fractionnement (stripper) explosent et génèrent un incendie. L'exploitant déclenche le POI à 19h45 et arrête plusieurs unités de production, la préfecture active le Centre Opérationnel Départemental à 20h09. Le maire met en place à 20 h le Plan Communal de Sauvegarde (PCS) et informe les riverains (message téléphonique, SMS et site Internet). Les pompiers du site éteignent les flammes à 20h10 et l'exploitant procède au refroidissement de l'installation. Un tapis de mousse d'extinction est épandu sur le fond du bac pour écarter tout risque. Les pompiers publics, présents sur les lieux, n'ont pas été sollicités. Les eaux d'extinction chargées de mousse polluent légèrement le Rhône par le réseau d'eaux pluviales du site. La raffinerie installe des barrages flottants. La préfecture diffuse un communiqué de presse. L'inspection des installations classées se rend sur place à 21h30. Le toit fixe du bac fortement endommagé s'est déchiré selon la soudure frangible le liant à la paroi. Il est accroché sur une partie de la couronne et pend à l'extérieur de la paroi comme le couvercle d'une boîte de conserve. L'exploitant le sécurise le lendemain et met en place un by-pass du bac tampon. Le bac disposait d'un dispositif de mise à la terre pour éviter que les courants de foudre ne se propagent dans l'installation mais ne bénéficiait pas de protection suffisante contre la foudre à proximité (paratonnerre). L'administration autorise le redémarrage des unités qui ont été arrêtées et demande un examen du bac, ainsi qu'une analyse sur l'absence d'efficacité des dispositifs de protection des installations contre la foudre.

Le phénomène de décantation a pu favoriser la formation d'une fine couche d'hydrocarbures volatils en surface. L'hypothèse la plus probable est l'inflammation à un ou plusieurs événements. La propagation de la combustion à l'intérieur du bac a été suivie par une explosion. Les événements sont équipés de simple grillage « pare-flammes » n'offrant pas le même niveau de sécurité qu'un dispositif « arrête-flammes » (équipement spécifique).

L'exploitant a mis en oeuvre un plan d'actions suite à ce retour d'expérience en inventoriant les capacités à conditions de procédé identiques et susceptibles de ne pas être équipées d'« arrête-flammes ».

Sous réserves d'une analyse des risques approfondie, les mesures de prévention possibles sont l'inertage du bac, la pose d'un écran flottant interne ou l'installation d'un « arrête-flammes » sur chaque événement.

## Chute d'une pale d'éolienne













































**ARIA 43841 - 11-04-2012 - 11 - SIGEAN**  
*Naf 35.11 : Production d'électricité*













































Une éolienne se met en arrêt automatique suite à l'apparition d'un défaut à 10 h. Des agents de maintenance la réarment à 12h14. Un défaut de vibration apparaît 11 minutes plus tard. Sur place, les techniciens constatent la présence d'un impact sur le mât et la projection à 20 m d'un débris de pale long de 15 m. Un périmètre de sécurité de 100 m est mis en place et l'éolienne est mise en sécurité (pales en drapeau). Au moment de l'accident, la vitesse du vent était de 10 à 12 m/s. L'inspection des installations classées a été informée.













































L'expertise d'assurance attribue l'accident à un impact de foudre sur l'éolienne. Un an plus tard, celle-ci est toujours arrêtée.















































## Foudre tombée sur un transformateur au pyralène













































                                            **ARIA 42147 - 05-05-2012 - 38 - LE SAPPEY-EN-CHARTREUSE**













































                                            *Naf 35.13 : Distribution d'électricité*

                                            Lors d'un orage, la foudre s'abat vers 23h30 sur un bâtiment abritant un transformateur contenant 20 l de PCB dont une partie s'écoule sur la dalle du bâtiment. Des traces d'huiles sont visibles le long de la route. Les secours endiguent la fuite et placent des boudins absorbants et des buvards. L'exploitant du transformateur l'évacue dans un bac étanche et récupère les boudins et les buvards vers 0h50.

## Foudroiement d'un transformateur électrique

                                            **ARIA 42556 - 30-07-2012 - 971 - CAPESTERRE-BELLE-EAU**













































                                            *Naf 35.13 : Distribution d'électricité*













































                                            La foudre s'abat sur un poste source (transformateur électrique 63 kV/20 kV) et provoque un incendie vers 19h30. Les pompiers éteignent l'incendie mais 20 000 personnes sont privées d'électricité sur les communes de Petit-Bourg, Goyave et Capesterre-Belle-Eau (Basse Terre) et sur l'île de Marie-Galante. Les groupes électrogènes de secours sur l'île, qui n'avaient pas démarré en raison d'une défaillance d'automatisme, sont mis en service le 31/07 à 13h30.








































Jusqu'au 1/08 à 3 h, 5 000 abonnés dont un hôpital et une clinique disposant de générateurs et d'une semaine de réserve de carburant restent privés d'alimentation. Des coupures épisodiques sont encore observées jusqu'au rétablissement de l'alimentation par câble depuis Basse Terre le 2/08 à 23 h.

La production d'eau potable de l'île est perturbée par les coupures (12 000 personnes impactées).

## Feu de bâtiment agricole

                                            **ARIA 42819 - 25-09-2012 - 25 - SOMBACOUR**

                                            *Naf 01.41 : Élevage de vaches laitières*

d'engraissement est compromis : seules demeurent une trentaine de truies reproductrices. L'exploitant pense faire reconstruire le bâtiment en modifiant l'organisation des salles tout en gardant le même volume. Il estime les pertes animales à 50 keuros. Le service du gaz et la gendarmerie se sont rendus sur place.

La foudre est à l'origine de l'incendie.

## Eolienne touchée par la foudre

### ARIA 45016 - 20-06-2013 - 07 - LABASTIDE-SUR-BESORGUES

*Naf 35.11 : Production d'électricité*

Un impact de foudre endommage vers 15h30 une éolienne : une pôle est déchirée sur 6 m de longueur, le boîtier basse tension et le parafoudre en tête d'installation au poste de livraison sont détruits. Des installations du réseau électrique et téléphonique sont également endommagées. L'éolienne est mise en sécurité et un périmètre de sécurité est établi. La municipalité, l'aviation civile (défaut de balisage), les services de l'électricité et du téléphone, la société en charge de la maintenance et l'inspection des installations classées sont informés.

L'impact enregistré le plus proche de l'éolienne au moment de l'orage est donné avec une intensité de 94 kA. L'exploitant change les 3 pôles et redémarre l'éolienne le 02/08/13. Le fabricant de l'éolienne indique que ce type d'incident est exceptionnel (incursion d'un arc électrique dans la pôle conduisant à une montée en pression de l'air intérieur), aucune dérive fonctionnelle du système parafoudre n'ont été trouvées.

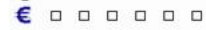
## Feu de bâtiment agricole suite à un impact de foudre



### ARIA 44095 - 07-07-2013 - 04 - DRAIX



*Naf 01.50 : Culture et élevage associés*



La foudre s'abat vers 16h15 sur un bâtiment agricole contenant des pneumatiques, une réserve de carburant, un véhicule et une bouteille d'acétylène ; celle-ci explose dans l'incendie. Les pompiers éteignent le feu en 1 h. Le bâtiment est détruit.

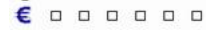
## Feu de bâtiment agricole causé par la foudre



### ARIA 44102 - 20-07-2013 - 43 - MONTUSCLAT



*Naf 01.45 : Élevage d'ovins et de caprins*



La foudre s'abat à 15h30 sur un bâtiment agricole de 1 200 m<sup>2</sup> et provoque un incendie. Le bâtiment, à usage d'étable, contient également 300 balles de foin, 3 t d'ammonitrate et 3 m<sup>3</sup> de fioul ; 10 t de chaux sont à proximité. Les pompiers noient les ammonitrates et recueillent les eaux d'extinction dans une fosse créée avec une tractopelle. Le feu est éteint dans la soirée, le déblai s'achève à 16 h le lendemain. Le bâtiment est détruit, 2 bovins ont péri dans le sinistre.

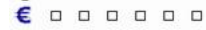
## Feu de cheminée lors d'un orage sur une usine chimique



### ARIA 44133 - 29-07-2013 - 38 - LE PONT-DE-CLAIX



*Naf 20.13 : Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base*




Lors d'un violent orage nocturne dans une usine chimique classée Seveso et malgré l'injection de vapeur et d'azote prévue pour éviter ce type d'accident, un feu se déclenche vers 2h45 en tête de la cheminée évacuant tout l'hydrogène (H<sub>2</sub>, gaz facilement inflammable) produit lors du redémarrage des cellules d'électrolyse du chlore. Le POI est déclenché et vers 3h10 les pompiers internes refroidissent la cheminée pendant que les opérateurs arrêtent les cellules d'électrolyse pour couper l'alimentation en H<sub>2</sub> du foyer. Le redémarrage des cellules d'électrolyse fait suite à une coupure du réseau électrique de l'unité à 1h20 au début de l'activité orageuse. Le foyer est éteint à 4h57, le POI levé à 5h05 et l'unité d'électrolyse redémarre à 5h10. L'énergie d'inflammation du


mélange d'air et d'H<sub>2</sub> est très faible et un impact de la foudre sur la cheminée suffit à l'allumer. L'injection de vapeur et d'azote permet de diluer le flux d'H<sub>2</sub> et d'augmenter l'énergie d'inflammation, sans pour autant garantir l'absence de risque d'inflammation.

Le même accident 5 ans plus tôt avait conduit à :


- installer un « velocity seal » dans la cheminée pour empêcher un retour de flamme dans l'unité en cas de dépression,
- réduire le diamètre de tête de la cheminée pour augmenter la vitesse du flux,
- rehausser la 2<sup>ème</sup> cheminée pour limiter les flux thermiques possibles sur la colonne de refroidissement du chlore adjacente.

## Perte d'alimentation électrique dans une usine pétrochimique


 **ARIA 44135 - 29-07-2013 - 13 - BERRE-L'ETANG**


 *Naf 19.20 : Raffinage du pétrole*

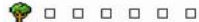



€  La foudre s'abat vers 4h50 sur un transformateur électrique d'une plateforme pétrochimique et prive plusieurs entreprises d'alimentation. Le POI est déclenché. L'arrêt de plusieurs unités de production entraîne un torchage, la fumée noire ne peut être effacée à la vapeur, les chaudières étant également à l'arrêt. L'arrêt des pompes de relevage pour l'envoi des eaux chargées vers les bassins d'orage, provoque le débordement des bassins de décantation et de déshuilage dans le réseau pluvial et des hydrocarbures sont rejetés en direction de l'étang de Berre. Le port de Berre est provisoirement fermé. Les hydrocarbures sont retenus par plusieurs barrages flottants. L'électricité est rétablie vers 5h30. La production mettra plusieurs heures à redémarrer. L'inspection des installations classées est informée. Un communiqué de presse est diffusé. Les hydrocarbures flottants dans ces bassins ont été pompés après concertation avec le service maritime de la DDTM. L'association pour la qualité de l'air Air PACA a enregistré sur sa station de Berre une augmentation des niveaux de Composés Organiques Volatils (Benzène, Toluène et Xylènes) de 6 h à 8 h.

## Foudroiement d'un gazoduc et fuite enflammée de gaz naturel


 **ARIA 44136 - 29-07-2013 - 38 - LE CHEYLAS**


 *Naf 49.50 : Transports par conduites*





€  La foudre s'abat vers 4h30 sur un arbre et se propage par ses racines pour endommager un gazoduc (D 150 mm, P 67 bar, en acier, à 1 m de profondeur). L'impact forme une brèche de 6 mm de diamètre, causant une fuite enflammée sur la conduite qui alimente 4 industriels et 3 400 particuliers. L'ouvrage longe une voie ferrée sur laquelle aucun trafic n'est prévu pour la journée. Les pompiers déploient un périmètre de sécurité de 100 m et un rideau d'eau. Le service du gaz installe une dérivation pour maintenir l'alimentation des clients. Le tronçon endommagé est ensuite dégazé puis expertisé. Les travaux s'achèvent le 05/08.

## Feu de cheminée lors d'un orage dans une usine chimique

 **ARIA 44944 - 07-02-2014 - 38 - LE PONT-DE-CLAIX**

 *Naf 20.13 : Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base*





€  La foudre provoque, vers 9h50, l'inflammation d'hydrogène en sortie de cheminée dans une usine chimique. Cet hydrogène, produit par les cellules d'électrolyse du chlore, doit être envoyé à la cheminée quand l'atelier de fabrication qui le consomme est à l'arrêt. Le POI est déclenché. La chaîne d'électrolyse est placée en fonctionnement minimal. De l'azote et de la vapeur sont injectés dans la cheminée que les secours internes refroidissent. La situation est maîtrisée à 10h30. Le POI est levé. La production de chlore revient à son rythme normal.

L'accident s'étant déjà produit (ARIA 44133), une procédure préventive en cas de risque d'orage a été mise en place (abonnement aux alertes orageuses et injection préventive de vapeur dans la cheminée pour diluer l'hydrogène et augmenter l'énergie nécessaire à son inflammation), mais celle-

ci n'était pas active à cette période de l'année (les orages étant traditionnellement plus rares en hiver).

### Incendie d'une exploitation viticole.

       **ARIA 45336 - 08-06-2014 - 33 - SAINT-SULPICE-DE-FALEYRENS**  
       *Naf 01.21 : Culture de la vigne*



€       Un feu se déclare vers 3 h dans le chai d'une exploitation viticole et se propage à des hangars ainsi qu'à l'habitation. Les pompiers protègent un bâtiment contenant les produits de traitement agricole et éteignent l'incendie vers 6h40 avec 4 lances à eau. Les propriétaires sont relogés dans leur famille et 1 employé est en chômage technique. La production et 500 m<sup>2</sup> de bâtiment sont détruits. Un impact de foudre pourrait être à l'origine du sinistre.

### Feu dans une usine agroalimentaire.

**ARIA 45340 - 09-06-2014 - 62 - SAINT-POL-SUR-TERNOISE**



*Naf 10.13 : Préparation de produits à base de viande*

Dans une usine agroalimentaire, après un orage, un feu se déclare vers 19h10 lors du redémarrage d'une des salles des machines de production de froid. Deux têtes du réseau sprinkler se déclenchent et éteignent l'incendie. L'exploitant alerte tout de même les pompiers et déclenche son POI à 19h35. Les pompiers quittent les lieux vers 20h30, une équipe demeurant sur place pour le pompage des 30 m<sup>3</sup> d'eaux d'extinction. Celles-ci sont envoyées vers le bassin de rétention extérieur du site puis, après analyse, dirigées vers la station d'épuration de la zone industrielle qui traite les effluents de l'usine. Les installations utilisant de l'ammoniac ne sont pas touchées. Seules les installations électriques de la salle des machines gérant le froid pour les ateliers lardons/poitrine et traiteur sont touchées. Une batterie de condensateur et quelques mètres de câble se sont consumés. Seule la production de l'atelier jambons est affectée pendant 1 jour ½. Deux compresseurs ammoniac redémarrent dans la matinée du 10/06, les autres dans un délai de 36 h après l'incident. L'exploitant évalue à 100 t la quantité de produits mis au rebut, du fait des craintes de rupture de la chaîne du froid.

Le départ de feu serait dû à une batterie de condensateurs. Son expertise devrait permettre de statuer sur la nécessité de remplacer ce type d'équipement.

La réparation du câblage électrique démarre dès le lendemain pour se terminer à la fin du mois. L'exploitant prévoit de mettre un terme à l'implantation des batteries de condensateurs à l'intérieur des salles de machines pour les installer à l'intérieur d'un local spécifique.

### Fuite de gaz naturel.

       **ARIA 45429 - 29-06-2014 - 33 - BORDEAUX**  
       *Naf 35.22 : Distribution de combustibles gazeux par conduites*



€       Un impact de foudre provoque le déchaussement d'une canalisation de distribution de gaz naturel suivi d'une fuite. Les secours évacuent 20 employés d'un centre de gestion de la circulation ferroviaire ce qui entraîne de nombreux retards de trains. Le service du gaz répare la canalisation.

### Défaillance de la mesure de niveau d'une retenue en amont d'un barrage

**ARIA 45997 - 19-07-2014 - 38 - LA COMBE-DE-LANCEY**

*Naf 35.11 : Production d'électricité*

Au cours d'un violent orage, la sonde de pression permettant de mesurer la hauteur de la retenue du barrage du Crozet tombe en panne. Ce capteur est implanté au départ de la conduite forcée. Les valeurs mesurées sont transmises par radio au centre de contrôle. Ce transmetteur tombe également

en panne à cause de l'orage. L'exploitation à distance du barrage, en particulier la gestion de la côte de la retenue, est donc impossible. L'exploitant adapte sa gestion de l'aménagement et réalise une série de turbinage pour éviter un déversement au-dessus du barrage. Des techniciens se rendent sur place pour diagnostiquer les pannes et constater le niveau de la retenue.

Le niveau de la retenue est à 0,66 m de la surverse avant la panne. Le 24/07, il n'est qu'à 0,01 m. Le turbinage est alors renforcé. Le 29/07, le lac est redescendu à 0,87 m de la surverse. L'exploitant met en place un calcul approché du niveau de la retenue basé sur des relevés de terrain (niveau du lac, précipitations et débit turbiné) et la reconstitution du débit de l'affluent. Cette modélisation lui permet d'adapter ses programmes de turbinages pour maintenir la retenue en niveau bas à 2 m de la surverse.

L'exploitant remplace la sonde de pression et le transmetteur radio le 17/09. Il intègre une description de la conduite à tenir en pareilles circonstances dans la consigne d'exploitation. Il réalise un bilan satisfaisant de ses modifications après 9 mois de fonctionnement.

Le service en charge du contrôle de la sécurité des ouvrages hydrauliques demande à l'exploitant d'établir les éléments de retour d'expérience sur la vulnérabilité de ses appareils à l'aléa foudre ainsi que les actions préventives envisagées.

## Feu de transformateur dans une usine agroalimentaire

### ARIA 45554 - 02-08-2014 - 81 - CASTRES

*Naf 10.11 : Transformation et conservation de la viande de boucherie*

Lors d'un violent orage, la foudre touche le sol, vers 21 h, à proximité du transformateur d'une usine de transformation et conservation de viande de boucherie. L'un des 2 câbles moyenne tension (20 000 V), enfouis et alimentant principalement la salle des machines de production de froid alimentant les chambres froides où sont stockés 500 t de produits frais, est endommagé. Un feu se déclare, endommageant le second câble.

Les pompiers maîtrisent le sinistre à l'aide d'une lance après coupure de l'alimentation électrique, mais les dégâts nécessitent une ou deux journées de travail pour creuser une tranchée sur quelques mètres pour atteindre les 2 câbles et les changer. Un groupe électrogène de 1 250 kW est mis en place pour alimenter la zone des frigos et 2 autres groupes de 1 200 et 1 800 kW, arrivés dimanche (03/08) dans l'après-midi, permettent la reprise de la production dès le lundi. Par mesure de sécurité, l'établissement fonctionne sur les groupes un ou deux jours, le temps de vérifier tous les réseaux.

## Torchage de sécurité à cause d'une panne d'électricité suite à orage



### ARIA 45732 - 18-09-2014 - 57 - SARRALBE



*Naf 19.20 : Raffinage du pétrole*



€ □ □ □ □ □ A 2h20, un violent orage provoque des variations de tension sur l'alimentation électrique principale d'une plate-forme pétrochimique. Une coupure survient, entraînant le calage des chaudières alimentant l'ensemble du site en vapeur. L'alimentation de secours ne prend pas le relais du fait du déclenchement de la protection appelée "protection de groupe" qui a détecté un court-circuit directionnel (génération d'un courant de défaut par les moteurs asynchrones). Les opérateurs de quart mettent en sécurité les installations de production depuis la salle de contrôle, en diluant les "en cours" de fabrication de polymères ou en stoppant la réaction et vidangeant les réacteurs. Les gaz résiduels des installations, composées d'hexane, éthylène, propylène, butène, trace d'H<sub>2</sub>, trace de propane, sont envoyés à la torche pour y être brûlés, conformément aux procédures de sécurité. Une flamme importante est observée jusqu'à 8h50. Elle est accompagnée d'un dégagement de fumées noires en raison de l'indisponibilité de la vapeur permettant de l'effacer. Le vent ne souffle pas en direction des habitations. Vers 7 h un riverain a appelé les services de secours pour signaler un incendie sur le site (en fait la flamme de la torche). Les services de secours appellent à leur tour l'exploitant pour se renseigner sur la situation en cours.

Vers 4h30, les chaudières redémarrent mais la vapeur ne revient pas tout de suite. A partir de 8h50, il y a assez de vapeur venant épurer le carbone issu de la combustion pour alimenter la torche.



La reprise des installations est prévue en fin de semaine. L'exploitant rédige un communiqué de presse qu'il ne diffuse finalement pas.

## Feu de bâtiment agricole

**ARIA 45771 - 20-09-2014 - 43 - LES VASTRES**

*Naf 01.41 : Élevage de vaches laitières*

Vers 15 h, un feu se déclare sur une grange de 260 m<sup>2</sup> lorsque la foudre s'abat sur celui-ci. Le bâtiment contenant 500 bottes de foin est détruit. Les 5 bovins qu'il abrite périssent dans l'incendie. Les pompiers maîtrisent le sinistre à l'aide de 3 lances. Ils assurent une permanence pour prévenir tout risque de reprise de feu.

## Feu de poulailler

 **ARIA 45773 - 20-09-2014 - 59 - SARS-ET-ROSIERES**


*Naf 01.47 : Élevage de volailles*



Lors d'un violent orage, la foudre frappe, vers 20 h, un poulailler agricole abritant 30 000 poules pondeuses et 600 poules et coqs reproducteurs. Des automobilistes donnent l'alerte. Lorsque l'exploitant arrive, la toiture est déjà totalement embrasée. Les pompiers maîtrisent l'incendie à 21h30. L'élevage a péri et l'outil de travail est détruit, tout ayant fondu à l'intérieur.

L'investissement pour ce poulailler de 1 275 m<sup>2</sup>, mis en service en décembre 2011, s'élevait à 700 000 euros. L'exploitant estime le préjudice de la perte de volailles à 200 000 euros et envisage du chômage technique.

## Torchage dans une raffinerie.

 **ARIA 45953 - 09-11-2014 - 13 - MARTIGUES**

*Naf 19.20 : Raffinage du pétrole*



Lors d'un épisode orageux, un incident sur la chaudière d'une raffinerie provoque le passage d'un combustible gaz/fioul vers un combustible fioul. Cela induit un torchage. Le lendemain, le déclenchement électrique d'une cellule provoque la mise en sécurité de plusieurs unités qui entraîne de nouveaux torchages.

La toiture non étanche d'une sous-station électrique a permis à l'eau météorite de couler sur la cellule d'un tableau haute tension provoquant ainsi un flash électrique.

## Chute d'une pale d'éolienne.

**ARIA 45960 - 14-11-2014 - 07 - SAINT-CIRGUES-EN-MONTAGNE**

*Naf 35.11 : Production d'électricité*

La pale d'une éolienne chute vers 15h10 lors d'un orage. Des rafales de vent atteignent les 130 km/h. L'élément principal chute au pied de l'éolienne. Certains débris sont projetés à 150 m. Les secours établissent un périmètre de sécurité et ferment la voie d'accès. L'exploitant sécurise la pale endommagée et bloque la rotation de la nacelle. L'installation est expertisée et les 8 autres éoliennes du parc sont inspectées.

## Feu d'une micro centrale hydroélectrique


**ARIA 46606 - 08-05-2015 - 15 - MAURS**


*Naf 35.11 : Production d'électricité*

Un impact de foudre provoque vers 9h50 l'incendie du local technique d'une micro-centrale hydroélectrique. Un fût d'huile hydraulique fuit, 50 l s'en écoulent. Les pompiers réalisent une levée


de terre pour éviter une pollution du cours d'eau voisin. L'incendie est éteint vers 12 h. La centrale est arrêtée 15 jours.

### Impact de foudre sur une centrale électrique

       **ARIA 46714 - 06-06-2015 - 972 - BELLEFONTAINE**

       *Naf 35.11 : Production d'électricité*



       Vers 8 h, un impact de foudre sur les lignes haute tension au sortir d'une centrale thermique provoque l'arrêt de la distribution d'électricité. La coupure touche 190 000 usagers, soit 80 % des foyers de la Martinique, jusqu'à 13 h. Une seconde coupure se produit le lendemain de 13h30 à 17 h. L'exploitant tient une conférence de presse le jour même.

### Élévation de la cote de retenue d'un barrage


**ARIA 47389 - 07-06-2015 - 67 - MARCKOLSHEIM**


*Naf 35.11 : Production d'électricité*

A 23h58 un orage provoque un incident sur le réseau électrique. Les 3 groupes en service de la centrale-hydroélectrique d'un barrage se déclenchent. Les 3 vannes de décharge associées s'ouvrent. Une onde de surface est formée, ce qui provoque l'arrêt de la régulation de la cote de retenue par le barrage. Le niveau amont s'élève de 47 cm en 30 min, sans toutefois provoquer de déversement au-dessus des vannes du barrage.


Une fois sur place, l'agent d'astreinte ouvre le barrage en conduite manuelle. Les groupes de la centrale sont remis en service et les vannes déchargeurs refermées.

### Fuite enflammée de gaz naturel dans un immeuble

       **ARIA 46738 - 12-06-2015 - 66 - PORT-VENDRES**

       *Naf 00.00 : Particuliers*



       Une fuite enflammée de gaz naturel se produit vers 13h45 dans le couloir d'un immeuble, au niveau d'un raccord. Les secours évacuent 16 habitants. Le feu est éteint à 14 h. Une perturbation électrique causée par la foudre pourrait être à l'origine de la fuite.

### Feu de poulailler

**ARIA 46735 - 13-06-2015 - 38 - SAINT-BARTHELEMY**

*Naf 01.50 : Culture et élevage associés*

Dans la nuit, un feu se déclare dans un poulailler en vide sanitaire. Les pompiers éteignent le sinistre. La foudre serait à l'origine de l'incendie.

### La foudre frappe un transformateur

**ARIA 46787 - 01-07-2015 - 60 - BEAUVAIS**

*Naf 10.52 : Fabrication de glaces et sorbets*

La foudre s'abat vers 9 h sur un transformateur électrique d'une usine de crèmes glacées et provoque un incendie. La production est arrêtée une heure, le temps pour l'industriel de basculer sur l'alimentation de secours. Le transformateur endommagé est isolé électriquement pour permettre son extinction. Le site dispose de 2 autres transformateurs. Les retards de production sont rattrapés les jours suivants.

### Fuite d'ammoniac sur l'installation de réfrigération d'un abattoir



**ARIA 46907 - 19-07-2015 - 15 - AURILLAC**

*Naf 10.11 : Transformation et conservation de la viande de boucherie*

Dans la nuit de samedi à dimanche, vers 3h30, l'installation de réfrigération d'un abattoir dysfonctionne. La température du fluide caloporteur passe de - 7 °C à - 13 °C. Vers 7h30, l'alarme incendie et l'alarme ammoniac se déclenchent. Un dégagement de fumée s'échappe de la salle des machines. Les pompiers, sur place vers 8 h, abattent la fumée par aspersion dans l'attente de l'intervention du frigoriste. Celui-ci arrive vers 9 h. Il isole la fuite d'ammoniac, répare le compresseur et remet en marche l'installation.

Sur les 140 contenus dans l'installation, 120 kg d'ammoniac sont rejetés à l'atmosphère. L'absence de réfrigération entraîne la perte d'une partie des marchandises stockées. Le reste des marchandises est stocké dans une chambre froide encore en fonctionnement. Il est contrôlé et requalifié.

La foudre pourrait être à l'origine de ce sinistre. Les contacts de commande du compresseur de l'installation de réfrigération sont retrouvés collés. Le compresseur a fonctionné en marche forcée pendant une partie de la nuit avant de lâcher. La casse des segments du piston a entraîné une fuite d'huile et une fuite d'ammoniac. Ce sont les vapeurs d'huile qui ont déclenché l'alarme incendie. L'alarme ammoniac a fonctionné comme attendu déclenchant l'aération du bâtiment et la coupure du réseau électrique. L'installation est expertisée par le frigoriste.

## Feu de bâtiment agricole

**ARIA 46938 - 19-07-2015 - 25 - LEVIER**

*Naf 01.41 : Élevage de vaches laitières*

Vers 2h30, un feu se déclare dans un bâtiment agricole de 1 200 m<sup>2</sup> contenant du foin. Un des salariés, habitant à proximité, donne l'alerte. Les 56 bovins de l'étable contigüe sont évacués. Les pompiers maîtrisent l'incendie. La commune faisant face à des restrictions d'eau à cause de la canicule, ils laissent brûler le fourrage sous surveillance.

La foudre serait à l'origine de l'incendie.

## La foudre frappe une citerne de GPL



**ARIA 46951 - 25-07-2015 - 2B - CERVIONE**

*Naf 00.00 : Particuliers*

La foudre frappe vers 16 h une citerne de GPL provoquant une fuite enflammée. Les secours établissent un périmètre de sécurité. Ils évacuent des riverains. La vanne de distribution est fermée. Les pompiers refroidissent la citerne. La soupape de sécurité a bien fonctionné.

## Ouverture partielle intempestive d'un évacuateur de crue d'un barrage

**ARIA 47036 - 08-08-2015 - 38 - LES DEUX ALPES**

*Naf 35.11 : Production d'électricité*

Vers 20 h lors d'un orage, l'évacuateur de crue (EVC) rive gauche d'un barrage s'ouvre intempestivement de 13 cm. Le technicien d'astreinte reçoit une alarme. Sur place, il constate que le débit en aval du barrage est de 9 m<sup>3</sup>/s depuis 1 h. Le lâcher d'alerte de 3 m<sup>3</sup>/s, prévu par la consigne d'exploitation, n'a pas été respecté. Le technicien referme la vanne de l'EVC. L'incident n'a pas d'impact sur les tiers.

Au cours de cet été, un glissement du terrain situé au-dessus de la retenue faisait l'objet d'une surveillance accrue. Il a conduit, fin juillet, à la chute de 400 000 m<sup>3</sup> de matériaux dans la retenue, sans conséquences pour le barrage. Dans ce contexte, afin de pouvoir vite réguler la cote du plan, l'exploitant avait choisi, dès début juillet, de déconsigner les EVC. Ainsi, les vannes sont manœuvrables plus rapidement. En exploitation normale, les vannes de l'EVC sont consignées. Leur déconsignation n'est possible qu'en état de veille avec une présence physique permanente de l'exploitant. Cette organisation n'a pas été mise en place cet été.

Les investigations révèlent que l'ouverture de la vanne de l'EVC a été provoquée par la foudre. Celle-ci a frappé le câble de commande à distance de la vanne engendrant l'émission d'un ordre d'ouverture puis l'arrêt de la manœuvre grâce à la mise en sécurité de l'alimentation électrique. Une armoire de commande est installée dans le local des vannes, à proximité de celles-ci. Cependant, l'exploitant avait pris l'habitude de piloter les vannes de l'EVC à distance, depuis le local de surveillance du barrage. Coupé accidentellement 3 ans auparavant, le câble de commande à distance avait été reconnecté à une boîte de jonction, sans que la mise à la terre n'y soit garantie.

L'exploitant prend des mesures immédiates :

- mise à la terre du câble de commande à distance ;
- consignation des EVC en l'absence d'agent sur site ;
- mise à jour de l'instruction interne précisant que les vannes des EVC doivent être par défaut commandées en local.

Les services de contrôle des ouvrages hydrauliques demandent la formalisation de l'analyse détaillée de cet incident. Un des événements redoutés central de l'analyse de danger du barrage n'a été évité que par une seule des 5 barrières de défense prévues. Il rappelle à l'exploitant l'importance de réaliser, pour toutes les phases d'exploitation différentes des modes habituels, une analyse de risques et d'établir les parades permettant de maintenir le niveau de sûreté de l'ouvrage.

## Foudre sur un silo à grains dans une exploitation agricole

**ARIA 47058 - 23-08-2015 - 16 - LA FAYE**

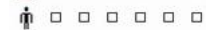
*Naf 01.11 : Culture de céréales (à l'exception du riz), de légumineuses et de graines oléagineuses*

Lors d'un orage, un impact de foudre provoque vers 6 h l'incendie d'un silo à grains dans une exploitation agricole. Les pompiers évitent la propagation aux bâtiments d'élevage et éteignent l'incendie.

## Fuite enflammée causée par la foudre sur une cuve aérienne de GPL



**ARIA 47467 - 26-11-2015 - 2B - CALVI**



*Naf 55.30 : Terrains de camping et parcs pour caravanes ou véhicules de loisirs*



€ Un dimanche vers 8h, la foudre frappe une canalisation d'une cuve aérienne de GPL dans un camping. Une fuite de gaz enflammée se produit. Les secours mettent en place un périmètre de sécurité et maîtrisent rapidement l'incendie. L'accident ne fait aucun blessé.

## Pollution d'un cours d'eau suite à un incendie dans une usine



**ARIA 47755 - 06-03-2016 - 2A - BASTELICACCIA**




*Naf 30.30 : Construction aéronautique et spatiale*


€ Un dimanche vers 8h50, un feu se déclare dans une entreprise de fabrication de pièces en matériaux composites. L'alarme incendie se déclenche. Un rondier se rend sur place pour effectuer une levée de doute. Il appelle les pompiers. L'embrasement concerne 75 % d'un atelier de traitement de 1 200 m<sup>2</sup> abritant des produits chimiques (acides, chrome VI, soude). Le sinistre est maîtrisé vers 11 h. La plupart des produits chimiques sont contenus dans les rétentions du site. Toutefois une partie de ces produits mélangée avec les eaux d'extinction incendie se déversent dans le réseau d'eau pluviale puis la rivière en aval. Les stations de pompage d'eau potable en aval sont arrêtées. Des consignes sont données à la population et aux exploitants agricoles pour ne pas utiliser l'eau de la rivière et pour ne pas faire paître le bétail aux alentours de la rivière. Une reconnaissance aérienne est réalisée en vue d'évaluer l'impact de la pollution sur la GRAVONE. Des prélèvements et des mesures de la pollution du cours d'eau sont également réalisés dès le lendemain. Les analyses de qualité des eaux ne montrent pas de détérioration de la qualité des eaux sur le long terme. Un chantier de dépollution est mis en œuvre dans les 3 mois qui suivent la pollution. Au total, 230 t de terres sont excavées et envoyées en traitement.

L'incendie pourrait être dû à un dysfonctionnement électrique en lien avec un orage qui a eu lieu dans la nuit précédent le début du sinistre.

Quelques mois après l'accident le site lance une procédure de cessation d'activité.

### Incendie causé par la foudre sur des panneaux photovoltaïques


 □ □ □ □ □ □ **ARIA 47912 - 17-04-2016 - 69 - ECULLY**


 ■ ■ □ □ □ □ □ *Naf 00.00 : Particuliers*

 □ □ □ □ □ □

€ □ □ □ □ □ □ Vers 14h30, un feu se déclare sur la toiture équipée de panneaux photovoltaïques d'une maison individuelle. Un impact de foudre en serait à l'origine. Sept personnes sont évacuées. L'une d'elles est victime d'un malaise. Les secours éteignent l'incendie. La maison est très lourdement endommagée.

### Fuite sur une canalisation de gaz

 ■ □ □ □ □ □ □ **ARIA 48238 - 30-06-2016 - 39 - MONTROND**

 □ □ □ □ □ □ □ *Naf 49.5 : Transports par conduites*


 □ □ □ □ □ □


€ □ □ □ □ □ □ Vers 16 h, un agriculteur détecte une forte odeur de gaz en plein champ à proximité d'une canalisation de transport de gaz naturel (P 67 bar, DN 100). Les secours effectuent des relevés d'explosimétrie. La LIE atteint 100 % au niveau d'un poteau matérialisant la conduite de gaz. Les pompiers évacuent des engins agricoles à proximité et établissent un périmètre de sécurité de 50 m.

Les services du gaz localisent la fuite à l'endroit où un bouchon de glace s'est formé. La réparation de l'ouvrage sans couper le gaz est étudiée. Le diamètre du point de rejet est évalué à 2 mm. Le rejet de gaz a en outre engendré une érosion de la surface de la canalisation à proximité de la brèche sur 1 mm de profondeur

La foudre est à l'origine du percement en partie supérieure de la canalisation (épaisseur du tube : 3,5 mm). Une très forte activité orageuse avait eu lieu dans la région le 30/06. Depuis 1970, le transporteur recense 12 événements impliquant la foudre (1.10-5 fuite /km/an) dont 9 cas avec inflammation du gaz rejeté.

### Incendie d'un transformateur électrique

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 48584 - 13-09-2016 - 64 - OLORON-SAINTE-MARIE**

 ■ ■ ■ ■ ■ □ □ *Naf 35.13 : Distribution d'électricité*

 □ □ □ □ □ □

€ □ □ □ □ □ □ Vers 18h10, la foudre provoque l'incendie d'un transformateur de THT en HT, localisé dans un poste source de 400 m<sup>2</sup>. L'installation est mise hors tension. La coupure d'électricité impacte 17 000 clients. Les pompiers éteignent l'incendie vers 0h15. Dans la matinée, 10 000 foyers sont réalimentés, puis 7 000 le lendemain soir.

### Incendie dans une usine métallurgique suite à un impact de foudre

**ARIA 48603 - 15-09-2016 - 78 - BONNIERES-SUR-SEINE**

*Naf 24.10 : Sidérurgie*

Vers 2h45, suite à une perte d'alimentation électrique, un feu de câbles hydrauliques se déclare dans une aciérie. L'acier en fusion déborde sur la partie fixe des lingotières. Il s'écoule sur les sources scellées de cobalt 60 destinées à réguler le débit d'acier qui s'écoule dans les lingotières. Plongés dans le noir du fait de la perte d'alimentation électrique, les 50 employés présents évacuent le site et se regroupent au poste de secours. Les pompiers éteignent l'incendie à l'aide d'extincteurs à poudre. Pendant 3 jours, 70 personnes sont en chômage technique. Les fours sont à l'arrêt le temps d'élaborer un protocole spécifique pour retirer l'acier fondu.

Une surtension provoquée par un impact de foudre sur le poste d'alimentation électrique au niveau du hall de coulée est à l'origine de l'incendie. Par ailleurs le groupe électrogène a disjoncté et n'a



donc pas permis de prendre le relais de cette perte d'alimentation électrique. Au moment de l'incident, 10 t d'acier en fusion sont présents dans le répartiteur de coulée. Un système de tiroirs à busettes situé dans le répartiteur permet normalement d'obturer les ouvertures par où s'écoule l'acier. Mais les vérins hydrauliques, pourtant à sécurité positive, n'ont pas fonctionné. Les 10 t se déversent alors dans les lingotières sans possibilité de contrôler leur remplissage. La partie ductile de l'acier ne peut pas être retirée par le système de traction mécanique situé sous la lingotière du fait de la perte d'électricité. Un bouchon se crée dans la lingotière. L'acier qui continue à couler gravitairement déborde sur les lingotières. Le dégagement de chaleur fait fondre les flexibles hydrauliques des vérins présents au niveau des lingotières et provoque un départ de feu.

## **Feu dans une entreprise d'artifices suite à un impact de foudre**

**ARIA 48671 - 15-09-2016 - 84 - LE THOR**

*Naf 90.02 : Activités de soutien au spectacle vivant*

Vers 1 h, dans une entreprise de stockage et de montage de feux d'artifice classée Seveso seuil bas, la foudre, lors d'un violent orage, entraîne l'arrêt de l'installation de surveillance électronique et de détection incendie. La société de télésurveillance alerte le responsable du site. Ce dernier effectue un contrôle visuel pendant 1h30 en restant à l'extérieur des installations. La détection étant toujours déficiente, des rondes sont mises en place jusqu'à l'arrivée des équipes à 8h30.

A 9 h, des salariés constatent de la fumée et des flammèches à la base de la haie de cyprès la plus au sud du dépôt, à 80 m d'un bâtiment de stockage. Deux cyprès ont été touchés par la foudre puis l'incendie se propage d'arbre en arbre. Le personnel attaque les flammèches à l'aide d'extincteurs. Les pompiers sont alertés. Malgré le peu de risque de propagation aux installations, le responsable décide de faire évacuer tous les salariés. Les secours arrivent vers 9h20 et noient la zone de la haie impactée. Ils quittent les lieux à 11 h. Les salariés retournent sur le site à midi après un dernier contrôle. Le personnel réalise une surveillance de la zone incendiée durant la journée avec quelques arrosages préventifs.

La société en charge du contrôle des installations "foudre" constate l'enregistrement d'un impact sur le compteur du bâtiment le plus proche des arbres. Une vérification de ce bâtiment ne révèle aucun dysfonctionnement. En fin d'après-midi, la société de maintenance de l'installation de surveillance et de détection incendie diagnostique un endommagement des cartes électroniques suite à l'impact de foudre au niveau des cyprès. Un gardiennage permanent est mis en place jusqu'au lendemain, le temps de réparer l'installation.

Les arbres de la haie sont remplacés sur 45 m.

L'exploitant organise une réunion avec l'ensemble de son personnel pour tirer les enseignements de l'événement. Une formation au maniement des extincteurs est programmée. Les véhicules utilisés sur site seront équipés d'une quantité suffisante d'extincteurs pour répondre aux situations d'urgence.

## **Explosion de transformateur dans une usine hydroélectrique**


**ARIA 48658 - 01-10-2016 - 84 - CADEROUSSE**

*Naf 35.11 : Production d'électricité*

Une explosion, suivie d'un feu, se produit vers 16 h sur un transformateur électrique situé dans un local en sous-sol d'une usine hydroélectrique. Les fumées remplissent le local de 100 m<sup>2</sup> et se propagent via les gaines électriques. Les fluides sont coupés. Les circulations routières et fluviales sont arrêtées. Les secours évacuent les employés. Ils interviennent sous ARI, le bâtiment présentant un revêtement en amiante. Les portes coupe-feu stoppent les flammes et l'extinction automatique éteint l'incendie vers 21 h.

Un transformateur auxiliaire de 5,5 kW, à l'origine du sinistre, ainsi qu'un second de 63 kW sont détruits. Le local est endommagé. Trois étages du bâtiment sont souillés par les fumées. Un impact de foudre aurait provoqué l'explosion.

## **Fuite de gaz naturel à la suite d'un coup de foudre sur un compteur**

 **ARIA 49645 - 12-05-2017 - 38 - SEYSSINET-PARISSET**

*Naf 00.00 : Particuliers*

Vers 17h30, un impact de foudre provoque l'incendie d'une maison individuelle. Le compteur gaz, situé en façade de la maison, explose. Une fuite de gaz à l'air libre se déclare. Un périmètre de sécurité de 100 m est mis en place. Les services du gaz écrasent la canalisation. La coupure impacte 450 foyers.

### **Chute de pale d'éolienne due à la foudre**

**ARIA 49768 - 08-06-2017 - 16 - AUSSAC-VADALLE**

*Naf 35.11 : Production d'électricité*

Durant la nuit lors d'un orage, une partie d'une pale d'une éolienne chute au sol. Le lendemain matin, l'exploitant arrête les 4 éoliennes de son parc. Il collecte les débris tombés dans une zone de 50 à 100 m du mât et met en place un balisage. Il avertit l'exploitant agricole propriétaire du champ où est installée l'éolienne.

L'expertise réalisée par le fabricant de la pale conclut qu'un impact de foudre est à l'origine de sa rupture. Survenu à 35 cm de l'extrémité, il a entraîné la rupture du bord de fuit, puis une déchirure du fragment. Le dispositif de protection contre la foudre ne montre pas de défaut.

### **Incendie d'un tas d'écorces dans une installation de découpe du bois**

**ARIA 50168 - 31-07-2017 - 26 - LE GRAND-SERRE**

*Naf 46.73 : Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires*

A 4h55, en prenant leur poste, des employés d'une usine de découpe de bois constatent la présence d'un feu sur un tas d'écorces. Ils préviennent les secours.

#### **Conséquences**

Les eaux d'extinction sont collectées dans une rétention, grâce à l'obturation de la vanne de confinement. L'incendie cause la destruction de 150 à 200 m<sup>3</sup> d'écorces stockées, sans autre dommage matériel.

#### **Causes**

Après analyse des images de la vidéosurveillance, un impact de foudre proche pourrait être à l'origine du sinistre. L'incendie a aussi pu être causé par un dysfonctionnement de la ligne haute tension (induit par la foudre ?) située à proximité du site. Des personnes ont en effet observé des phénomènes lumineux autour de cette ligne.

#### **Exploitation du site**

L'exploitant ne respectait pas les prescriptions réglementaires concernant la réglementation foudre applicable dans les installations classées. Les installations électriques n'étaient en outre pas correctement entretenues. Après l'accident, l'industriel installe 3 paratonnerres. La ligne haute tension est vérifiée.

Un accident s'était déjà produit sur le site au niveau d'un silo de sciures au mois de juin 2017 (ARIA 50167). Des non-conformités dans l'exploitation du site avaient été relevées par l'inspection des installations classées à l'époque, notamment sur l'aspect foudre.

### **Départ de feu dans un bâtiment agricole**

**ARIA 50142 - 08-08-2017 - 69 - VILLECHENEVE**

*Naf 01.41 : Élevage de vaches laitières*

Un feu se déclare dans l'étable d'une exploitation agricole. L'incendie est éteint à l'arrivée des pompiers. Un tableau électrique se serait enflammé suite à un impact de foudre.

## Incendie dans une usine d'emballages plastiques

**ARIA 50255 - 27-08-2017 - 43 - LA CHAISE-DIEU**

*Naf 22.21 : Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques*

Un feu se déclare vers 20 h dans le local électrique de 100 m<sup>2</sup> d'une usine d'extrusion de films plastiques et de tricotage de filets en plastique de 2 400 m<sup>2</sup>. Un employé prévient les secours. Les pompiers évitent la propagation du feu au bâtiment de production et protègent les 5 bouteilles d'acétylène à proximité. Ils éteignent l'incendie vers minuit. Le local électrique et 600 m<sup>2</sup> de toiture du bâtiment de production de 1 200 m<sup>2</sup> sont détruits. Les bouteilles d'acétylène sont immergées et seront prises en charge par le fournisseur. Une surveillance est maintenue pour la nuit. Après une dernière ronde le lendemain vers 13h30, les secours quittent les lieux. Le feu probablement d'origine électrique pourrait être lié à l'orage violent qui avait éclaté dans l'après-midi.

## Panne électrique dans une station d'épuration lors d'une tempête

**ARIA 50906 - 31-12-2017 - 56 - SERENT**

*Naf 36.00 : Captage, traitement et distribution d'eau*

Lors du passage d'une tempête, les orages et vents violents cassent le câble d'alimentation électrique d'une station d'épuration mixte. L'alimentation électrique du site est interrompue. Le démarrage automatique du groupe électrogène de secours permet d'éviter le débordement du poste de relevage toutes eaux. Le lendemain, un groupe électrogène est mis en place pour secours de l'installation de traitement. La ligne électrique haute tension est rétablie, en fin de journée, 2 jours après l'évènement.

Aucun rejet au milieu naturel ne se produit. La continuité de fonctionnement de l'installation est maintenue grâce à la mise en place de ces groupes électrogènes.

En retour d'expérience, la pré-réservation de groupes électrogènes en prévision de l'évènement météo a permis une bonne réactivité sur site dès la survenance de l'incident. La présence du 1er groupe de secours a fait fonctionner immédiatement le poste de relevage toutes eaux (industrielles et urbaines) et permis la recirculation pour éviter une pollution. Le second groupe a permis d'assurer l'intégralité du traitement (aération) pendant la durée de la panne.

## Explosion dans une cheminée de traitement des gaz



**ARIA 51377 - 22-04-2018 - 60 - TROSLY-BREUIL**



*Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*



Vers 8h20, une explosion se produit au sein d'une unité de traitement d'effluents gazeux d'un site SEVESO seuil haut. A l'origine, un orage provoque la rupture de l'alimentation électrique de l'usine. Les groupes électrogènes de secours, qui sauvegardent l'alimentation électrique des infrastructures de l'usine, démarrent mais ne peuvent pas être couplés au réseau électrique. Le château d'eau qui assure le refroidissement des réacteurs d'une des unités connectée à l'unité de traitement se vide et, faute d'alimentation électrique, ne se remplit pas. L'augmentation de la température dans un des réacteurs de l'unité de production conduit l'opérateur, avec l'accord de sa hiérarchie, à déclencher le dégazage du réacteur vers la cheminée de l'unité de traitement. La colonne de sécurité entre l'unité de production et l'unité de traitement ne fonctionne plus, suite à la perte de l'alimentation en eau et, du fait de la durée prolongée de la coupure électrique. Les substances présentes dans le mélange réactionnel dégazé provoquent l'explosion au niveau de la cheminée de l'unité de traitement.

L'alimentation électrique est rétablie vers 11 h.


Au vu des dégradations provoquées par l'explosion au niveau de la cheminée de l'unité de traitement, deux unités de production sont arrêtées. La première redémarre 2 semaines après l'accident. La seconde ne peut pas redémarrer avant remise en état de l'unité de traitement, prévue 8 semaines après l'accident. Il n'y a pas eu de conséquences humaines. L'arrêt rapide des unités a permis de limiter les rejets gazeux à une quantité comparable à celle rejetée lors d'un by-pass de l'unité (lors des phases de démarrage d'installation par exemple).

Suite à cet accident, l'exploitant propose à l'inspection de mettre en place des mesures complémentaires de secours :

- ajout d'une pompe de secours pour assurer le remplissage du château d'eau;
- mise en place de sources supplémentaires pour prolonger l'alimentation en eau de la colonne de sécurité;
- ajout d'un groupe diesel de secours pour le ventilateur de la cheminée pour éviter l'accumulation des gaz inflammables.


Une nouvelle coupure électrique a lieu sur le site sans conséquence, 2 mois plus tard (ARIA 51657).

### Dégazage des soupapes des digesteurs d'une station d'épuration

 **ARIA 52233 - 22-04-2018 - 94 - VALENTON**

 *Naf 37.00 : Collecte et traitement des eaux usées*



€  Vers 4h50, un impact de foudre perturbe la mesure du niveau d'un gazomètre d'une station d'épuration classée Seveso seuil haut. Les sécurités provoquent la fermeture des vannes d'export de biogaz sur les dômes des digesteurs, entraînant un dégazage de 215 Nm<sup>3</sup> par les soupapes de 2 digesteurs. Les employés reconfigurent le réseau biogaz, puis redémarrent l'installation.

L'exploitant décide d'installer d'une protection foudre sur le gazomètre concerné.

### Dégazage des soupapes des digesteurs d'une station d'épuration


**ARIA 51672 - 22-05-2018 - 94 - VALENTON**

*Naf 37.00 : Collecte et traitement des eaux usées*


Un impact de foudre perturbe la mesure du niveau d'un gazomètre d'une station d'épuration et entraîne la mise en sécurité de celui-ci par la fermeture des vannes du circuit d'amenée du biogaz vers les dômes des digesteurs. Cette action provoque le dégazage par les soupapes des digesteurs, entraînant un rejet de 187 Nm<sup>3</sup> de biogaz (composé majoritairement de méthane et de dioxyde de carbone). Les employés redémarrent l'installation. L'exploitant installe une protection foudre sur l'équipement.

### Fuite de gaz enflammée sur un coffret de gaz

 **ARIA 51629 - 26-05-2018 - 27 - CONCHES-EN-OUCHE**


 *Naf 00.00 : Particuliers*




€  Vers 22 h, la foudre serait à l'origine d'un incendie au niveau d'un compteur d'une habitation provoquant une fuite de gaz enflammée. 10 personnes sont évacuées. Les deux occupants de la maison sont confinés et relogés.

### Fuite de gaz enflammée sur un coffret de gaz


 **ARIA 52367 - 26-05-2018 - 64 - GUETHARY**


 *Naf 00.00 : Particuliers*



€  Lors d'un orage, la foudre tombe sur un branchement du réseau de distribution de gaz naturel, provoquant une fuite de gaz enflammée.

### Rejet de digestat dans une usine de méthanisation

 **ARIA 51814 - 05-06-2018 - 31 - BELESTA-EN-LAURAGAIS**

 *Naf 38.21 : Traitement et élimination des déchets non dangereux*



€ 

A 6h30, dans une usine de méthanisation, lors d'un violent orage, un disjoncteur pilotant une vanne d'un bac de stockage de digestat de 2 000 t saute, entraînant l'ouverture de cette dernière. L'organe de sécurité de la vanne qui garantit sa position normalement fermée ne joue pas son rôle et la vanne reste ouverte.

Un déversement de 150 t de digestat, liquide de couleur noire, s'écoule vers le réseau pluvial et atteint LA GRASSE. La pollution dans le ruisseau est diluée en raison d'un nouvel orage très violent et d'un épisode pluvieux important (30 mm en 1h30). Lors de la visite d'inspection de l'état du cours d'eau réalisée à 17h30 avec les services de secours, la pollution n'est plus visible.

Les surtensions sur le réseau électrique provoquées par les orages ont entraîné un défaut électrique à l'origine de l'événement. L'organe de sécurité de la vanne, qui n'a pas assuré sa fonction, est testé. L'exploitant décide de compléter l'organe de fermeture par une consignation physique afin d'éviter la répétition de cet accident.

## Incendie dans une installation de stockage de déchets

### ARIA 52086 - 18-08-2018 - 53 - CHANGE

*Naf 38.21 : Traitement et élimination des déchets non dangereux*

Un dimanche, vers 17 h, un feu se déclare dans une alvéole d'une installation de stockage de déchets non dangereux. Un voisin signale la présence d'un panache de fumée et alerte les pompiers. L'incendie est maîtrisé en moins d'une demi-heure par l'exploitant. La zone impactée est de 50 m<sup>2</sup>.

Un incendie a déjà eu lieu 3 jours auparavant (ARIA 52076). Le nouveau départ de feu se situe dans la même alvéole de stockage de déchets non dangereux, mais à l'opposé de la première zone impactée. Il s'agissait dans les 2 cas de feux de surface. Il n'y a donc a priori pas de lien de causalité entre les 2 événements.

L'exploitant recherche l'origine de ces départs de feu survenus pendant un long week-end de jour férié. Il n'exclut pas un acte de malveillance. Les 2 incendies sont survenus au cours de jours chômés, en début de soirée.

Suite aux incendies, l'exploitant met en place les actions suivantes :

- Augmentation du nombre de rondes en période de non activité ;
- Présence d'un maître-chien pendant les périodes non ouvrées ;
- Mise en place de caméras supplémentaires pour surveiller le massif de déchets ;
- Réalisation d'une étude pour la mise en place d'un système de détection d'incendie et de surveillance.

## Pollution par du lisier depuis une exploitation agricole



□ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □

### ARIA 52624 - 30-08-2018 - 49 - SEVREMOINE

*Naf 01.47 : Élevage de volailles*

Vers 10 h lors d'un orage, une fuite de lisier se produit depuis un stockage en béton dans une exploitation agricole. Le lisier se repend à l'intérieur d'une rétention dont la vanne de vidange est ouverte pour évacuer les eaux de pluies. L'exploitant met en place des bottes de pailles et réalise des merlons de terre pour contenir l'écoulement. Une partie du lisier coule jusqu'à un fossé en bordure de la voie communale. Il gagne un bassin d'eau pluviale en relation directe avec l'AVRESNE. 25 m<sup>3</sup> de lisier de canard se sont déversés. Le fossé est curé. Sur la demande de l'agence française pour la biodiversité, l'exploitant déverse l'eau d'un étang dans le fossé pendant 5 jours.

Durant l'orage, la foudre est tombée à proximité de l'exploitation. Un bouchon sur une conduite en PVC de la fosse à lisier se serait dévissé sous l'effet des vibrations de l'impact, provoquant le rejet.

## Perte d'alimentation électrique dans une raffinerie



**ARIA 52720 - 30-11-2018 - 13 - FOS-SUR-MER**

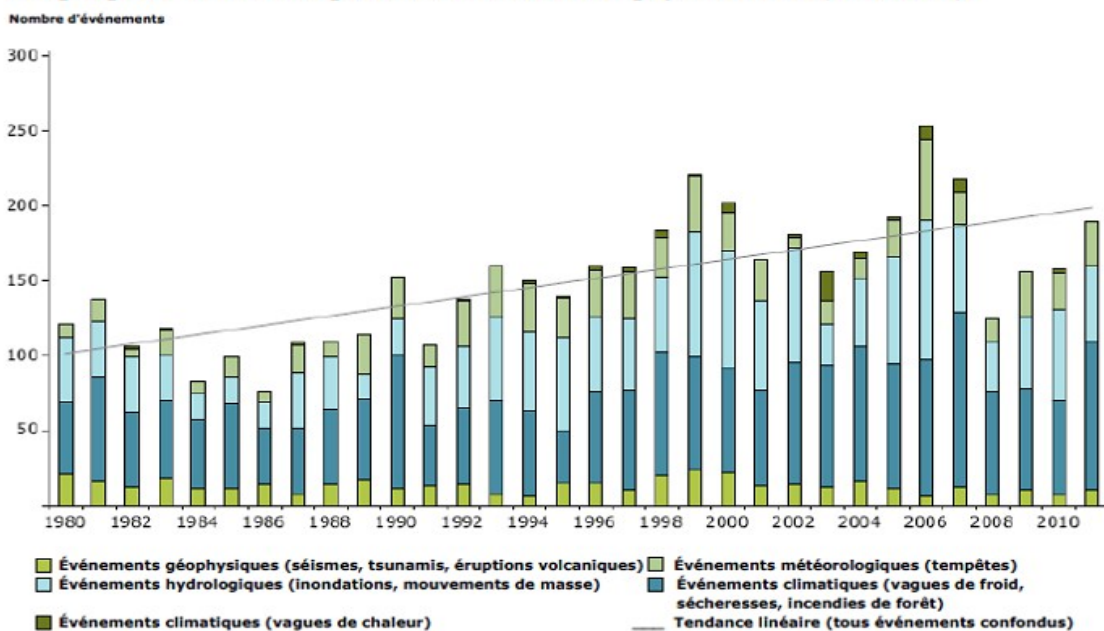
*Naf 19.20 : Raffinage du pétrole*

Vers 10h40, un impact de foudre sur le réseau électrique public provoque la perte simultanée des 2 alimentations principales d'une raffinerie. Une partie des installations est arrêtée et mise en sécurité. Les hydrocarbures gazeux en cours de fabrication sont brûlés à la torche, conformément aux procédures d'exploitation. Le POI est déclenché. L'exploitant redémarre les unités en minimisant la durée et l'intensité des nuisances liées à ces opérations. Plusieurs entreprises de la zone industrielle sont impactées. Le transporteur d'énergie fait face à une fragilité temporaire du réseau. La direction s'excuse auprès des riverains dans un communiqué d'information, 5 jours plus tard.

## Les événements technologiques déclenchés par les inondations

De nombreuses études scientifiques à l'initiative d'entités publiques ou privées convergent sur le constat d'une croissance des catastrophes naturelles au cours des dernières décennies. L'augmentation des températures moyennes démontrée par le groupement d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) génère des changements sur les systèmes hydrauliques au niveau planétaire. Ce réchauffement provoque également une amplification de l'intensité des précipitations souvent très localisées conduisant à favoriser les inondations extrêmes. D'ores et déjà, ces dernières constituent la part la plus élevée des catastrophes naturelles les plus importantes en Europe soit, selon les sources, environ 30 à 40 %. Des facteurs anthropiques comme notamment l'occupation des sols, l'aménagement des cours d'eau ou la réduction des zones d'expansion des crues participent largement à la survenue de ces phénomènes brutaux.

Graphique n° 1: Catastrophes naturelles dans les pays de l'EEE (1980-2011)



Source: «Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012, An indicator-based report», rapport de l'Agence européenne pour l'environnement, n° 12/2012.

### 1. Typologies recensées dans la base ARIA

On distingue, dans la base de données ARIA des accidents technologiques, plusieurs types d'inondations occasionnant des événements technologiques :

- les surverses,
- les ruptures d'ouvrages hydrauliques (digues ou barrages),
- les débordements lents (crues fluviales) ou rapides (crues torrentielles),
- les remontées de nappe phréatique,
- les ruissellements agricoles ou urbains,
- les submersions marines.

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

Les phénomènes connus occasionnés par ces accidents technologiques sont :

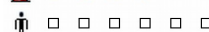
<i>Phénomènes connus</i>	<i>Nb d'accidents concernés</i>	<i>part (%)</i>
<i>Rejets de matières dangereuses</i>	53	21
<i>Incendies</i>	9	4
<i>Explosions</i>	5	2

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

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

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

#### **ARIA 44067 - 19/06/2013 - 65 - PIERREFITTE-NESTALAS**

 Lors de la crue du GAVE de PAU, l'exploitant d'un gazoduc (DN 150, année de mise en service : 1962, profondeur enfouissement : plus de 1 m) situé à une centaine de mètres du cours d'eau, détecte vers 3 h

plusieurs anomalies (variations de pression) au niveau du poste de Pierrefitte-Nestalas. Les pompiers sont alertés vers 3h20. Vers 4 h, les opérateurs d'astreinte font état de difficultés d'accès à l'ouvrage : routes coupées... La pression continue de diminuer et le débit de fuite est estimé à 9 000 Nm<sup>3</sup>/h à 8h30. Une forte odeur de gaz est ressentie dans les environs. La mise en place de l'organisation du Plan de Surveillance et d'Intervention (PSI) est déclenchée à 9 h.

Un point de rejet est localisé vers 10 h en amont du poste de sectionnement de Beaucens. **Il s'agit**

**d'une rupture totale de canalisation liée à la destruction de la berge dans laquelle elle était située, par le courant du gave. La canalisation a été déterrée, emportée pliée et rompue sous l'impact de la force du courant.** Des survols par hélicoptère des zones inondées sont effectués de 10 h à 12 h pour détecter d'autres situations à risques entre Tarbes et Lacq.

Une fois la crue passée et après avoir créé une zone sécurisée (fouille), les travaux d'isolement du tronçon fuyard commencent vers 19h30 et se termineront à 1h30 le 20/06. Un fond bombé est mis en place sur le tronçon décomprimé.

Afin d'assurer les besoins en gaz des clients, notamment pour l'hiver 2013-14, le maillage du réseau de distribution est utilisé. Compte tenu de ce mode d'exploitation dégradé, le gazoduc sera reconstruit à plusieurs centaines de mètres de l'ancien tracé. Sa remise en service est attendue pour fin 2014.

L'exploitant estime le volume de gaz naturel relâché durant l'événement à 233 000 Nm<sup>3</sup> pour 17 h de fuite.

La crue du GAVE DE PAU est caractérisée par l'ampleur de ses dégâts sur la région qui sont non seulement liés aux hauteurs d'eau atteintes mais également au changement du lit du GAVE et donc de ses écoulements préférentiels.



D'autres phénomènes mécaniques spécifiques résultent des inondations. La poussée d'Archimède par exemple peut soulever et entraîner des contenants insuffisamment fixés au sol. Des effets missiles sont par ailleurs provoqués par le choc d'objets flottants entraînés lors des inondations.

## 2. Conséquences

La majorité des inondations des sites industriels provoquent d'abord des dommages matériels (moteurs et réseaux électriques, installations informatiques, outils de production...) mais aussi immatériels (banque de données, logiciels spécifiques, archives informatiques...).

Répartition des conséquences principales sur les événements de l'échantillon :

<b>Conséquences</b>	<b>Nb d'accidents concernés</b>	<b>(%)</b>
<i>Pertes d'exploitation</i>	133	55
<i>Chômage technique</i>	58	24
<i>Pollutions des eaux superficielles</i>	41	17
<i>Pollution des sols</i>	11	5

Dans plus de la moitié des cas, l'arrêt des installations est impératif. La remise en service, souvent partielle dans un premier temps, s'étale sur plusieurs jours voire quelques semaines.

### **Plan d'urgence = conséquences réduites**

L'étude de 118 sinistres inondations de l'assureur FM GLOBAL publiée dans la revue spécialisée FACE AU RISQUE n° 457 démontre l'intérêt de la mise en place des plans d'urgence. En effet, sur 72 cas où le plan d'urgence a été appliqué avec efficacité, le montant moyen des dommages s'élève à 1,2 millions d'euros. Dans les 46 autres cas le coût moyen atteignait 4,6 millions d'euros. Par ailleurs, la bonne application des plans d'urgence permettait une reprise beaucoup plus rapide des activités de production.

## 3. Perturbations et causes

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

Toutefois, cet élément perturbateur ne constitue pas dans la majorité des cas l'unique origine de l'accident. En effet, la non prise en compte du risque inondation révèle surtout des problématiques organisationnelles.

Dès la conception des installations :

- insuffisance de l'analyse des risques,
- sous-dimensionnement des réseaux et des moyens d'évacuation des eaux de submersion,
- absence de mise en place et de suivi d'ouvrage de protection...

Lors de l'exploitation des installations :

- absence de veille météorologique,
- gestion aléatoire des stockages des matières dangereuses,
- manque de contrôle préalable des moyens de secours,
- insuffisance de formation des opérateurs...

## 4. Mesures prises

Les mesures prises à la suite d'inondations constatées dans l'échantillon sont d'abord techniques :

- le matériel électrique placé hors d'eau,
- le réseau de tuyauteries monté sur des racks,
- le déplacement des stockages extérieurs ou la mise sous grillage pour éviter l'entraînement par les flots,
- la construction de digues de protection.

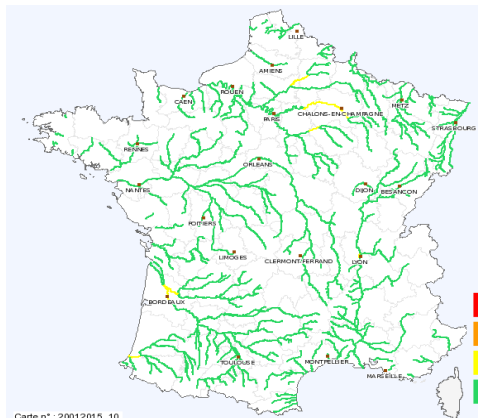
Ces mesures techniques sont accompagnées de mesures organisationnelles :

- la révision des études de dangers des installations avec intégration du risque inondation,
- la rédaction de consignes de mise en sécurité préalable des installations,
- la mise en place d'un plan d'évacuation du personnel.

## 5. Retour d'expérience

Malgré la rapidité et l'intensité des inondations, quelle qu'en soit l'origine, il apparaît primordial de les anticiper. Ainsi, quelques bonnes pratiques peuvent être retenues :

- maintenir une vigilance sur les conditions météorologiques avec l'utilisation au besoin d'un système d'alerte,
- contrôler régulièrement les ouvrages de protection existants,
- placer les serveurs et équipements informatiques à l'étage,
- isoler dans des contenants étanches les documents sensibles (plans, brevets, archives essentielles ...)
- couper les énergies (gaz, électricité...) avant la montée des eaux,
- rehausser les dispositifs électriques importants.



### Système d'alerte des inondations

Ministère du Développement durable : <http://www.vigicrues.gouv.fr/>

Météo france : <http://france.meteofrance.com/vigilance/Accueil>

- Rouge** : Risque de crue majeure. Menace directe et généralisée de la sécurité des personnes et des biens.
- Orange** : Risque de crue génératrice de débordements importants susceptibles d'avoir un impact significatif sur la vie collective et la sécurité des biens et des personnes.
- Jaune** : Risque de crue ou de montée rapide des eaux n'entraînant pas de dommages significatifs, mais nécessitant une vigilance particulière dans le cas d'activités saisonnières et/ou exposées.
- Vert** : Pas de vigilance particulière requise.

## Conclusion

L'importance des conséquences matérielles engendrées par les inondations peut conduire jusqu'à l'arrêt définitif de certaines activités voire celui d'un site industriel. Ainsi, la prise en compte de cet aléa dès la conception, mais aussi à l'occasion de modifications, permet de réduire significativement des pertes financières qui peuvent être fatales. La prévention doit donc s'imposer :

- il apparaît indispensable dans un premier temps d'identifier puis analyser ce risque inondation,
- la seconde étape consiste à se préparer à ce risque, en premier lieu et dans la mesure du possible éviter de construire dans les zones inondables,
- ensuite, des mesures de protection doivent être mises en place. Les moyens techniques comme la construction de digue, à l'échelle d'un site ou d'une zone industrielle, doivent faire l'objet de contrôles réguliers,
- enfin, un plan d'urgence doit être réalisé afin d'organiser les procédures d'alerte, de préparer les équipes d'intervention, de mettre à disposition rapidement les instructions et matériels utiles mais aussi d'identifier facilement la ou les personnes habilitées à prendre les décisions opérationnelles.

### Pour en savoir plus

Retrouvez sur notre site <http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/> de nombreuses analyses d'accidents NaTech.

#### Fortes pluies et inondations :

synthèse : « Précipitations atmosphériques et inondations - éléments d'accidentologie industrielle »,

article de presse : « Industrie et inondations, éléments de retour d'expérience »,





fiche détaillée : « L'impact des inondations sur des établissements Seveso – série d'événements de 1993 à 2003 en PACA et Languedoc-Roussillon (France) ».








# Annexe 1





---

## Accidents ayant pour cause la pluie

       **ARIA 1028 - 13/09/1994 - 89 - TOUCY**  
*24.5A - Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien*  
       Des plaques de mousses blanches polluent l'OUANNE depuis sa source. Une cuve fissurée appartenant à une entreprise fabriquant des détergents ménagers est à l'origine de cette pollution.  
       Le contenu de la cuve s'était répandu dans un champ où il s'était desséché sous l'effet de la chaleur. De fortes pluies ont drainé le produit vers la rivière toute proche, causant la mort de centaines de poissons.  


       **ARIA 1287 - 26/05/1989 - 19 - BRIGNAC-LA-PLAINE**  
*01.1A - Culture de céréales, cultures industrielles*  
       Après un épandage d'engrais, de fortes pluies lessivent les sols et entraînent les produits vers la LOGNE. Dans la zone affectée par cette pollution les végétaux sont brûlés et environ 50 kg de poissons morts sont repêchés.  
        






       **ARIA 1537 - 28/06/1990 - 78 - ACHERES**  
*90.0A - Collecte et traitement des eaux usées*  
       A la suite de fortes pluies, la station d'épuration d'ACHERES est saturée. Les rejets d'eaux usées polluent la SEINE et dégagent une odeur pestilentielle sur plusieurs kilomètres. Les opérations de nettoyage mobilisent 170 pompiers et 80 militaires pendant deux jours pour récupérer plus de 80 t de poissons morts.  
        


       **ARIA 2384 - 05/11/1990 - 59 - MONS-EN-PEVELE**  
*37.1Z - Récupération de matières métalliques recyclables*  
       A la suite d'une réaction chimique (pluies ?), des vapeurs d'ammoniac s'échappent pendant plusieurs heures de 200 t de crasse d'aluminium destinées au recyclage de sable de fonderie. Les riverains incommodés sont invités à rester chez eux et à fermer portes et volets. Le produit sera enlevé le lendemain matin.  
        


### ARIA 4228 - 12/01/1993 - 50 - BARFLEUR

*01.1A - Culture de céréales, cultures industrielles*

A la suite de fortes pluies, un captage d'eau est pollué par des ruissellements d'eau chargée d'engrais et de pesticides. Le réseau est nettoyé et désinfecté ; 17 communes rurales sont privées d'eau.

       **ARIA 4296 - 21/12/1993 - 02 - MARLE**  
*24.2Z - Fabrication de produits agrochimiques*  
       Une entreprise classée SEVESO conditionnant, formulant et stockant des produits phytosanitaires est totalement inondée à la suite de fortes pluies. La hauteur d'eau dans l'usine est comprise entre 0,5 et 1 m. Par sécurité et bien qu'aucune pollution ne soit constatée, les produits susceptibles d'être inondés sont placés sur rack hors d'eau. Les dommages matériels et les pertes de production s'élèvent à 23,5 MF.  
        


### ARIA 4732 - 24/09/1993 - 13 - BERRE-L'ETANG





*23.2Z - Raffinage de pétrole*





A la suite de pluies diluviennes, la surverse de 2 bacs de stockage des eaux pluviales et l'unité de récupération des eaux huileuses d'une raffinerie se déverse dans l'étang de BERRE. Des irisations se forment sur une douzaine de km de berges. Deux barrages flottants sont installés pour écrémer et récupérer une partie de la pollution. Un 3ème barrage est utilisé pour protéger les bateaux. Les dégâts matériels se montent à 14,6 MF dont 7,2 MF de dégâts matériels internes et 1 MF de pertes d'exploitation.

### ARIA 4850 - 17/02/1994 - 13 - SAINT-PAUL-LES-DURANCE

*73.1Z - Recherche-développement en sciences physiques et naturelles*

Dans un centre d'étude nucléaire, une fuite de liquide radioactif se produit lors du transfert d'un effluent depuis un laboratoire vers une cuve de stockage. De fortes pluies ont provoqué une remontée de la nappe rendant impossible l'utilisation des bacs de rétention situés sous les cuves qui ne sont apparemment plus étanches. Afin de limiter les risques, les effluents sont évacués par une tuyauterie vers une cuve extérieure de stockage. Cent litres du produit s'échappent du tuyau vers un caniveau d'où ils débordent. Ils se répandent sur le sol d'un vide sanitaire qu'il contamine sur 4 m<sup>2</sup> et une profondeur de 50 cm. L'activité du sol est mesurée à 100 méga-Bq par m<sup>3</sup> en rayonnement bêta et gamma. L'accident est classé de niveau 1.





 □ □ □ □ □ □ **ARIA 5044 - 14/02/1994 - 49 - FONTAINE-GUERIN**  
*90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères*  
 □ □ □ □ □ □ Pendant une quinzaine de jours, 15 m<sup>3</sup>/j d'un effluent noirâtre sont rejetés d'un bassin de  
 ■ □ □ □ □ □ □ décantation d'une décharge dans le COUASNON. Ce rejet a pour origine une erreur de  
 □ □ □ □ □ □ manipulation et de refoulements d'eaux traitées, à la suite de fortes pluies. La décharge est  
temporairement fermée et 2 bassins de décantation sont rajoutés aux 4 déjà existants. A la suite de  
la plainte déposée par les riverains, des prélèvements pour analyses sont effectués par la gendarmerie.





 □ □ □ □ □ □ **ARIA 5336 - 04/04/1994 - 55 - VELAINES**  
*63.1D - Entreposage frigorifique*  
 □ □ □ □ □ □ A la suite de fortes pluies, un séparateur engorgé laisse s'échapper 500 l d'hydrocarbures. Via le  
 ■ □ □ □ □ □ □ réseau d'eaux pluviales, les hydrocarbures se répandent dans le BRABANT. Les pompiers mettent  
 □ □ □ □ □ □ en place un barrage et épandent un produit dispersant.

**ARIA 5677 - 28/07/1994 - 68 - ORBEY**

*40.1E - Distribution et commerce d'électricité*

Des pluies torrentielles entraînent de nombreuses inondations. L'une d'elles provoque un feu de transformateur dans l'usine hydroélectrique du Lac Noir. Une autre sinistre les ateliers d'une usine de mécano-plastie.

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 6277 - 05/11/1994 - 13 - BERRE-L'ETANG**  
*23.2Z - Raffinage de pétrole*  
 □ □ □ □ □ □ Le toit flottant d'un bac de stockage de 15 000 m<sup>3</sup> de platformat (coupe voisine de l'essence)  
 □ □ □ □ □ □ sombre pour une raison indéterminée. Le coulage est détecté le 5/11 à 21h40. Malgré l'épandage  
 ■ □ □ □ □ □ □ de mousse réalisé afin de prévenir un incendie, la foudre provoque l'inflammation du produit le 7/11  
vers 21h45 lors d'un violent orage, après que la couche de mousse ait été affaiblie par les  
précipitations abondantes. L'incendie est maîtrisé en 40 min par les moyens d'intervention internes de l'établissement. Le  
volume d'hydrocarbures détruit dans l'incendie est estimé à 400 m<sup>3</sup>, et 25 000 l d'émulseurs sont consommés. Les  
dommages matériels sont estimés à 2,2 MF.

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 7805 - 17/11/1995 - 88 - BERTRIMOUTIER**  
*15.1C - Production de viandes de volailles*  
 □ □ □ □ □ □ Dans un élevage de cailles, à la suite de fortes pluies, le trop plein des bacs de rétention de  
 ■ □ □ □ □ □ □ compost et lisier débordent et se déversent dans la FAVE. Aucune mortalité piscicole n'est  
 □ □ □ □ □ □ constatée.

**ARIA 9838 - 27/08/1996 - 27 - HERQUEVILLE**





*36.1C - Fabrication de meubles de bureau et de magasin*

A la suite d'une très forte précipitation de grêle, l'eau de fonte des grêlons accumulés dans les chenaux d'une fabrique de meubles de bureau et de magasin inonde 1 200 m<sup>2</sup> de bureaux, répartis sur deux niveaux, dans lesquels du matériel informatique est entreposé. Les dégâts matériels sont importants. Il n'y a pas de chômage technique.

**ARIA 10377 - 10/07/1997 - 19 - TURENNE**

*31.4Z - Fabrication d'accumulateurs et de piles électriques*





Une fabrique de batteries pour l'industrie automobile est inondée à la suite de fortes pluies ; 40 employés sont en chômage technique.





 □ □ □ □ □ □ **ARIA 10730 - 09/08/1996 - 74 - SAINT-JEAN-D'AULPS**  
*01.3Z - Culture et élevage associés*  
 □ □ □ □ □ □ A la suite d'un gros orage, la couverture d'une fosse de récupération et de stockage du purin cède ;  
 ■ ■ □ □ □ □ □ □ 3 00 l de lisier se déversent dans le ruisseau des FAVELS. La pollution est constatée sur environ 1  
 □ □ □ □ □ □ km, avec mortalité piscicole.



**ARIA 11444 - 03/07/1997 - 25 - CUBRY**



*90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères*



Dans un centre d'enfouissement technique, de fortes pluies provoquent une fuite de percolats de faible importance. Cette fuite se produit au tiers d'une digue de 30 m bordant une alvéole de stockage de déchets ménagers, fermée et remise en état depuis 3 ans. Des nappes d'eau stagnantes sont également observées sur le toit de l'alvéole partiellement effondrée à la suite du compactage naturel des déchets. Des mesures sont prises pour diriger les effluents vers le réseau de collecte des percolats du site. Des prélèvements sont effectués. Une étude est réalisée par l'exploitant pour déterminer l'origine des écoulements et les moyens de les prévenir. Aucune incidence n'est observée sur l'environnement.



 □ □ □ □ □ □ **ARIA 11577 - 15/08/1997 - 23 - DUN-LE-PALESTEL**  
*24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*  
 □ □ □ □ □ □ Dans une usine d'équarrissage, un bac à graisse déborde à la suite d'importantes précipitations.  
 ■ □ □ □ □ □ □ Les effluents pollués se déversent dans la BREZENTINE.  
 □ □ □ □ □ □

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 12025 - 01/02/1997 - 54 - PIERRE-LA-TREICHE**  
*05.0C - Pisciculture, aquaculture*  
 □ □ □ □ □ □ A la suite de fortes pluies entraînant des lessivages des sols, 8 t de truites sont mortes à cause  
 ■ □ □ □ □ □ □ d'une pollution de la ROCHOTTE.  
 □ □ □ □ □ □

       **ARIA 12135 - 20/09/1994 - 62 - BETHUNE**  
 28.7Q - *Fabrication d'articles métalliques divers*  
       Fuyant d'une tuyauterie enterrée alimentant en fioul domestique une chaudière destinée au chauffage de locaux administratifs, des hydrocarbures se déversent dans le terrain naturel via le réseau d'eaux pluviales et la GARE D'EAU de Béthune. Une 1ère fuite avait déjà été détectée auparavant : une vanne et un tronçon de canalisation défectueux avaient été réparés. Des odeurs de fioul étant notées de nouveau, une fuite est détectée en aval de la vanne changée peu de temps auparavant. De fortes pluies ont entraîné la pollution du canal. Les pompiers installent des barrages. Un plan d'action est décidé pour interdire tout rejet d'hydrocarbures et traiter la pollution du canal, ainsi que les terrains pollués en interne.



       **ARIA 12599 - 06/03/1998 - 88 - LE VAL-D'AJOL**  
 28.7L - *Fabrication d'articles métalliques ménagers*  
       Des pêcheurs observent la présence d'hydrocarbures sur le COMBEAUTE. L'accident a pour origine une fuite de gasoil, en décembre 1997, sur une canalisation alimentant la chaufferie d'une usine de production d'articles métalliques ménagers. Après avoir effectué des réparations et pompé le gasoil, l'exploitant pensait avoir résolu le problème. Des pluies abondantes provoquent une migration du gasoil dont le sol est imprégné et son déversement dans la rivière située à 28 m de l'installation en cause. L'exploitant installe 3 barrages de pailles dans la rivière. L'administration constate la non-déclaration de l'accident du mois de décembre. Les eaux de nappe sont pompées et traitées avant rejet. Une étude est réalisée pour la dépollution des sols.



       **ARIA 12802 - 17/04/1998 - 10 - TROYES**  
 18.2G - *Fabrication de vêtements de dessous*  
       Dans une usine textile, une réaction chimique a lieu dans un fût, ouvert et exposé à la pluie, contenant un reliquat de 3 kg d'hydrosulfite de sodium. Les intervenants internes tardent à stopper la réaction et à faire évacuer les bâtiments. Du dioxyde de soufre s'infiltré dans un atelier proche et incommode les employés. Les pompiers noient le fût dans une cuve d'eau, le SAMU met en place un poste médical et contrôle 75 des 200 employés du site, 25 sont hospitalisés par sécurité dont 3 une 1/2 journée. Un poste de magasinier est créé (réception/rangement des produits, évacuation des conditionnements vides), le personnel est ré informé sur les produits et l'intervention, la procédure d'évacuation et l'organisation des équipes d'intervention sont revues.





       **ARIA 13037 - 03/04/1998 - 51 - EPERNAY**  
 37.1Z - *Récupération de matières métalliques recyclables*  
       Un établissement spécialisé dans la démolition de matériel ferroviaire rejette des hydrocarbures dans la MARNE. A la suite de pluies abondantes, des citernes de rétention collectant huiles et eaux pluviales polluées par des hydrocarbures ont débordé dans le décanteur-déshuileur mal entretenu (curage non réalisé) et, via les réseaux des eaux pluviales de la ville et d'un autre site industriel, rejoint et pollué la MARNE sur une distance de 300 m. L'administration constate de nombreuses négligences dans l'exploitation des installations : stockage de volumes creux pleins d'huile sans vidange préalable et sur aire extérieure, aucune collecte sélective des huiles usées, batteries stockées en bennes non étanches.





**ARIA 13048 - 27/05/1998 - 51 - EPERNAY**  
 37.1Z - *Récupération de matières métalliques recyclables*  
 Un établissement spécialisé dans la démolition de matériel ferroviaire rejette des hydrocarbures dans le réseau d'eaux pluviales. Cette pollution est due à un rejet d'huile important, à des pluies abondantes et au débordement du décanteur-séparateur traitant les eaux pluviales sous-dimensionné (10 l/s pour 3 000 m<sup>2</sup> collectés) Les pompiers obturent le réseau concerné, l'établissement nettoie le séparateur d'hydrocarbure et une société privée cure le réseau des eaux pluviales. L'administration constate plusieurs négligences dans l'exploitation des installations. L'exploitant devra notamment stocker moteurs et autres équipements chargés en huile dans des conteneurs étanches et abrités.

**ARIA 13521 - 07/09/1998 - 13 - BERRE-L'ETANG**  
 23.2Z - *Raffinage de pétrole*  
 A la suite de la saturation de sa station d'épuration par de fortes pluies, une entreprise pétrolière déclenche son plan d'opération interne pour éviter tout risque de pollution de l'étang de BERRE.





       **ARIA 13528 - 02/06/1998 - 02 - ESSOMES-SUR-MARNE**  
 34.3Z - *Fabrication d'équipements automobiles*  
       Dans une société de fabrication d'équipements automobiles, à la suite de pluies d'orage, des huiles contenues dans un caniveau de rétention non étanche, polluent le ru d'ESSOMES via le réseau d'eaux pluviales. La faune et la flore aquatiques sont atteintes. Des agents assermentés constatent les faits.





       **ARIA 13604 - 06/03/1998 - 61 - EPERRAIS**  
 01.3Z - *Culture et élevage associés*  
       Entraîné par de fortes pluies, du lisier de porc épandu dans un champ de colza pollue le SAINT-OUEN-DE-LA-COUR sur 7 km. La faune et la flore aquatique sont mortellement atteintes. Les berges et le fond du ruisseau sont colmatés par un épais dépôt. Le substrat est contaminé.





       **ARIA 13704 - 25/06/1997 - 02 - HIRSON**  
 28.5A - *Traitement et revêtement des métaux*  
       Dans une entreprise de traitement de métaux, un déversement de soude pollue l'OISE à la suite de fortes pluies d'orage et de l'absence d'étanchéité de la fosse de rétention de la cuve. La faune aquatique est mortellement atteinte (150 kg de gardons, chevaines, goujons et loches).  
       





       **ARIA 13724 - 03/06/1998 - 21 - DIJON**  
 60.1Z - *Transports ferroviaires*  
       Des traces irisées sont observées à la surface de l'OUCHÉ. La pollution est découverte par des riverains et des promeneurs alertés par de fortes odeurs d'hydrocarbures émanant des berges de la rivière. Les pompiers identifient l'origine du déversement et installent un barrage flottant. Les fortes précipitations de la veille, ont provoqué une saturation du réseau décanteur/séparateur d'un dépôt maintenance et traction de la SNCF. Les bacs décanteurs et leur exutoire sont nettoyés. Pour limiter tout risque de pollution, l'exploitant du dépôt réduit les périodicités de vidange et optimise son réseau d'évacuation et les installations d'alarme du décanteur.  
       

**ARIA 14277 - 09/11/1998 - 53 - LAVAL**  
 22.2C - *Autre imprimerie (labeur)*  
 A la suite de fortes pluies et d'un vent violent, des eaux pluviales envahissent 200 m<sup>2</sup> de locaux dans une imprimerie de 10 000 m<sup>2</sup>. L'inondation endommage 250 bobines de 1 t de papier. Une expertise est réalisée pour déterminer l'origine et les circonstances exactes du sinistre, ainsi que les différentes responsabilités.

       **ARIA 15075 - 22/10/1998 - 22 - SAINT-ALBAN**  
 01.3Z - *Culture et élevage associés*  
       Un épandage de lisier de porc sur un terrain argileux et compacté, lors de fortes pluies, entraîne une pollution du SAULNIER. La faune aquatique est mortellement atteinte sur 3,9 km.  
       





       **ARIA 15785 - 10/05/1999 - 59 - MARCHIENNES**  
 10.1Z - *Extraction et agglomération de la houille*  
       Des produits organiques provenant des pluies orageuses et des effluents d'une station de relevage d'une société de charbonnage polluent la SCARPE inférieure. La faune aquatique est légèrement atteinte.  
       

       **ARIA 15787 - 21/05/1999 - 59 - LALLAING**  
 10.1Z - *Extraction et agglomération de la houille*  
       Des produits organiques provenant des pluies orageuses et des effluents d'une station de relevage d'une société de charbonnage polluent la SCARPE inférieure. La faune aquatique est légèrement atteinte sur 2 km.  
       

       **ARIA 15940 - 01/07/1999 - 59 - LALLAING**  
 10.1Z - *Extraction et agglomération de la houille*  
       Des produits organiques provenant des pluies orageuses et des effluents d'une station de relevage d'une société de charbonnage polluent la SCARPE inférieure. La faune aquatique est légèrement atteinte sur 600 m.  
       

**ARIA 16075 - 01/06/1999 - 56 - LORIENT**  
 37.1Z - *Récupération de matières métalliques recyclables*  
 Dans un centre de transit, un feu se déclare sur un stock de 25 t de déchets industriels banal (DIB). Les pompiers maîtrisent l'incendie en 2 heures, étalent les déchets et les inondent pour éviter toute reprise du feu. Le sinistre est dû à un auto-échauffement des déchets sans doute lié aux variations climatiques (forte pluie suivie d'une augmentation de la température).

**ARIA 16447 - 30/09/1999 - 69 - GENAS**  
 22.1J - *Autres activités d'édition*  
 A la suite de fortes pluies, le plafond des bureaux et ateliers d'une entreprise d'édition s'effondre partiellement sur 40 m<sup>2</sup>. Environ 5 cm d'eau couvrent tout le sol de l'entreprise. Le sinistre est dû au bouchage des tuyauteries d'évacuation couplées avec une stagnation d'eau de pluie en toiture. Aucune victime n'est à déplorer mais un risque de chômage technique temporaire est à craindre. Les pompiers procèdent immédiatement à la mise en sécurité du bâtiment : coupure de courant, évacuation de l'ensemble du personnel, périmètre de sécurité autour de la zone effondrée. Le coût des travaux à prévoir est important.

       **ARIA 16641 - 20/04/1999 - 44 - LEGE**  
 28.5 - *Traitement des métaux, mécanique générale*  
       Lors du débordement de fosses enterrées à la suite de pluies intenses et prolongées, 1 000 l d'huile de coupe polluent la LOGNE sur 6 km. Des barrages flottants mis en place permettent la récupération de 7 m<sup>3</sup> de mélange huile-eau. L'administration constate les faits.  
       



## ARIA 16687 - 03/08/1992 - 50 - ISIGNY-LE-BUAT

### 01.4A - Services aux cultures productives

Un incendie se déclare dans un dépôt de chaux et d'engrais composé de 10 t de chaux vive, 10 t de phosphates azotés, 3 t d'urée, abrité par des bâches et situé à l'extérieur de la coopérative agricole. Les pompiers recouvrent de sable les produits en combustion, mais quelques heures après, le feu reprend. La population voisine se confine malgré la non toxicité des fumées émises. Les pompiers dispersent le tas de sable et l'arrosent abondamment. La pluie et l'humidité seraient à l'origine du sinistre.

## **ARIA 17316 - 27/12/1999 - 33 - AMBES**

### 51.5A - Commerce de gros de combustibles

Lors d'une violente tempête accompagnée de fortes pluies, des inondations endommagent les installations électriques (pompes hydrocarbures, détecteurs de vapeurs, pompes diverses, coffrets électriques) dans un dépôt d'hydrocarbures. Le bassin d'orage est submergé. Les jalles d'évacuation des eaux sont saturées et obstruées. L'exploitation est suspendue pendant 7 jours.

L'électricité est revenue au bout de 3 jours. La perte d'exploitation est estimée à 0,5 MF et les travaux de réparation à 0,35 MF hors taxe. La société a dû curer les jalles pour améliorer l'écoulement vers la Garonne. Il est à noter que l'impact des inondations sur les employés à titre personnel (impossibilité de regagner leur poste de travail) peut les rendre indisponibles pour l'entreprise et perturber le fonctionnement de celle-ci temporairement.

## ARIA 17317 - 27/12/1999 - 33 - BAYON-SUR-GIRONDE

### 51.5A - Commerce de gros de combustibles

Lors d'une violente tempête de vent accompagnée de fortes pluies, des inondations endommagent la pomperie-incendie d'un dépôt d'hydrocarbures. Les sous-stations électriques HT et BT, l'apportement, la chaufferie, les bureaux les cuvettes de rétention, les pomperies (hormis les pompes d'engrais) n'ont pas souffert de l'eau. Du fait de l'absence de groupe électrogène sur le site, l'attente de la ré-alimentation par la ligne électrique (le 29.12.99) a été incontournable. Il n'y a pas eu d'impact sur l'environnement.

## ARIA 17318 - 27/12/1999 - 33 - BLAYES

### 40.1E - Distribution et commerce d'électricité

Lors d'une violente tempête de vent accompagnée de fortes pluies, le site de production de la centrale d'électricité est envahi par une vague d'eau de 80 cm. Les bâtiments administratifs, les ateliers, le restaurant d'entreprise, le système de pompage des eaux de refroidissement sont inondés. Les caves sont inondées par les égouts. Le dépôt d'hydrocarbures n'a pas subi d'avarie. Une partie de la fosse des canalisations est noyée et le réservoir de recueil des égoutures déborde du fait de la présence d'une trop grande quantité d'eau. La rétention a toutefois bien fonctionné. Le séparateur à hydrocarbures est inondé et les hydrocarbures qu'il contenait sont entraînés dans la jalle également inondée.

## **ARIA 17322 - 27/12/1999 - 33 - AMBES**

### 74.8D - Conditionnement à façon

Lors d'une violente tempête de vent accompagnée de fortes pluies, le site d'une usine de stockage de GPL et emplissage de bouteilles de gaz est inondé par une vague de 1 m de hauteur. La digue (côté Garonne) en face des installations est détruite sur 10 m. L'énergie électrique du site est assurée par un groupe électrogène de secours. Les dommages sont estimés à 1,5 MF sur les clôtures, toitures, la voie ferrée (inutilisable sur 600 m) et la télésurveillance du site. Un gardien remplace le système de télésurveillance aux heures non ouvrables.

## **ARIA 17324 - 27/12/1999 - 33 - AMBES**

### 24.6L - Fabrication de produits chimiques à usage industriel

Une tempête endommage un site chimique, classé SEVESO, fabriquant du chlorate de soude. Le procédé est faiblement atteint, mais le vent emporte le toit d'un hangar protégeant un stock de sel et d'un bâtiment abritant des salles électriques. La DORDOGNE et la GARONNE débordent sous l'action du vent, de la pluie et d'une forte marée ; la pomperie du dispositif de lutte contre l'incendie de l'usine et la moitié de son parking sont noyées sous 10 à 15 cm d'eau. L'unité d'électrolyse est maintenue en sécurité durant 5 h jusqu'au rétablissement de l'électricité, mais ne redémarre que 24 h plus tard après dépannage du dispositif anti-incendie par prêt d'une motopompe pour la mise en pression du réseau. Des eaux chargées en sel (NaCl) se sont déversées sans impact notable dans la DORDOGNE. Les dommages sont évalués à 1,4 MF et les pertes d'exploitation sont élevées à la suite de la destruction d'une dizaine de kilomètres de voie ferrée empêchant toute expédition. Un muret sera édifié autour du local incendie.

## **ARIA 17613 - 19/04/2000 - 973 - REMIRE-MONTJOLY**

### 15.5D - Fabrication d'autres produits laitiers


Un éboulement de flanc de colline évalué à 400 000 m<sup>3</sup> de terre (12 m de haut, 80 m de large) recouvre en partie une route et détruit partiellement une usine de produits laitiers (yaourts). Le plan rouge est déclenché durant 5 jours. Dix personnes sont tuées et 8 autres sont hospitalisées. La catastrophe pourrait être due aux précipitations supérieures à la normale qui sont tombées sur la région depuis janvier 2000. Un arrêté pris le 8 juin constate l'état de catastrophe naturelle au titre de 'mouvements de terrain'.

## **ARIA 17719 - 10/05/2000 - 76 - NC**


### YY.OZ - Activité indéterminée


De fortes précipitations sur le département de la Seine-Maritime depuis plusieurs jours sont à l'origine du décès de 2 personnes et de dommages matériels très importants tant aux infrastructures routières et ferroviaires qu'aux bâtiments publics et privés. Un premier bilan révèle qu'au moins une douzaine d'entreprises est touchée par des mesures de chômage technique. De nombreuses personnes resteront privées d'eau potable durant plusieurs jours.




       **ARIA 17871 - 06/06/2000 - 57 - FREYMING-MERLEBACH**

*24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*

       Des acrylates se déversent dans le MERLE à la suite d'un incident sur un site chimique et de fortes précipitations. Un riverain gêné par des odeurs donne l'alerte le lendemain. L'usine et les autorités locales effectuent des prélèvements d'eau ; une concentration de 12 mg/l d'acrylate d'éthyle est mesurée. Un calcul à partir de cette valeur donnerait une concentration locale de 0,15 mg/m<sup>3</sup> au-dessus de la rivière, supérieure au seuil olfactif (0,005 mg/m<sup>3</sup>), mais très inférieure aux seuils de toxicité (NOEL de 20 mg/m<sup>3</sup>, SES de 2 000 mg/m<sup>3</sup>). Une enquête révèle que l'usine aurait détourné dans le bassin d'orage de sa station d'épuration, la veille durant 4 h, des eaux odorantes fortement chargées en COT (acrylates, etc.) qui ont ensuite été rejetées en station pour libérer du volume utile en prévision d'un autre orage. La station n'a pas traité l'effluent résiduel très soluble, le diluant seulement avant rejet en rivière. L'exploitant améliore la gestion de ses incidents (aspect odeur notamment).

       **ARIA 18265 - 04/06/2000 - 59 - LALLAING**

*10.1 - Extraction et agglomération de la houille*

       Des pluies orageuses provoquent un rejet important dans des déversoirs d'orage par l'intermédiaire d'une entreprise minière. Il s'ensuit une baisse du taux d'oxygène provoquant une mortalité de poissons sur 6 km.

**ARIA 19566 - 06/01/2001 - 08 - VIVIER-AU-COURT**

*01.3 - Culture et élevage associés*

A la suite de pluies importantes, 35 personnes sont évacuées et 170 bovins, 12 chevaux et 6 ovins sont évacués.

**ARIA 19567 - 06/01/2001 - 08 - VIVIER-AU-COURT**

*27.5A - Fonderie de fonte*

A la suite de fortes pluies, une usine est en pompage permanent au moyen de 4 pompes soit 230 m<sup>3</sup>/h.


**ARIA 19568 - 06/01/2001 - 08 - BOGNY-SUR-MEUSE**

*28.7Q - Fabrication d'articles métalliques divers*

A la suite de fortes pluies, une entreprise de galvanisation est inondée ; 15 personnes sont en chômage technique.

       **ARIA 19967 - 15/02/2001 - 50 - BAUPTÉ**


*15.8V - Industries alimentaires n.c.a.*

       Des gaz riches en hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S) tuent 2 employés d'une usine d'additifs alimentaires naturels à base d'algues. Les fractions insolubles issues de l'extraction des substances gélifiantes, non directement utilisables, sont traitées sur terre filtrante (perlite) puis pressées. Les gâteaux de filtration sont lixiviés (dissolution du sel) sur une aire de 0,5 ha avant compostage. Les égouttures se déversent dans 2 puisards dont l'un est équipé d'une pompe de reprise des effluents pour traitement en station. Le flexible de refoulement se déboîte parfois obligeant à une vidange du puisard et à une intervention sur la pompe. Les 2 employés assuraient cette intervention lorsque l'accident s'est produit. L'alerte est donnée 3 h plus tard après constat du non-retour des employés qui seront retrouvés au fond du puisard. Des concentrations en H<sub>2</sub>S supérieures à 500 ppm sont mesurées. La gendarmerie effectue une enquête, une expertise est réalisée. Ce type d'accident souvent sous-estimé est lié à toute fermentation anaérobie de boues ou de compost en présence de cavités favorisant le confinement des gaz. Des teneurs élevées (6 000 ppm et plus) peuvent surprendre le personnel dans la mesure où l'odorat est inopérant et le malaise pratiquement instantané. Dans le cas présent, de fortes pluies ont empêché la manipulation des tas et favorisé la formation d'H<sub>2</sub>S ; la proportion de gaz soluble dans l'effluent présentait un danger supplémentaire. La tuyauterie est modifiée pour éviter l'accès dans le puisard. La gestion des gâteaux est optimisée.


**ARIA 20669 - 12/12/2000 - 29 - BRENNILIS**

*23.3Z - Elaboration et transformation de matières nucléaires*

En raison des fortes pluies durant plusieurs jours, la nappe phréatique atteint en remontant le niveau bas des fondations de la station de traitement des effluents d'une ancienne centrale. Cette installation fait l'objet de travaux lors du démantèlement de la centrale. Pour prévenir tout risque de contamination de la nappe, un dispositif de pompage avait été mis en place 10 mois plus tôt. Ce système devait empêcher la nappe de monter à moins de 120 cm des fondations. Compte tenu de l'ampleur des intempéries, ce système de pompage ne permet pas de lutter contre la montée de la nappe. Une alarme très haut niveau est déclenchée. Un exploitant met en service de nouvelles installations de pompage, ce qui ne permet pas de compenser la montée de la nappe, qui dépasse de 20 cm le niveau des fondations. Deux taches d'humidité sont détectées au sol. Une inspection effectuée par l'Autorité de sûreté nucléaire permet d'examiner la chronologie des actions effectuées par l'exploitant et de vérifier que les mesures prises pour maîtriser la situation sont satisfaisantes. Les analyses des échantillons prélevés dans la nappe ne mettent pas en évidence de radioéléments artificiels. Le chantier est maintenu en sécurité. L'Autorité de sûreté nucléaire examine les propositions d'actions correctives et préventives issues de l'analyse de cet incident avant d'autoriser tous nouveaux travaux d'assainissement dans l'installation.

       **ARIA 21611 - 30/12/2001 - 90 - VALDOIE**

*28.5A - Traitement et revêtement des métaux*

       Après de fortes pluies, une vague de 1 million de m<sup>3</sup> d'eau, générée par la rupture en cascade de 3 bassins d'écrêtement, inonde une usine de traitement de surface. Des fûts de cyanure et d'acide sont emportés par une lame d'eau mesurant 1 m vers son origine. Une brèche de 1 m de large découverte la veille au soir sur un 1er bassin (150 000 m<sup>3</sup>, hauteur 6 m) avait nécessité l'intervention des secours, mais une rupture sur une longueur de 20 m survenue le lendemain matin a entraîné une surcharge hydraulique successive sur les autres ouvrages d'écrêtement. L'inondation a touché les habitations de 2 000 personnes. Les causes de la rupture des bassins de rétention des débordements de la rivière SAVOUREUSE font l'objet d'une procédure judiciaire et d'une mission d'inspection de l'Inspection Générale de l'Environnement dont le rapport est publié sur le site Internet du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

**ARIA 22049 - 30/12/2001 - 88 - NEUFCHATEAU****40.1E - Distribution et commerce d'électricité**

De fortes pluies conduisent à l'inondation de 6 postes de transformation d'électricité basse tension dont 2 peuvent être rapidement remis en état. Une centaine de clients dont 6 établissements industriels sont privés d'électricité.

**ARIA 22152 - 03/09/2001 - 59 - LALLAING****10.1Z - Extraction et agglomération de la houille**

Des produits organiques provenant des effluents d'une station de relevage d'une société de charbonnage polluent la SCARPE inférieure en raison de fortes pluies. La faune aquatique est mortellement atteinte.

**ARIA 22424 - 09/05/2002 - 08 - DONCHERY****28.3C - Chaudronnerie-tuyauterie**

A la suite de fortes pluies, une coulée de boue atteint une usine de chaudronnerie.

**ARIA 22553 - 23/10/1999 - 69 - SAINT-FONS****24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base**

Une fuite de 147 t d'adiponitrile (ADN) entrant dans la fabrication du nylon a lieu durant le week-end sur un site chimique. Les installations comprennent : un poste de dépotage de wagons, un stockage principal S1 de 8 900 m<sup>3</sup>, un bac tampon S2 de 2 500 m<sup>3</sup> alimentant en continu l'unité de production, des canalisations avec pompes et vannes (V7 manuelle et V8 motorisée en pied de S1, V2 manuelle sur la conduite principale reliant S1 et S2, V3 manuelles sur la ligne de dépotage et située entre la conduite principale et un petit réservoir d'équilibrage de pression S3) pour dépoter l'ADN vers l'un des 2 réservoirs ou effectuer des transferts entre ces 2 bacs situés dans 2 cuvettes de rétention distinctes. Les postes wagons et canalisations disposent d'aires étanches et de caniveaux reliés à une fosse déportée. Un opérateur avait effectué le vendredi un transfert entre les 2 réservoirs. L'enquête révèle que V3 n'était pas complètement fermée, que l'asservissement par clé mécanique entre V2 et V3 était inopérant (V2 restée ouverte), de même que l'asservissement par contact fin de course sur V3, commandant la fermeture de V8 dont le voyant de position était par ailleurs hors service. L'ADN s'est écoulé par gravité du bac S1 à travers V7 (normalement ouverte), V8, V2 et V3 pour remplir à faible débit (2,6 m<sup>3</sup>/h) le réservoir S3 respirant à l'atmosphère et déborder par l'évent de ce dernier à 4 m de hauteur. Sous l'effet d'un vent continu durant le week-end, 120 t d'ADN ne se sont pas écoulées dans le caniveau sous le réservoir, mais sur le sol graveleux à proximité. Ce déversement ne sera pas détecté lors des multiples rondes du service de gardiennage-sécurité le week-end sans doute en raison de son faible débit et d'abondantes pluies qui ont rempli partiellement les fosses de rétention, mouillé les installations et créé de nombreuses flaques sur le sol. La fuite est découverte le lundi lors du relevé des niveaux des bacs, les opérateurs ferment alors vannes et canalisations de transfert, pompent les substances encore présentes sur le sol et vidangent les cuvettes de rétention dans des bacs vides disponibles. La consigne de dépotage est modifiée (fermeture systématique de V7), l'évent du réservoir S3 est relié au caniveau rejoignant la fosse déportée. Des études hydrogéologiques sont réalisées. La zone polluée est évaluée à 1 600 m<sup>2</sup>, 4 piézomètres permettent de pomper et de rabattre la nappe phréatique durant plusieurs mois.

**ARIA 22853 - 03/06/2002 - 59 - DOUAI****90.0A - Collecte et traitement des eaux usées**

A la suite de fortes pluies, les effluents provenant des déversoirs d'orage de deux réseaux d'assainissement publics et de stations de pompage d'eaux d'exhaure de mines de charbon sont à l'origine d'une baisse du taux d'oxygène dans le canal de la SCARPE INFÉRIEURE. Une faible mortalité piscicole est observée. Un oxygénateur est mis en service.

**ARIA 22889 - 25/08/2002 - 03 - MONTLUCON****50.2Z - Entretien et réparation de véhicules automobiles**

A la suite de fortes pluies, un bac de décantation contenant du gasoil déborde dans une station de lavage de véhicules. Une entreprise extérieure met en place des barrages de sable pour éviter un écoulement dans les égouts de la commune.

**ARIA 22986 - 03/09/2002 - 90 - DELLE****28.4A - Forge, estampage, matriçage**

Des hydrocarbures provenant du lessivage de sols d'une usine de métaux non ferreux polluent la BATTE, affluent de l'ALLAINE. Une analyse de l'eau est prise en charge par la mairie. Cette pollution est récurrente lors de fortes pluies.

**ARIA 23031 - 10/09/2002 - 30 - UZES****15.8K - Chocolaterie, confiserie**


Les inondations liées aux violents orages qui ont atteint la région Languedoc-Roussillon, endommagent une entreprise de confiseries ; 300 employés sont en chômage technique.

**ARIA 23053 - 09/09/2002 - 26 - PIERRELATTE****23.3Z - Elaboration et transformation de matières nucléaires**

Une installation, où sont collectés et compactés des déchets faiblement contaminés, est inondée à la suite des fortes précipitations qui ont sinistré plusieurs départements du sud de la France en cette période. L'eau s'écoulant de cette station de traitement des déchets s'est évacuée naturellement par les canaux de drainage en direction d'un bassin tampon dans lequel sont collectées les eaux pluviales rejetées après contrôle dans le canal du Rhône. En raison de la forte dilution liée à des débits d'eau exceptionnels, cet incident n'aurait pas eu d'impact significatif sur l'environnement. Cet incident est classé au niveau 1 de l'échelle internationale INES.

       **ARIA 23158 - 22/09/2002 - 30 - CODOLET**

*73.1Z - Recherche-développement en sciences physiques et naturelles*

       Une explosion dans la partie non nucléaire jouxtant un réacteur à neutrons rapides affecte un réservoir raccordé à une cheminée qui débouche en toiture du bâtiment. D'après les premiers éléments, l'incident serait dû à une réaction exothermique entre du sodium résiduel présent dans ce réservoir, utilisé pour le refroidissement, et de l'eau qui y aurait pénétré par accident à la suite de pluies diluviennes. Les dommages matériels sont limités à l'éclatement d'un disque de rupture en partie haute de la cheminée.

**ARIA 23229 - 10/09/2002 - 30 - SAINT-CHRISTOL-LES-ALES**

*15.2Z - Industrie du poisson*

Une société de production de brandade de morue et de spécialités méridionales en conserves est inondée (environ 1,50 m d'eau dans l'usine) à la suite de fortes pluies qui se sont abattues dans la région du Languedoc-Roussillon. Cette société, qui occupe 3 600 m<sup>2</sup> de locaux, emploie 47 personnes. Depuis seize ans, elle a été inondée en 1987, 1988, 1997, 2001 et finalement en 2002 malgré le rehaussement de l'usine.


**ARIA 23525 - 17/11/2002 - 83 - LA GARDE**

*52.1D - Supermarchés*

Un centre commercial est évacué à la suite de l'effondrement de la toiture dû à de fortes précipitations.


       **ARIA 25268 - 12/11/1999 - 66 - ESPIRA-DE-L'AGLY**

*24.3Z - Fabrication de peintures et vernis*

       De fortes précipitations détruisent le stock d'un établissement de colles et enduits pour la construction et endommagent légèrement le bâtiment qui l'abritait. Les dommages matériels sont évalués à 1,4 MF pour le stock et à 26 KF pour le bâtiment.

       **ARIA 25973 - 16/07/2003 - 49 - AVRILLE**

*37.1Z - Récupération de matières métalliques recyclables*

       A la suite d'importantes précipitations, des hydrocarbures s'écoulent dans un réseau d'eaux pluviales puis polluent un ruisseau et un étang. Les services techniques de la commune localisent l'origine du déversement à la sortie des installations de collecte et de traitement des eaux de ruissellement d'une société de broyage de déchets métalliques et de carcasses de véhicules. Lors de l'accident, la surcharge hydraulique du dispositif d'épuration et la saturation en hydrocarbures du compartiment déshuileur ont entraîné la fermeture de l'obturateur automatique et le débordement d'huile par le regard supérieur du séparateur d'hydrocarbures. L'exploitant a estimé le déversement à 50 l. L'inspection des installations classées constate les faits et propose au préfet un arrêté de mise en demeure imposant l'amélioration de l'efficacité du système de traitement des eaux de ruissellement de l'établissement.

**ARIA 26004 - 01/12/2003 - 69 - CHATILLON**

*26.5A - Fabrication de ciment*

Une cimenterie est inondée à la suite de pluies diluviennes qui se sont abattues dans la région. Les 35 employés sont en chômage technique pour une durée indéterminée. Aucune des cuves de stockage (dépôt de déchets liquides, dépôt de combustibles) n'a été baignée par la rivière en crue. Toutes les rétentions se sont avérées étanches et le niveau de l'eau n'a pas dépassé le niveau supérieur de celles-ci. La zone de dépotage et sa fosse de récupération ont été protégées au début de la crue par une ceinture faite de 4 hauteurs de sacs de ciment, ceinture qui a priori s'est révélée efficace. Pour le reste de l'installation, les dommages sont importants surtout en ce qui concerne les équipements électriques.

**ARIA 26005 - 01/12/2003 - 69 - CHAMELET**

*51.3V - Commerce de gros de produits surgelés*

Un commerce de produits surgelés est inondé à la suite de pluies diluviennes ; 60 personnes sont en chômage technique. Aucune précision n'est donnée quant aux dommages éventuels subis par les installations de réfrigération.

**ARIA 26009 - 02/12/2003 - 63 - COURPIERE**

*21.2 - Fabrication d'articles en papier ou en carton*

Une papeterie inondée à la suite de pluies diluviennes est évacuée. Les quinze employés de l'établissement sont en chômage technique.

**ARIA 26010 - 01/12/2003 - 07 - FLAVIAC**

*36.1M - Fabrication de matelas*

A la suite de pluies diluviennes, une fabrique de matelas est évacuée en raison de risques d'éboulements et de rupture d'une ligne électrique de 20 KV.

**ARIA 26011 - 03/12/2003 - 69 - COURZIEU**

*20.3Z - Fabrication de charpentes et de menuiseries*

Un glissement de terrain de 300 m<sup>3</sup> se produit dans une zone industrielle à la suite de pluies diluviennes. Une menuiserie, située dans l'axe du glissement, est mise en sécurité par les pompiers. La RD50 doit être barrée dans les 2 sens avant d'être dégagée au moyen de plusieurs camions et tractopelles appartenant à des entreprises privées et réquisitionnés par la mairie.

**ARIA 26016 - 01/12/2003 - 69 - CHESSY**

*17.3Z - Ennoblement textile*

Une usine d'ennoblissement textile est inondée à la suite de fortes pluies durant plusieurs jours ; 120 employés sont en chômage technique.

**ARIA 26017 - 02/12/2003 - 69 - CHESSY****29.1F - Fabrication d'articles de robinetterie**

Une usine d'articles de robinetterie est inondée à la suite de pluies diluviennes ; 30 personnes sont en chômage technique.

**ARIA 26053 - 14/12/2003 - 69 - TARARE****17.3Z - Ennoblement textile**

Une usine d'ennoblissement textile est inondée à la suite de fortes pluies durant plusieurs jours,. Les 15 cm d'eau et de boue qui recouvrent le site endommagent des stocks de tissus et les machines disposant de moteurs au ras du sol ; 59 employés sont en chômage technique durant 5 jours.

**ARIA 26459 - 02/12/2003 - 13 - TARASCON****21.1A - Fabrication de pâte à papier**

Un débordement du RHONE, causé par de fortes pluies, inonde une papeterie implantée dans une zone industrielle. L'établissement classé seveso seuil haut qui produit de la pâte à papier kraft de résineux blanchie par de l'oxygène, de l'eau oxygénée ou du dioxyde de chlore stocke aussi de la liqueur noire, du fuel, du méthanol, du chlorate et plusieurs tonnes de bois. A la suite de 3 inondations survenues en 2002 et 2003, où le niveau du RHONE avait atteint jusqu'à 10,27 m NGF (Nivellement Général de France), des mesures ont été prises dans l'établissement : risque inondation intégré dans l'étude de dangers, rédaction de consignes de mise en sécurité du site, ateliers de production, chaudières à liqueur noire et turbines relevés à respectivement 10,56 m, 15 m et 21 m NGF, stockages équipés de cuvettes de rétention de 0,7 m, cuves ancrées, matériel électrique placé hors d'eau, canalisations montées sur racks (seules les canalisations d'eau étant enterrées). Alerté des risques d'inondation par les pompiers le 1er décembre, l'établissement tourne à effectif réduit dès le lendemain et, face à l'inexorable montée des eaux, met en application une procédure d'alerte en fonction des hauteurs d'eau : à 6,4 m NGF, mise en place d'une baudruche de diamètre 600 mm sur la tuyauterie afin d'empêcher la surverse des eaux pluviales vers les effluents acides ; à 9 m NGF, évacuation du personnel et mise en sécurité du site par 25 employés (arrêt total des installations, mise hors d'eau des équipements exposés). Le niveau du RHONE atteint 10,50 m NGF le 2 décembre à 15 h et 11,30 m NGF le 3 à 15h30. Le site étant totalement inondé, des déplacements en bateau sont effectués pour vérifier la bonne marche des sécurités sur les installations. Malgré la coupure des liaisons informatiques, électriques et téléphoniques, l'exploitant reste joignable par téléphone mobile tout au long des événements. Le courant entraîne 4 500 t de bois (qui arrachent la clôture) et des conteneurs vides ou peu remplis (moins de 3 m³) ; en revanche, l'ancrage des cuves de stockage se montre efficace. L'impact sur l'environnement est limité en l'absence de fuites de produits chimiques. Les dommages matériels, pertes de production et coûts de mises en état du site sont estimés à 11 M.euros : 6 000 t de bois et 2 000 t de pâte à papier sont souillées ou emportées par le courant, 400 moteurs noyés sont démontés et nettoyés, des postes électriques sont endommagés et les archives sont séchées par cryogénie.

**ARIA 26460 - 04/12/2003 - 13 - SAINT-MARTIN-DE-CRAU****24.6A - Fabrication de produits explosifs**

Une usine de fabrication de produits explosifs classée SEVESO seuil haut est inondée à la suite d'un important épisode pluvieux. Les produits impliqués ne sont pas sensibles à l'eau. Situé en aval du site, au nord-est, un marais de 15 Ha sert d'exutoire au trop-plein des eaux des terrains situés aux alentours ; une pompe de relevage de 150 m³/h évacue par un canal les eaux du marais vers le marais de la CHAPELETTE, au nord-ouest. Incessantes depuis 1 semaine, les fortes pluies font monter le niveau de l'eau dans le canal de LANGLADE qui borde le sud de l'usine. Fermées pour une raison inconnue, les martelières ne peuvent pas évacuer le trop-plein du canal. L'eau s'engouffre sur le site par le sud-ouest sous forme de vague et rejoint le marais de 15 Ha. La pompe de 150 m³/h, noyée sous la rapide montée des eaux, ne peut pas empêcher l'inondation du site où le niveau d'eau atteindra jusqu'à 1,2 m. L'exploitant met en place les 4 pompes mobiles disponibles sur le site et réquisitionne des pompes de secours auprès d'industriels voisins ; la capacité de 2 000 m³/h permet d'endiguer la montée des eaux. Après 1 semaine de pompage, le canal de la CHAPELETTE retrouve son niveau d'eau normal. Longtemps menacé par les eaux, un transformateur ne subit aucun dommage. Bien que les bâtiments de production et les stockages n'aient pas été touchés, un arrêt de production de 2 semaines engendre pour l'exploitant des pertes de production estimées à 105 Keuros. L'exploitant ajoute au POI les coordonnées d'entrepreneurs pouvant fournir des pompes de secours.



**ARIA 26478 - 05/09/2003 - 13 - BERRE-L'ETANG****24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base**



A la suite de fortes odeurs semblables à celles du gaz de ville aux abords d'un collège, ce dernier est évacué. Les responsables d'une usine pétrochimique à proximité se rendent sur les lieux et identifient une odeur de produit lié aux activités du site. Après investigations, de très fortes pluies après la période de canicule de l'été ont entraîné un lessivage des égouts du site. Les produits surnageants, piégés dans les regards et les bassins à l'intérieur du site ont été fortement brassés et ont dégagé des odeurs nauséabondes ressenties à l'extérieur. A la suite de l'événement, la politique de nettoyage des égouts a été réactivée. Par ailleurs, indépendamment, l'unité de production à l'origine des odeurs a été fermée pour des raisons économiques.



**ARIA 26497 - 05/11/2003 - 04 - CHATEAU-ARNOUX-SAINT-AUBAN****24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base**

D'importantes précipitations, ainsi que des lâchers d'eau d'un barrage entraînent l'effondrement d'une berge de la rive droite de la DURANCE, à proximité d'une usine chimique. Bien que situées à quelques dizaines de mètres de la bande de 200 m de long et 5 m de large effondrée, les installations de traitement de solvants ne sont pas impactées. Seule la clôture du site, récemment édifée pour prévenir tout risque d'intrusion est endommagée. Des travaux d'enrochement et de bétonnage sont rapidement réalisés par l'exploitant, après obtention d'une autorisation préfectorale.



 □ □ □ □ □ □ **ARIA 26741 - 03/12/2003 - 11 - NARBONNE**  
*90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères*  
 □ □ □ □ □ □ A la suite de forte précipitation, un bassin de récupération des eaux pluviales d'un centre d'enfouissement technique de déchets ménagers passe en surverse alors que la qualité des eaux n'est pas conforme aux normes de rejet. Les effluents s'écoulent dans le VALADOU qui se rejettent dans l'étang de BAGES. Le lendemain, alors que les seuils de rejet ne sont toujours pas respectés, l'exploitant vidange 2 000 m<sup>3</sup> de ce même bassin dans le VALADOU. L'inspection des installations classées constate les faits et propose au préfet un arrêté de prescriptions complémentaires imposant à l'exploitant de revoir le dimensionnement et le fonctionnement du bassin de stockage des eaux pluviales.



 □ □ □ □ □ □ **ARIA 26810 - 26/06/2003 - 76 - SAINT-AUBIN-LE-CAUF**  
*51.2A - Commerce de gros de céréales et aliments pour le bétail*  
 □ □ □ □ □ □ D'importantes précipitations inondent une société de commerce de gros de céréales et d'aliment pour bétail. Des coulées de boue entraînent un déversement d'huiles de vidange, à l'origine d'irisations sur la BETHUNE sur 3 km.

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 27217 - 02/06/2004 - 25 - MORTEAU**  
*51.1C - Intermédiaires du commerce combustibles, métaux, minéraux et produits chimiques*  
 □ □ □ □ □ □ Le DOUBS est pollué à la suite de fortes pluies et de la mise en charge d'un réseau d'eaux pluviales dans la cour d'un négociant de fuel domestique. Les pompiers limitent la pollution à 200 m<sup>2</sup> par la mise en place d'un barrage flottant.

#### **ARIA 27283 - 08/06/2004 - 73 - MONTMELIAN**

*31.2A - Fabrication de matériel de distribution et de commande électrique pour basse tension*



Un atelier de 5 000 m<sup>2</sup> d'une usine de fabrication de matériels électriques basse tension est inondé sur une hauteur de 5 cm à la suite de fortes pluies. Les 80 employés sont en chômage technique.

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 27784 - 18/08/2004 - 59 - SOLESMES**  
*27.1Y - Sidérurgie*  
 □ □ □ □ □ □ Lors d'un violent orage et sous une pluie diluvienne, un feu se déclare vers 16 h dans un stockage de déchets d'une usine de fabrication de fils fourrés de soudage (Seveso seuil bas) à la suite de l'inflammation de 2 big bag contenant des fines de récupération de dépoussiéreurs. Ces dernières à base de fer, d'aluminium et de carbure de calcium ont été mis en contact avec de l'eau débordant des chéneaux d'un toit. Le POI est déclenché. Une CMIC et 61 pompiers d'une dizaine de centres de secours se mobilisent. Des riverains sont confinés. Une concentration en amines de 25 ppm est mesurée pendant l'intervention. Des extincteurs à poudre, du sable et 3 t de ciment sont utilisés pour éteindre l'incendie. Le lendemain matin, 7 t de ciment supplémentaire sont déversées et 10 t de sable doivent être mis en oeuvre l'après-midi pour recouvrir le stockage de déchets dont la température est encore de 40 °C. La toiture a été endommagée par l'incendie ; une bâche est mise en place afin d'éviter de nouvelles arrivées d'eaux pluviales. Aucune pollution aqueuse n'est constatée. La production est arrêtée et le personnel est en chômage technique. Une insuffisance d'étanchéité du toit et la pluie diluvienne sont à l'origine de l'accident. L'enquête révèle également que le POI n'a pas été mis à jour à la suite de la dernière extension d'activité. L'inspection des installations classées constate les faits et propose un arrêté de mesures d'urgence conditionnant le redémarrage de l'installation à un isolement de ce type de stockage. L'exploitant prévoit : l'achèvement de la réfection de la toiture des bâtiments construits en 1903 et pour les produits réagissant à l'eau, la création de nouvelle zone couverte à l'intérieur des ateliers et le remplacement des big bag par des fûts.

#### **ARIA 28490 - 04/11/2004 - 71 - MONTCEAU-LES-MINES**

*29.2D - Fabrication d'équipements de levage et de manutention*

Une entreprise de fabrication de grues est privée d'électricité à la suite de l'inondation d'un transformateur provoquée par de fortes pluies ; 170 personnes sont en chômage technique 24 h.

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 29646 - 01/09/1993 - 13 - ROGNAC**  
*63.1E - Entreposage non frigorifique*  
 □ □ □ □ □ □ Un entrepôt de 11 000 m<sup>2</sup> abritant des produits phytosanitaires, des peluches et des gilets de sauvetage est inondé à la suite d'un épisode pluvieux important. L'exploitant prépare, reconditionne et palettise une partie des produits stockés. Le site, implanté au pied d'une colline, est ceinturé d'une ligne ferroviaire dont une partie surélevée située en amont constitue une digue. Après 3 jours de pluies intenses, les eaux pluviales provenant de la colline et involontairement canalisées ne peuvent plus être contenues par la digue. Le débordement provoque une vague d'eau qui inonde sous 50 cm et durant 4 h les bureaux, les cellules de stockage et les ateliers de conditionnement de l'entrepôt. Le réseau informatique est coupé. Les dommages matériels sont estimés à 7 MF (le jour précis de l'accident n'est pas connu). Un an plus tard (octobre-novembre 1994) et dans des conditions analogues, une 2<sup>de</sup> vague inonde l'entrepôt sous 80 cm durant 10 h. A la suite de ces nouvelles inondations, la commune construit un canal souterrain relié à l'étang de BERRE et aménage en amont du site industriel un bassin de rétention dont le surplus d'eau alimente le canal. De son côté, l'exploitant met en place des murets de 20 cm de haut devant les entrées des cellules de stockage et instaure une surveillance permanente du site.

#### **ARIA 29660 - 04/12/2003 - 84 - SORGUES**

*24.6A - Fabrication de produits explosifs*

Une usine de fabrication de produits explosifs est partiellement inondée à la suite de fortes pluies. Le POI est déclenché. Les stockages sont déplacés, évitant l'entraînement de produits polluants par les eaux. Le risque inondation était pris en compte dans le POI, avec des règles de suivi de la montée des eaux.





#### **ARIA 29661 - 04/12/2003 - 30 - SAINT-GILLES**

##### *51.5L - Commerce de gros de produits chimiques*

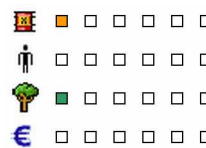
Un entrepôt de produits agropharmaceutiques est inondé le 4 décembre à la suite de plusieurs ruptures de digues du RHÔNE, causées par de fortes pluies. Le bâtiment comporte 3 cellules de stockage de 480 m<sup>2</sup> pouvant contenir chacune 330 t de marchandises sur environ 7 m (racks 4 ou 5 niveaux). Le sol de chaque cellule est notamment étanche aux eaux d'extinction d'incendie.

Malgré la coupure des liaisons électriques et téléphoniques, l'exploitant reste joignable par téléphone mobile. Le niveau de l'eau atteint jusqu'à 90 cm dans les cellules de stockage qui font office de rétention ; l'exploitant fait pomper les eaux ainsi retenues. Les dommages matériels sont estimés à 120 000 euros (réfection des sols et murs, mobiliers, produits phytosanitaires endommagés...). Aucune conséquence notable sur l'environnement n'est constatée ; dès l'annonce de la montée des eaux le 3 décembre, l'exploitant avait remonté les produits les plus sensibles de 3 m. L'inspection des installations classées demande à l'exploitant de : vérifier les installations électriques et tous les équipements importants pour la sécurité, avant toute reprise d'activité ; de mettre en place au niveau du SGS des procédures de mise en sécurité du site pour l'aléa inondation et d'intégrer le scénario inondation au niveau du POI. Par ailleurs, l'exploitant rehausse les installations électriques du niveau d'eau constaté, modifie la gestion des stockages de manière à mettre en hauteur les produits les plus sensibles à l'humidité et, bien que le sol n'ait pas subi de détériorations, réalise l'étanchéité des 3 cellules de stockage par application de résines.

#### **ARIA 30023 - 12/06/2005 - 42 - FIRMINY**

##### *25.2C - Fabrication d'emballages en matières plastiques*

A la suite de fortes précipitations, les secours interviennent pour une inondation dans les locaux d'une fabrique d'emballages en matière plastique ; 20 personnes sont en chômage technique.



#### **ARIA 30103 - 14/05/2005 - 30 - AIGUES-VIVES**

##### *24.2Z - Fabrication de produits agrochimiques*

Dans une usine de produits phytosanitaires, 13 kg de diméthachlore, soit 448 m<sup>3</sup> d'eau polluée à 30 mg/l de diméthachlore, sont rejetés dans le RAZIL. Le 03/05, une fuite, constatée sur une bride à l'entrée d'un atelier, entraîne le déversement de quelques dizaines de litres de diméthachlore sur le toit du quai du bâtiment K4. Bien que retenue sur le site, l'exploitant ne récupère pas correctement

et complètement la substance écoulée. La première pluie entraîne donc le phytosanitaire résiduel dans le réseau d'eaux pluviales puis vers les 2 bassins d'orage. Les fortes pluies dans la nuit du vendredi 13/05 font déborder le bassin d'orage : les eaux polluées de surverse rejoignent alors le ruisseau. De retour du week-end prolongé, les contrôles analytiques des eaux du bassin d'orage et de l'analyse de l'échantillon moyen du prélèvement automatique confirment une pollution du cours d'eau. Après ce constat tardif, l'exploitant ferme la vanne du bassin d'orage afin de stopper tout écoulement supplémentaire dans le RAZIL. Une inspection visuelle du ruisseau en aval de l'établissement ne met pas en évidence d'impact sur la flore aquatique bien que l'effet très toxique sur les organismes aquatiques de la substance (classée N) soit redouté. Le 17/05, vers 15 h, l'exploitant prélève 2 échantillons dans le ruisseau : un en aval de son établissement, l'autre juste avant le passage du cours d'eau sous le canal du Bas-Rhône. Les résultats en diméthachlore sont respectivement les suivants : 0,029 mg/l et 0,026 mg/l. L'exploitant prévoit de mettre en place un protocole de nettoyage à la suite d'une pollution en incluant la vérification de son efficacité, d'assurer un système alerte en cas d'orage, de réviser la conception du circuit vrac diméthachlore ainsi que la procédure de gestion des vannes des bassins d'orage.

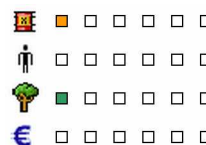


#### **ARIA 30611 - 12/09/2005 - 57 - SAINT-AVOLD**

##### *24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*

Une forte odeur acre sortant des égouts d'une plate-forme pétrochimique est à l'origine de nombreuses plaintes, notamment de la part d'écoles. L'établissement déclenche son POI et les pompiers dépêchés sur place effectuent des reconnaissances dans le voisinage. Le POI est levé 2h40 après son déclenchement. Le débordement de décanteurs eaux/hydrocarbures vers la station

d'épuration finale et du bassin d'orage de la plate-forme vers le milieu naturel, suite à de fortes pluies (épisode d'une durée de retour de 4 ans) sont à l'origine de l'incident. Des émissions de benzène mesurées à l'intérieur et à l'extérieur du site ont ainsi été générées. Si les mesures effectuées par les pompiers dans les zones habitées de Carling et l'Hôpital se révèlent négatives (<0,2 ppm), les capteurs du réseau local de surveillance de la qualité de l'air mesurent des valeurs supérieures à 100 µg/m<sup>3</sup> pendant 3h30 (pic à 506 µg/m<sup>3</sup>). Le déversement direct dans le milieu naturel d'effluent non traité, pendant 2h30, est à l'origine d'un rejet excessif de DCO et d'hydrocarbures ainsi que de benzène dans le MERLE malgré la mise en place de barrages flottants et de dispositifs d'écumage et de pompage des hydrocarbures. La station de traitement finale en cause, reçoit les effluents et les eaux pluviales de tous les industriels de la plate-forme et d'une zone artisanale proche, elle dispose d'un bassin d'orage dimensionné sur la base d'une surface émettrice de 26 ha. La quantité d'effluents rejetée lors de son débordement est évaluée à 6000 m<sup>3</sup> et celle de benzène est estimée inférieure à 5 t. Un événement comparable, survenu 3 mois plus tôt avait abouti au débordement de 14 000 m<sup>3</sup> d'effluents pendant 3 h. Pour éviter le renouvellement de ce type d'accident, une quantification des zones arrosables de la plate-forme est effectuée ainsi qu'une analyse de l'adéquation des moyens de traitement existants avec les besoins préalablement identifiés.



#### **ARIA 30751 - 19/12/2002 - 45 - BONNY-SUR-LOIRE**

##### *15.9 - Industrie des boissons*

Une cuve de fioul abandonnée dans une sucrerie-distillerie déborde à la suite de fortes pluies et pollue la CHEUILLE.



#### **ARIA 30763 - 25/07/2000 - 23 - BOURGANEUF**

##### *20.3Z - Fabrication de charpentes et de menuiseries*

Dans une usine de fabrication de charpentes et de menuiseries, une citerne enterrée remonte sous l'effet des fortes pluies entraînant une fuite de 1 000 l de fioul dans le THAURION.

## ARIA 30895 - 10/09/2005 - 13 - CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES

### 23.2Z - Raffinage de pétrole

De 16 h à 18 h, à la suite d'un violent orage avec de fortes précipitations, l'arrêt des chaudières entraîne la mise à l'arrêt des unités d'une raffinerie. Le débordement d'un bassin d'observation provoque des irisations sur le canal entre les barrages de la raffinerie. Plusieurs équipes sont envoyées pour pomper au niveau de l'émissaire. Plus tard dans la journée, la mise en sécurité des unités entraîne un envoi à la torche avec des fumées noires importantes. Enfin, les pluies importantes et persistantes provoqueront le débordement d'un bassin d'orage de l'établissement. Un violent orage avait également entraîné l'arrêt des chaudières la veille (N°ARIA 30892).

## ARIA 31089 - 03/07/2005 - 76 - PETIT-COURONNE

### 23.2Z - Raffinage de pétrole

A la suite d'orages multiples dans la nuit du dimanche 3 au lundi 4 juillet, une partie des eaux procédés de la raffinerie au niveau de la fosse de relevage des pompes est rejetée vers la SEINE au niveau des appointements sud de la raffinerie sans être traitée au niveau du traitement des eaux. Des barrages flottants et des pompages sont mis en oeuvre pour récupérer la majeure partie des hydrocarbures. Effectivement, il y a eu une succession d'orages, dont 2 très violents (25 et 20 mm d'eau par heure) à 23h et le lendemain 9 h, avec une précipitation totale de 69 mm sur la période. Le bac n°T4001 était à 12,9 m avant les orages et a commencé à se remplir à partir de 21 h20. Il a atteint 19m40 vers 4h30, soit un volume de 6 500 m<sup>3</sup> stocké en 7 h. Un bac n°B823 qui avait été utilisé les semaines précédentes pour améliorer la qualité des rejets de la raffinerie, était à une hauteur de 18m20 avant les orages. Le débit de relevage est de 1 700 m<sup>3</sup>/h pour un débit design maximum de 2 250 m<sup>3</sup>/h. Trois pompes étaient en service vers le bac n°T4001 dès le début du premier orage. Les hydrocarbures entraînés sont de nature diversifiée fortement colorés en noir et sont restées au niveau des quais. La pose de barrage a permis de récupérer les hydrocarbures. Les 2 navires qui chargeaient sur ces quais sont inspectés et autorisés à repartir après le constat qu'ils étaient propres. La cause principale du débordement de la fosse est le fait que le bac n°B823 était plein. Avec 3 pompes en service, la capacité maximale n'est atteignable que si l'on peut refouler vers le bac n°B823 et n°T4001 en parallèle.

## ARIA 31767 - 15/02/2006 - 85 - FROIDFOND

### 01.2A - Elevage de bovins

A la suite d'un écoulement d'eau de pluie, un feu se déclare dans un bâtiment agricole de 300 m<sup>2</sup> contenant environ 20 t de chaux vive en sac de 600 kg. Les énergies sont coupées, dont la ligne électrique de 20 000 V privant d'électricité 106 foyers, et un périmètre de sécurité de 1 km est mis en place. Une réaction exothermique se produit sur les 20 t de chaux contiguës à 24 t d'ammonitrate, à un stockage de fourrage ainsi qu'à la salle de traite et stabulation contenant 80 bovins non évacuables. Les secours retirent l'ammonitrate et le stockent à l'abri dans un hangar. Les secours créent un tapis de sable en périphérie de la chaux puis tentent une phase d'étouffement des sacs éventrés. La trentaine de pompiers maîtrise le sinistre après 3h25 d'intervention puis déblaient les décombres.

## ARIA 32141 - 25/08/2006 - 60 - CHAMANT

### 24.5C - Fabrication de parfums et de produits pour la toilette

Dans une usine de parfums, un opérateur déverse 125 kg d'un mélange de diméthylthiocarbamate et de benzothiazole pour éviter la prolifération d'algues et de lentilles d'eau dans un bassin d'eaux pluviales, également utilisé comme point d'approvisionnement pour le sprinklage. En raison des fortes précipitations, les rejets via le trop plein du bassin dans l'AUNETTE ont un impact sur la faune aquatique, mortalité piscicole (truites, brochets, gardons) constatée le 25/08 sur 4,3 km. L'exploitant isole le bassin par fermeture des vannes en aval. 45 m<sup>3</sup> sont pompées pour baisser le niveau dans le bassin et évacuées pour destruction. Les 450 m<sup>3</sup> restant sont transférés pour être traités avec du bisulfite de sodium, de l'HCl et de la soude vers une autre réserve incendie préalablement vidée, opération qui se déroule du 1 au 8/09. Des analyses réalisées avant et après traitement confirment son efficacité. Cette solution avait été élaborée et pilotée par le fournisseur et le fabricant d'algicides. L'exploitant informe et sensibilise aux risques environnementaux le personnel amené à intervenir sur les installations. L'utilisation d'algicides est abandonnée, l'exploitant mettant en place une cuve spécifique pour le réseau sprinkler.

## ARIA 32308 - 30/09/2006 - 88 - EPINAL

### 22.2C - Autre imprimerie (labour)

Les machines-outils d'une imprimerie sont endommagées à la suite d'une infiltration d'eau de pluie à travers la toiture. A la suite de l'accident, 35 employés sont en chômage technique.

## ARIA 32842 - 19/03/2007 - 82 - MOISSAC

### 45.2P - Construction de chaussées routières et de sols sportifs


De l'huile de vidange provenant d'une société de construction de chaussées routières déborde d'un bac de récupération à la suite d'un fort cumul de précipitations, engendrant une pollution du BARTAC sur 2 km. Les pompiers stoppent la pollution avec la mise en place de 4 barrages. L'huile récupérée (600l) est conditionnée dans des bacs mis à disposition par la mairie. Une société spécialisée intervient pour pomper et traiter d'une part les hydrocarbures encore présents dans le bac de rétention et ceux retenus au niveau des barrages. Des travaux effectués sur la cuve de stockage d'huiles usagées de la fosse de vidange des huiles de moteur des engins du site sont à l'origine de l'accident.

L'inspection des installations classées se rend sur place et constate l'absence ou l'insuffisance de plusieurs aménagements réglementaires de l'installation de distribution de liquide inflammables soumise à déclaration


## ARIA 33087 - 13/06/2007 - 61 - LA FERTE-MACE


### 31.6A - Fabrication de matériels électriques pour moteurs et véhicules

Une entreprise de fabrication de pièces automobiles est inondée à la suite de fortes pluies ; 90 employés sont en chômage technique durant le reste la semaine.

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 33088 - 10/06/2007 - 32 - CAUPENNE-D'ARMAGNAC**

 ■ ■ □ □ □ □ *YY.OZ - Activité indéterminée*

 □ □ □ □ □ □ A la suite de pluies diluviennes, la rupture d'une digue de retenue d'eau de 1,5 ha et de 3 m de profondeur provoque l'inondation du circuit de Nogaro (80 cm d'eau), tout en impactant une zone industrielle implantée sur 2 communes.

 □ □ □ □ □ □

**ARIA 33093 - 10/06/2007 - 64 - BIDOS**

*35.3B - Construction de cellules d'aéronefs*

Une usine de 30 000 m<sup>2</sup> spécialisée dans la fabrication et la maintenance des trains d'atterrissage d'avions est inondée sur 10 000 m<sup>2</sup> à la suite de pluies diluviennes. Aucun chômage technique n'est prévu.



**ARIA 22056 - 28/12/2001 - 88 - RUPT-SUR-MOSELLE**

*17.2A - Tissage de l'industrie cotonnière*

La toiture d'une entreprise de tissage s'effondre à la suite de l'accumulation de neige.

**ARIA 24708 - 04/06/2003 - 45 - NEUVILLE-AUX-BOIS**

*52.1D - Supermarchés*

Une forte averse de grêle provoque l'effondrement partiel du faux plafond d'un supermarché.

**ARIA 26556 - 04/07/1977 - NC -**

*23.2Z - Raffinage de pétrole*

Un feu se déclare sur l'unité de distillation atmosphérique d'une raffinerie. Au cours d'un violent orage, l'échappement commun aux soupapes de stabilisation et du ballon de reflux s'enflamme. L'origine du sinistre proviendrait du fait que la soupape était fuyarde et que l'injection de vapeur s'était révélée inefficace à cause des désagréments liés à la grêle.

**ARIA 26683 - 03/03/2004 - 56 - LIZIO**

*24.1J - Fabrication de produits azotés et d'engrais*

Sur un site stockant 5 640 t de farines animales en big-bags à double enveloppe étanche, le toit en fibro-ciment et amiante d'un bâtiment abritant 600 t de ces farines s'effondre à la suite de chutes de neiges exceptionnelles. L'entreprise, autorisée à stocker des farines de volailles en attente de leur élimination finale, produit des engrais et des amendements organo-minéraux à partir de fientes animales. Seuls une quinzaine de sacs déchirés sont évacués vers un centre d'incinération agréé, les big-bags non éventrés étant stockés dans d'autres bâtiments. Il n'y a pas de conséquences pour l'environnement, le sol goudronné étant étanche et les eaux pluviales transitant par un décanteur/déshuileur pour éviter tout risque de rejet des farines animales dans le milieu récepteur. En attendant le remplacement des sondes de surveillance de température détruites lors du sinistre, une mesure journalière est effectuée par un rondier. Les travaux de démolition de l'édifice débutent dès le lendemain de l'accident. Les bâtiments mitoyens devront être vérifiés au niveau de leur structure avant remplacement des bardages endommagés.

**ARIA 29351 - 06/03/2005 - 63 - SAINT-OURS**

*14.2A - Production de sables et de granulats*

A la suite des intempéries, 2 500 m<sup>2</sup> de bâtiment servant de stockage de matériels, d'atelier et de conditionnement de pouzzolane s'effondrent sous le poids de la neige. Les 1 000 m<sup>2</sup> restant menacent de s'effondrer. Un périmètre de sécurité est installé. L'accident n'a pas fait de victime ; 7 personnes sont en chômage technique.

**ARIA 29353 - 06/03/2005 - 63 - CISTERNES-LA-FORET**

*01.2A - Elevage de bovins*

A la suite des chutes de neige de ces derniers jours, un bâtiment agricole de 600 m<sup>2</sup> contenant 20 bovins s'effondre. Trois bovins périssent dans l'incident.

**ARIA 29356 - 06/03/2005 - 63 - MARAT**

*01.3Z - Culture et élevage associés*

A la suite des chutes de neige de ces derniers jours, la toiture d'une étable de 200 m<sup>2</sup> contenant 6 vaches et 10 moutons s'effondre. Toutes les bêtes sont évacuées saines et sauvées.

**ARIA 29361 - 05/03/2005 - 63 - SAINT-ETIENNE-SUR-USSON**

*01.3Z - Culture et élevage associés*

A la suite des chutes de neige, la toiture d'un bâtiment d'élevage de 1 200 lapins s'effondre et le 2<sup>ème</sup> clapier menace de s'effondrer. Les pompiers mettent en sécurité 50 lapins dans un autre local et déblaient les lieux. Un vétérinaire euthanasie les bêtes blessées. Aucun chômage technique n'est prévu.

**ARIA 29362 - 06/03/2005 - 63 - SAINT-SAUVES-D'AUVERGNE**

*63.1E - Entreposage non frigorifique*

Une partie de la toiture d'un hangar de 100 m<sup>2</sup> s'effondre sous le poids de la neige. Les pompiers étayent le reste de la charpente.

**ARIA 29366 - 05/03/2005 - 63 - AMBERT**

*01.3Z - Culture et élevage associés*

A la suite des intempéries, un bâtiment de 1 500 m<sup>2</sup> comprenant une grange s'effondre sous le poids de la neige. L'habitation de 300 m<sup>2</sup> attenante est fragilisée. Les pompiers installent des étais et un tire fort pour maintenir la charpente et soutenir les pans de la maison. Les 2 occupants sont relogés.

**ARIA 29662 - 17/04/2005 - 38 - ROYBON**

*85.1A - Activités hospitalières*

Les fortes chutes de neige du week-end privent d'électricité 50 000 foyers en Isère. Trois groupes électrogènes sont installés pour assurer l'alimentation électrique de l'hôpital de Roybon.

**ARIA 31511 - 08/03/2006 - 21 - LIERNAIS**

*28.7Q - Fabrication d'articles métalliques divers*





Une partie de la toiture d'une usine de 10 000 m<sup>2</sup> fabriquant des chemins de câble en tôle s'effondre durant la nuit à la suite d'une surcharge due à d'importantes chutes de neige et au vent. A leur arrivée vers 5h30, les employés découvrent les dégâts et donnent l'alerte. Les alimentations en gaz et électricité du site sont coupées et un périmètre de sécurité interne est mis en place en raison de l'instabilité des structures du bâtiment. Aucune victime n'est à déplorer. L'intervention des secours publics s'achève vers 12 h. Selon l'exploitant, la charge sur la toiture lors de l'accident était de 158 kg/m<sup>2</sup> pour une résistance de 107 kg/m<sup>2</sup>. L'exploitant diligente un bureau d'études et une entreprise spécialisée pour sécuriser et remettre en état le bâtiment ; un anémomètre est mis en place pour alerter les personnels d'intervention lorsque le vent dépasse 25 km/h. Le site est surveillé en permanence par une entreprise de gardiennage jusqu'à disparition des risques.











## Annexe 3

---





### Accidents ayant pour cause les inondations

       **ARIA 160 - 28/10/1988 - 19 - DAMPNIAT**  
*20.1B - Imprégnation du bois*  
       Des produits de traitement du bois (40 kg de lindane et de pentachlorophénate de sodium) sont déversés dans la CORREZE lors de l'inondation d'un site de stockage de boues de curage des fosses de traitement. La rivière est polluée sur 14 km, 15 t de poissons sont récupérées.  
       





       **ARIA 1699 - 17/02/1990 - 25 - SAINTE-SUZANNE**  
*28.5A - Traitement et revêtement des métaux*  
       Suite à des crues importantes, des fûts contenant des produits acides et du cyanure, stockés dans une cuvette de rétention, sont renversés et noyés. Certains d'entre eux s'ouvrent. Les services d'incendie et de secours stockent les fûts intacts et pompent le liquide pollué retenu dans les cuvettes. Tout risque de pollution est écarté.  
       

       **ARIA 4296 - 21/12/1993 - 02 - MARLE**  
*24.2Z - Fabrication de produits agrochimiques*  
       Une entreprise classée SEVESO conditionnant, formulant et stockant des produits phytosanitaires est totalement inondée à la suite de fortes pluies. La hauteur d'eau dans l'usine est comprise entre 0,5 et 1 m. Par sécurité et bien qu'aucune pollution ne soit constatée, les produits susceptibles d'être inondés sont placés sur rack hors d'eau. Les dommages matériels et les pertes de production s'élèvent à 23,5 MF.  
       

**ARIA 4570 - 15/06/1993 - 76 - SAINT-NICOLAS-D'ALIERMONT**  
*28.4B - Découpage, emboutissage*  
Une pollution interne se produit dans une usine à la suite de l'inondation d'un local en sous-sol de 300 m<sup>2</sup> contenant divers réservoirs (solution de sels de chrome et de cyanure, réservoirs de lessive de soude et d'acide chlorhydrique). Des analyses révèlent la présence de chrome et de cyanure dans un volume d'eau estimé à 1 000 m<sup>3</sup>. Ce dernier sera traité par la station d'épuration de l'entreprise dans le cadre d'une opération de longue durée.

       **ARIA 4743 - 13/10/1993 - 57 - SAINT-AVOLD**  
*25.2G - Fabrication d'articles divers en matières plastiques*  
       Un incendie se déclare dans un bâtiment jouxtant une société spécialisée dans la fabrication de conteneurs et de poubelles en matière plastique. Les importants moyens mobilisés maîtrisent rapidement l'incendie. Une partie du stock et de la toiture du bâtiment sont détruits. L'accident a pour origine une défaillance des circuits électriques à la suite d'inondations. Les dommages matériels s'élèvent à 1,4 MF.  
       

**ARIA 4909 - 22/12/1993 - 08 - ACY-ROMANCE**  
*63.1E - Entreposage non frigorifique*  
L'Aisne en crue inonde un dépôt de produits phytosanitaires et d'engrais. L'eau entraîne des fûts et dissout des produits chimiques. La porte du bâtiment est murée afin de confiner dans l'installation les produits dangereux. Les eaux retenues à l'intérieur de l'usine sont analysées puis éliminées dès la décrue par épandage de produits absorbants.

       **ARIA 4910 - 21/12/1993 - 08 - REVIN**  
*29.7C - Fabrication d'appareils ménagers non électriques*  
       La MEUSE en crue envahit une vingtaine d'industries des Ardennes dont l'usine d'un fabricant de matériel sanitaire. Les eaux entraînent les stocks de matières premières  
       





**ARIA 5309 - 16/05/1994 - 72 - FRESNAY-SUR-SARTHE**  
*29.7A - Fabrication d'appareils électroménagers*  
A la suite d'inondations, une société spécialisée dans la fabrication d'appareils électroménagers cesse temporairement son activité et met son personnel en chômage technique.

**ARIA 5677 - 28/07/1994 - 68 - ORBEY**  
*40.1E - Distribution et commerce d'électricité*  
Des pluies torrentielles entraînent de nombreuses inondations. L'une d'elles provoque un feu de transformateur dans l'usine hydroélectrique du Lac Noir. Une autre sinistre les ateliers d'une usine de mécano-plastie.



**ARIA 5790 - 23/08/1994 - 43 - SAINTE-SIGOLENE**  
*18.2D - Fabrication de vêtements de dessus pour hommes et garçonnets*  
A la suite de violents orages sur la commune, la zone industrielle est particulièrement atteinte. L'inondation des bâtiments d'une entreprise provoque la mise en chômage technique de 38 personnes.

**ARIA 6393 - 25/01/1995 - 29 - PONT-DE-BUIS-LES-QUIMERCH***24.6A - Fabrication de produits explosifs*

A la suite à d'importantes inondations, les installations d'une poudrerie sont submergées par les eaux. L'usine est arrêtée et les 230 employés sont mis en chômage technique.

       **ARIA 6413 - 20/01/1995 - 72 - LE MANS**
*34.1Z - Construction de véhicules automobiles*
      
      
      

La montée des eaux de la SARTHE noie la station d'épuration d'une usine d'assemblage automobile. L'unité de traitement est mise à l'arrêt et les rejets rejoignent directement la rivière. Les activités les plus polluantes de l'usine sont interrompues. Les effluents les plus chargés sont stockés et les cuves situées dans les zones basses sont lestées.

       **ARIA 9260 - 07/04/1995 - 54 - TOUL**
*ZZ.0Z - Origine inconnue*
      
      
      

Durant l'hiver, à la suite de la montée des eaux de l'INGRESSIN, les sous-sols et parkings souterrains d'anciens magasins réunis sont inondés. Une nappe d'eau (300 m<sup>3</sup> environ) se mélange à plusieurs l de fuel et à d'autres produits en faibles quantités (plomb, chrome, calcium, mercure, zinc, cuivre) dans les sous-sol et parkings souterrains des anciens magasins réunis de Toul. Les eaux polluées sont pompées et évacuées.

**ARIA 10110 - 13/11/1996 - 71 - CLUNY***20.3Z - Fabrication de charpentes et de menuiseries*

Une menuiserie industrielle doit suspendre son activité et mettre ses 280 employés en chômage technique A la suite d'une crue de la CROSNE.

**ARIA 15513 - 15/05/1999 - 67 - LAUTERBOURG***24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*



Une usine chimique risque d'être inondée à la suite de brèches dans une digue allemande canalisant le RHIN en forte crue. Des digues artificielles sont rehaussées pour parer à toute éventualité. L'usine déclenche son POI, stoppe sa production et prend les dispositions nécessaires pour protéger ses installations et mettre en sécurité des stocks de produits sensibles. Les pertes d'exploitation sur le site s'élèveront à plusieurs millions de francs par jour. L'eau noiera 500 ha de terrains en Allemagne et en France mais s'arrêtera à quelques mètres de l'usine. Des problèmes de communication ont été relevés lors de la gestion de la crise (les autorités allemandes auraient sous-estimé les risques encourus par l'usine, etc.).

**ARIA 16409 - 26/09/1999 - 38 - SAINT-SIMEON-DE-BRESSIEUX***29.1J - Fabrication d'organes mécaniques de transmission*

A la suite d'importants orages, une usine de fabrication d'équipements est inondée sur 3 000 m<sup>2</sup> de bureaux et 3 000 m<sup>2</sup> d'ateliers. Un risque de chômage technique est à craindre pour les employés.

**ARIA 16415 - 25/09/1999 - 69 - LES ARDILLATS***21.2A - Industrie du carton ondulé*

Plus de 150 t de papier sont détruites à la suite de l'inondation d'une papeterie.

       **ARIA 16756 - 14/11/1999 - 11 - CUXAC-CABARDES**
*01.2J - Elevage d'autres animaux*
      
      
      

Les 3/4 des 300 animaux d'un refuge d'animaux sauvages périssent à la suite d'importantes inondations. Quelques animaux ont pu être sauvés.

**ARIA 16967 - 12/11/1999 - 81 - LABASTIDE-ROUAIROUX***17.2C - Tissage de l'industrie lainière - cycle cardé*

Une usine de tissage subit des dommages à la suite d'une inondation provoquée par de violents orages ; 100 personnes sont en chômage technique L'établissement cesse ses activités durant une quinzaine de jours.

**ARIA 16968 - 12/11/1999 - 81 - LABASTIDE-ROUAIROUX***51.4A - Commerce de gros de textiles*

Des inondations provoquées par de violents orages détruisent le stock d'une filature et mettent 7 personnes en chômage technique.

**ARIA 16969 - 12/11/1999 - 81 - LABASTIDE-ROUAIROUX***17.3Z - Ennoblement textile*

Une teinturerie subit d'importants dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages.

**ARIA 16970 - 12/11/1999 - 81 - LACABAREDE***17.3Z - Ennoblement textile*

Des inondations provoquées par de violents orages endommagent le stock de tissus d'une teinturerie ainsi que des moteurs et des pompes ; 31 personnes sont en chômage technique. L'établissement suspend ses activités durant une dizaine de jours.

**ARIA 16971 - 12/11/1999 - 81 - LACABAREDE***51.1E - Intermédiaires du commerce en bois et matériaux de construction*

Des inondations provoquées par de violents orages endommagent le stock et le matériel informatique d'une briqueterie.

**ARIA 16972 - 12/11/1999 - 81 - ROUAIROUX**

*24.1J - Fabrication de produits azotés et d'engrais*

Des inondations provoquées par de violents orages endommagent les stocks d'une usine de fabrication d'engrais. L'activité de l'établissement est suspendue durant 8 jours.

**ARIA 16974 - 12/11/1999 - 81 - SAINT-AMANS-VALTORET**

*28.1A - Fabrication de constructions métalliques*

Dans une usine de construction mécanique, des inondations provoquées par de violents orages détruisent le matériel de production et endommagent le matériel d'un client d'un coût de 600 KF.

**ARIA 16975 - 12/11/1999 - 81 - SAINT-AMANS-SOULT**

*17.1E - Préparation de la laine*

Des inondations provoquées par de violents orages endommagent les 2 sites d'une usine textile ; 75 personnes sont en chômage technique.

**ARIA 16976 - 12/11/1999 - 81 - SAINT-AMANS-SOULT**

*17.1E - Préparation de la laine*

Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une usine de lavage de laine ; 35 personnes sont en chômage partiel.

**ARIA 16977 - 12/11/1999 - 81 - BOUT-DU-PONT-DE-LARN**

*17.1E - Préparation de la laine*

Une usine de lainage subit d'importants dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages ; 6 personnes sont en chômage technique.

**ARIA 16978 - 12/11/1999 - 81 - BOUT-DU-PONT-DE-LARN**

*17.1P - Préparation et filature d'autres fibres*

Une usine traitant des fibres textiles naturelles subit d'importants dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages ; 5 personnes sont en chômage technique.

**ARIA 16979 - 12/11/1999 - 81 - PONT-DE-LARN**

*17.1E - Préparation de la laine*

Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une usine de délainage ; 15 personnes sont en chômage technique.

**ARIA 16980 - 12/11/1999 - 81 - MAZAMET**


*19.1Z - Apprêt et tannage des cuirs*

Une mégisserie est endommagée à la suite d'inondations provoquées par de violents orages. L'établissement suspend ses activités durant 4 semaines.


**ARIA 16984 - 12/11/1999 - 81 - MAZAMET**


*17.5G - Industries textiles n.c.a.*

Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une usine de fabrication de feutres industriels ; 80 personnes sont en chômage partiel. L'activité d'une chaîne de production est suspendue durant 10 jours.

       **ARIA 16985 - 12/11/1999 - 81 - MAZAMET**

*51.3T - Commerces de gros alimentaires spécialisés divers*

       Une usine de céréales subit d'importants dommages (20 MF) à la suite d'inondations provoquées par de violents orages.

       par de violents orages.



**ARIA 16986 - 12/11/1999 - 81 - MAZAMET**

*33.1B - Fabrication d'appareils médicochirurgicaux*

Dans une usine de fabrication de matériels médicaux-chirurgicaux, des inondations, provoquées par de violents orages, détruisent un des ateliers et un stock de matériels ; les 10 employés sont en chômage technique.

**ARIA 16987 - 12/11/1999 - 81 - MAZAMET**

*19.1Z - Apprêt et tannage des cuirs*

Une tannerie est endommagée par des inondations provoquées par de violents orages. L'établissement suspend ses activités pour 3 semaines au moins.

**ARIA 16988 - 12/11/1999 - 81 - MAZAMET**


*19.1Z - Apprêt et tannage des cuirs*


Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une mégisserie ; 12 personnes sont en chômage technique. L'établissement arrête ses activités durant 8 jours.


**ARIA 16989 - 12/11/1999 - 81 - MAZAMET**

*24.5A - Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien*

Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une usine de production de savons ; 50 personnes sont en chômage partiel. L'établissement suspend son activité durant une semaine.

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 16991 - 12/11/1999 - 81 - MAZAMET**

 □ □ □ □ □ □ *17.1E - Préparation de la laine*

 □ □ □ □ □ □ Une usine de délainage subit d'importants dommages (30 MF) à la suite d'inondations provoquées par de violents orages ; 35 personnes sont en chômage technique. L'établissement suspend ses activités durant 2 mois.

 ■ ■ ■ □ □ □

**ARIA 16992 - 12/11/1999 - 81 - MAZAMET**

*17.1E - Préparation de la laine*

Une usine de délainage subit d'importants dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages ; 33 personnes sont en chômage technique. L'établissement suspend ses activités durant 2 mois.

**ARIA 16993 - 12/11/1999 - 81 - MAZAMET**

*17.1E - Préparation de la laine*

Une usine de délainage est endommagée à la suite d'inondations provoquées par de violents orages.

**ARIA 16994 - 12/11/1999 - 81 - MAZAMET**

*19.1Z - Apprêt et tannage des cuirs*

Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une tannerie ; 13 personnes sont en chômage technique. L'établissement suspend ses activités durant 4 semaines.

**ARIA 16995 - 12/11/1999 - 81 - AUSSILLON**

*36.1 - Fabrication de meubles*

Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une fabrique de meubles mais l'activité n'est pas compromise.

**ARIA 16996 - 12/11/1999 - 81 - AUSSILLON**

*24.1J - Fabrication de produits azotés et d'engrais*

Dans une usine de fabrication d'engrais, 4 camions et une partie des stocks sont sérieusement endommagés à la suite d'inondations provoquées par de violents orages.

**ARIA 16997 - 12/11/1999 - 81 - AUSSILLON**

*19.1Z - Apprêt et tannage des cuirs*

Une mégisserie subit des dommages importants à la suite d'inondations provoquées par de violents orages ; 4 personnes sont en chômage technique.

**ARIA 16998 - 12/11/1999 - 81 - AUSSILLON**

*63.4B - Affrètement*

Des inondations provoquées par de violents orages, endommagent les bureaux d'une société de transports et détruisent les stocks (essentiellement stocks de laine des clients).

**ARIA 16999 - 12/11/1999 - 81 - PAYRIN-AUGMONTEL**

*17.2E - Tissage de l'industrie lainière - cycle peigné*

Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une usine de textile ; 30 personnes sont en chômage technique.

**ARIA 17000 - 12/11/1999 - 81 - CAUCALIERES**

*18.2J - Fabrication d'autres vêtements et accessoires*

Une usine textile subit des dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages ; 60 personnes sont en chômage technique.

**ARIA 17001 - 12/11/1999 - 81 - LABRUGUIERE**


*20.2Z - Fabrication de panneaux de bois*

Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une usine de fabrication de panneaux de particules dont la station de pompage est noyée ; 70 personnes sont en chômage partiel. Les dommages sur les stocks sont estimés à 300 KF. L'établissement reprend ses activités 8 jours plus tard.


**ARIA 17002 - 12/11/1999 - 81 - LABRUGUIERE**

*52.1D - Supermarchés*

Des inondations provoquées par de violents orages détruisent un supermarché ; 24 personnes sont en chômage technique. Une relocalisation est envisagée.

 □ □ □ □ □ □ **ARIA 17003 - 12/11/1999 - 81 - LABRUGUIERE**

 □ □ □ □ □ □ *17.5G - Industries textiles n.c.a.*

 □ □ □ □ □ □ Une usine textile subit d'importants dommages (5 MF) à la suite d'inondations provoquées par de violents orages. L'établissement suspend ses activités durant 8 jours ; 12 personnes sont en chômage technique.

 ■ ■ □ □ □ □

**ARIA 17004 - 12/11/1999 - 81 - LABRUGUIERE**

*19.1Z - Apprêt et tannage des cuirs*

Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une mégisserie ; l'activité de l'établissement peut cependant être poursuivie.

**ARIA 17005 - 12/11/1999 - 81 - LABRUGUIERE***02.0B - Exploitation forestière*

Des inondations, provoquées par de violents orages, détruisent 200 t de bois en stock dans une exploitation forestière et endommagent les abords des installations.

**ARIA 17006 - 12/11/1999 - 81 - CASTRES***17.3Z - Ennoblement textile*

Une usine textile subit 2,5 MF de dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages ; 32 personnes sont en chômage technique. L'établissement reprend ses activités 15 jours plus tard.

**ARIA 17007 - 12/11/1999 - 81 - CASTRES***17.3Z - Ennoblement textile*

Une teinturerie subit 3,8 MF de dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages ; 43 personnes sont en chômage technique. L'établissement doit suspendre son activité durant 3 semaines.

**ARIA 17008 - 12/11/1999 - 81 - CASTRES***17.1C - Filature de l'industrie lainière - cycle cardé*

Une usine de retordage subit 40 KF de dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages.

**ARIA 17009 - 12/11/1999 - 81 - CASTRES***24.5C - Fabrication de parfums et de produits pour la toilette*

Une usine de produits cosmétiques subit des dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages.

**ARIA 17010 - 12/11/1999 - 81 - CASTRES***51.5F - Commerce de gros de matériaux de construction et d'appareils sanitaires*

Des inondations provoquées par de violents orages endommagent sérieusement une société de négoce de matériaux ; 17 personnes sont mises en chômage partiel. Les dommages sur les stocks sont estimés à 2,5 MF et la réouverture ne se fera pas avant 1 mois.

**ARIA 17011 - 12/11/1999 - 81 - SAIX***17.1E - Préparation de la laine*

Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une usine textile ; 12 personnes sont en chômage technique. L'établissement suspend ses activités durant 4 mois.

**ARIA 17012 - 12/11/1999 - 81 - VIELMUR-SUR-AGOUT***17.4A - Fabrication de linge de maison et d'articles d'ameublement*

Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une usine textile ; 15 personnes sont en chômage technique partiel. Les dégâts matériels sont évalués à 150 KF.

**ARIA 17013 - 12/11/1999 - 81 - LACAUNE***15.1F - Charcuterie*

Une usine de salaison subit d'importants dommages (240 KF) à la suite d'inondations provoquées par de violents orages. Aucune précision n'est donnée quant aux dommages éventuels subis par les installations de réfrigération.

**ARIA 17014 - 12/11/1999 - 11 - CUXAC-D'AUDE***25.2G - Fabrication d'articles divers en matières plastiques*

Des machines électriques et les stocks d'une usine de fabrication de capsules de sur-bouchage sont gravement endommagés à la suite d'inondations provoquées par de violents orages. La production est arrêtée 20 jours.

**ARIA 17015 - 12/11/1999 - 11 - CUXAC-D'AUDE***17.5G - Industries textiles n.c.a.*

Des inondations provoquées par de violents orages endommagent le stock constituant la nouvelle collection d'un établissement spécialisé dans la création et la vente de maillots de bain.

**ARIA 17016 - 12/11/1999 - 11 - CUXAC-D'AUDE***20.1A - Sciage et rabotage du bois*

Des inondations provoquées par de violents orages endommagent sérieusement une scierie (80 cm d'eau).

**ARIA 17017 - 12/11/1999 - 11 - LEZIGNAN-CORBIERES***51.3N - Commerce de gros de sucre, chocolat et confiserie*

Dans une usine de fabrication de crèmes glacées, des inondations provoquées par de violents orages endommagent les dalles des chambres froides de 120 m<sup>2</sup> reliées aux installations de réfrigération, du mobilier de bureaux et des emballages. La production est arrêtée durant 8 jours.

**ARIA 17018 - 12/11/1999 - 11 - RAISSAC-D'AUDE***14.1 - Extraction de pierres*

De violents orages provoquent l'inondation du site d'une carrière et l'ensevelissement d'une pelle mécanique.



**ARIA 17019 - 12/11/1999 - 11 - CANET***15.5F - Fabrication de glaces et sorbets*

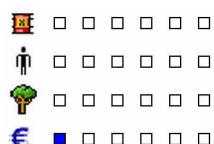
Une usine de fabrication de glaces subit des dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages. Aucune précision n'est donnée quant aux dégâts éventuels sur les installations de réfrigération.

**ARIA 17020 - 12/11/1999 - 11 - CAUNES-MINERVOIS***25.2E - Fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction*

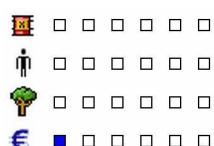
Les machines électriques et les stocks d'une menuiserie de PVC sont endommagés à la suite d'inondations provoquées par de violents orages. La production est arrêtée 10 jours.

**ARIA 17021 - 12/11/1999 - 11 - COURSAN***25.2C - Fabrication d'emballages en matières plastiques*

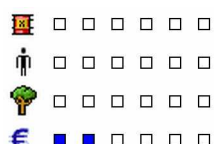
Des inondations lors de violents orages endommagent 100 conteneurs dans une usine d'emballages plastiques.

**ARIA 17022 - 12/11/1999 - 66 - PIA***25.2E - Fabrication d'éléments en matières plastiques pour la construction*

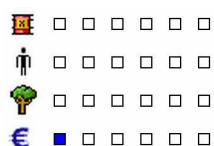
Une usine de fabrication et de négoce de piscines subit d'importants dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages. Les dégâts matériels sont évalués à 1,6 MF et les pertes sur stocks à 0,8 MF. L'établissement suspend ses activités une semaine.

**ARIA 17023 - 12/11/1999 - 66 - AMELIE-LES-BAINS-PALALDA***22.2 - Imprimerie*

Des inondations provoquées par de violents orages endommagent sérieusement une imprimerie. Les stocks d'une valeur de 2 MF sont perdus. Un incendie se déclare 4 jours après les inondations, générant d'importants dégâts matériels ; 40 personnes sur 300 sont en chômage technique pour 2 semaines.

**ARIA 17024 - 12/11/1999 - 66 - PIA***17.4C - Fabrication d'autres articles confectionnés en textile*

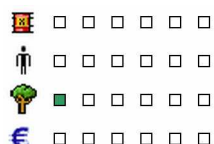
Une usine de fabrication de stores et de pièces en zamac et en plastiques subit d'importants dommages à la suite d'inondations provoquées par de violents orages : dommages matériels et pertes d'exploitation sont respectivement évalués à 5,7 et 0,93 MF.

**ARIA 17025 - 12/11/1999 - 66 - PEZILLA-LA-RIVIERE***25.2C - Fabrication d'emballages en matières plastiques*

Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une usine de montage d'emballages. Les dommages matériels sont évalués à 1,7 MF et les pertes d'exploitation à 0,4 MF.

**ARIA 17026 - 12/11/1999 - 11 - PORT-LA-NOUVELLE***24.2Z - Fabrication de produits agrochimiques*

Des inondations provoquées par de violents orages endommagent une usine de fabrication de produits phytosanitaires et notamment un stock de soufre. Le coût des dommages est évalué à 200 KF

**ARIA 17027 - 12/11/1999 - 66 - CALCE***90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères*

Un centre d'enfouissement technique de déchets ménagers est inondé à la suite de violents orages. Les eaux des bassins de rétention chargées en lixiviats débordent dans un ruisseau proche.

**ARIA 17318 - 27/12/1999 - 33 - BLAYE***40.1E - Distribution et commerce d'électricité*


Lors d'une violente tempête de vent accompagnée de fortes pluies, le site de production de la centrale d'électricité est envahi par une vague d'eau de 80 cm. Les bâtiments administratifs, les ateliers, le restaurant d'entreprise, le système de pompage des eaux de refroidissement sont inondés. Une partie de la fosse des canalisations est noyée et le réservoir de recueil des égouttures déborde du fait de la présence d'une trop grande quantité d'eau. D'après l'exploitant 90 000 m<sup>3</sup> ont dû être pompés et rejetés dans la Gironde. La masse d'eau infiltrée dans les galeries souterraines a conduit à la perte de matériels et circuits indispensables à la sûreté (perte totale des pompes d'injection de sécurité et d'aspersion de l'enceinte et perte partielle des pompes d'eau brute secourue).

**ARIA 19235 - 14/11/2000 - 35 - SAINT-GREGOIRE***YY.0Z - Activité indéterminée*


Dans une entreprise, des galeries techniques sont recouvertes par 800 m<sup>3</sup> d'eau à la suite d'inondations ; 110 personnes sont en chômage technique.


**ARIA 20157 - 14/03/2001 - 37 - AUZOUER-EN-TOURAIN***24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*


Une brusque montée des eaux de la BRENNE entraîne une inondation partielle d'une usine chimique.


       **ARIA 21600 - 25/10/2001 - 26 - LIVRON-SUR-DROME**

       *51.5L - Commerce de gros de produits chimiques*

       Dans un entrepôt d'une entreprise spécialisée dans les produits de traitement pour l'agriculture, une erreur de manipulation provoque une réaction violente par mélange de permanganate de potassium avec du soufre. Le feu prend alors sur 2 conteneurs d' 1 t dégageant des fumées toxiques. A la suite d'inondations par 50 cm d'eau dans les locaux et autour du site quelques jours auparavant, certains conteneurs avaient perdu leurs étiquettes d'identification.

       **ARIA 21611 - 30/12/2001 - 90 - VALDOIE**


       *28.5A - Traitement et revêtement des métaux*


       Après de fortes pluies, une vague de 1 million de m<sup>3</sup> d'eau, générée par la rupture en cascade de 3 bassins d'écrêtement, inonde une usine de traitement de surface. Des fûts de cyanure et d'acide sont emportés par une lame d'eau mesurant 1 m vers son origine. Une brèche de 1 m de large découverte la veille au soir sur un 1er bassin (150 000 m<sup>3</sup>, hauteur 6 m) avait nécessité l'intervention des secours, mais une rupture sur une longueur de 20 m survenue le lendemain matin a entraîné une surcharge hydraulique successive sur les autres ouvrages d'écrêtement. L'inondation a touché les habitations de 2 000 personnes. Les causes de la rupture des bassins de rétention des débordements de la rivière SAVOUREUSE font l'objet d'une procédure judiciaire et d'une mission d'inspection de l'Inspection Générale de l'Environnement dont le rapport est publié sur le site Internet du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.


**ARIA 21612 - 29/12/2001 - 88 - PORTIEUX**

*26.1 - Fabrication de verre et d'articles en verre*

Un four à verre est envahi par la montée des eaux d'une rivière. Les pompiers mettent en place une pompe électrique et un groupe d'épuisement. Une entreprise privée procède à l'endiguement de la rivière.

       **ARIA 21631 - 30/12/2001 - 90 - ELOIE**

       *28.5A - Traitement et revêtement des métaux*

       A la suite d'une rupture de digue, une cuve de rétention contenant de l'eau boueuse avec du chrome hexavalent dilué à 1 mg/l se déverse dans une nappe phréatique. Le Préfet en liaison avec les services d'inspection et de la sécurité incendie décide de faire évacuer l'ensemble des produits du site. Les causes de la rupture des bassins de rétention des débordements de la rivière SAVOUREUSE font l'objet d'une procédure judiciaire et d'une mission d'inspection de l'Inspection Générale de l'Environnement dont le rapport est publié sur le site Internet du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable.

**ARIA 22049 - 30/12/2001 - 88 - NEUFCHATEAU**


*40.1E - Distribution et commerce d'électricité*


De fortes pluies conduisent à l'inondation de 6 postes de transformation d'électricité basse tension dont 2 peuvent être rapidement remis en état. Une centaine de clients dont 6 établissements industriels sont privés d'électricité.


**ARIA 23031 - 10/09/2002 - 30 - UZES**


*15.8K - Chocolaterie, confiserie*


Les inondations liées aux violents orages qui ont atteint la région Languedoc-Roussillon, endommagent une entreprise de confiseries ; 300 employés sont en chômage technique.


       **ARIA 23053 - 09/09/2002 - 26 - PIERRELATTE**

       *23.3Z - Elaboration et transformation de matières nucléaires*

       Une installation, où sont collectés et compactés des déchets faiblement contaminés, est inondée à la suite des fortes précipitations qui ont sinistré plusieurs départements du sud de la France en cette période. L'eau s'écoulant de cette station de traitement des déchets s'est évacuée naturellement par les canaux de drainage en direction d'un bassin tampon dans lequel sont collectées les eaux pluviales rejetées après contrôle dans le canal du Rhône. En raison de la forte dilution liée à des débits d'eau exceptionnels, cet incident n'aurait pas eu d'impact significatif sur l'environnement. Cet incident est classé au niveau 1 de l'échelle internationale INES.

       **ARIA 25231 - 21/07/2003 - 42 - MONTROND-LES-BAINS**

       *20.1A - Sciage et rabotage du bois*

       A la suite de violents orages dans la nuit du dimanche au lundi, une lame d'eau de 1 m balaye les installations d'une usine de traitement et de travail du bois. Situé dans le bassin de la Loire, à 1 km du fleuve, l'établissement traite les bois par imprégnation de créosote ou de sels CCA (cuivre, chrome, arsenic). De nombreux équipements électriques (matériel informatique, transformateur d'alimentation) sont mis hors service. Divers stockages de bois (rondins, piquets...) sont en partie déplacés, des poteaux sont retrouvés sur la route bordant le site. Les réserves de matières premières (créosote, sels CCA) ne sont pas atteintes et aucune fuite de produits n'est constatée par la société mandatée par l'exploitant pour nettoyer et, si nécessaire, dépolluer le site. Par contre, la lame d'eau chargée de terre et de détritiques a recouvert les cuvettes de rétention, fosses et zones de décantation; les eaux sont pompées et stockées en attendant d'être analysées. Les boues sont stockées sur une zone rendue étanche. Un protocole de gestion des zones à risque de pollution est établi par la société de décontamination des sols. L'exploitant prévoit un arrêt d'activité d'environ 3 à 4 semaines, une soixantaine d'employés se retrouve en chômage technique. Informée des résultats des analyses, des volumes de déchets collectés, ainsi que du mode d'élimination retenu, l'Inspection des Installations Classées demande également à disposer d'analyses fréquentes des piézomètres existant autour du site.

**ARIA 25686 - 05/10/2003 - 53 - PORT-BRILLET**

*29.7C - Fabrication d'appareils ménagers non électriques*

Des infiltrations provenant d'un plan d'eau provoquent l'inondation des fours, armoires électriques et système de fusion d'une fonderie. Selon les pompiers, 60 employés peuvent être concernés par des mesures de chômage technique.

**ARIA 26004 - 01/12/2003 - 69 - CHATILLON****26.5A - Fabrication de ciment**

Une cimenterie est inondée à la suite de pluies diluviennes qui se sont abattues dans la région. Les 35 employés sont en chômage technique pour une durée indéterminée. Aucune des cuves de stockage (dépôt de déchets liquides, dépôt de combustibles) n'a été baignée par la rivière en crue. Toutes les rétentions se sont avérées étanches et le niveau de l'eau n'a pas dépassé le niveau supérieur de celles-ci. La zone de dépôtage et sa fosse de récupération ont été protégées au début de la crue par une ceinture faite de 4 hauteurs de sacs de ciment, ceinture qui a priori s'est révélée efficace. Pour le reste de l'installation, les dommages sont importants surtout en ce qui concerne les équipements électriques.

**ARIA 26005 - 01/12/2003 - 69 - CHAMELET****51.3V - Commerce de gros de produits surgelés**

Un commerce de produits surgelés est inondé à la suite de pluies diluviennes ; 60 personnes sont en chômage technique. Aucune précision n'est donnée quant aux dommages éventuels subis par les installations de réfrigération.

**ARIA 26009 - 02/12/2003 - 63 - COURPIERE****21.2 - Fabrication d'articles en papier ou en carton**

Une papeterie inondée à la suite de pluies diluviennes est évacuée. Les quinze employés de l'établissement sont en chômage technique.

**ARIA 26016 - 01/12/2003 - 69 - CCESSY****17.3Z - Ennoblement textile**

Une usine d'ennoblissement textile est inondée à la suite de fortes pluies durant plusieurs jours ; 120 employés sont en chômage technique.

**ARIA 26017 - 02/12/2003 - 69 - CCESSY****29.1F - Fabrication d'articles de robinetterie**

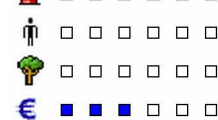
Une usine d'articles de robinetterie est inondée à la suite de pluies diluviennes ; 30 personnes sont en chômage technique.

**ARIA 26023 - 02/12/2003 - 07 - CRUAS****40.1E - Distribution et commerce d'électricité**

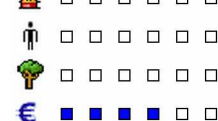
A la suite des fortes intempéries, les canaux de prise d'eau de la centrale nucléaire de production d'électricité se trouvent fortement encombrés par l'arrivée massive de débris végétaux divers : le site active le plan d'urgence interne à titre préventif et arrête 2 tranches. L'exploitant mobilise son personnel pour le nettoyage des canaux de prise d'eau. L'incident est classé au niveau 1 de l'échelle internationale des événements nucléaires INES.

**ARIA 26024 - 02/12/2003 - 26 - SAINT-PAUL-TROIS-CHATEAUX****40.1E - Distribution et commerce d'électricité**

A la suite de fortes intempéries, la montée des eaux menace d'inonder la zone de stockage de couvercles de cuves des réacteurs et de matériels d'entretien de la centrale électronucléaire. Le courant a également favorisé l'amoncellement de débris végétaux dans le canal de prise d'eau brute qui a conduit à l'arrêt de l'une des tranches de la centrale. Le plan d'urgence interne est déclenché : l'exploitant nettoie les sols de la zone inondée et met en sécurité des outillages.

**ARIA 26457 - 04/12/2003 - 13 - ARLES****63.1E - Entreposage non frigorifique**

Implanté dans une zone industrielle, un entrepôt abritant 1 300 t de produits finis phytosanitaires est inondé à la suite de la rupture d'une digue. L'établissement classé seveso seuil haut emploie 8 personnes, son activité d'entrepôt s'exerce sur 3 600 m<sup>2</sup> et sur une hauteur moyenne de 7 m (4 niveaux). Le 4 décembre à 4 h, la mairie annonce une montée des eaux de 20 cm dans la zone industrielle. Les cellules de stockage de l'entrepôt sont d'abord protégées par les quais de chargement d'une hauteur de 1,2 m par rapport au sol, mais devant la hausse du niveau des eaux, l'entrepôt doit être évacué à 9 h. Deux employés restent toutefois pour remonter les marchandises sensibles à l'aide de la liste précise des produits stockés. Ils ferment les vannes afin d'éviter toute remontée des eaux du réseau pluvial et coupent l'électricité et le générateur à mousse. L'eau dépasse peu à peu le niveau des quais de chargement et atteint dans les cellules de stockage 0,9 m à midi puis 1,43 m le lendemain. Des rondes de surveillance sont effectuées durant les 14 jours que durent la submersion. Le 17 décembre, la DRIRE autorise le pompage de l'eau des cellules préalablement analysée par une société extérieure. L'établissement reprend son activité le 5 janvier après nettoyage des locaux. Les dommages matériels sont estimés à 4 M.euros : 300 tonnes de produits stockés au sol sont détruites ou déclassées, des moteurs de chariots élévateurs sont noyés et le sol des cellules de stockage est fissuré. A la suite du sinistre, l'exploitant intègre le risque inondation dans l'étude de dangers, révisé le POI, n'entrepasse plus de marchandise sensible au niveau 0, met en oeuvre une liaison téléphonique directe vers le service municipal d'annonce des crues et instaure une surveillance permanente du site. Des batardeaux de 90 cm de haut guidés par glissières sont également mis en place au niveau des portes des cellules de stockage.

**ARIA 26459 - 02/12/2003 - 13 - TARASCON****21.1A - Fabrication de pâte à papier**

Un débordement du RHONE, causé par de fortes pluies, inonde une papeterie implantée dans une zone industrielle. L'établissement classé seveso seuil haut qui produit de la pâte à papier kraft de résineux blanchie par de l'oxygène, de l'eau oxygénée ou du dioxyde de chlore stocke aussi de la liqueur noire, du fuel, du méthanol, du chlorate et plusieurs tonnes de bois. A la suite de 3 inondations survenues en 2002 et 2003, où le niveau du RHONE avait atteint jusqu'à 10,27 m NGF (Nivellement Général de France), des mesures ont été prises dans l'établissement : risque inondation intégré dans l'étude de dangers, rédaction de consignes de mise en sécurité du site, ateliers de production, chaudières à liqueur noire et turbines relevés à respectivement 10,56 m, 15 m et 21 m NGF, stockages équipés de cuvettes de rétention de 0,7 m, cuves ancrées, matériel électrique placé hors d'eau, canalisations montées sur racks (seules les canalisations d'eau étant enterrées). Alerté des risques d'inondation par les pompiers le 1er décembre, l'établissement tourne à effectif réduit dès le lendemain et, face à l'inexorable montée des eaux, met en application une procédure d'alerte en fonction des hauteurs d'eau : à

6,4 m NGF, mise en place d'une boudruche de diamètre 600 mm sur la tuyauterie afin d'empêcher la surverse des eaux pluviales vers les effluents acides ; à 9 m NGF, évacuation du personnel et mise en sécurité du site par 25 employés (arrêt total des installations, mise hors d'eau des équipements exposés). Le niveau du RHONE atteint 10,50 m NGF le 2 décembre à 15 h et 11,30 m NGF le 3 à 15h30. Le site étant totalement inondé, des déplacements en bateau sont effectués pour vérifier la bonne marche des sécurités sur les installations. Malgré la coupure des liaisons informatiques, électriques et téléphoniques, l'exploitant reste joignable par téléphone mobile tout au long des événements. Le courant entraîne 4 500 t de bois (qui arrachent la clôture) et des conteneurs vides ou peu remplis (moins de 3 m³) ; en revanche, l'ancrage des cuves de stockage se montre efficace. L'impact sur l'environnement est limité en l'absence de fuites de produits chimiques. Les dommages matériels, pertes de production et coûts de remise en état du site sont estimés à 11 M.euros : 6 000 t de bois et 2 000 t de pâte à papier sont souillées ou emportées par le courant, 400 moteurs noyés sont démontés et nettoyés, des postes électriques sont endommagés et les archives sont séchées par cryogénie.


#### **ARIA 26460 - 04/12/2003 - 13 - SAINT-MARTIN-DE-CRAU**

##### *24.6A - Fabrication de produits explosifs*

Une usine de fabrication de produits explosifs classée SEVESO seuil haut est inondée à la suite d'un important épisode pluvieux. Les produits impliqués ne sont pas sensibles à l'eau. Situé en aval du site, au nord-est, un marais de 15 Ha sert d'exutoire au trop-plein des eaux des terrains situés aux alentours ; une pompe de relevage de 150 m³/h évacue par un canal les eaux du marais vers le marais de la CHAPELETTE, au nord-ouest. Incessantes depuis 1 semaine, les fortes pluies font monter le niveau de l'eau dans le canal de LANGLADE qui borde le sud de l'usine. Fermées pour une raison inconnue, les martelières ne peuvent pas évacuer le trop-plein du canal. L'eau s'engouffre sur le site par le sud-ouest sous forme de vague et rejoint le marais de 15 Ha. La pompe de 150 m³/h, noyée sous la rapide montée des eaux, ne peut pas empêcher l'inondation du site où le niveau d'eau atteindra jusqu'à 1,2 m. L'exploitant met en place les 4 pompes mobiles disponibles sur le site et réquisitionne des pompes de secours auprès d'industriels voisins ; la capacité de 2 000 m³/h permet d'endiguer la montée des eaux. Après 1 semaine de pompage, le canal de la CHAPELETTE retrouve son niveau d'eau normal. Longtemps menacé par les eaux, un transformateur ne subit aucun dommage. Bien que les bâtiments de production et les stockages n'aient pas été touchés, un arrêt de production de 2 semaines engendre pour l'exploitant des pertes de production estimées à 105 Keuros. L'exploitant ajoute au POI les coordonnées d'entrepreneurs pouvant fournir des pompes de secours.

#### **ARIA 27920 - 13/01/2004 - 37 - AUZOUER-EN-TOURAIN**

##### *24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*

       Une usine de chimie organique de base est partiellement inondée alors qu'un lavage de réacteurs se poursuit. Les eaux de lavage (émulsions acryliques) se mêlent aux eaux d'inondation par refoulement des eaux des canalisations et de la bouche d'égout située sur la voie de circulation. La montée brutale des eaux de La BRENNE entraîne la submersion du canal de comptage des effluents issus de la station d'épuration et rejetés dans la rivière. Des eaux colorées en rouge provenant de ce canal de mesures se répandent sur le sol jouxtant la station. Lors des crues de La BRENNE, l'existence d'un point 'bas' sur l'accès pompiers principal favorise régulièrement l'inondation du site. L'Inspection des installations classées constate les faits et demande la réalisation d'une étude hydraulique prenant en compte les données relatives à la rivière, une étude sur les mesures à mettre en oeuvre pour prévenir les risques d'inondation du site (suppression du point 'bas', digue de protection, déplacement de certains stockages sensibles vers des zones non inondables...) et la réalisation effective des travaux identifiés. L'arrêté préfectoral du 16/02/04 prévoit la réalisation de travaux d'isolement du site.


#### **ARIA 29645 - 04/09/2002 - 13 - PEYPIN**

##### *24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base*

A la suite de violentes intempéries, les eaux de ruissellement d'une zone industrielle ne pouvant plus s'écouler dans une canalisation obturée par de la boue se dirigent vers une usine de fabrication de produits pharmaceutiques. L'arrivée d'eau provoque un débordement du bassin de rétention du site, inondant le local incendie situé en fosse sous le niveau du sol. Par mise en protection, l'eau provoque le démarrage du moto-pompe (dont elle détériore le moteur aspirée par l'admission d'air), activant les réseaux eau et mousse dans les bâtiments de stockage. Pour diminuer la probabilité de renouvellement d'un tel accident, l'exploitant rehausse l'entrée du local incendie et effectue une surveillance du réseau pluvial et de l'entretien des ouvrages.


#### **ARIA 29646 - 01/09/1993 - 13 - ROGNAC**

##### *63.1E - Entreposage non frigorifique*

       Un entrepôt de 11 000 m² abritant des produits phytosanitaires, des peluches et des gilets de sauvetage est inondé à la suite d'un épisode pluvieux important. L'exploitant prépare, reconditionne et palettise une partie des produits stockés. Le site, implanté au pied d'une colline, est ceinturé d'une ligne ferroviaire dont une partie surélevée située en amont constitue une digue. Après 3 jours de pluies intenses, les eaux pluviales provenant de la colline et involontairement canalisées ne peuvent plus être contenues par la digue. Le débordement provoque une vague d'eau qui inonde sous 50 cm et durant 4 h les bureaux, les cellules de stockage et les ateliers de conditionnement de l'entrepôt. Le réseau informatique est coupé. Les dommages matériels sont estimés à 7 MF (le jour précis de l'accident n'est pas connu). Un an plus tard (octobre-novembre 1994) et dans des conditions analogues, une 2nde vague inonde l'entrepôt sous 80 cm durant 10 h. A la suite de ces nouvelles inondations, la commune construit un canal souterrain relié à l'étang de BERRE et aménage en amont du site industriel un bassin de rétention dont le surplus d'eau alimente le canal. De son côté, l'exploitant met en place des murets de 20 cm de haut devant les entrées des cellules de stockage et instaure une surveillance permanente du site.

#### **ARIA 29661 - 04/12/2003 - 30 - SAINT-GILLES**

##### *51.5L - Commerce de gros de produits chimiques*

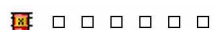
       Un entrepôt de produits agropharmaceutiques est inondé le 4 décembre à la suite de plusieurs ruptures de digues du RHONE, causées par de fortes pluies. Le bâtiment comporte 3 cellules de stockage de 480 m² pouvant contenir chacune 330 t de marchandises sur environ 7 m (racks 4 ou 5 niveaux). Le sol de chaque cellule est notamment étanche aux eaux d'extinction d'incendie. Malgré la coupure des liaisons électriques et téléphoniques, l'exploitant reste joignable par téléphone mobile. Le niveau de l'eau atteint jusqu'à 90 cm dans les cellules de stockage qui font office de rétention ; l'exploitant fait pomper les eaux ainsi retenues. Les

dommages matériels sont estimés à 120 000 euros (réfection des sols et murs, mobiliers, produits phytosanitaires endommagés...). Aucune conséquence notable sur l'environnement n'est constatée ; dès l'annonce de la montée des eaux le 3 décembre, l'exploitant avait remonté les produits les plus sensibles de 3 m. L'inspection des installations classées demande à l'exploitant de : vérifier les installations électriques et tous les équipements importants pour la sécurité, avant toute reprise d'activité ; de mettre en place au niveau du SGS des procédures de mise en sécurité du site pour l'aléa inondation et d'intégrer le scénario inondation au niveau du POI. Par ailleurs, l'exploitant rehausse les installations électriques du niveau d'eau constaté, modifie la gestion des stockages de manière à mettre en hauteur les produits les plus sensibles à l'humidité et, bien que le sol n'ait pas subi de détériorations, réalise l'étanchéité des 3 cellules de stockage par application de résines.

#### **ARIA 32258 - 17/09/2006 - 67 - DRULINGEN**

*28.3C - Chaudronnerie-tuyauterie*

A la suite de violents orages, une remontée de la nappe phréatique inonde dans la nuit 3 à 4 des 10 ha d'un site industriel sur lequel sont implantées 3 filiales d'une société de chaudronnerie-tuyauterie (NAF 28.3C), la fabrication d'articles en fils métalliques (28.7E) et celle d'emballages en matières plastiques (25.2C). Les locaux administratifs et les outils de production sont atteints ; le niveau de l'eau varie de 0,3 à 1 m, mais les secours ne redoutent aucun risque de pollution. L'électricité est coupée par sécurité, 20 personnes sont évacuées, 650 salariés et 150 intérimaires sont en chômage technique durant 48 h. La situation se normalisant, les ateliers sont nettoyés dès le lundi suivant. Le directeur général de la société et des élus locaux se sont rendus sur les lieux.



#### **ARIA 33088 - 10/06/2007 - 32 - CAUPENNE-D'ARMAGNAC**

*YY.OZ - Activité indéterminée*



A la suite de pluies diluviennes, la rupture d'une digue de retenue d'eau de 1,5 ha et de 3 m de profondeur provoque l'inondation du circuit de Nogaro (80 cm d'eau), tout en impactant une zone industrielle implantée sur 2 communes.

#### **ARIA 33089 - 10/06/2007 - 32 - SAINT-MONT**

*01.3Z - Culture et élevage associés*

Une inondation touche un élevage ; 3000 canards sont tués et le vignoble de la commune est détruit.


#### **ARIA 33276 - 20/07/2007 - 89 - NC**

*YY.OZ - Activité indéterminée*


A la suite d'inondations affectant 15 communes, les pompiers réalisent 250 interventions et 320 personnes se retrouvent en chômage technique.




**N° 32175 - 30/05/2006 - FRANCE - 51 - REIMS**  
**40.3Z - Production et distribution de chaleur**

 Dans une société de production et distribution de chaleur, une violente déflagration se produit à 14h30 à l'intérieur d'une chaudière au gaz naturel de 12 MWth. Cette chaudière faisait l'objet d'une intervention d'un technicien du constructeur suite à des anomalies de fonctionnement du brûleur. Après plusieurs tentatives infructueuses de redémarrage suite au changement de plusieurs accessoires et à des modifications de réglage, l'explosion survient à l'intérieur de la chaudière côté fumées et entraîne l'arrêt immédiat du générateur par les sécurités gaz. Dans le même temps, le technicien constate par l'ocilleton arrière une flamme molle et incomplète autour du brûleur. Des portes de façade avant, des conduits d'amenée d'air sont endommagés ainsi que le brûleur partiellement. Des experts se rendent sur les lieux pour déterminer les causes de l'accident et remédier à la défektivité des équipements endommagés. L'hypothèse d'une accumulation de gaz naturel suite à un décrochage de flamme est privilégiée. Un agent de la DRIRE et d'un organisme de contrôle indépendant se rendent sur les lieux pour définir les conditions de redémarrage de la chaudière

**N° 31468 - 09/01/2006 - FRANCE - 29 - SAINT-POL-DE-LEON**  
**40.2C - Distribution de combustibles gazeux**

 Une fuite de gaz se produit dans le sous-sol d'un laboratoire d'analyses médicales peu avant 11 h, à la suite de l'arrachement accidentel d'une conduite par des ouvriers qui creusent une tranchée. Alertés par l'odeur, clients et employés évacuent les locaux. Quelques minutes plus tard, une importante explosion dans le sous-sol de l'immeuble soulève le plancher en béton et abat des cloisons. Le déclenchement de la chaudière du laboratoire est à l'origine de l'explosion du gaz accumulé dans les caves. Les secours mettent en place un périmètre de sécurité, ferment les vannes d'alimentation en gaz du secteur, puis arrosent l'incendie qui fait suite à l'explosion et les façades exposées à la chaleur. Les pompiers maîtrisent le sinistre après 1 h d'intervention.

**N° 31337 - 29/12/2005 - FRANCE - 51 - MAREUIL-SUR-AY**  
**15.9A - Production d'eaux de vie naturelles**

 Une explosion se produit dans la chaufferie d'une distillerie. Dans le cadre d'une maintenance préventive, une société spécialisée remplace des tuyaux d'arrivée de gaz naturel (GN) aux chaudières et des vannes, modifier des événements, installer des piquages de purge et d'inertage. Les travaux débutés le 21/12/2005 doivent s'achever le 2/1/2006, la distillerie étant fermée du 23/12 au 03/01. Comme prévu, la tuyauterie de gaz est remplacée après coupure et purge du gaz. Le 29/12, l'agent de maintenance estime avoir terminé les travaux mais n'effectue pas les essais d'étanchéité à l'air comprimé ou à l'azote. Il ouvre le gaz sans avoir refermé une bride (diam. 80) sur la chaudière n° 3, provoquant ainsi une importante fuite de gaz dans le bâtiment. Deux sources de chaleur peuvent avoir apporté l'énergie suffisante pour l'explosion : l'éclairage halogène du faux plafond est allumé alors que l'opérateur soude de l'autre coté du mur d'où fuit le gaz. L'électricité et le gaz sont coupés, les pompiers et la gendarmerie interviennent. Un périmètre de sécurité est mis en place. Les 2 techniciens de la société agréée hospitalisés pour des examens ressortent 2 h plus tard. L'explosion soulève le toit de la chaufferie, endommage un mur de pignon et les câbles électriques du local. Compte tenu des dégâts constatés, l'exploitation du site est arrêtée. La chaudière doit être révisée, des travaux de remise en état du bâtiment effectués, les câbles électriques, la toiture et le faux plafond changés. Les rapports de gendarmerie et d'assurance précisent que le non-respect des règles de l'art et de sécurité par le sous-traitant est à l'origine de cet accident. Ce type de causes n'est pas identifié dans le document unique de prévention des risques qui n'intègre pas les défaillances humaines. A ce titre, le plan de prévention rappelle les risques et les protections à utiliser sans détailler les opérations qui font partie des règles de l'art. A l'avenir, les plans de prévention lors de l'intervention d'entreprises extérieures seront contrôlés par le directeur

industriel et le responsable QSE. Le respect et l'application des règles définies seront suivis par le responsable QSE qui aura autorité pour faire arrêter le chantier le cas échéant. Les phases délicates (réouvertures de gaz...) seront faites en présence d'un organisme indépendant ou du responsable technique de l'entreprise intervenante.

**N° 30113 - 23/06/2005 - FRANCE - 31 - ROQUES**  
**28.7G - Visserie et boulonnerie**

Un sous-traitant effectuant des travaux dans une visserie, détecte vers 10 h une odeur de gaz provenant d'une saignée de faible dimension (10 cm de profondeur ; 80 cm de long) qu'il avait creusé dans le sol à l'extérieur d'un bâtiment administratif. Les services du gaz sont alertés et la zone est sécurisée (alimentation en énergies interrompue). Les investigations font apparaître qu'une poche de gaz naturel, due à une fuite sur le réseau interne alimentant la chaudière de l'atelier de mécanique, est à l'origine des odeurs. La décision est prise de libérer la poche en pratiquant une excavation et les secours publics sont alertés. Un périmètre de sécurité de 150 m est mis en place et la circulation sur la RN 117 est interrompue dans les 2 sens ; les 160 employés de l'établissement sont évacués ainsi qu'une cinquantaine de salariés d'entreprises riveraines. A 19h15, les mesures de gaz au niveau du sol ne révélant rien d'anormal le périmètre de sécurité est réduit à l'enceinte de l'usine et le trafic routier est rétabli. Les pompiers et une société de gardiennage surveillent le site durant la nuit. Le lendemain vers 5 h, de nouvelles mesures ne détectent plus de trace de gaz et l'activité de l'établissement redémarre. Une enquête interne est effectuée pour déterminer les causes de la fuite (corrosion, affaissement de terrain...). A la suite de l'accident, l'exploitant prévoit : un test d'étanchéité des canalisations de gaz et la mise en place de contrôles périodiques, la mise à jour des plans des réseaux, la révision du plan d'urgence de l'établissement.

**N° 29012 - 24/01/2005 - FRANCE - 18 - BRINON-SUR-SAULDRE**  
**34.2B - Fabrication de caravanes et véhicules de loisirs**

Les pompiers sont alertés pour des odeurs de gaz dans une entreprise spécialisée dans la fabrication de matériels et véhicules de loisirs. Après reconnaissance, les secours identifient une fuite sur une chaudière ou son alimentation. Ils évacuent les 60 employés. Les énergies sont coupées. Une société spécialisée vérifie la distribution de gaz de l'entreprise et du réseau public avant toute remise en service. Des mesures d'explosivité et de présence de CO sont réalisées sans révéler de valeur significative. La journée est chômée pour l'entreprise.

**N° 28389 - 17/07/2004 - FRANCE - 59 - DUNKERQUE**  
**40.1E - Distribution et commerce d'électricité**

Un accident se produit au démarrage d'une chaudière après un arrêt prolongé dans une centrale thermique (2x 312 MW). L'injection de gaz de cokerie alimentant les brûleurs centraux souffle la flamme de l'allumeur propane. La caméra de contrôle de la flamme étant hors service, le rondier sur place ne voit pas l'extinction de la flamme et essaie de remettre en service la caméra. Le chef de manoeuvre ne s'aperçoit pas que la séquence d'allumage propane est anormalement écourtée car il n'y a pas d'alarme. Avec les informations dont il dispose, le personnel en poste pense que la commande d'injection de gaz de cokerie n'a pas fonctionné et décide d'allumer un autre brûleur. Le gaz de cokerie déjà injecté dans la chaudière forme une poche qui explose à la mise en service du second brûleur. Aucune victime n'est à déplorer, mais les dommages matériels sont importants, notamment au niveau de la chaudière et de ses abords. L'autre tranche n'a pas subi de dommage. Après analyse de l'événement, divers dysfonctionnements sont constatés hors ceux déjà mentionnés : absence de flamme qui n'a pas déclenché la fermeture de l'alimentation du gaz de cokerie car, en l'état, non adaptée aux démarrages à froid (shunt par l'opérateur), enregistreur de débit de gaz resté à '0', commutateur n'ayant pas été positionné correctement (pas sur 'en gaz '). A la suite de l'accident

et au titre du retour d'expérience, plusieurs mesures sont adoptées au plan organisationnel ou technique : mise en service à l'aide d'allumette fioul et plus au gaz seul, contrôle caméra indispensable conditionnant la poursuite du démarrage, coupure automatique de l'alimentation en propane et en gaz de cokerie sur défauts simultanés de flamme au niveau des brûleurs propane et des brûleurs de gaz cokerie.

N° 26872 - **04/04/2004** - FRANCE - 60 - COMPIEGNE

#### 28.5D - Mécanique générale

■ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

† ■ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

🌿 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

€ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

Des gaz de combustion s'échappant de l'une des cheminées défectueuse de la chaufferie d'une usine de mécanique générale intoxiquent légèrement un agent de sécurité. La chaudière est arrêtée pour maintenance et les locaux sont ventilés.

N° 26019 - **03/12/2003** - FRANCE - 15 - CONDAT

#### 85.1A - Activités hospitalières

■ ■ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

† ■ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

🌿 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

€ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

A la suite du débranchement d'un tuyau d'évacuation des gaz de combustion d'une chaudière au rez-de-chaussée de la partie 'maison de retraite' d'un hôpital, une émission de monoxyde de carbone (CO) intoxique 2 femmes, l'une employée de l'établissement et l'autre retraitée. Les pompiers ventilent les locaux.

N° 24230 - **08/11/2002** - FRANCE - 21 - DIJON

#### 25.2C - Fabrication d'emballages en matières plastiques

■ ■ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

† ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

🌿 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

€ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

Une explosion se produit dans le foyer d'une chaudière dans une usine de fabrication d'emballages souples en papier et/ou matières plastiques comportant notamment une opération d'impression. Cette explosion provoque la projection du couvercle qui sectionne la canalisation de gaz au niveau de la soudure à l'aval des vannes de sécurité. La chaudière est composée d'un foyer qui chauffe un serpentin contenant de l'eau. Une pompe assure la circulation de cette eau chaude dans un réseau de tuyauteries. Selon l'exploitant, la pression maximale de service de ce réseau est inférieure à 4 bars, valeur à partir de laquelle la réglementation appareil à pression s'applique. Ce jour-là, la chaudière a été retirée de l'exploitation en raison de son mauvais fonctionnement et remise à la disposition de la société qui assure son entretien.

N° 22193 - **20/03/2002** - FRANCE - 14 - CAEN

#### 80.4C - Formation des adultes et formation continue

■ ■ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

† ■ ■ ■ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

🌿 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

€ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

Une chaudière à gaz explose dans un centre de formation pour adultes. Il n'y a pas d'incendie. 7 personnes sont légèrement blessées et hospitalisées pour examens.

N° 21689 - **17/01/2002** - FRANCE - 75 - PARIS

#### 00.0Z - Particuliers

■ ■ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

† ■ ■ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

🌿 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

€ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

Une cinquantaine de personnes est évacuée d'un immeuble et 3 autres temporairement placées sous oxygène après une intoxication au monoxyde de carbone. Les pompiers mettent en place un système de ventilation mécanique pour régénérer l'air. Le gaz pourrait provenir d'une chaudière mal réglée située au sous-sol de l'immeuble.

**N° 22387 - 05/11/2001 - FRANCE - 44 - Derval**  
**15.5A - Fabrication de lait liquide et de produits frais**

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
† ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
† ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
€ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

Une chaudière explose dans une laiterie. Plusieurs anomalies sont constatées lors d'une visite d'inspection de l'établissement à la suite de l'accident : installations de réfrigération non conformes à la réglementation en vigueur dont l'une contiguë à la chaufferie, rejets en eau trop élevés saturant la station d'épuration de l'établissement, installation froid UHT sensible à la légionellose en raison d'apports fréquents d'eaux stériles chargées en nutriments et de vidanges hebdomadaires sans stérilisation. L'exploitant est mis en demeure de régulariser sa situation à la suite de ces observations. Une étude des dangers doit également être rapidement réalisée pour valider les aménagements prévus (explosion, incendie, gaz toxique, déplacement de l'unité de réfrigération connexe à la chaufferie, pollution accidentelle des eaux, légionellose...). Le fioul répandu et les terres polluées seront éliminés dans une installation autorisée à cet effet.

**N° 20469 - 15/06/2001 - FRANCE - 94 - Vitry-sur-Seine**  
**24.4C - Fabrication de médicaments**

Une chaudière au fioul, utilisée en secours de la chaudière à gaz d'une usine pharmaceutique, émet des particules de suie pendant 1 h à 2 h. Les particules sont portées par le vent et se déposent sur le territoire de 2 communes voisines. Cette pollution très salissante ne présente pas de toxicité. Un barrage flottant est mis en place sur la SEINE. Le ramassage des suies est effectué avec des épuisettes, puis par pompage par une société spécialisée. Des prélèvements sont effectués. La température d'utilisation du fuel serait en cause.

**N° 19155 - 22/10/2000 - FRANCE - 03 - Moulins**  
**40.3Z - Production et distribution de chaleur**

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
† ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
† ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
€ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

Une surpression due probablement à une explosion dans la chambre de combustion arrache une grande partie du revêtement extérieur d'une chaudière de 6,9 MW en fonctionnement automatique au gaz de ville. La chaufferie est immédiatement mise en sécurité par coupure de l'alimentation en gaz via la vanne extérieure. Les pompiers sont appelés mais n'interviennent pas du fait de l'absence d'incendie et de blessés. 3 jours auparavant, suite au remplacement du brûleur, tous les tests de sécurité sont réalisés. La chaudière était aussi utilisée comme appoint du système de cogénération. La veille, le brûleur gaz est mis en sécurité suite à une baisse de pression. Le chef de secteur demande l'arrêt de la cogénération et le fonctionnement de la chaudière seule. La chaudière est réenclenchée vers minuit. 2h30 plus tard, elle est mise en sécurité suite à un problème sur le brûleur. L'explosion intervient lors de la remise en route, 2 h après. Une enquête est effectuée pour déterminer les causes exactes.

**N° 16806 - 27/11/1999 - FRANCE - 60 - Venette**  
**YY.0Z - Activité indéterminée**

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
† ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
† ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
€ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

Dans une usine, une explosion se produit sur le circuit vapeur d'une chaudière horizontale à gaz de 15 t/h. Les ateliers de production sont arrêtés, le gaz et l'électricité sont coupés. Aucune victime n'est à déplorer. Les dommages matériels se limitent à la chaudière (partie sous pression effondrée sur le foyer) et au bâtiment l'abritant ; des missiles et de la vapeur à 180°C ont été projetés dans un rayon de 50 m. L'accident serait dû à un manque d'eau et à la défaillance des 2 contrôles de niveau.

**N° 16659 - 29/10/1999 - FRANCE - 57 - Luttange**  
**28.1A - Fabrication de constructions métalliques**

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
† ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

L'explosion d'une chaudière à gaz détruit le bâtiment d'une entreprise spécialisée dans la soudure à l'arc et la chaudronnerie. Trois personnes

☠ 000000 sont grièvement blessées et 2 autres le sont légèrement.

€ 000000

N° 16371 - 17/09/1999 - FRANCE - 79 - AIRVAULT

#### 26.5A - Fabrication de ciment

Dans une cimenterie, un incendie se déclare dans une chaufferie, avec un fort dégagement de fumée. Deux chaudières (1 électrique et 1 à gaz), qui ne sont pas utilisables simultanément, servent à la mise en température d'un combustible à haute viscosité. Alors que la chaudière à gaz fonctionne, la chaudière électrique est mise sous tension provoquant la surchauffe du fluide caloporteur résiduel qu'elle contient. Il n'y a pas de conséquence importante pour l'environnement. La production de clinker est arrêtée mais pas la production de ciment, l'usine pouvant tourner sur le stock de clinker existant dans l'attente des réparations nécessaires.

N° 14947 - 17/02/1999 - ETATS-UNIS - 00 - KANSAS CITY

#### 40.1E - Distribution et commerce d'électricité

☠ 000000

† 000000

☠ 000000

€ 000000

Une explosion se produit dans la centrale électrique de Hawthorn (479 MW) lors de travaux d'entretien des 2 unités génératrices d'électricité (gaz ou charbon) ; L'équivalent de 5 étages sur les 11 que comprenait la chaudière sont détruits. Les dommages sont importants. Sur les 12 personnes présentes au moment de l'accident, une seule a été légèrement blessée. La centrale était à l'arrêt pour travaux de maintenance.

° 13138 - 29/06/1998 - CANADA - 00 - ACTON-VALE

#### 17.4C - Fabrication d'autres articles confectionnés en textile

☠ 000000

† 000000

☠ 000000

€ 000000

Deux explosions (la plus puissante 9 min après la 1e) et un incendie surviennent dans une usine de confection de tapis de salle de bains. Deux pompiers sont tués et deux autres sont gravement blessés. Les fumées toxiques contraignent le tiers des 4 500 habitants du village à fuir leur domicile. Une chaudière aurait initialement explosé puis le gaz naturel alimentant celle-ci aurait causé la 2e déflagration. Une formation insuffisante des pompiers est évoquée.

N° 12686 - 27/03/1998 - FRANCE - 22 - LAMBALLE

#### 15.8V - Industries alimentaires n.c.a.

☠ 000000

† 000000

☠ 000000

€ 000000

Dans une usine fabriquant des poudres à base d'oeufs destinées à l'alimentation animale, une chaudière à gaz qui vient d'être réparée, explose peu après sa remise en service et un feu se déclare sur une tour de séchage. Les énergies sont immédiatement coupées sur le site et les secours sont alertés. Pour éviter toute pollution, les huiles thermiques sont collectées dans une fosse des eaux usées ; elles seront ultérieurement évacuées par un intervenant extérieur. Aucune victime n'est à déplorer, mais un atelier de conditionnement est détruit et 6 employés sont en chômage technique. Une expertise doit déterminer les causes du sinistre.

N° 12209 - 03/01/1998 - FRANCE - 38 - SAINT-CLAIR-DE-LA-TOUR

#### 00.0Z - Particuliers

☠ 000000

† 000000

☠ 000000

€ 000000

A la suite de l'explosion d'une chaudière à gaz, un incendie endommage 4 appartements. Une personne est légèrement brûlée, 3 autres sont relogées.

N° 17103 - 05/04/1997 - FRANCE - 57 - SARREGUEMINES

#### 51.5J - Commerce de gros de fournitures pour plomberie et chauffage



■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
 † ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
 ♀ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
 € ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

Une explosion se produit dans un immeuble lors de l'installation du réseau de gaz et des chaudières. Les corps de 3 personnes sont retrouvés sous les décombres. Dans le cadre de l'instruction, 2 experts mettent en évidence des anomalies aux niveaux des raccords entre les colonnes de gaz et les chaudières. Le gérant est condamné à 6 mois de prison avec sursis et à 50 KF d'amende ( jugement du 06/12/99).

**N° 11158 - 14/01/1997 - FRANCE - 53 - BAZOUGES**  
**26.6A - Fabrication d'éléments en béton pour la construction**

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
 † ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
 ♀ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
 € ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

Une chaudière à gaz explose dans un établissement fabriquant des éléments en béton pour la construction. Après avoir détecté la veille une odeur de gaz, l'exploitant avait fait intervenir la société d'entretien de la chaudière qui avait colmaté une petite fuite au niveau du réchauffeur de gaz le matin même de l'accident. L'odeur persistant, l'exploitant avait ensuite demandé une intervention d'urgence de la société d'approvisionnement en gaz ; l'explosion s'est produite avant son arrivée. Le système de chauffage de l'entreprise qui est endommagé, conduit à une perte d'exploitation interne. L'exploitant prévoit d'installer des détecteurs de gaz dans la chaufferie couplés à une vanne de coupure automatique. Le fournisseur de gaz naturel est également consulté pour un raccordement direct au réseau de gaz naturel à la place de la citerne de gaz utilisée pour alimenter la chaudière.

**N° 9649 - 12/07/1996 - FRANCE - 68 - COLMAR**  
**92.6C - Autres activités sportives**

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
 † ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
 ♀ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
 € ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

Dans une salle de sport au 1er étage d'un immeuble en travaux, une chaudière au gaz explose lors de son installation. 10 personnes sont blessées dont 3 grièvement.

**N° 7889 - 24/11/1995 - FRANCE - 26 - ALLEX**  
**80.2A - Enseignement secondaire général**

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
 † ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
 ♀ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
 € ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

A la suite d'une fuite de gaz, une chaudière explose dans un lycée. La chaufferie et une salle de cours sont endommagées. Onze élèves et 1 professeur sont évacués.

**N° 6343 - 07/10/1994 - FRANCE - 69 - LYON**  
**85.1A - Activités hospitalières**

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
 † ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
 ♀ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■  
 € ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

Une explosion survient sur une chaudière de 20,88 MW alimentée au gaz et fonctionnant sous télésurveillance. A la suite de la détection d'un défaut de fonctionnement du brûleur du générateur et de sa mise en sécurité, un technicien d'astreinte intervient dans la chaufferie afin d'effectuer des vérifications. Les appareils de contrôle réglementaires, hors service, ne permettent pas de déterminer la cause de la panne. Le technicien réarme néanmoins la séquence automatique de redémarrage ; l'explosion se produit 30 s après le début du pré balayage (injection d'air dans le foyer). L'enquête révèle la présence de corps étrangers (particules métalliques et calamine) dans le filtre à gaz et les électrovannes de l'alimentation en gaz de la chaudière, une empreinte sur le clapet de la 1ère vanne (fuite ?), des pertes de charge importantes sur la canalisation de mise à l'air libre (22 m de long, 12 coudes à 90°). Ces anomalies ont semble-t-il permis l'écoulement du gaz dans le générateur pendant les 30 min qui ont suivi la mise en sécurité du brûleur. La tentative de redémarrage avec injection d'air dans le foyer a permis d'atteindre la limite supérieure d'explosivité et

provoqué l'explosion dans la chambre de combustion.

**N° 5132 - 30/03/1994 - FRANCE - 92 - COURBEVOIE**  
**40.3Z - Production et distribution de chaleur**

■ ● ● ● ● ● ● ●  
† ● ● ● ● ● ● ● ●  
† ● ● ● ● ● ● ● ●  
€ ● ● ● ● ● ● ● ●

Une fuite de gaz sur le réseau interne (4,5 bars) alimentant les chaudières d'une chaufferie urbaine (500 MW, 6 000 m<sup>2</sup>) provoque une explosion (équivalent TNT estimé : 500 kg). Mise en service en 1987, cette chaufferie comporte 5 chaudières (2 au charbon, 2 mixtes charbon / gaz et 1 au gaz). Une 6ème (gaz) est en cours de montage. Au cours du poste précédent, plusieurs tentatives de démarrage d'une chaudière mixte ont été réalisées. Le chef de quart donne l'instruction d'aller examiner la position de l'obturateur à guillotine (type ONIS) permettant de condamner l'arrivée de gaz sur le circuit principal. Une émission de gaz, vraisemblablement lié à une manœuvre erronée de l'obturateur (retrouvé non cadenassé et entrouvert), se produit. La chaudière à charbon en service au moment du sinistre ne peut être arrêtée d'urgence. Elle constitue l'un des points chauds les plus susceptibles d'avoir amorcé l'explosion. Une chaudière au gaz est arrêtée d'urgence et le personnel sort pour couper l'alimentation générale au poste de détente, à 110 m du bâtiment, lorsque l'explosion survient. L'installation est ravagée. Les quartiers voisins subissent d'importants dommages, 600 personnes sont en chômage technique et 250 riverains sont à reloger. En attendant leur connexion sur des réseaux voisins 140 000 usagers et 2,2 Mm<sup>2</sup> de bureaux sont privés de chauffage et d'eau chaude. Le fonctionnement de grands réseaux informatiques climatisés par la centrale est perturbé. L'un des 5 employés présents sera tué en tentant d'intervenir. Une fillette de 10 ans habitant une villa située à 40 m de l'usine décèdera 4 jours plus tard des suites de ses blessures ; 59 autres riverains sont blessés. Les dommages sont évalués à 544 MF (83 M.euro). Le risque d'explosion de gaz dans l'établissement était manifestement mal appréhendé et insuffisamment pris en compte. Les habitations et équipements les plus proches de l'établissement étaient à des distances trop faibles au regard des dangers présentés par l'installation et des moyens de prévention, d'alerte et de protection disponibles.

**N° 6348 - 09/12/1993 - FRANCE - 86 - POITIERS**  
**85.1A - Activités hospitalières**

■ ● ● ● ● ● ● ●  
† ● ● ● ● ● ● ● ●  
† ● ● ● ● ● ● ● ●  
€ ● ● ● ● ● ● ● ●

Une explosion survient dans le carneau de fumées d'une chaudière de 2,5 MW alimentée au gaz installée dans la chaufferie d'un centre hospitalier. L'accident entraîne d'importants dégâts matériels sur la chaudière (porte et trappe de visite arrachées, maçonneries écroulées, raccords et fumisterie soufflés). Deux hypothèses sont émises sur l'origine : soit un mauvais fonctionnement du cycle du brûleur, soit plus vraisemblablement les mauvaises conditions de combustion et d'évacuation des fumées. La forme du carneau (grand volume horizontal) et la présence d'une météorologie défavorable (tempête) peuvent avoir contribué à l'accumulation de CO, avec allumage par l'autre chaudière raccordée au même carneau. Le contrôle de l'électrovanne gaz permet de vérifier son étanchéité.

**N° 6560 - 31/10/1993 - FRANCE - 49 - CHOLET**  
**40.3Z - Production et distribution de chaleur**

■ ● ● ● ● ● ● ●  
† ● ● ● ● ● ● ● ●  
† ● ● ● ● ● ● ● ●  
€ ● ● ● ● ● ● ● ●

Un incendie se déclare sur les installations de chauffage collectif au gaz d'un immeuble d'habitation, qui comprend 4 chaudières disposant chacune de 3 brûleurs de 35 kW en cascade. Des flammes sortent par la cheminée du bâtiment. Arrivés sur les lieux, les pompiers tentent d'éteindre une torchère sortant d'un joint de la conduite d'alimentation principale qui passe au-dessus de la chaudière n° 3. Le feu est circonscrit par la fermeture de la vanne générale d'alimentation au niveau du détendeur, réalisée à son arrivée par le technicien en charge de la conduite. L'installation, vétuste et mal entretenue, a été remise en service le 4.10 pour la saison de chauffe. Le feu a démarré au niveau d'un brûleur central.

N° 4472 - **04/05/1993** - FRANCE - 45 - MALESHERBES

**22.2 - Imprimerie**

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

† ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

🌿 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

€ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

Une fuite de gaz provoque une explosion et un début d'incendie dans la chaufferie au propane d'une imprimerie (500 personnes). Deux employés sont brûlés, dont un au second degré transporté par hélicoptère à l'hôpital militaire de CLAMART. Un employé est indisposé par les émanations de fumée. La fuite est due à la rupture de la conduite d'alimentation en propane passant au fond du local technique, au niveau d'un organe de sectionnement rapide déclenchable de l'extérieur par coup de poing. Des manipulations par chariot élévateur de palettes accumulées devant la conduite en serait la cause. La chaudière était alimentée par un réservoir de 35 000 kg de propane liquéfié.

N° 6323 - **29/01/1993** - FRANCE - 92 - CLICHY

**40.3Z - Production et distribution de chaleur**

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

† ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

🌿 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

€ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

Une chaudière à tubes d'eau (57 t/h, 24 bars) en service au gaz dans une centrale de chauffage urbain s'arrête à la suite d'une microcoupure électrique. L'autre chaudière, également en service, n'est pas arrêtée. A la suite d'un dysfonctionnement du clapet pilote du détendeur à ressort limitant la pression du circuit d'allumage, l'opérateur effectue 3 tentatives de remise en service avant de rétablir la pression en jouant sur l'ouverture d'un robinet et d'obtenir l'autorisation d'allumage au pupitre. Au cours du transfert de marche démarrage/normale, une explosion se produit peu après l'ouverture de la vanne d'alimentation principale. La chambre de combustion est détruite, le toit et un mur du bâtiment sont endommagés, mais aucune victime n'est à déplorer.

N° 6347 - **26/01/1993** - FRANCE - 91 - LISSES

**55.3A - Restauration de type traditionnel**

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

† ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

🌿 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

€ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

Dans une cafétéria, une chaudière atmosphérique alimentée au propane de puissance 77 kW fait l'objet d'une réparation. Après échange du corps de chauffe, du bloc veilleuse et du thermocouple, le technicien règle le débit d'arrivée du gaz au brûleur au minimum, puis allume la veilleuse qui actionne le thermocouple. A l'ouverture de la vanne principale, une explosion survient dans le foyer. La cause est liée à la pression insuffisante du gaz aux injecteurs. En l'absence d'effet de projection vers le haut, une certaine quantité de gaz lourd s'est accumulé au fond du foyer avant de parvenir au niveau de la veilleuse.

N° 16679 - **06/10/1992** - FRANCE - 35 - FOUGERES

**60.2M - Transports routiers de marchandises interurbains**

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

† ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

🌿 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

€ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

Une explosion se produit lors de la première mise en service d'une chaudière à gaz installée par un des employés dans une entreprise de transport.

N° 6540 - **15/02/1992** - ALLEMAGNE - 00 - VOHBURG

**40.1E - Distribution et commerce d'électricité**

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

† ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

🌿 ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

€ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

Une explosion se produit dans une chaudière en marche stable alimentée en gaz naturel. La chaudière, le générateur électrique et le réseau de tuyauteries sont endommagés et nécessitent 3 à 4 mois de réparations.

N° 2572 - 25/12/1991 - FRANCE - 43 - SIAUGUES-SAINTE-MARIE

**28.5A - Traitement et revêtement des métaux**

Un incendie se déclare dans une chaudière mixte fuel-gaz et se propage dans les locaux d'une société spécialisée dans la protection électrolytique des métaux. Un ensemble de 4 000 m<sup>2</sup> de bâtiments est détruit : les magasins, le bureau d'études et une partie des ateliers de production ; 35 personnes sont en chômage technique.

N° 3212 - 08/04/1991 - FRANCE - 71 - LE CREUSOT

**28.3B - Chaudronnerie nucléaire**

Equipée d'un système de régulation automatique et exploitée sans surveillance permanente depuis le 8/2/91, une chaudière à eau surchauffée (19,2 MW, 160 °C, 11 bars) explose en phase de conduite manuelle lors d'une tentative de passage à une chaudière plus faible. L'accident est dû à une accumulation de gaz dans le foyer à la suite de l'ouverture intempestive de 2 électrovannes en série commandant l'alimentation des brûleurs : une défaillance électrique liée à un câblage antérieur, maintenu inopinément lors de la mise en place du système de conduite automatique, a conduit au déclenchement d'un relais de commande commun aux 2 vannes. Aucune victime n'est à déplorer. Les dommages matériels sont importants, mais circonscrits à l'unité.

N° 6542 - 31/05/1990 - ETATS-UNIS - 00 - NC

**85.1A - Activités hospitalières**

Dans un hôpital, une chaudière alimentée au gaz explose lorsqu'un employé tente de l'allumer.

N° 6531 - 07/12/1989 - NC - 00 - NC

**23.2Z - Raffinage de pétrole**

A la suite d'un test de fonctionnement d'une chaudière dans la centrale vapeur d'une raffinerie, une erreur opératoire pendant la procédure d'arrêt entraîne une fuite enflammée lors de la manoeuvre d'un clapet ONIS (vanne guillotine à opercule) placé sur le circuit d'alimentation en gaz. Le chauffeur, grièvement brûlé, donne l'alerte avant d'être hospitalisé. Le feu est maîtrisé par l'action conjointe des exploitants et de l'équipe de sécurité. La vanne manuelle d'isolement de la chaudière étant trop près des flammes, l'alimentation générale en gaz doit être interrompue en limite d'unité.

N° 25754 - 28/11/1984 - FRANCE - 76 - LE HAVRE

**40.1E - Distribution et commerce d'électricité**

Une explosion se produit sur une chaudière neuve dans une centrale thermique (10 t de vapeur/h). Cette chaudière auxiliaire était destinée à compléter la fourniture de vapeur nécessaire au réchauffage du fioul lourd des stockages et au refroidissement des brûleurs de la tranche 3. C'est une chaudière à tube foyer ondulé et à 3 parcours de fumées. Les gaz de combustion sont dirigés vers l'arrière de la chaudière puis ramenés vers l'avant par les tubes de fumée inférieurs avant d'être renvoyés vers la cheminée située à l'arrière par l'intermédiaire des tubes supérieurs. Elle devait fonctionner au tampon sur le réseau, en parallèle avec une autre chaudière de même type (arrêtée le jour de l'accident) et avec des transformateurs de vapeur fabriquant de la vapeur de soutirage des turboalternateurs. L'accident se produit à la fin des essais de mise en route de la chaudière qui était surveillée par un technicien de la société de fabrication du produit et de 2 techniciens. Lors de l'accident, une extrémité

du tube foyer s'est séparée de la plaque tubulaire en créant une brèche sur la face arrière de la chaudière. L'eau contenue dans la chaudière, sous l'action de la vaporisation instantanée de la vapeur sous pression (environ 13 bars), s'est échappée par cette brèche, propulsant par réaction la chaudière une dizaine de mètres en arrière et provoquant son encastrement dans le dégraisseur d'une chaudière de 250 MW. La vapeur s'échappant de la chaudière a traversé la travée de manutention, soufflé le mur de l'atelier mécanique et en se vaporisant partiellement à la pression atmosphérique, a occupé un volume beaucoup plus important, provoquant des brûlures au personnel occupant cet atelier. Le bilan de l'explosion est de 1 mort et de 17 blessés ; tous se trouvaient dans l'atelier de mécanique. Bien que pour certains codes de calcul, les caractéristiques de la chaudière ne soient pas acceptables, cette dernière était néanmoins conforme aux règles du code ISO et de la norme française NFE 32.104. Des hydrocarbures plus lourds que l'eau à la température de fonctionnement de la chaudière étaient présents dans l'eau d'alimentation. Ils se déposent sur le tube foyer ce qui provoquerait le passage à la vaporisation en film et donc une élévation de la température du métal qui devient supérieur à la température maximale de garantie des caractéristiques de l'acier employé. Il existe en effet des possibilités de pollution du circuit vapeur par du fioul ou cours de son réchauffage : lors de la récupération des condensats de vapeur, il peut être admis dans les bûche qui servent à l'alimentation de la chaudière. Les conditions réelles de fonctionnement au moment de l'explosion n'étant pas connues avec certitude, la conjugaison de la présence de fioul dans l'eau d'alimentation et des caractéristiques limites de calcul font que l'accident a eu lieu.

**N° 6534 - 04/01/1982 - GABON - 00 - PORT GENTY**  
**23.2Z - Raffinage de pétrole**

■ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ Dans une raffinerie, lors de la remise en route d'une chaudière dans une centrale vapeur après un arrêt programmé pour inspection, l'opérateur constate une chute du débit de vapeur. Il augmente le débit d'alimentation en gaz résiduaire (fuel gaz) et constate une brusque montée en pression. Il coupe alors l'alimentation générale en gaz et provoque l'extinction du pilote. Le ré allumage au moyen d'une torche sans ventilation suffisante, et sans isolement préalable du pilote resté alimenté, cause l'explosion de la chaudière. Des débris sont projetés à plus de 30 m.

**N° 6342 - 01/01/1981 - FRANCE - 68 - NC**  
**40.3Z - Production et distribution de chaleur**

■ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ Dans une chaufferie tertiaire, une explosion de cause indéterminée survient sur une chaudière à tubes d'eau de capacité 70 t/h sous 67 bars, alimentée au gaz et au fuel. L'accident fait 4 blessés, dont un grave, et entraîne la destruction de la chaudière et la mise hors service d'autres chaudières de l'établissement. Les conséquences économiques sont très importantes.

**° 6537 - 07/02/1973 - BELGIQUE - 00 - FELUY**  
**23.2Z - Raffinage de pétrole**

■ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ Dans une centrale vapeur, une chaudière est exploitée en marche stable, à débit minimum, les brûleurs à gaz et à fuel étant simultanément en service. La conduite est en mode automatique, mais par suite du manque de fiabilité des mesures d'air comburant, les contrôles du débit en gaz et du régime de la soufflante sont passés en manuel pour équilibrer le régime selon la demande. Une panne de composant électronique de la régulation fuel entraîne l'ouverture en grand de la vanne de régulation, étouffant la combustion et générant une grande quantité d'imbrûlés qui obscurcissent les détecteurs de flammes et causent la coupure générale de l'alimentation en fuel et gaz. Le ventilateur étant resté en marche, les imbrûlés atteignent alors la LSE et explosent.



N° 6538 - 15/06/1972 - FRANCE - NC -  
23.2Z - Raffinage de pétrole

■ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

† ■ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

🌿 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

€ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

Dans une centrale vapeur, des difficultés surviennent lors du démarrage d'une chaudière. L'opérateur reprend la séquence de mise en marche, mais ne pré-ventile pas suffisamment. Le mélange air-gaz explose lors de la tentative de ré allumage. L'opérateur est tué et la chaudière est détruite.

N° 6545 - 04/12/1968 - FRANCE - 01 - NC  
23.2Z - Raffinage de pétrole

■ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

† ■ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

🌿 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

€ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

Une nouvelle chaudière à vapeur de capacité 100 t/h, munie de 2 rangées de 3 brûleurs superposés et alimentée au fuel-gaz ou au méthane, subit des essais de réception. Fonctionnant à différents régimes depuis 5 jours, sa production est portée à 93 t/h en marche manuelle lorsque des difficultés d'allumage des brûleurs apparaissent. Au ré allumage de l'un d'eux, une explosion survient provoquant la rupture de 50 tubes sous 25 bars. Un jet de vapeur brûle des membres du personnel à 30 m de l'unité. La chambre de combustion était conçue pour fonctionner à une pression interne de 25 mm d'eau.

# FLUMilog

Interface graphique v.5.4.0.4

Outil de calculV5.54\_WD

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Sebastien
Société :	SDE
Nom du Projet :	VAILOGC61510
Cellule :	cellule 6
Commentaire :	Stockage 1510
Création du fichier de données d'entrée :	28/05/2021 à 10:32:21 avec l'interface graphique v. 5.4.0.5
Date de création du fichier de résultats :	28/5/21

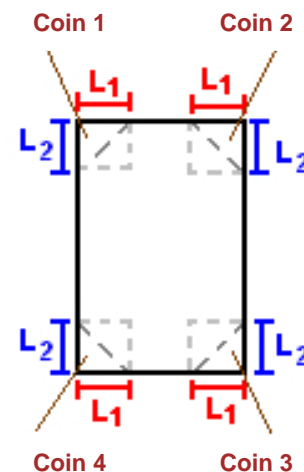
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

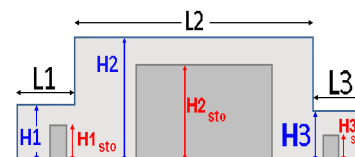
Hauteur de la cible : **1,8** m

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°6				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>121,1</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>96,0</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>13,2</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>tronqué en équerre</b>	L1 (m)	<b>10,0</b>	
		L2 (m)	<b>24,0</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>	



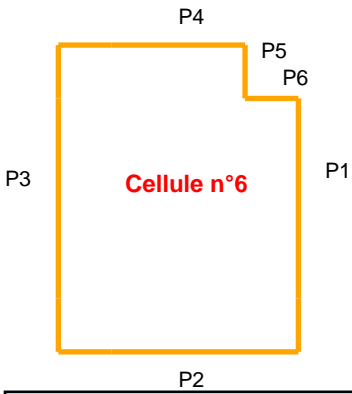
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>



### Toiture

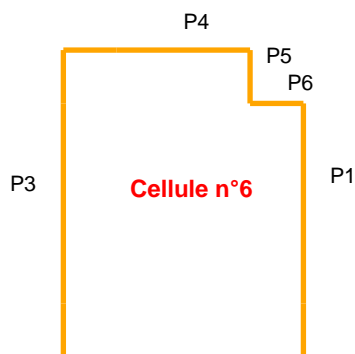
Résistance au feu des poutres (min)	<b>60</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>39</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

**Parois de la cellule : Cellule n°6**



	<b>Paroi P1</b>	<b>Paroi P2</b>	<b>Paroi P3</b>	<b>Paroi P4</b>
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</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>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>
<b>Largeur des portes (m)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>
<b>Hauteur des portes (m)</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>
	<i>Un seul type de paroi</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>bardage double peau</b>
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	<b>120</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>60</b>
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>120</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>0</b>
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>120</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>0</b>
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>120</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>0</b>

### Parois de la cellule : Cellule n°6(suite)



	Paroi P5	Paroi P6		
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>		
<b>Structure Support</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>		
<b>Nombre de Portes de quais</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>Largeur des portes (m)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		
<b>Hauteur des portes (m)</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>		
	<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>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>		
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>		
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>		
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>		

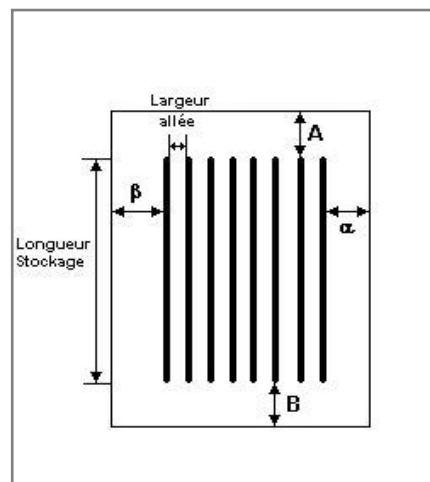


### Stockage de la cellule : Cellule n°6

Nombre de niveaux	<b>6</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>

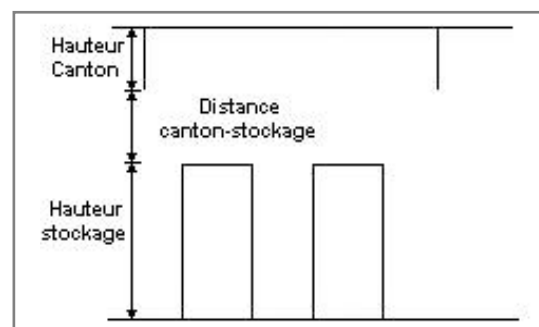
**Dimensions**

Longueur de stockage	<b>106,1 m</b>
Déport latéral a	<b>0,0 m</b>
Déport latéral b	<b>0,0 m</b>
Longueur de préparation A	<b>15,0 m</b>
Longueur de préparation B	<b>0,0 m</b>
Hauteur maximum de stockage	<b>11,5 m</b>
Hauteur du canton	<b>1,0 m</b>
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>0,7 m</b>



#### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 1</b>
Nombre de double racks	<b>16</b>
Largeur d'un double rack	<b>2,4 m</b>
Nombre de racks simples	<b>2</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,2 m</b>
Largeur des allées entre les racks	<b>3,3 m</b>



### Palette type de la cellule Cellule n°6

#### 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

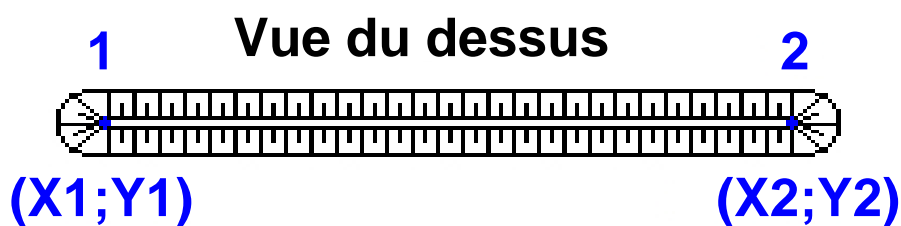
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

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	

## Merlons



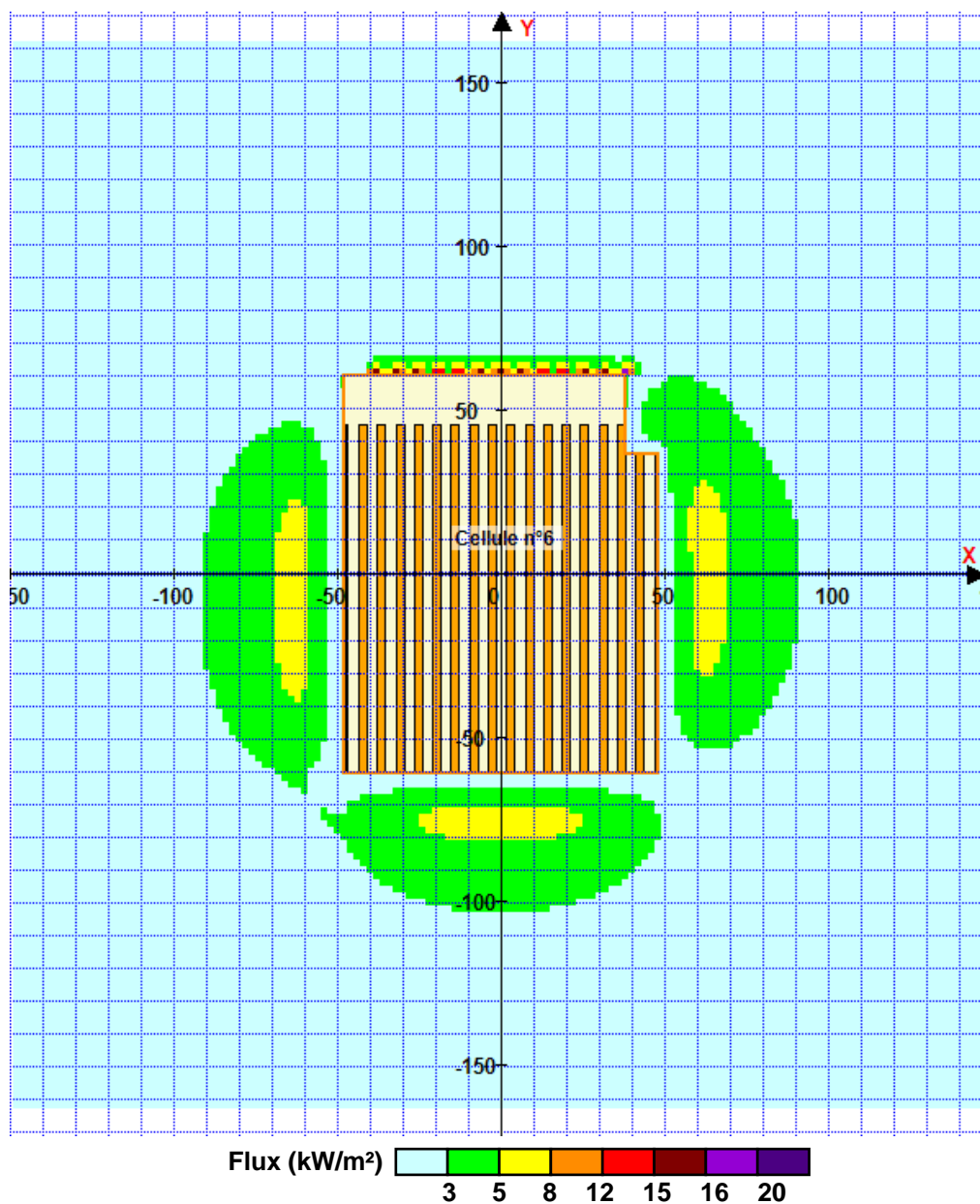
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°6**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°6 138,0 min**

### Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

# FLUMilog

Interface graphique v.5.4.0.4

Outil de calculV5.55\_WD

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Sebastien
Société :	SDE
Nom du Projet :	VAILOGC62662
Cellule :	cellule 6
Commentaire :	Stockage2662
Création du fichier de données d'entrée :	28/05/2021 à 10:32:53 avec l'interface graphique v. 5.4.0.5
Date de création du fichier de résultats :	2/6/21

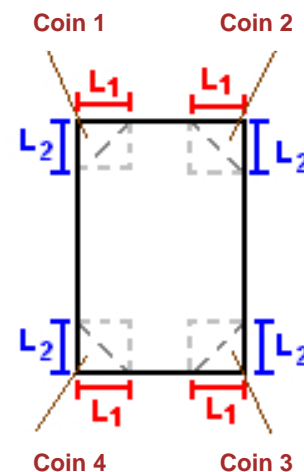
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

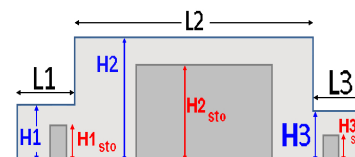
Hauteur de la cible : **1,8 m**

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°6				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>121,1</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>96,0</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>13,2</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>tronqué en équerre</b>	L1 (m)	<b>10,0</b>	
		L2 (m)	<b>24,0</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>



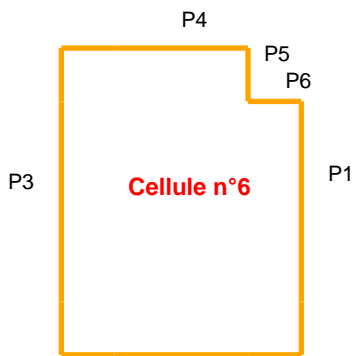
### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>60</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallique multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>39</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>





Parois de la cellule :Cellule n°6(suite)



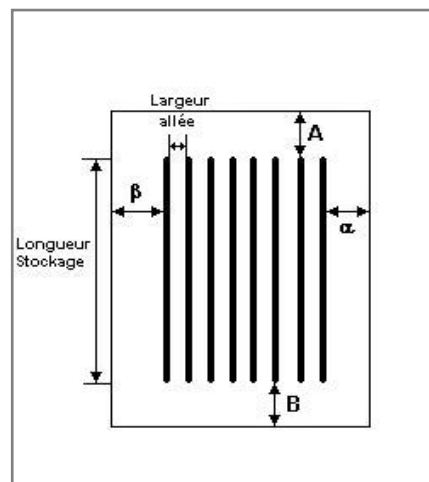
	Paroi P5	Paroi P6		
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>		
<b>Structure Support</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>		
<b>Nombre de Portes de quais</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>Largeur des portes (m)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		
<b>Hauteur des portes (m)</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>		
	<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>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>		
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>		
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>		
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>		

## Stockage de la cellule : Cellule n°6

Nombre de niveaux **5**  
 Mode de stockage **Rack**

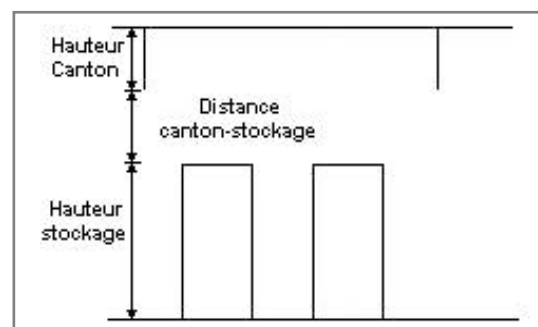
### Dimensions

Longueur de stockage **106,1 m**  
 Déport latéral a **0,0 m**  
 Déport latéral b **0,0 m**  
 Longueur de préparation A **15,0 m**  
 Longueur de préparation B **0,0 m**  
 Hauteur maximum de stockage **10,0 m**  
 Hauteur du canton **1,0 m**  
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **2,2 m**



### Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**  
 Nombre de double racks **16**  
 Largeur d'un double rack **2,4 m**  
 Nombre de racks simples **2**  
 Largeur d'un rack simple **1,2 m**  
 Largeur des allées entre les racks **3,3 m**



## Palette type de la cellule Cellule n°6

### Dimensions Palette

Longueur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Largeur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Hauteur de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Volume de la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Nom de la palette : **Palette type 2662**      Poids total de la palette : **Par défaut**

### Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

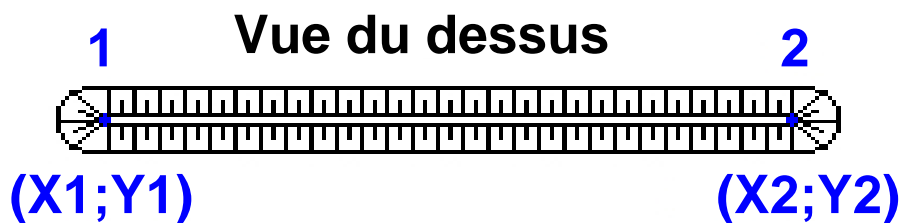
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0 min**  
 Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**  
 Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m \* 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

## Merlons



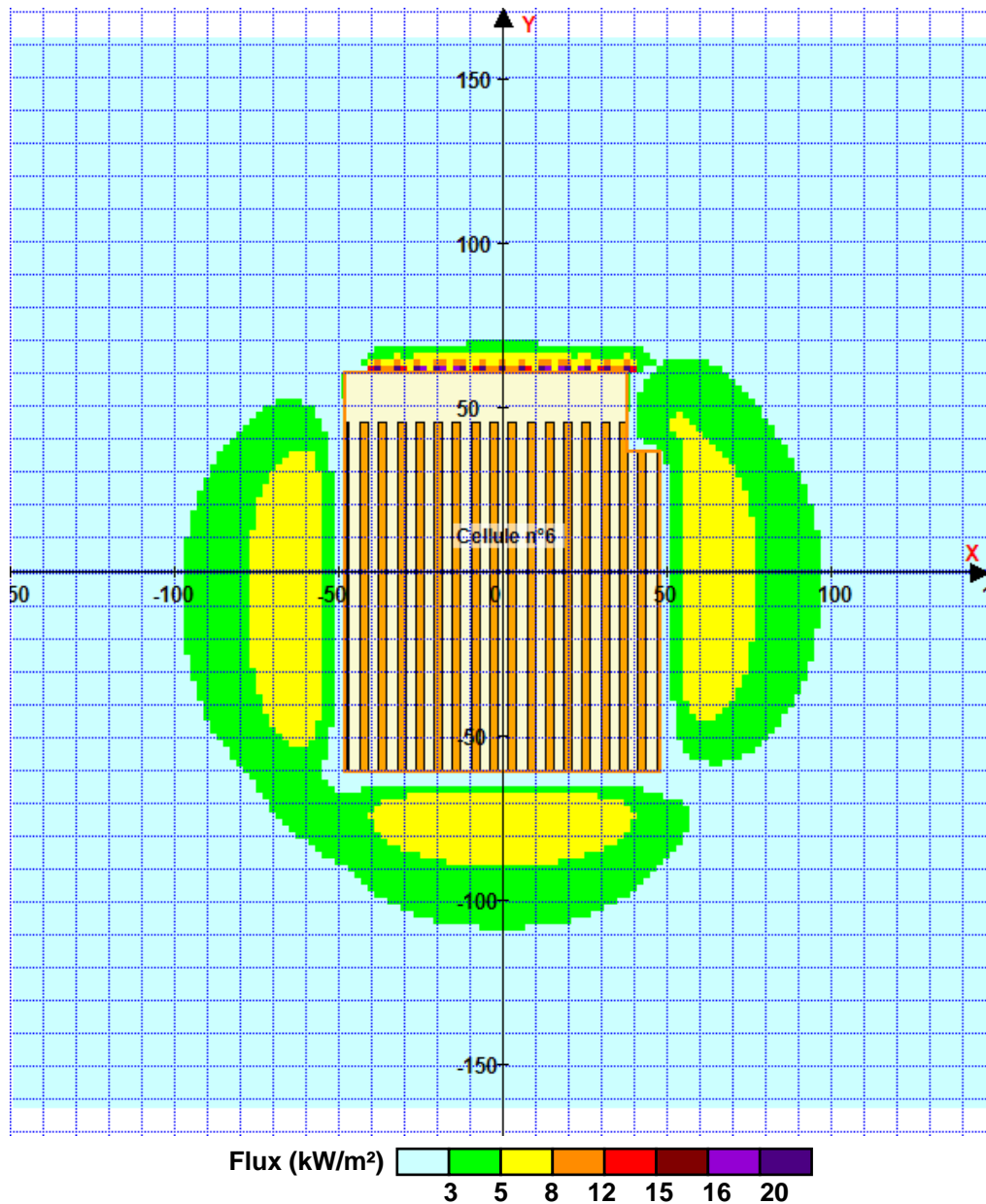
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°6**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°6 99,0 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.5.4.0.4

Outil de calculV5.55\_WD

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Sebastien
Société :	SDE
Nom du Projet :	VAILOGC62663
Cellule :	cellule 6
Commentaire :	Stockage 1510
Création du fichier de données d'entrée :	28/05/2021 à 10:33:36 avec l'interface graphique v. 5.4.0.5
Date de création du fichier de résultats :	2/6/21



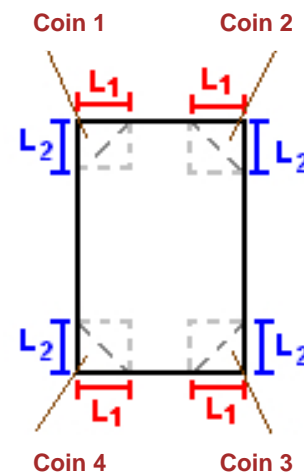
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

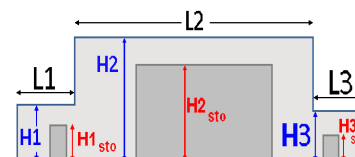
Hauteur de la cible : **1,8 m**

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°6				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>121,1</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>96,0</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>13,2</b>		
Coin 1	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		L2 (m)	<b>0,0</b>	
Coin 2	<b>tronqué en équerre</b>	L1 (m)	<b>10,0</b>	
		L2 (m)	<b>24,0</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>	



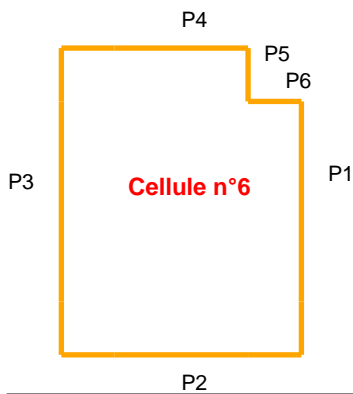
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>



### Toiture

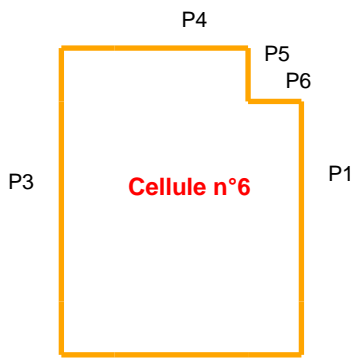
Résistance au feu des poutres (min)	<b>60</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>39</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

### Parois de la cellule : Cellule n°6



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</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>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13</b>
<b>Largeur des portes (m)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>
<b>Hauteur des portes (m)</b>	<b>4,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>
	<i>Un seul type de paroi</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>bardage double peau</b>
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	<b>120</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>60</b>
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>120</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>0</b>
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>120</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>0</b>
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>120</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>0</b>

Parois de la cellule :Cellule n°6(suite)



	Paroi P5	Paroi P6		
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>		
<b>Structure Support</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>		
<b>Nombre de Portes de quais</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		
<b>Largeur des portes (m)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		
<b>Hauteur des portes (m)</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>		
	<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>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>		
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>		
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>		
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>120</b>	<b>120</b>		

## Stockage de la cellule : Cellule n°6

Nombre de niveaux **6**  
 Mode de stockage **Rack**

### Dimensions

Longueur de stockage **106,1 m**  
 Déport latéral a **0,0 m**  
 Déport latéral b **0,0 m**  
 Longueur de préparation A **15,0 m**  
 Longueur de préparation B **0,0 m**  
 Hauteur maximum de stockage **11,5 m**  
 Hauteur du canton **1,0 m**  
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,7 m**



### Stockage en rack

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**  
 Nombre de double racks **16**  
 Largeur d'un double rack **2,4 m**  
 Nombre de racks simples **2**  
 Largeur d'un rack simple **1,2 m**  
 Largeur des allées entre les racks **3,3 m**



## Palette type de la cellule Cellule n°6

### Dimensions Palette

Longueur de la palette : **1,2 m**  
 Largeur de la palette : **0,8 m**  
 Hauteur de la palette : **1,7 m**  
 Volume de la palette : **1,7 m<sup>3</sup>**  
 Nom de la palette : **Palette 2663**

Poids total de la palette : **500,0 kg**

### Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

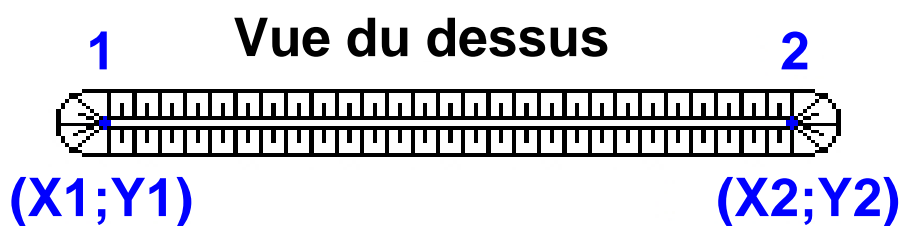
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **76,9 min**  
 Puissance dégagée par la palette : **1242,3 kW**

## Merlons



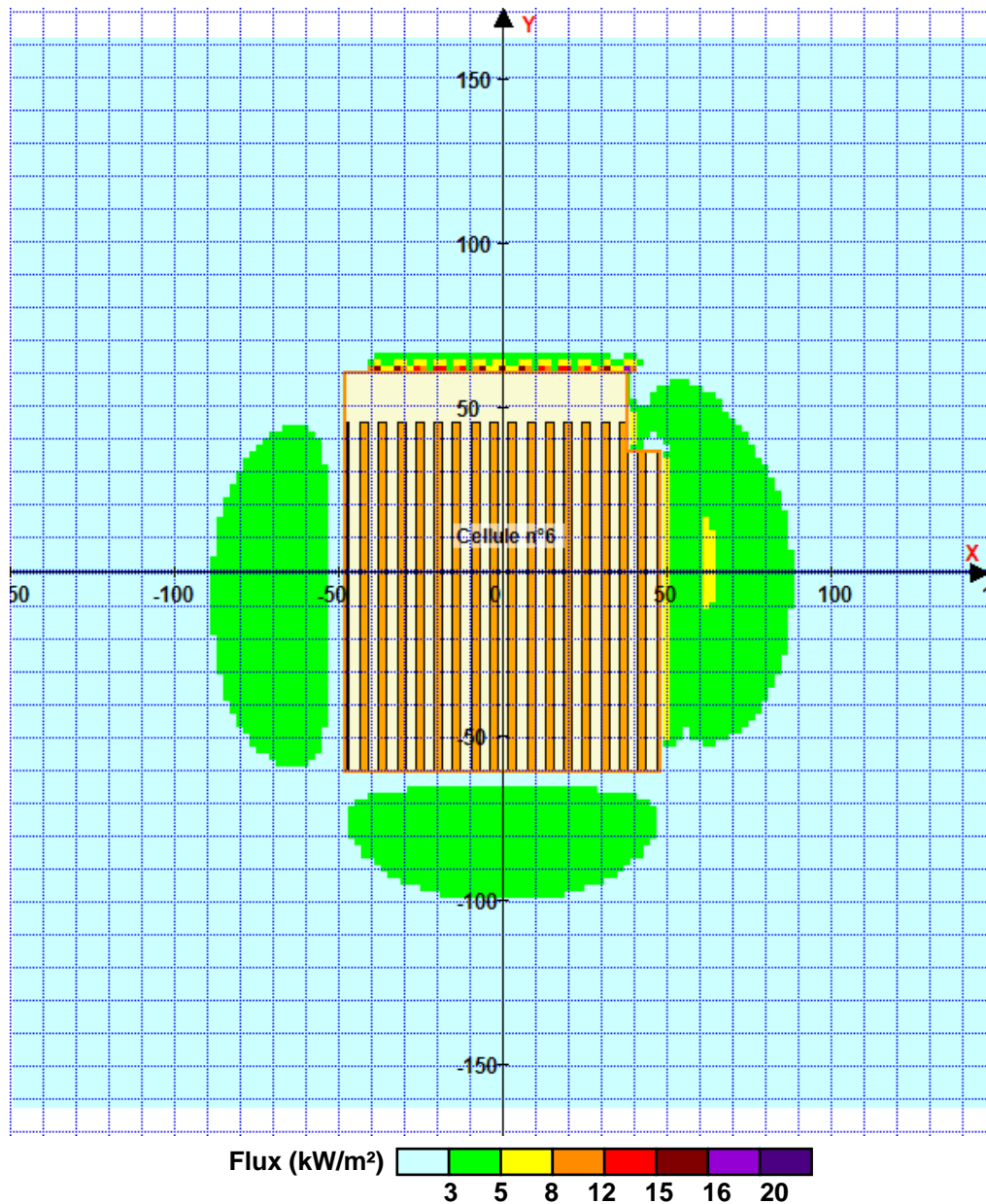
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°6**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°6 169,0 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.5.4.0.4

Outil de calculV5.55\_WD

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Sebastien
Société :	SDE
Nom du Projet :	VAILOGC101510
Cellule :	cellule 10
Commentaire :	Stockage 1510
Création du fichier de données d'entrée :	28/05/2021 à 09:44:47 avec l'interface graphique v. 5.4.0.5
Date de création du fichier de résultats :	2/6/21

## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

### Géométrie Cellule1

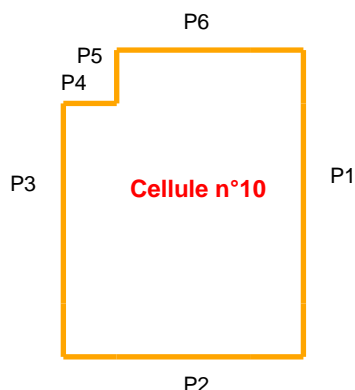
Nom de la Cellule :Cellule n°10				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>121,1</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>96,0</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>13,2</b>		
Coin 1	<b>tronqué en équerre</b>	L1 (m)	<b>10,0</b>	
		L2 (m)	<b>24,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		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				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
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>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>39</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

## Parois de la cellule : Cellule n°10



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Multicomposante</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>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Largeur des portes (m)</b>	<b>0,0</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>0,0</b>	<b>0,0</b>
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</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>240</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>120</b>
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>120</b>
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>120</b>
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>120</b>
<b>Largeur (m)</b>			<b>64,1</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>6,6</b>	
			<i>Partie en haut à droite</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>33,0</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>6,6</b>	
			<i>Partie en bas à gauche</i>	
<b>Matériau</b>			<b>Beton Arme/Cellulaire</b>	
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>			<b>240</b>	
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>			<b>240</b>	
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>			<b>240</b>	
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>			<b>240</b>	
<b>Largeur (m)</b>			<b>64,1</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>6,6</b>	
			<i>Partie en bas à droite</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>33,0</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>6,6</b>	

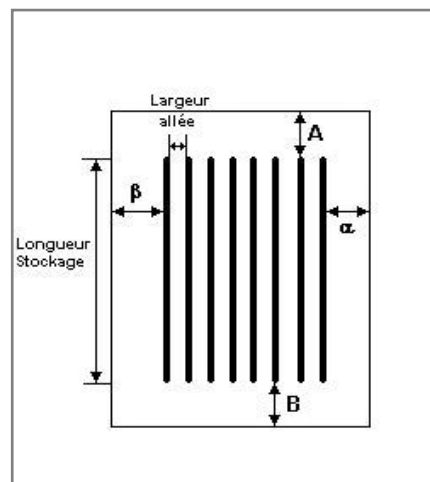


### Stockage de la cellule : Cellule n°10

Nombre de niveaux	<b>6</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>

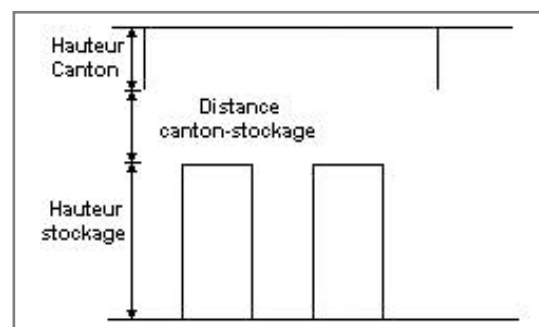
**Dimensions**

Longueur de stockage	<b>106,1 m</b>
Déport latéral a	<b>0,0 m</b>
Déport latéral b	<b>0,0 m</b>
Longueur de préparation A	<b>15,0 m</b>
Longueur de préparation B	<b>0,0 m</b>
Hauteur maximum de stockage	<b>11,5 m</b>
Hauteur du canton	<b>1,0 m</b>
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>0,7 m</b>



#### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 1</b>
Nombre de double racks	<b>16</b>
Largeur d'un double rack	<b>2,4 m</b>
Nombre de racks simples	<b>2</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,2 m</b>
Largeur des allées entre les racks	<b>3,3 m</b>



### Palette type de la cellule Cellule n°10

#### 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	



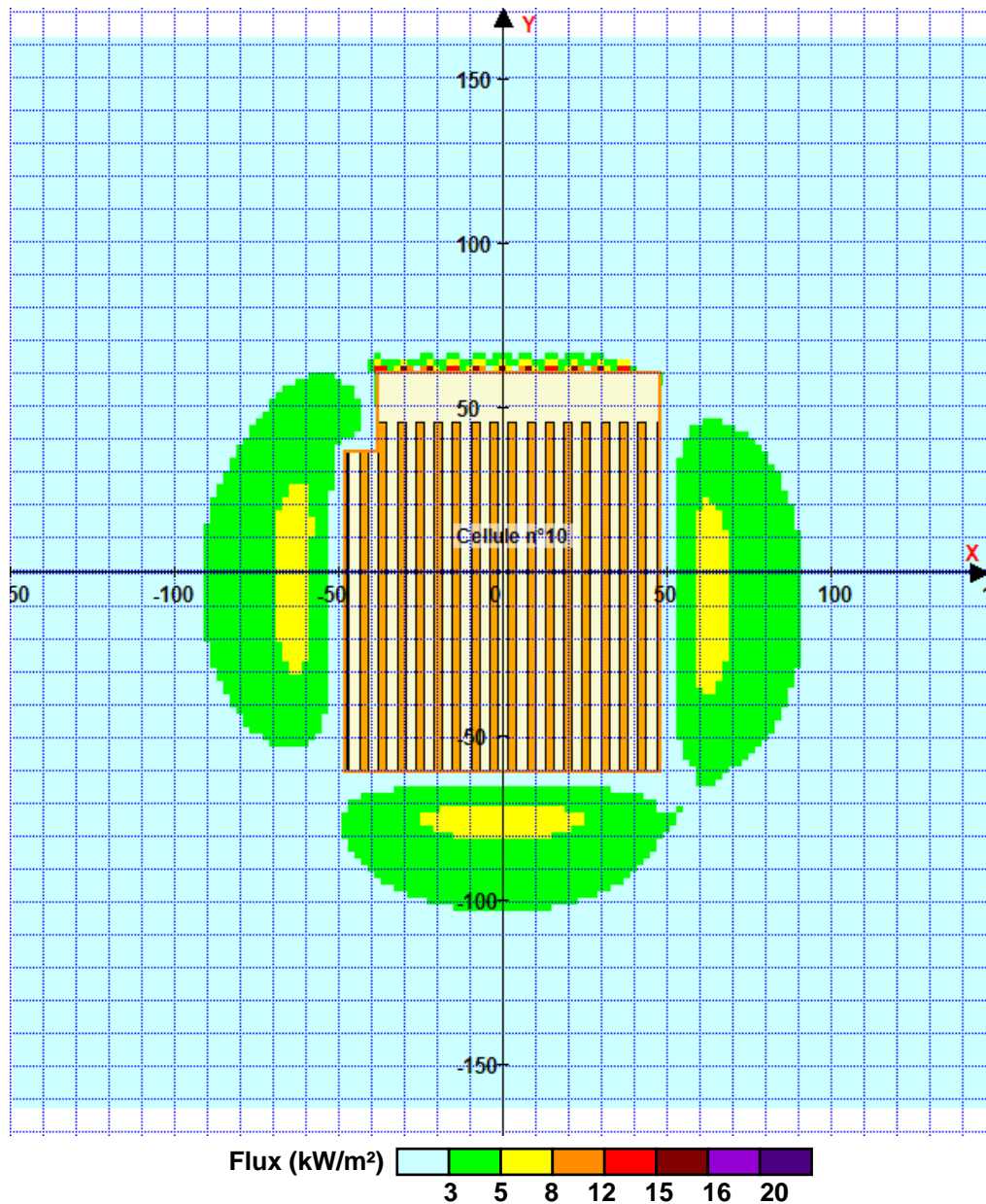


## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°10**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°10 138,0 min**

### Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

# FLUMilog

Interface graphique v.5.4.0.4

Outil de calculV5.55\_WD

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Sebastien
Société :	SDE
Nom du Projet :	VAILOGC102662
Cellule :	cellule 10
Commentaire :	Stockage 2662
Création du fichier de données d'entrée :	28/05/2021 à 09:46:05 avec l'interface graphique v. 5.4.0.5
Date de création du fichier de résultats :	2/6/21

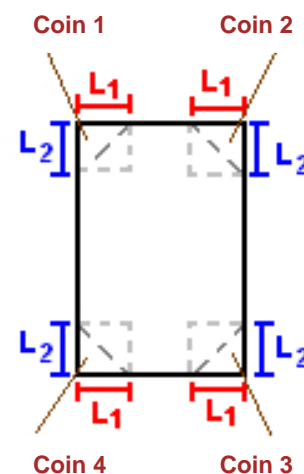
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

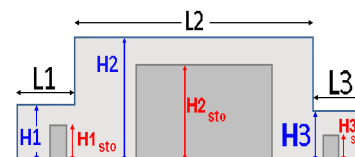
Hauteur de la cible : **1,8 m**

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°10				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>121,1</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>96,0</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>13,2</b>		
Coin 1	<b>tronqué en équerre</b>	L1 (m)	<b>10,0</b>	
		L2 (m)	<b>24,0</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>	



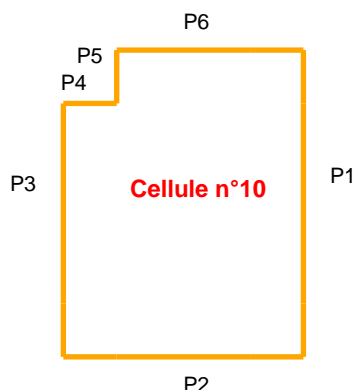
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>



### Toiture

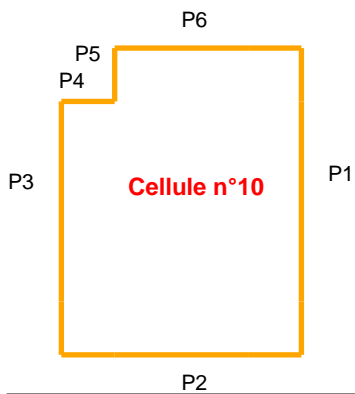
Résistance au feu des poutres (min)	<b>60</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>39</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

## Parois de la cellule : Cellule n°10



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Multicomposante</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>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Largeur des portes (m)</b>	<b>0,0</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>0,0</b>	<b>0,0</b>
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</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>240</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>120</b>
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>120</b>
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>120</b>
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>120</b>
<b>Largeur (m)</b>			<b>64,1</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>6,6</b>	
			<i>Partie en haut à droite</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>33,0</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>6,6</b>	
			<i>Partie en bas à gauche</i>	
<b>Matériau</b>			<b>Beton Arme/Cellulaire</b>	
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>			<b>240</b>	
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>			<b>240</b>	
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>			<b>240</b>	
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>			<b>240</b>	
<b>Largeur (m)</b>			<b>64,1</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>6,6</b>	
			<i>Partie en bas à droite</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>33,0</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>6,6</b>	

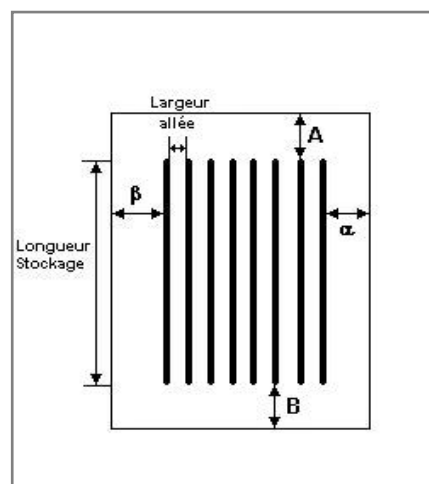
**Parois de la cellule : Cellule n°10(suite)**



	Paroi P5	Paroi P6		
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>		
Structure Support	Poteau beton	Poteau beton		
Nombre de Portes de quais	0	11		
Largeur des portes (m)	0,0	3,0		
Hauteur des portes (m)	0,0	3,0		
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>		
<b>Matériau</b>	<b>Beton Arme/Cellulaire</b>	<b>bardage double peau</b>		
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	<b>120</b>	<b>60</b>		
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>120</b>	<b>0</b>		
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>120</b>	<b>0</b>		
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>120</b>	<b>0</b>		

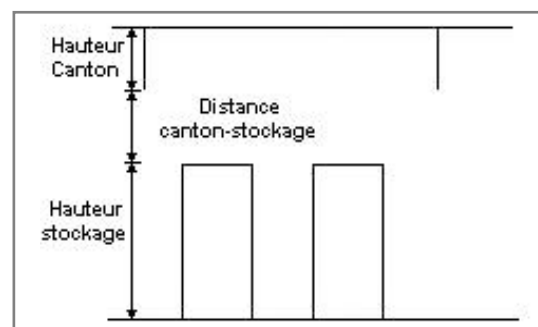
## Stockage de la cellule : Cellule n°10

Nombre de niveaux	5
Mode de stockage	Rack
<b>Dimensions</b>	
Longueur de stockage	106,1 m
Déport latéral a	0,0 m
Déport latéral b	0,0 m
Longueur de préparation A	15,0 m
Longueur de préparation B	0,0 m
Hauteur maximum de stockage	10,0 m
Hauteur du canton	1,0 m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	2,2 m



### Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1
Nombre de double racks	16
Largeur d'un double rack	2,4 m
Nombre de racks simples	2
Largeur d'un rack simple	1,2 m
Largeur des allées entre les racks	3,3 m



## Palette type de la cellule Cellule n°10

### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	
Nom de la palette :	Palette type 2662	Poids total de la palette : Par défaut

### Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

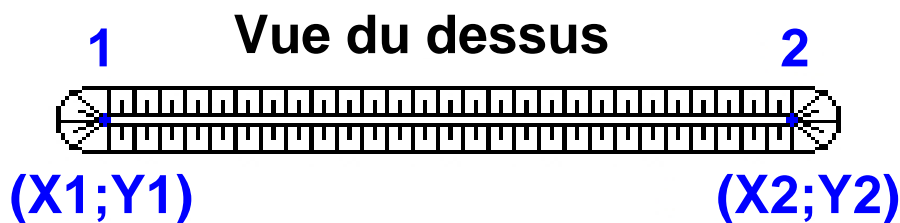
NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	45,0 min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW	



## Merlons



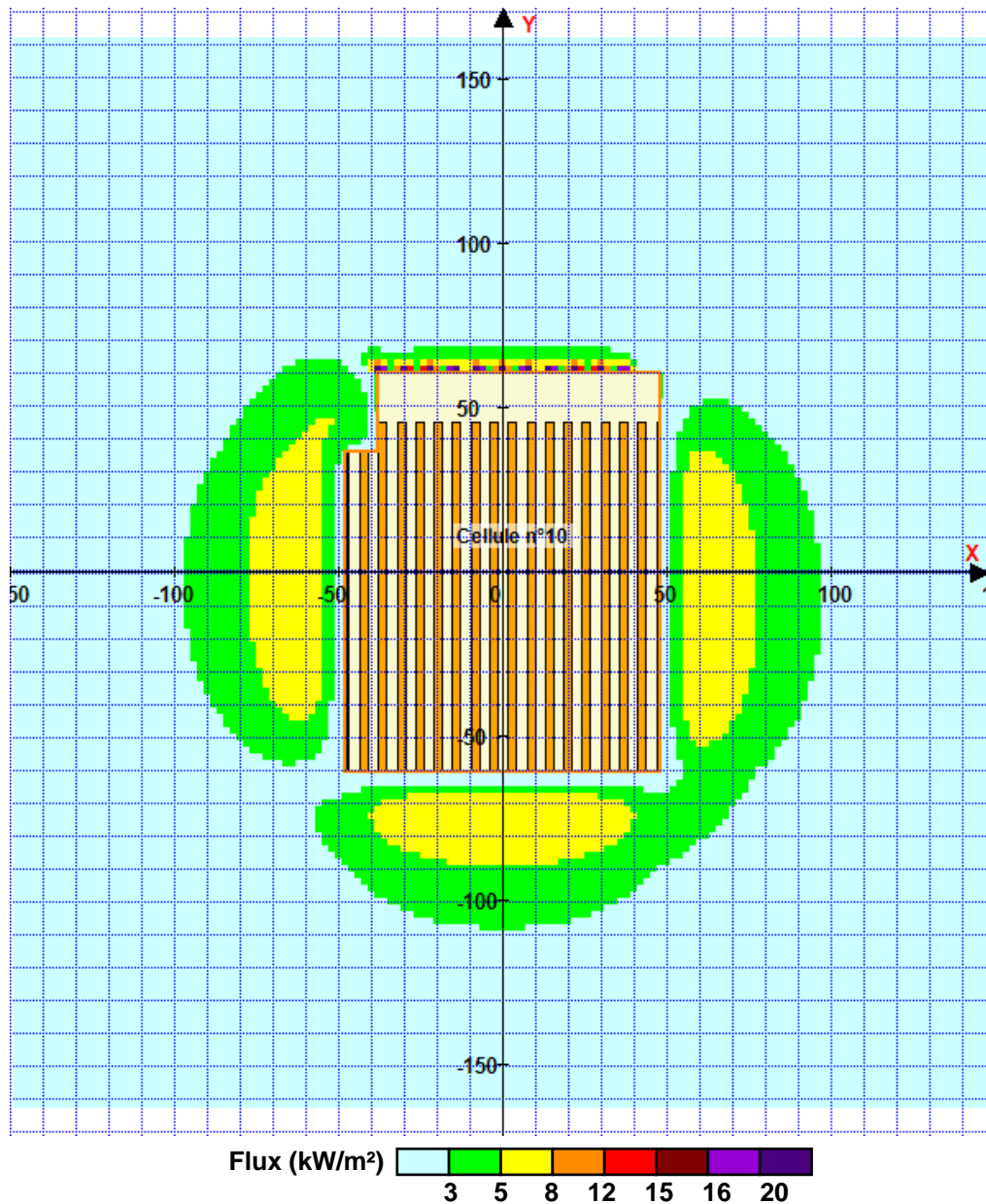
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°10**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°10 100,0 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.5.4.0.4

Outil de calculV5.55\_WD

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Sebastien
Société :	SDE
Nom du Projet :	VAILOGC102663
Cellule :	cellule 10
Commentaire :	Stockage 2663
Création du fichier de données d'entrée :	28/05/2021 à 09:47:22 avec l'interface graphique v. 5.4.0.5
Date de création du fichier de résultats :	2/6/21

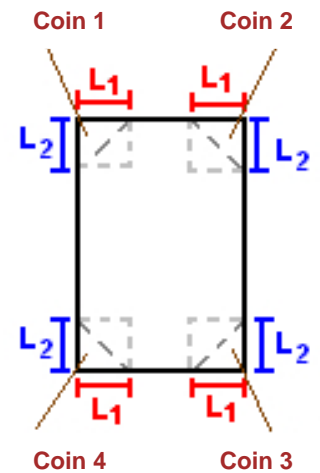
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

Hauteur de la cible : **1,8 m**

### Géométrie Cellule1

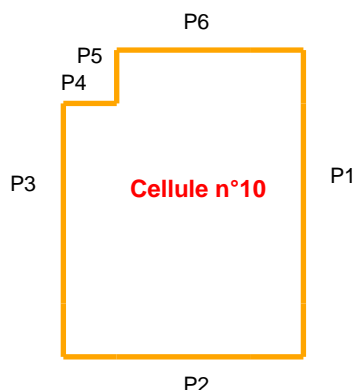
Nom de la Cellule :Cellule n°10				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>121,1</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>96,0</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>13,2</b>		
Coin 1	<b>tronqué en équerre</b>	L1 (m)	<b>10,0</b>	
		L2 (m)	<b>24,0</b>	
Coin 2	<b>non tronqué</b>	L1 (m)	<b>0,0</b>	
		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				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
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

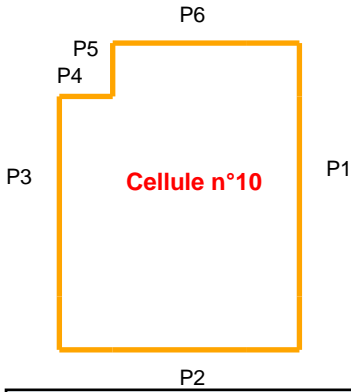
Résistance au feu des poutres (min)	<b>60</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>39</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

## Parois de la cellule : Cellule n°10



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Multicomposante</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>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Largeur des portes (m)</b>	<b>0,0</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>0,0</b>	<b>0,0</b>
	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Un seul type de paroi</i>	<i>Partie en haut à gauche</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>240</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>120</b>
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>120</b>
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>120</b>
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>120</b>
<b>Largeur (m)</b>			<b>64,1</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>6,6</b>	
			<i>Partie en haut à droite</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>33,0</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>6,6</b>	
			<i>Partie en bas à gauche</i>	
<b>Matériau</b>			<b>Beton Arme/Cellulaire</b>	
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>			<b>240</b>	
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>			<b>240</b>	
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>			<b>240</b>	
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>			<b>240</b>	
<b>Largeur (m)</b>			<b>64,1</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>6,6</b>	
			<i>Partie en bas à droite</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>33,0</b>	
<b>Hauteur (m)</b>			<b>6,6</b>	

Parois de la cellule :Cellule n°10(suite)



	Paroi P5	Paroi P6		
<b>Composantes de la Paroi</b>	Monocomposante	Monocomposante		
<b>Structure Support</b>	Poteau beton	Poteau beton		
<b>Nombre de Portes de quais</b>	0	11		
<b>Largeur des portes (m)</b>	0,0	3,0		
<b>Hauteur des portes (m)</b>	0,0	3,0		
	Un seul type de paroi	Un seul type de paroi		
<b>Matériau</b>	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau		
<b>R(i) : Résistance Structure(min)</b>	120	60		
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	120	0		
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	120	0		
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	120	0		

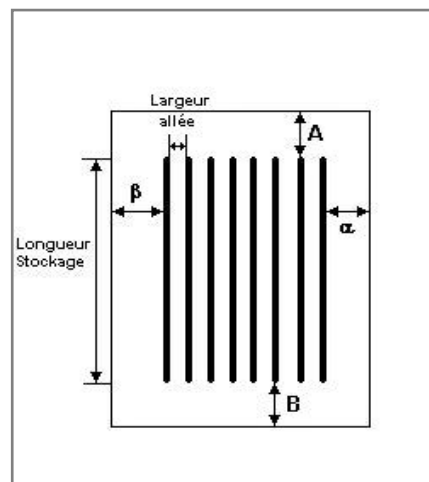


**Stockage de la cellule : Cellule n°10**

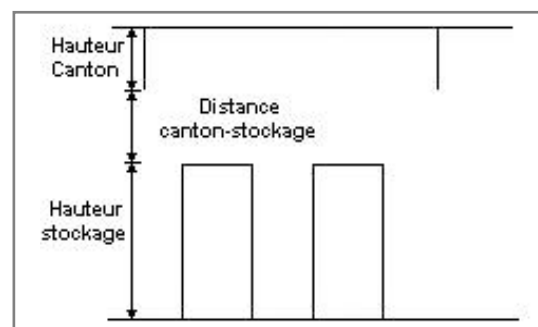
Nombre de niveaux **6**  
 Mode de stockage **Rack**

**Dimensions**

Longueur de stockage **106,1** m  
 Déport latéral a **0,0** m  
 Déport latéral b **0,0** m  
 Longueur de préparation A **15,0** m  
 Longueur de préparation B **0,0** m  
 Hauteur maximum de stockage **11,5** m  
 Hauteur du canton **1,0** m  
 Ecart entre le haut du stockage et le canton **0,7** m

**Stockage en rack**

Sens du stockage **dans le sens de la paroi 1**  
 Nombre de double racks **16**  
 Largeur d'un double rack **2,4** m  
 Nombre de racks simples **2**  
 Largeur d'un rack simple **1,2** m  
 Largeur des allées entre les racks **3,3** m

**Palette type de la cellule Cellule n°10****Dimensions Palette**

Longueur de la palette : **1,2** m  
 Largeur de la palette : **0,8** m  
 Hauteur de la palette : **1,7** m  
 Volume de la palette : **1,7** m<sup>3</sup>  
 Nom de la palette : **Palette 2663**

Poids total de la palette : **500,0** kg

**Composition de la Palette (Masse en kg)**

Bois	PE	PVC	Caoutchouc	NC	NC	NC
50,0	225,0	90,0	135,0	0,0	0,0	0,0

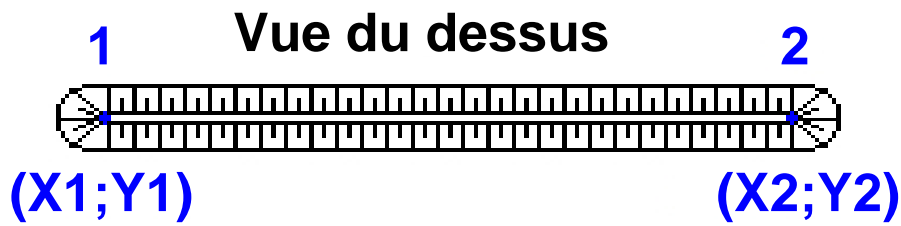
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

**Données supplémentaires**

Durée de combustion de la palette : **76,9** min  
 Puissance dégagée par la palette : **1242,3** kW

## Merlons



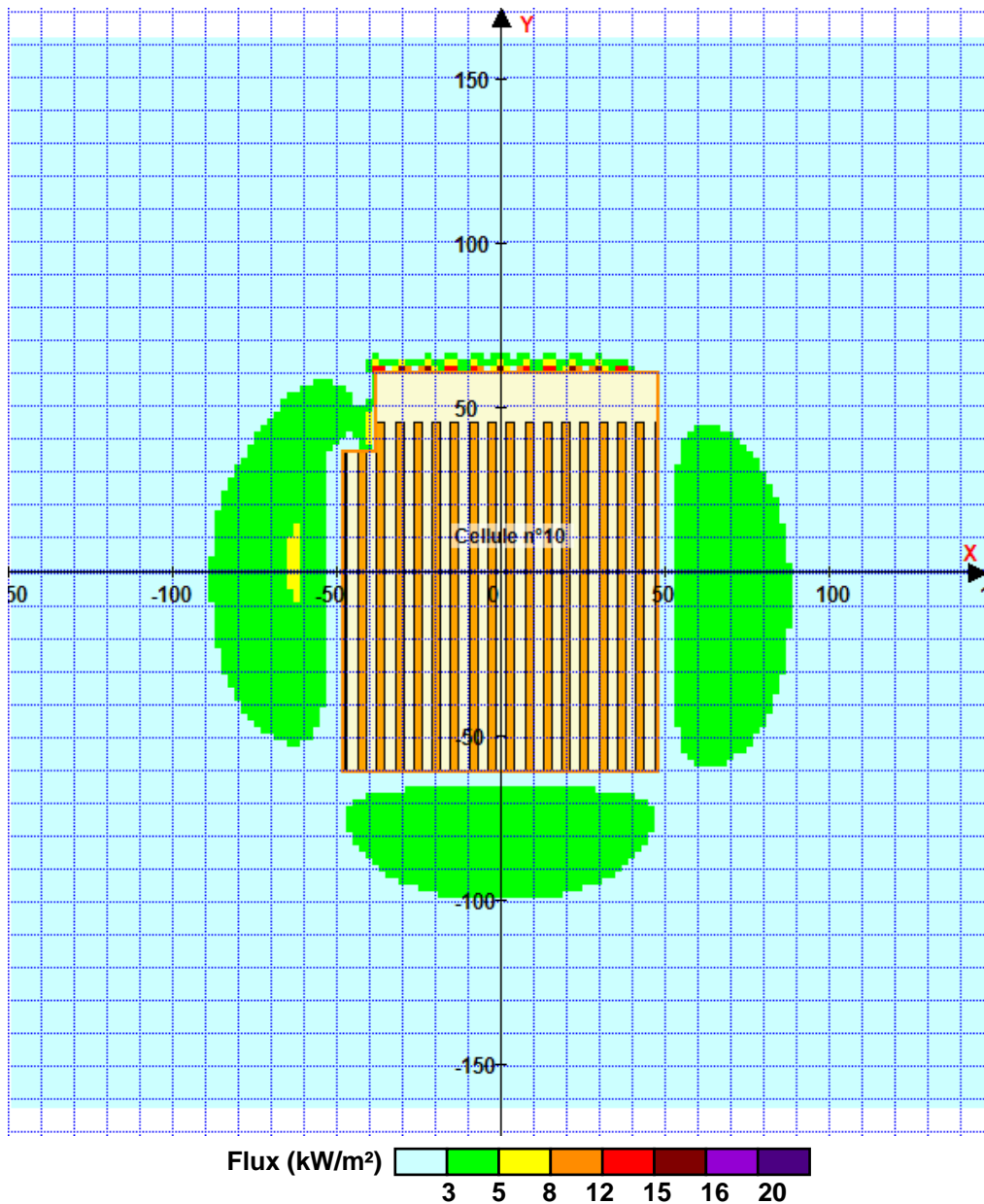
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°10**

Durée de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°10 169,0 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.5.4.0.5

Outil de calculV5.55\_WD

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Sebastien
Société :	SDE
Nom du Projet :	VAILOGLI
Cellule :	cellule 1B
Commentaire :	Stockage aérosols
Création du fichier de données d'entrée :	07/06/2021 à 09:21:20 avec l'interface graphique v. 5.4.0.5
Date de création du fichier de résultats :	7/6/21

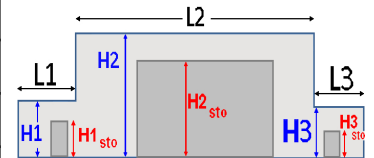
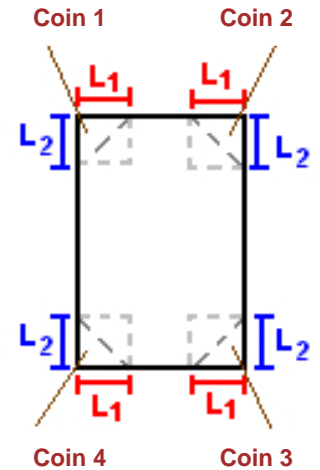
## I. DONNEES D'ENTREE :

### 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>75,5</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>23,8</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>13,2</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				
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
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>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>6</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>





## Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage **LI**  
 Masse totale de liquides inflammables **667** t



### Palette type de la cellule Cellule n°1

#### 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**



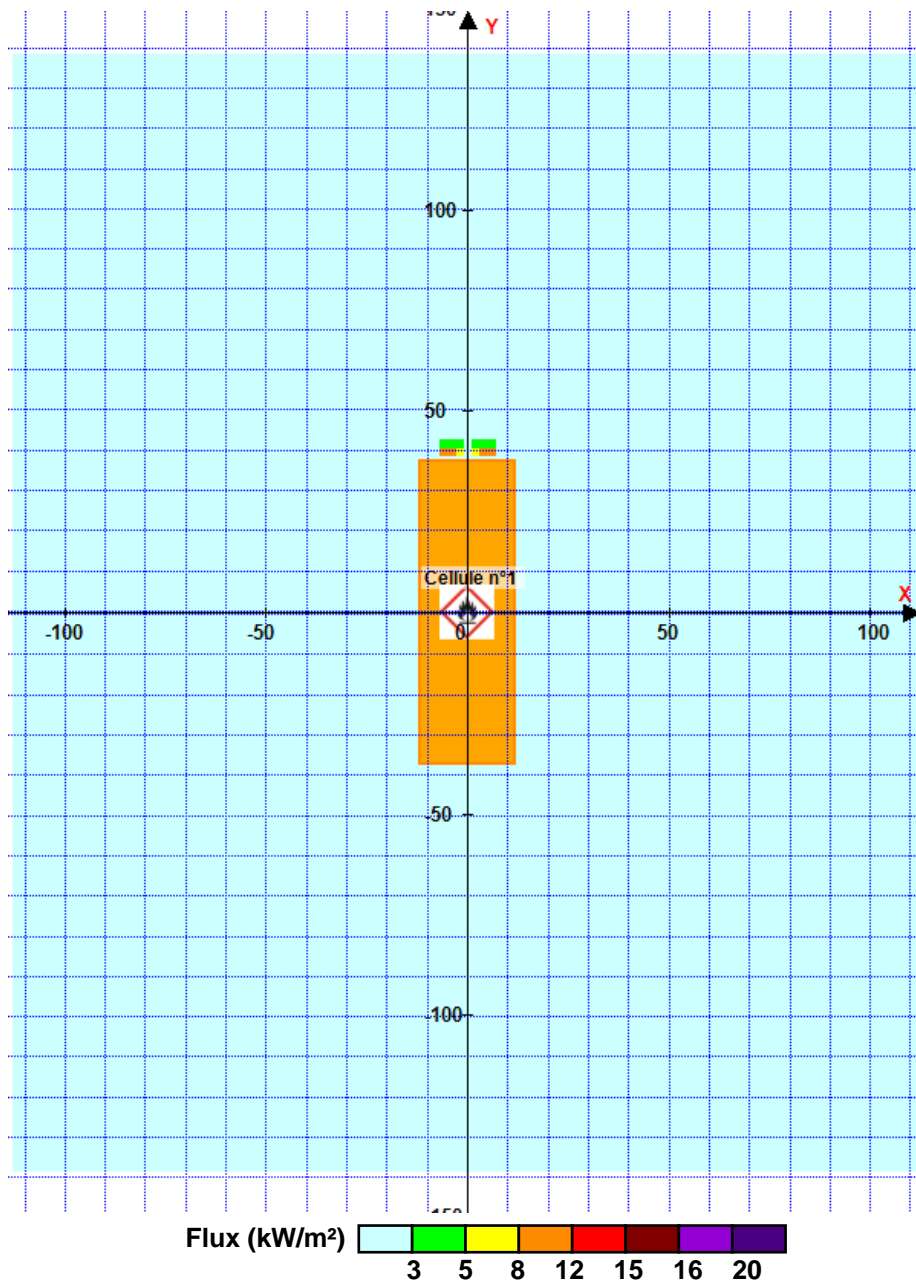
## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

**La cinétique de l'incendie n'est pas calculée pour les liquides inflammables.**

Durée indicative de l'incendie dans la cellule LI : Cellule n°1 **112,5** min (durée de combustion calculée)

### Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

# FLUMilog

Interface graphique v.5.4.0.5

Outil de calculV5.55\_WD

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Sebastien
Société :	SDE
Nom du Projet :	VAILOGLIEXP
Cellule :	cellule 1B
Commentaire :	Stockage aérosols
Création du fichier de données d'entrée :	07/06/2021 à 09:20:26 avec l'interface graphique v. 5.4.0.5
Date de création du fichier de résultats :	7/6/21

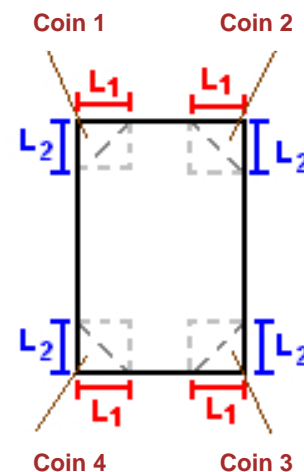
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

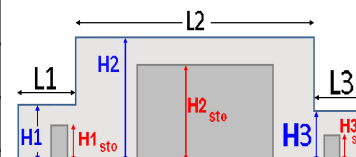
Hauteur de la cible : **1,8 m**

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>75,5</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>23,8</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>13,2</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>	



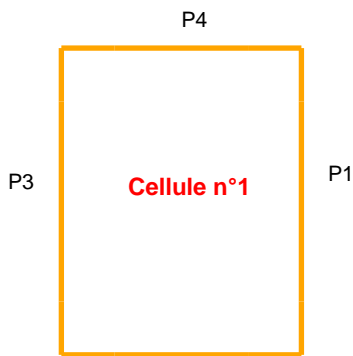
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>



### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>60</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>6</b>
Longueur des exutoires (m)	<b>3,0</b>
Largeur des exutoires (m)	<b>2,0</b>

**Parois de la cellule : Cellule n°1**

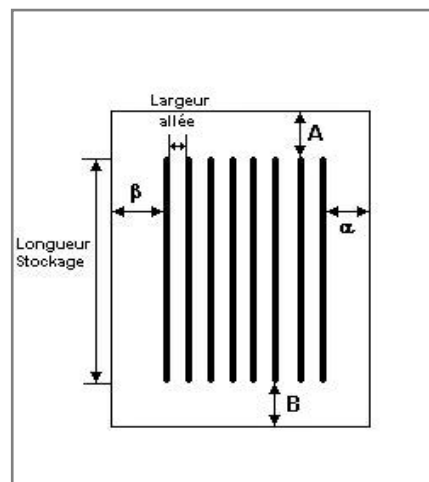


	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
<b>Composantes de la Paroi</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>	<b>Monocomposante</b>
<b>Structure Support</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>	<b>Poteau beton</b>
<b>Nombre de Portes de quais</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
<b>Largeur des portes (m)</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>
<b>Hauteur des portes (m)</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>3,0</b>
	<i>Un seul type de paroi</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>240</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>120</b>
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>120</b>
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>120</b>
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>240</b>	<b>120</b>



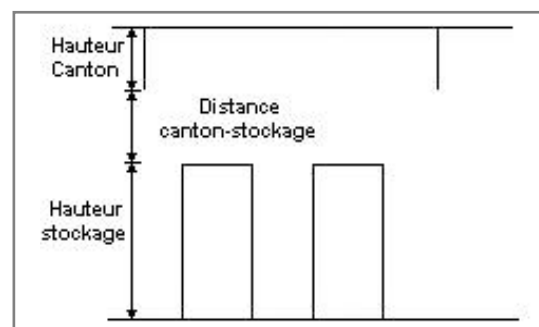
## Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	<b>6</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>
<b>Dimensions</b>	
Longueur de stockage	<b>60,5 m</b>
Déport latéral a	<b>0,0 m</b>
Déport latéral b	<b>0,0 m</b>
Longueur de préparation A	<b>15,0 m</b>
Longueur de préparation B	<b>0,0 m</b>
Hauteur maximum de stockage	<b>11,5 m</b>
Hauteur du canton	<b>1,0 m</b>
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>0,7 m</b>



### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 1</b>
Nombre de double racks	<b>3</b>
Largeur d'un double rack	<b>2,4 m</b>
Nombre de racks simples	<b>2</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,2 m</b>
Largeur des allées entre les racks	<b>3,6 m</b>



## Palette type de la cellule Cellule n°1

### Dimensions Palette

Longueur de la palette :	<b>1,2 m</b>
Largeur de la palette :	<b>0,8 m</b>
Hauteur de la palette :	<b>1,5 m</b>
Volume de la palette :	<b>1,4 m<sup>3</sup></b>

Nom de la palette : **Palette expérimentale 4331 / 2662** Poids total de la palette : **0,0** kg

### 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

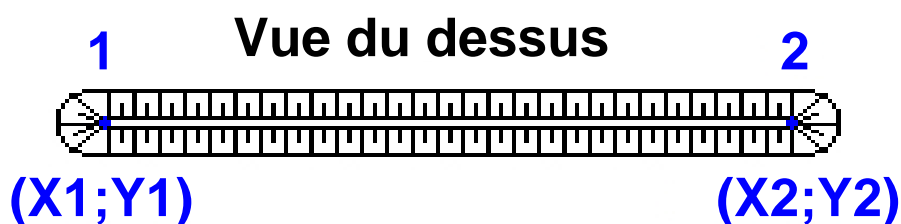
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	<b>52,5 min</b>
Puissance dégagée par la palette :	<b>2049,0 kW</b>

## Merlons



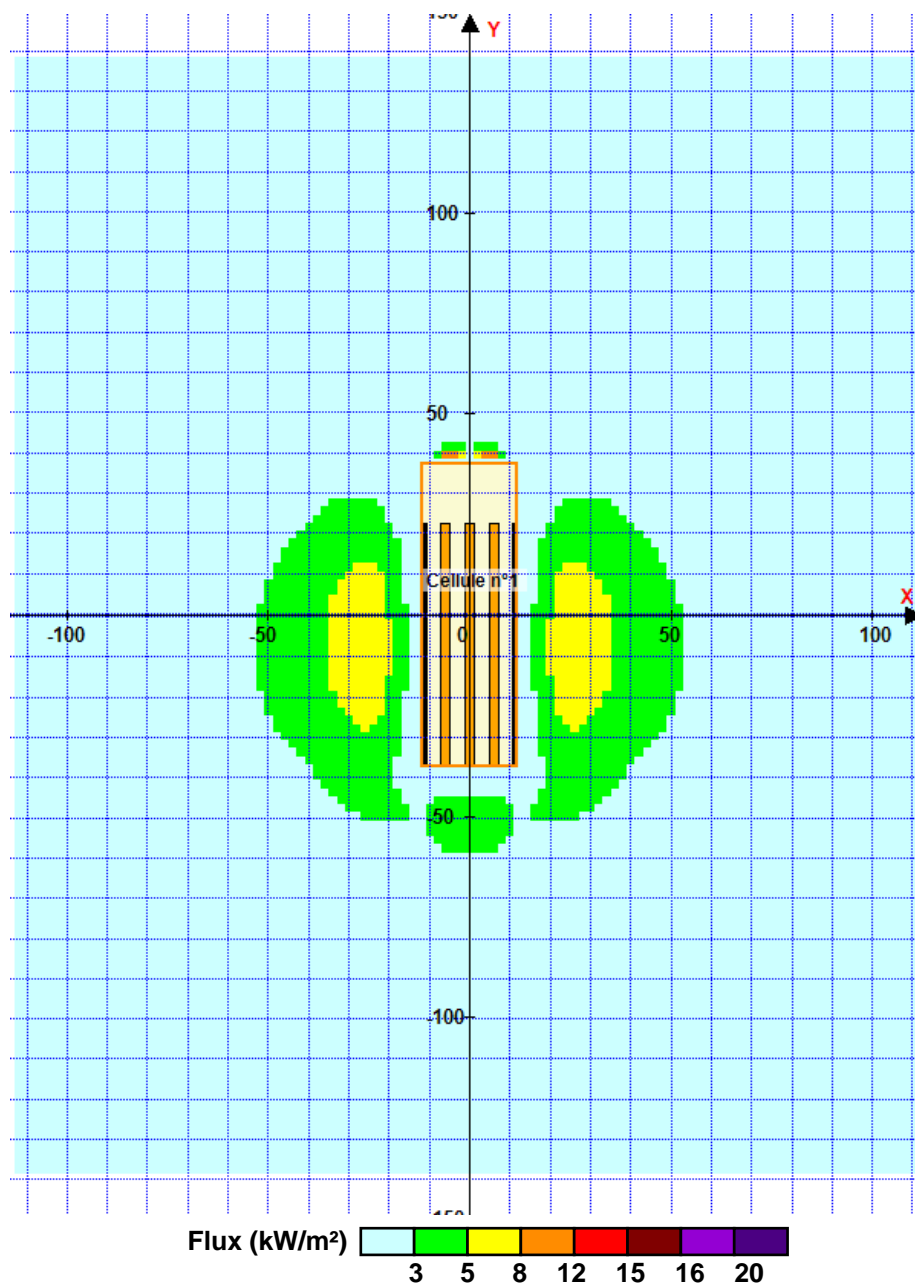
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **91,0** 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.5.4.0.5

Outil de calculV5.54\_WD

## Flux Thermiques Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	Sebastien
Société :	SDE
Nom du Projet :	VAILOGAERO
Cellule :	cellule 1B
Commentaire :	Stockage aérosols
Création du fichier de données d'entrée :	28/05/2021 à 16:31:50 avec l'interface graphique v. 5.4.0.5
Date de création du fichier de résultats :	28/5/21

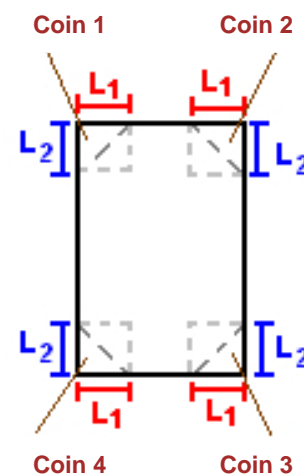
## I. DONNEES D'ENTREE :

### Donnée Cible

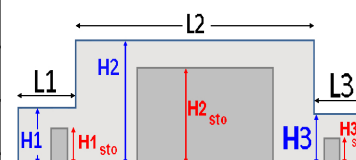
Hauteur de la cible : **1,8 m**

### Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1				
Longueur maximum de la cellule (m)		<b>75,5</b>		
Largeur maximum de la cellule (m)		<b>23,8</b>		
Hauteur maximum de la cellule (m)		<b>13,2</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>	



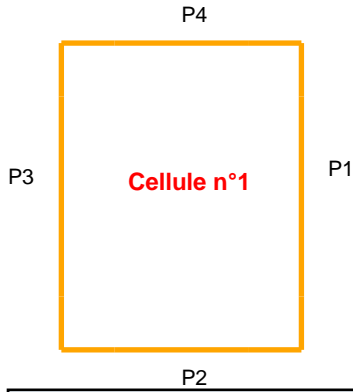
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
H sto (m)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>



### Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	<b>60</b>
Résistance au feu des pannes (min)	<b>15</b>
Matériaux constituant la couverture	<b>metallicque multicouches</b>
Nombre d'exutoires	<b>6</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>Monocomposante</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>	0	0	0	4
<b>Largeur des portes (m)</b>	0,0	0,0	0,0	3,0
<b>Hauteur des portes (m)</b>	4,0	4,0	4,0	3,0
	<i>Un seul type de paroi</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>	240	240	240	120
<b>E(i) : Etanchéité aux gaz (min)</b>	240	240	240	120
<b>I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)</b>	240	240	240	120
<b>Y(i) : Résistance des Fixations (min)</b>	240	240	240	120

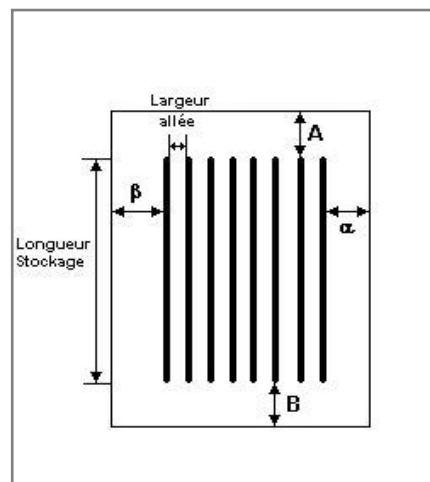


### Stockage de la cellule : Cellule n°1

Nombre de niveaux	<b>6</b>
Mode de stockage	<b>Rack</b>

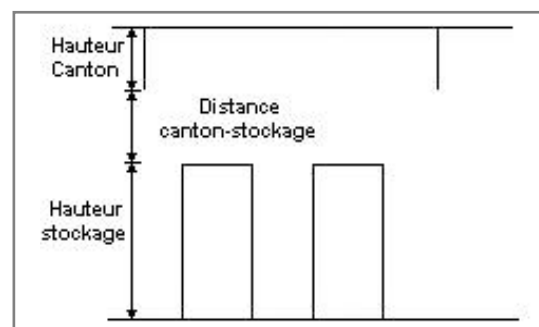
**Dimensions**

Longueur de stockage	<b>60,5</b> m
Déport latéral a	<b>0,0</b> m
Déport latéral b	<b>0,0</b> m
Longueur de préparation A	<b>15,0</b> m
Longueur de préparation B	<b>0,0</b> m
Hauteur maximum de stockage	<b>11,5</b> m
Hauteur du canton	<b>1,0</b> m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	<b>0,7</b> m



#### Stockage en rack

Sens du stockage	<b>dans le sens de la paroi 1</b>
Nombre de double racks	<b>3</b>
Largeur d'un double rack	<b>2,4</b> m
Nombre de racks simples	<b>2</b>
Largeur d'un rack simple	<b>1,2</b> m
Largeur des allées entre les racks	<b>3,6</b> m



### 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 4320</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

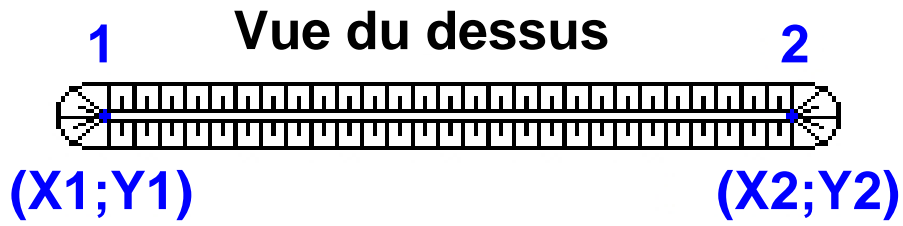
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

#### Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	<b>0,0</b> min
Puissance dégagée par la palette :	<b>Adaptée aux dimensions de la palette</b>

Merlons



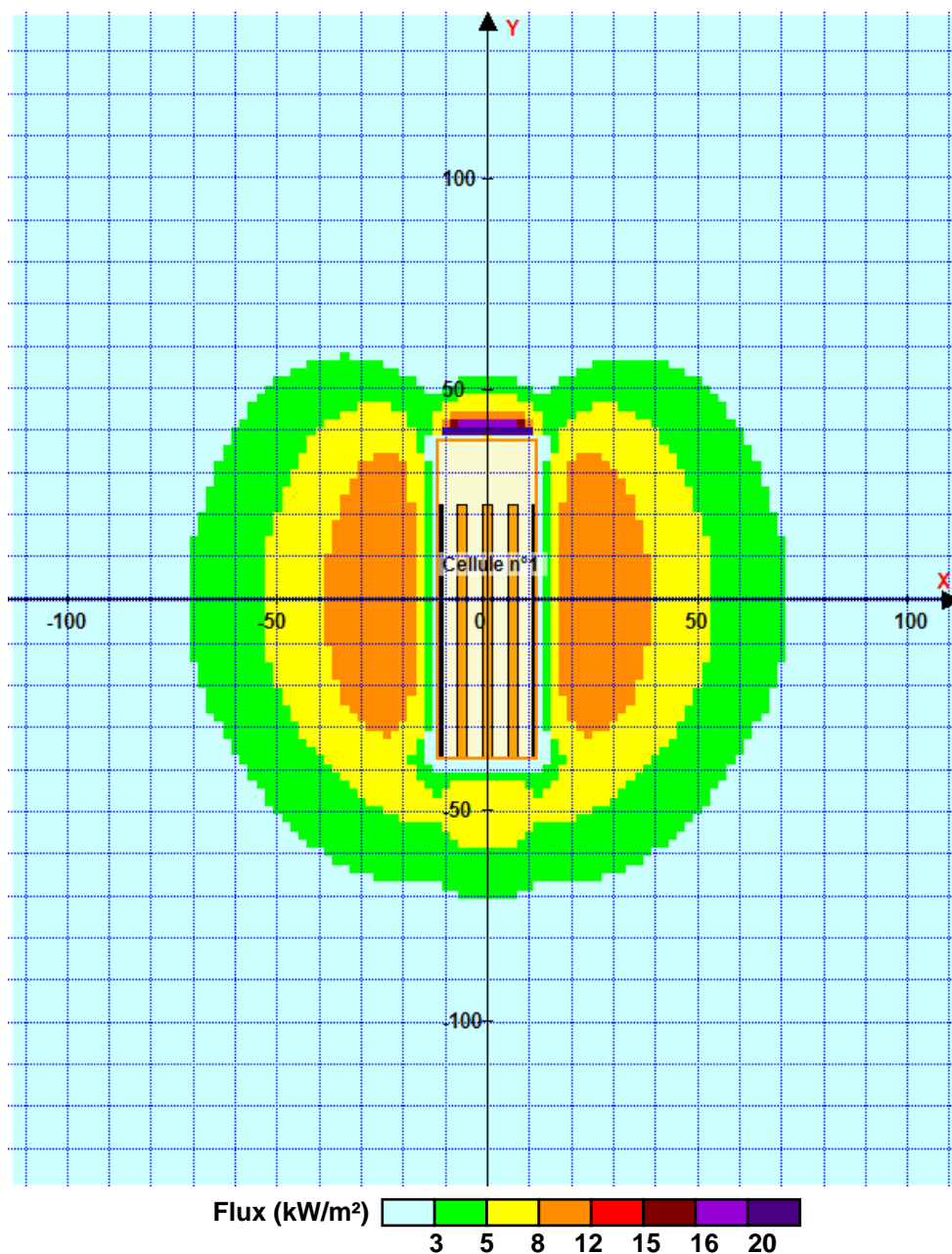
Merlon n°	Hauteur (m)	Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
		X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **120,0 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.

# Modélisation de la dispersion atmosphérique

## 1- Généralités

La dispersion des gaz engendrés par un incendie est assez difficile à définir et il n'existe pas, à l'heure actuelle, de méthode parfaitement établie. On sait que les gaz chauds ont tendance à s'élever rapidement du fait de leur faible densité (une élévation de température de 300 ° divise environ par 2 la densité d'un gaz ; or les fumées atteignent rapidement des températures de l'ordre de 600 °C).

Pour la chronologie de l'incendie, le TNO propose d'envisager deux phases :

- **Au moment du démarrage**, lorsque les fumées s'accumulent sous les toitures et ne s'échappent que par les ouvertures de désenfumage. La température des fumées est alors encore relativement peu élevée et les fumées s'échappent à faible débit, elles sont donc directement entraînaées par les vents. L'impact toxique est alors limité par le fait que les surfaces en combustion sont peu étendues.
- **Au moment de l'intensité maximale** du sinistre, lorsque la totalité du stock est embrasée ; alors le débit des gaz toxiques est plus élevé, mais la température des fumées également. Un panache se forme, la dispersion des toxiques peut être modélisée.

La dispersion atmosphérique des polluants résultant de la combustion des marchandises stockées est modélisée à l'aide d'un modèle de dispersion en panache de type Gaussien (modèle de Pasquill Gifford).

L'INERIS préconise de prendre en considération les cas de figure ci-après : Etat A (au sens de Pasquill) pour des vents de 2 m/s, état D pour des vents de 5 m/s et état F pour des vents de 3 m/s.

## 2- Modélisation de la dispersion

Comme indiqué ci-dessus, la dispersion atmosphérique résulte de la combinaison de deux phénomènes principaux qui agissent simultanément : le transport et la diffusion. L'étude d'une dispersion de toxiques est complexe et nécessite de distinguer deux cas :

- La dispersion rapprochée,
- La dispersion lointaine.

Dans le cas de la dispersion lointaine, on démontre que cette phase échappe aux effets du sol et à la présence d'obstacles ainsi qu'aux effets induits par la densité du polluant émis.

Il devient alors possible d'utiliser un modèle classique simplifié de type Gaussien.

Le modèle de dispersion employé est le modèle gaussien développé selon la méthode de Pasquill et Grifford. Ce modèle s'applique dans différents cas de figure possibles définis en fonction de la vitesse du vent et de différents états atmosphériques désignés comme « classes » par Pasquill.

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

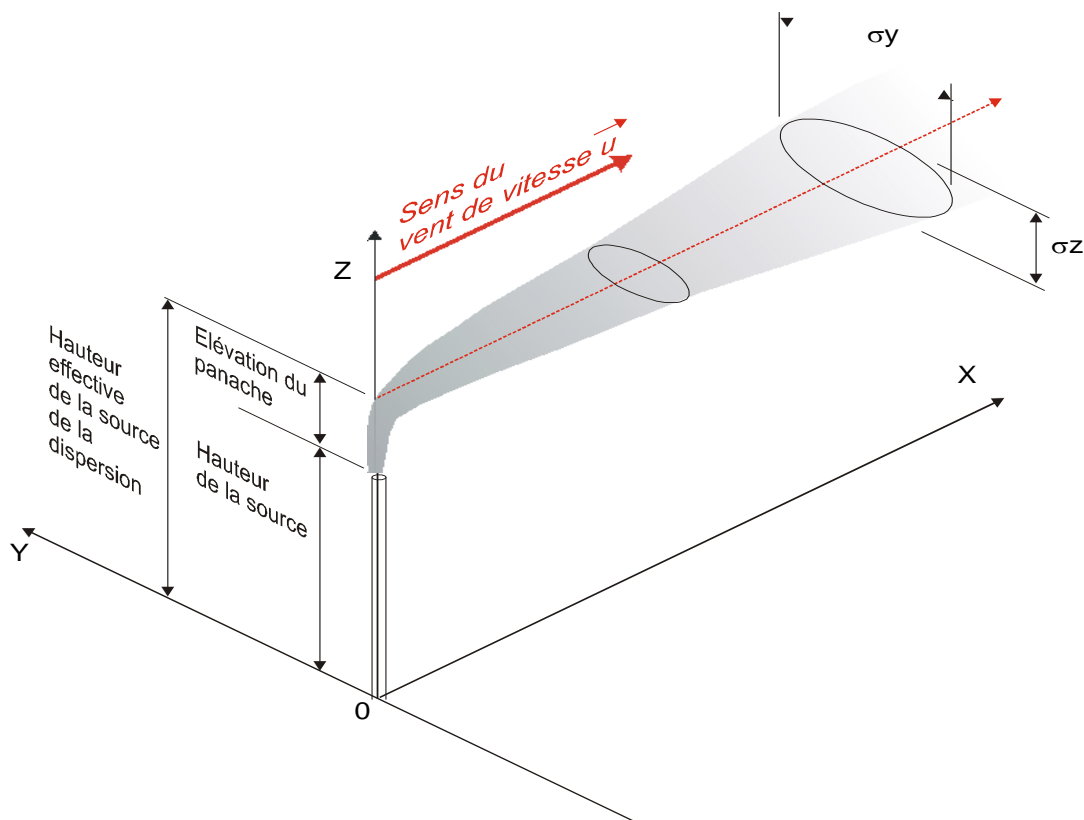
- classe A : « très instable »
- classe B : « instable »
- classe C : « légèrement instable »
- classe D : « neutre »
- classe E : « stable »
- classe F : « très stable »

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

Vitesse du vent	Jour Selon un rayonnement solaire incident			Nuit Selon une couverture nuageuse	
	Fort Eté – ciel dégagé	Modéré Ciel nuageux	Léger Hiver – ciel couvert	Dense >1/2 surface	Dégagée <1/2 surface
< 2	A	A – B	B	E	F
2 à 3	A – B	B	C	D	E
3 à 5	B	B – C	C	D	D
5 à 6	C	C – D	D	D	D
>6	C	D	D	D	D

Le modèle de Pasquill et Grifford repose sur l'idée qu'une substance à l'état gazeux se diffuse dans l'atmosphère de manière aléatoire selon une fonction de distribution de Gauss, on caractérise alors l'allure de la distribution par son « écart-type »  $\sigma$ .

La représentation de la diffusion dans l'espace se fait généralement en définissant l'axe des X comme celui du sens du vent. Dans le cas de la diffusion dans un panache continu, on ne tient compte que de deux axes de diffusion : en largeur (axe Y) et en hauteur (axe Z) ; et par conséquent on ne définit que deux écarts-types pour déterminer la distribution :  $\sigma_y$  et  $\sigma_z$ . La distribution étant définie par une concentration en fonction de l'éloignement de la source, les écart-types sont mesurés en mètres. Ils résultent d'observations réalisées par les différents auteurs des modèles, qui fournissent des équations empiriques qui permettent d'en calculer l'évolution dans l'espace en fonction des conditions de stabilité de l'atmosphère.



La figure ci-dessus montre un exemple de panache continu. :

L'équation générale de la dispersion d'un panache suivant une distribution gaussienne est la suivante :

$$C = \frac{Q}{2\pi \cdot u \cdot \sigma_z \cdot \sigma_y} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \exp\left(-\frac{(z-h)^2}{2\sigma_z^2}\right)$$

dans laquelle :

- $C$  ( $\text{kg/m}^3$ ) est la concentration de la substance considérée au point  $M(x,y,z)$
- $Q$  ( $\text{kg/s}$ ) est le débit massique de la substance à la source
- $u$  ( $\text{m/s}$ ) est la vitesse du vent
- $\sigma_y$  (m) est l'écart type de la distribution horizontale
- $\sigma_z$  (m) est l'écart type de la distribution verticale
- $h$  (m) est la hauteur *effective* de l'émission

Dans le cas des dispersions près du sol, on doit de plus tenir compte de l'effet miroir du sol. Il en résulte l'introduction d'un facteur de correction sur l'exponentielle donnant la dispersion suivant l'axe Z par addition d'un facteur de réflexion, ce qui donne l'équation de Pasquill Grifford :



$$C = \frac{Q}{2\pi \cdot u \cdot \sigma_z \cdot \sigma_y} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2 \cdot \sigma_y^2}\right) \cdot \left[ \exp\left(-\frac{(z-h)^2}{2 \cdot \sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z+h)^2}{2 \cdot \sigma_z^2}\right) \right]$$

La distribution est exprimée sous la forme d'écart types  $\sigma_y$  pour la dispersion horizontale et  $\sigma_z$  pour la dispersion verticale.

Ces écarts type traduisent l'étalement de la distribution gaussienne à mesure que l'on s'éloigne de la source d'émission.

Leur établissement a fait l'objet de nombreux travaux et on trouve différentes méthodes pour les évaluer (méthode de Briggs, méthode de Pasquill Grifford).

La méthode de Pasquill Grifford est adaptée aux dispersions dans des environnements dégagés. Dans le cas présent les écarts type ont été calculés à partir de cette méthode.

Modélisation de la dispersion atmosphérique des  
toxiques en cas d'incendie d'une cellule de  
stockage de produits combustibles

Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion des suies**  
Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA:

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1120 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 2 meters/second from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**      **Stability Class: A (user override)**  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:

**Direct Source: 22.23 kilograms/sec**      **Source Height: 233 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 1,330 kilograms/min  
Total Amount Released: 80,028 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (79 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion des suies**  
Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA:

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1122 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 5 meters/second from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**      **Stability Class: D**  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:

**Direct Source: 22.23 kilograms/sec**      **Source Height: 93 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 1,330 kilograms/min  
Total Amount Released: 80,028 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (79 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion des suies**  
Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA:

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1123 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 3 meters/second from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 15° C**      **Stability Class: F (user override)**  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:

**Direct Source: 22.23 kilograms/sec**      **Source Height: 155 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 1,330 kilograms/min  
Total Amount Released: 80,028 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (79 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion du Monoxyde de carbone**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1125 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: CARBON MONOXIDE      Molecular Weight: 28.01 g/mol  
AEGL-1 (60 min): N/A    AEGL-2 (60 min): 83 ppm    AEGL-3 (60 min): 330 ppm  
IDLH: 1200 ppm    LEL: 125000 ppm    UEL: 742000 ppm  
Ambient Boiling Point: -312.6° F  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/second from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C      Stability Class: A (user override)**  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 69.74 kilograms/sec    Source Height: 233 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 4,180 kilograms/min  
Total Amount Released: 251,064 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.  
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (3520 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (880 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC..



Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion du Monoxyde de carbone**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1125 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: CARBON MONOXIDE      Molecular Weight: 28.01 g/mol  
AEGL-1 (60 min): N/A    AEGL-2 (60 min): 83 ppm    AEGL-3 (60 min): 330 ppm  
IDLH: 1200 ppm    LEL: 125000 ppm    UEL: 742000 ppm  
Ambient Boiling Point: -312.6° F  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 5 meters/second from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**      **Stability Class: D**  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 69.74 kilograms/sec**    **Source Height: 93 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 4,180 kilograms/min  
Total Amount Released: 251,064 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.  
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (3520 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (880 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion du Monoxyde de carbone**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1127 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: CARBON MONOXIDE      Molecular Weight: 28.01 g/mol  
AEGL-1 (60 min): N/A    AEGL-2 (60 min): 83 ppm    AEGL-3 (60 min): 330 ppm  
IDLH: 1200 ppm    LEL: 125000 ppm    UEL: 742000 ppm  
Ambient Boiling Point: -312.6° F  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 3 meters/second from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 15° C**      **Stability Class: F (user override)**  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 69.74 kilograms/sec**    **Source Height: 155 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 4,180 kilograms/min  
Total Amount Released: 251,064 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.  
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (3520 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (880 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion du Dioxyde de carbone**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1132 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: CARBON DIOXIDE  
CAS Number: 124-38-9                      Molecular Weight: 44.01 g/mol  
IDLH: 40000 ppm  
Normal Boiling Point: -unavail-  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%  
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **2 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country              Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**                      **Stability Class: A** (user override)  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 697.4 kilograms/sec**    **Source Height: 233 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 41,800 kilograms/min  
Total Amount Released: 2,510,640 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (89980 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion du Dioxyde de carbone**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1133 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: CARBON DIOXIDE  
CAS Number: 124-38-9                      Molecular Weight: 44.01 g/mol  
IDLH: 40000 ppm  
Normal Boiling Point: -unavail-  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%  
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **5 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country                      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**                      **Stability Class: D**  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 697.4 kilograms/sec**    **Source Height: 93 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 41,800 kilograms/min  
Total Amount Released: 2,510,640 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded --- (89980 mg/(cu m))**  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion du Dioxyde de carbone**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1135 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: CARBON DIOXIDE  
CAS Number: 124-38-9                      Molecular Weight: 44.01 g/mol  
IDLH: 40000 ppm  
Normal Boiling Point: -unavail-  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%  
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **3 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country                      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 15° C**                      **Stability Class: F** (user override)  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 697.4 kilograms/sec**    **Source Height: 155 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 41,800 kilograms/min  
Total Amount Released: 2,510,640 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (89980 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion du HCl**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1143 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: HYDROGEN CHLORIDE      Molecular Weight: 36.46 g/mol  
AEGL-1 (60 min): 1.8 ppm    AEGL-2 (60 min): 22 ppm    AEGL-3 (60 min): 100 ppm  
IDLH: 50 ppm  
Ambient Boiling Point: -121.0° F  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/second from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**      **Stability Class: A (user override)**  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 26.28 kilograms/sec**      **Source Height: 233 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 1,580 kilograms/min  
Total Amount Released: 94,608 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (358 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (60 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC..



Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion du HCl**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1144 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: HYDROGEN CHLORIDE      Molecular Weight: 36.46 g/mol  
AEGL-1 (60 min): 1.8 ppm    AEGL-2 (60 min): 22 ppm    AEGL-3 (60 min): 100 ppm  
IDLH: 50 ppm  
Ambient Boiling Point: -121.0° F  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 5 meters/second from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C      Stability Class: D**  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 26.28 kilograms/sec      Source Height: 93 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 1,580 kilograms/min  
Total Amount Released: 94,608 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (358 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (60 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion du HCl**  
Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA:

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1146 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:

Chemical Name: HYDROGEN CHLORIDE      Molecular Weight: 36.46 g/mol  
AEGL-1 (60 min): 1.8 ppm    AEGL-2 (60 min): 22 ppm    AEGL-3 (60 min): 100 ppm  
IDLH: 50 ppm  
Ambient Boiling Point: -121.0° F  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 3 meters/second from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 15° C**      **Stability Class: F (user override)**  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:

**Direct Source: 26.28 kilograms/sec**      **Source Height: 155 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 1,580 kilograms/min  
Total Amount Released: 94,608 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (358 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (60 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion du HCN**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1150 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: HYDROGEN CYANIDE      Molecular Weight: 27.03 g/mol  
AEGL-1 (60 min): 2 ppm    AEGL-2 (60 min): 7.1 ppm    AEGL-3 (60 min): 15 ppm  
IDLH: 50 ppm    LEL: 56000 ppm    UEL: 400000 ppm  
Ambient Boiling Point: 78.3° F  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.81 atm  
Ambient Saturation Concentration: 805,867 ppm or 80.6%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/second from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**      **Stability Class: A (user override)**  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 2.04 kilograms/sec**      **Source Height: 233 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 122 kilograms/min  
Total Amount Released: 7,344 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (45 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion du HCN**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1152 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: HYDROGEN CYANIDE      Molecular Weight: 27.03 g/mol  
AEGL-1 (60 min): 2 ppm    AEGL-2 (60 min): 7.1 ppm    AEGL-3 (60 min): 15 ppm  
IDLH: 50 ppm    LEL: 56000 ppm    UEL: 400000 ppm  
Ambient Boiling Point: 78.3° F  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.81 atm  
Ambient Saturation Concentration: 805,867 ppm or 80.6%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 5 meters/second from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C      Stability Class: D**  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 2.04 kilograms/sec      Source Height: 93 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 122 kilograms/min  
Total Amount Released: 7,344 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (45 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion du HCN**  
Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA:

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1155 hours ST (using computer's clock)

CHEMICAL DATA:

Chemical Name: HYDROGEN CYANIDE      Molecular Weight: 27.03 g/mol  
AEGL-1 (60 min): 2 ppm    AEGL-2 (60 min): 7.1 ppm    AEGL-3 (60 min): 15 ppm  
IDLH: 50 ppm    LEL: 56000 ppm    UEL: 400000 ppm  
Ambient Boiling Point: 78.3° F  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.66 atm  
Ambient Saturation Concentration: 660,892 ppm or 66.1%

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 3 meters/second from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 15° C**      **Stability Class: F (user override)**  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:

**Direct Source: 2.04 kilograms/sec**      **Source Height: 155 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 122 kilograms/min  
Total Amount Released: 7,344 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (45 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion des fumées de l'incendie (seuil équivalent)**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1202 hours ST (using computer's clock)

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **2 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**      **Stability Class: A** (user override)  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 3 176 kilograms/sec**    **Source Height: 233 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 191,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 11,433,600 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (21705 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (5568 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.



Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion des fumées de l'incendie (seuil équivalent)**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1205 hours ST (using computer's clock)

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **5 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**                      **Stability Class: D**  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 3 176 kilograms/sec**    **Source Height: 93 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 191,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 11,433,600 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (21705 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (5568 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion des fumées de l'incendie (seuil équivalent)**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1207 hours ST (using computer's clock)

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **3 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 15° C**      **Stability Class: F** (user override)  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 3 176 kilograms/sec**    **Source Height: 155 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 191,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 11,433,600 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (21705 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (5568 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Modélisation de la dispersion atmosphérique des  
toxiques en cas d'incendie d'une cellule de  
stockage de pneumatiques

Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion des suies**  
Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA INFORMATION:

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1215 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: A (user override) Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:

**Direct Source: 54.67 kilograms/sec Source Height: 282 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 3,280 kilograms/min  
Total Amount Released: 196,812 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION:

Dispersion Module: Gaussian  
Yellow LOC (79 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion des suies**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1217 hours ST (using computer's clock)

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: D**                      **Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%                      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 54.67 kilograms/sec**    **Source Height: 113 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 3,280 kilograms/min  
Total Amount Released: 196,812 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION:**

Dispersion Module: Gaussian  
Yellow LOC (79 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because    the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion des suies**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1219 hours ST (using computer's clock)

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: F (user override) Air Temperature: 15° C**  
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 54.67 kilograms/sec Source Height: 188 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 3,280 kilograms/min  
Total Amount Released: 196,812 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION:**

Dispersion Module: Gaussian  
Yellow LOC (79 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.



Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion du Monoxyde de carbone**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1225 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: CARBON MONOXIDE      Molecular Weight: 28.01 g/mol  
ERPG-3: 500 ppm    ERPG-2: 350 ppm    ERPG-1: 200 ppm  
IDLH: 1200 ppm  
Normal Boiling Point: -191.5° C      Ambient Boiling Point: -191.7° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: A (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 26.52 kilograms/sec    Source Height: 282 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 1,590 kilograms/min  
Total Amount Released: 95,472 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.  
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

**FOOTPRINT INFORMATION:**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (3680 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (920 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion du Monoxyde de carbone**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1226 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: CARBON MONOXIDE      Molecular Weight: 28.01 g/mol  
ERPG-3: 500 ppm    ERPG-2: 350 ppm    ERPG-1: 200 ppm  
IDLH: 1200 ppm  
Normal Boiling Point: -191.5° C      Ambient Boiling Point: -191.7° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: D**                      **Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%                  Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 26.52 kilograms/sec    Source Height: 113 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 1,590 kilograms/min  
Total Amount Released: 95,472 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.  
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

**FOOTPRINT INFORMATION:**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (3680 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (920 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion du Monoxyde de carbone**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1228 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: CARBON MONOXIDE      Molecular Weight: 28.01 g/mol  
ERPG-3: 500 ppm    ERPG-2: 350 ppm    ERPG-1: 200 ppm  
IDLH: 1200 ppm  
Normal Boiling Point: -191.5° C      Ambient Boiling Point: -191.7° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: F (user override)    Air Temperature: 15° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 26.52 kilograms/sec    Source Height: 188 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 1,590 kilograms/min  
Total Amount Released: 95,472 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.  
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

**FOOTPRINT INFORMATION:**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (3680 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (920 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion du Dioxyde de carbone**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1230 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: CARBON DIOXIDE      Molecular Weight: 44.01 g/mol  
TEEL-3: 40000 ppm    TEEL-2: 30000 ppm    TEEL-1: 30000 ppm  
IDLH: 40000 ppm  
Normal Boiling Point: -unavail-  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%  
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: A (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 707 kilograms/sec    Source Height: 282 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 42,400 kilograms/min  
Total Amount Released: 2,545,200 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (89980 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion du Dioxyde de carbone**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1231 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: CARBON DIOXIDE      Molecular Weight: 44.01 g/mol  
TEEL-3: 40000 ppm    TEEL-2: 30000 ppm    TEEL-1: 30000 ppm  
IDLH: 40000 ppm  
Normal Boiling Point: -unavail-  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%  
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: D**                      **Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%                  Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 707 kilograms/sec**    **Source Height: 113 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 42,400 kilograms/min  
Total Amount Released: 2,545,200 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (89980 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage  
**Dispersion du Dioxyde de carbone**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1233 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: CARBON DIOXIDE      Molecular Weight: 44.01 g/mol  
TEEL-3: 40000 ppm   TEEL-2: 30000 ppm   TEEL-1: 30000 ppm  
IDLH: 40000 ppm  
Normal Boiling Point: -unavail-  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%  
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: F (user override)   Air Temperature: 15° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 707 kilograms/sec   Source Height: 188 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 42,400 kilograms/min  
Total Amount Released: 2,545,200 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (89980 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.



Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques  
**Dispersion du SO<sub>2</sub>**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1235 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: SULFUR DIOXIDE      Molecular Weight: 64.06 g/mol  
ERPG-3: 15 ppm    ERPG-2: 3 ppm    ERPG-1: 0.3 ppm  
IDLH: 100 ppm  
Carcinogenic risk - see CAMEO  
Normal Boiling Point: -10.0° C      Ambient Boiling Point: -10.2° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: A (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 3.59 kilograms/sec    Source Height: 282 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 215 kilograms/min  
Total Amount Released: 12,924 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (1885 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (211 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques  
**Dispersion du SO<sub>2</sub>**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1235 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: SULFUR DIOXIDE      Molecular Weight: 64.06 g/mol  
ERPG-3: 15 ppm    ERPG-2: 3 ppm    ERPG-1: 0.3 ppm  
IDLH: 100 ppm  
Carcinogenic risk - see CAMEO  
Normal Boiling Point: -10.0° C      Ambient Boiling Point: -10.2° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: D**      **Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 3.59 kilograms/sec**    **Source Height: 113 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 215 kilograms/min  
Total Amount Released: 12,924 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (1885 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (211 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques  
**Dispersion du SO<sub>2</sub>**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1237 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: SULFUR DIOXIDE      Molecular Weight: 64.06 g/mol  
ERPG-3: 15 ppm    ERPG-2: 3 ppm    ERPG-1: 0.3 ppm  
IDLH: 100 ppm  
Carcinogenic risk - see CAMEO  
Normal Boiling Point: -10.0° C      Ambient Boiling Point: -10.2° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: F (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 3.59 kilograms/sec    Source Height: 188 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 215 kilograms/min  
Total Amount Released: 12,924 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (1885 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (211 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques  
**Dispersion du NO<sub>2</sub>**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1239 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: NITROGEN DIOXIDE      Molecular Weight: 46.01 g/mol  
TEEL-3: 30 ppm    TEEL-2: 15 ppm    TEEL-1: 2 ppm  
IDLH: 20 ppm  
Normal Boiling Point: 21.0° C      Ambient Boiling Point: 20.9° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.95 atm  
Ambient Saturation Concentration: 958,041 ppm or 95.8%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: A (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 1.02 kilograms/sec    Source Height: 282 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 61.2 kilograms/min  
Total Amount Released: 3,672 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (132 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (75 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques  
**Dispersion du NO<sub>2</sub>**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1240 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: NITROGEN DIOXIDE      Molecular Weight: 46.01 g/mol  
TEEL-3: 30 ppm    TEEL-2: 15 ppm    TEEL-1: 2 ppm  
IDLH: 20 ppm  
Normal Boiling Point: 21.0° C      Ambient Boiling Point: 20.9° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.95 atm  
Ambient Saturation Concentration: 958,041 ppm or 95.8%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: D**                      **Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%                  Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 1.02 kilograms/sec**      **Source Height: 113 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 61.2 kilograms/min  
Total Amount Released: 3,672 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (132 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (75 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques  
**Dispersion du NO<sub>2</sub>**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1242 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: NITROGEN DIOXIDE      Molecular Weight: 46.01 g/mol  
TEEL-3: 30 ppm    TEEL-2: 15 ppm    TEEL-1: 2 ppm  
IDLH: 20 ppm  
Normal Boiling Point: 21.0° C      Ambient Boiling Point: 20.9° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.95 atm  
Ambient Saturation Concentration: 958,041 ppm or 95.8%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: F (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 1.02 kilograms/sec    Source Height: 188 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 61.2 kilograms/min  
Total Amount Released: 3,672 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (132 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (75 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC



Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques  
**Dispersion du formol**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1245 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: FORMIC ACID      Molecular Weight: 46.03 g/mol  
TEEL-3: 30 ppm    TEEL-2: 10 ppm    TEEL-1: 10 ppm  
IDLH: 30 ppmf  
Normal Boiling Point: 100.6° C      Ambient Boiling Point: 100.3° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.044 atm  
Ambient Saturation Concentration: 44,317 ppm or 4.43%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: A (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 0.04 kilograms/sec    Source Height: 282 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 2.4 kilograms/min  
Total Amount Released: 144.0 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (31 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (12 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques  
**Dispersion du formol**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1146 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: FORMIC ACID      Molecular Weight: 46.03 g/mol  
TEEL-3: 30 ppm    TEEL-2: 10 ppm    TEEL-1: 10 ppm  
IDLH: 30 ppm  
Normal Boiling Point: 100.6° C      Ambient Boiling Point: 100.3° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.044 atm  
Ambient Saturation Concentration: 44,317 ppm or 4.43%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: D**      **Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 0.04 kilograms/sec**    **Source Height: 113 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 2.4 kilograms/min  
Total Amount Released: 144.0 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (31 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (12 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques  
**Dispersion du formol**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1247 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: FORMIC ACID      Molecular Weight: 46.03 g/mol  
TEEL-3: 30 ppm    TEEL-2: 10 ppm    TEEL-1: 10 ppm  
IDLH: 30 ppm  
Normal Boiling Point: 100.6° C      Ambient Boiling Point: 100.3° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.044 atm  
Ambient Saturation Concentration: 44,317 ppm or 4.43%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: F (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 0.04 kilograms/sec    Source Height: 188 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 2.4 kilograms/min  
Total Amount Released: 144.0 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (31 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (12 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques  
**Dispersion des fumées d'incendie\_ Seuils équivalents**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1249 hours ST (using computer's clock)

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: A (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%                      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 817.02 kilograms/sec    Source Height: 282 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 49,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 2,941,272 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (31018 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (11346 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques  
**Dispersion des fumées d'incendie\_ Seuls équivalents**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1250 hours ST (using computer's clock)

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: D**                      **Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%                      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 817.02 kilograms/sec**    **Source Height: 113 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 49,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 2,941,272 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (31018 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (11346 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie d'une cellule de stockage de pneumatiques  
**Dispersion des fumées d'incendie\_ Seuils équivalents**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1251 hours ST (using computer's clock)

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: F (user override) Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 817.02 kilograms/sec Source Height: 188 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 49,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 2,941,272 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (31018 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (11346 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC



Modélisation de la dispersion atmosphérique des  
toxiques en cas d'incendie de trois cellules de  
stockage de produits combustibles

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des suies**  
Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA:

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1349 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: **2 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**      **Stability Class: A** (user override)  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:

**Direct Source: 66.69 kilograms/sec**      **Source Height: 358 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 4,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 240,084 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (79 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des suies**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1350 hours ST (using computer's clock)

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **5 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**      **Stability Class: D**  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 66.69 kilograms/sec**      **Source Height: 143 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 4,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 240,084 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (79 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

.Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des suies**  
Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA:

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1352 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: **3 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 15° C**      **Stability Class: F** (user override)  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:

**Direct Source: 66.369 kilograms/sec**      **Source Height: 239 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 4,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 240,084 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (79 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du Monoxyde de carbone**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1354 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: CARBON MONOXIDE  
CAS Number: 630-8-0                      Molecular Weight: 28.01 g/mol  
AEGL-1 (60 min): N/A   AEGL-2 (60 min): 83 ppm   AEGL-3 (60 min): 330 ppm  
IDLH: 1200 ppm   LEL: 125000 ppm   UEL: 742000 ppm  
Ambient Boiling Point: -191.5° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **2 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country              Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**                      **Stability Class: A** (user override)  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 209.22 kilograms/sec   Source Height: 358 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 12,600 kilograms/min  
Total Amount Released: 753,192 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.  
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (3680 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (920 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du Monoxyde de carbone**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1356 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: CARBON MONOXIDE  
CAS Number: 630-8-0                      Molecular Weight: 28.01 g/mol  
AEGL-1 (60 min): N/A   AEGL-2 (60 min): 83 ppm   AEGL-3 (60 min): 330 ppm  
IDLH: 1200 ppm   LEL: 125000 ppm   UEL: 742000 ppm  
Ambient Boiling Point: -191.5° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **5 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country              Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**                      **Stability Class: D**  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 209.22 kilograms/sec   Source Height: 143 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 12,600 kilograms/min  
Total Amount Released: 753,192 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.  
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (3680 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (920 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.



Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du Monoxyde de carbone**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1358 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: CARBON MONOXIDE  
CAS Number: 630-8-0                      Molecular Weight: 28.01 g/mol  
AEGL-1 (60 min): N/A   AEGL-2 (60 min): 83 ppm   AEGL-3 (60 min): 330 ppm  
IDLH: 1200 ppm   LEL: 125000 ppm   UEL: 742000 ppm  
Ambient Boiling Point: -191.5° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **3 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country                      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 15° C**                      **Stability Class: F** (user override)  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 209.22 kilograms/sec   Source Height: 239 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 12,600 kilograms/min  
Total Amount Released: 753,192 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.  
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (3680 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (920 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de 3 cellules de stockage  
**Dispersion du Dioxyde de carbone**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1401 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: CARBON DIOXIDE  
CAS Number: 124-38-9                      Molecular Weight: 44.01 g/mol  
IDLH: 40000 ppm  
Normal Boiling Point: -unavail-  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%  
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **2 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country              Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**                      **Stability Class: A** (user override)  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 2092.19 kilograms/sec**    **Source Height: 358 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 126,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 7,531,884 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (89980 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de 3 cellules de stockage  
**Dispersion du Dioxyde de carbone**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1402 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: CARBON DIOXIDE  
CAS Number: 124-38-9                      Molecular Weight: 44.01 g/mol  
IDLH: 40000 ppm  
Normal Boiling Point: -unavail-  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%  
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **5 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country              Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**                      **Stability Class: D**  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 1046.09 kilograms/sec**    **Source Height: 143 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 126,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 7,531,884 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded --- (89980 mg/(cu m))**  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de 3 cellules de stockage  
**Dispersion du Dioxyde de carbone**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1403 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: CARBON DIOXIDE  
CAS Number: 124-38-9                      Molecular Weight: 44.01 g/mol  
IDLH: 40000 ppm  
Normal Boiling Point: -unavail-  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%  
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **3 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country              Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 15° C**                      **Stability Class: F** (user override)  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 1046.09 kilograms/sec**    **Source Height: 239 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 126,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 7,531,884 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (89980 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du HCl**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1405 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: HYDROGEN CHLORIDE  
CAS Number: 7647-1-0                      Molecular Weight: 36.46 g/mol  
AEGL-1 (60 min): 1.8 ppm   AEGL-2 (60 min): 22 ppm   AEGL-3 (60 min): 100 ppm  
IDLH: 50 ppm  
Ambient Boiling Point: -85.0° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **2 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country              Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**                      **Stability Class: A** (user override)  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 78.84 kilograms/sec**    **Source Height: 358 meters**  
**Release Duration: 60 minutes**  
Release Rate: 4,730 kilograms/min  
Total Amount Released: 283,824 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (358 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (60 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du HCl**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1406 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: HYDROGEN CHLORIDE  
CAS Number: 7647-1-0                      Molecular Weight: 36.46 g/mol  
AEGL-1 (60 min): 1.8 ppm    AEGL-2 (60 min): 22 ppm    AEGL-3 (60 min): 100 ppm  
IDLH: 50 ppm  
Ambient Boiling Point: -85.0° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **5 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country              Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**                      **Stability Class: D**  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 78.84 kilograms/sec**    **Source Height: 143 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 4,730 kilograms/min  
Total Amount Released: 283,824 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (358 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (60 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du HCl**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1408 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: HYDROGEN CHLORIDE  
CAS Number: 7647-1-0                      Molecular Weight: 36.46 g/mol  
AEGL-1 (60 min): 1.8 ppm    AEGL-2 (60 min): 22 ppm    AEGL-3 (60 min): 100 ppm  
IDLH: 50 ppm  
Ambient Boiling Point: -85.0° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **3 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country              Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 15° C**                      **Stability Class: F** (user override)  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 78.84 kilograms/sec**    **Source Height: 239 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 4,730 kilograms/min  
Total Amount Released: 283,824 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (358 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (60 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.



Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du HCN**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1410 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: HYDROGEN CYANIDE  
CAS Number: 74-90-8                      Molecular Weight: 27.03 g/mol  
AEGL-1 (60 min): 2 ppm   AEGL-2 (60 min): 7.1 ppm   AEGL-3 (60 min): 15 ppm  
IDLH: 50 ppm   LEL: 56000 ppm   UEL: 400000 ppm  
Ambient Boiling Point: 25.7° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.81 atm  
Ambient Saturation Concentration: 806,532 ppm or 80.7%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/second from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country                      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C                      Stability Class: A (user override)**  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 6.12 kilograms/sec      Source Height: 358 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 367 kilograms/min  
Total Amount Released: 22,032 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : LOC is not exceeded --- (45 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du HCN**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1411 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: HYDROGEN CYANIDE  
CAS Number: 74-90-8                      Molecular Weight: 27.03 g/mol  
AEGL-1 (60 min): 2 ppm    AEGL-2 (60 min): 7.1 ppm    AEGL-3 (60 min): 15 ppm  
IDLH: 50 ppm    LEL: 56000 ppm    UEL: 400000 ppm  
Ambient Boiling Point: 25.7° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.81 atm  
Ambient Saturation Concentration: 806,532 ppm or 80.7%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **5 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country              Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**                      **Stability Class: D**  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 6.12 kilograms/sec**    **Source Height: 143 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 367 kilograms/min  
Total Amount Released: 22,032 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (45 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du HCN**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1412 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: HYDROGEN CYANIDE  
CAS Number: 74-90-8                      Molecular Weight: 27.03 g/mol  
AEGL-1 (60 min): 2 ppm   AEGL-2 (60 min): 7.1 ppm   AEGL-3 (60 min): 15 ppm  
IDLH: 50 ppm   LEL: 56000 ppm   UEL: 400000 ppm  
Ambient Boiling Point: 25.7° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.66 atm  
Ambient Saturation Concentration: 661,437 ppm or 66.1%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **3 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country                      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 15° C**                      **Stability Class: F** (user override)  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 6.12 kilograms/sec**      **Source Height: 239 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 367 kilograms/min  
Total Amount Released: 22,032 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (45 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des fumées de l'incendie (seuil équivalent)**  
Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA:

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1413 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: **2 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**      **Stability Class: A** (user override)  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:

**Direct Source: 9526.6 kilograms/sec**    **Source Height: 358 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 572,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 34,295,760 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (21705 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (5568 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des fumées de l'incendie (seuil équivalent)**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1415 hours ST (using computer's clock)

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **5 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**                      **Stability Class: D**  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 9526.6 kilograms/sec**    **Source Height: 143 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 572,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 34,295,760 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (21705 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (5568 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des fumées de l'incendie (seuil équivalent)**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1416 hours ST (using computer's clock)

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **3 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 15° C**      **Stability Class: F** (user override)  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 9526.6 kilograms/sec**    **Source Height: 239 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 572,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 34,295,760 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (21705 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (5568 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Modélisation de la dispersion atmosphérique des  
toxiques en cas d'incendie de trois cellules de  
stockage de pneumatiques



Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des suies**  
Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA INFORMATION:

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1420 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: A (user override)**    **Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%                      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:

**Direct Source: 164 kilograms/sec**    **Source Height: 437 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 9,840 kilograms/min  
Total Amount Released: 590,400 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION:

Dispersion Module: Gaussian  
Yellow LOC (79 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des suies**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1421 hours ST (using computer's clock)

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: D**                      **Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%                      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 164 kilograms/sec**    **Source Height: 175 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 9,840 kilograms/min  
Total Amount Released: 590,400 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION:**

Dispersion Module: Gaussian  
Yellow LOC (79 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des suies**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1423 hours ST (using computer's clock)

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: F (user override) Air Temperature: 15° C**  
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 164 kilograms/sec Source Height: 291 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 9,840 kilograms/min  
Total Amount Released: 590,400 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION:**

Dispersion Module: Gaussian  
Yellow LOC (79 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du Monoxyde de carbone**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1425 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: CARBON MONOXIDE      Molecular Weight: 28.01 g/mol  
ERPG-3: 500 ppm    ERPG-2: 350 ppm    ERPG-1: 200 ppm  
IDLH: 1200 ppm  
Normal Boiling Point: -191.5° C      Ambient Boiling Point: -191.7° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: A (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 79.56 kilograms/sec    Source Height: 437 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 4,770 kilograms/min  
Total Amount Released: 286,416 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.  
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

**FOOTPRINT INFORMATION:**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (3680 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (920 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du Monoxyde de carbone**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1425 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: CARBON MONOXIDE      Molecular Weight: 28.01 g/mol  
ERPG-3: 500 ppm    ERPG-2: 350 ppm    ERPG-1: 200 ppm  
IDLH: 1200 ppm  
Normal Boiling Point: -191.5° C      Ambient Boiling Point: -191.7° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: D**                      **Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%                  Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 79.56 kilograms/sec    Source Height: 175 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 4,770 kilograms/min  
Total Amount Released: 286,416 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.  
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

**FOOTPRINT INFORMATION:**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (3680 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (920 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du Monoxyde de carbone**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1427 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: CARBON MONOXIDE      Molecular Weight: 28.01 g/mol  
ERPG-3: 500 ppm    ERPG-2: 350 ppm    ERPG-1: 200 ppm  
IDLH: 1200 ppm  
Normal Boiling Point: -191.5° C      Ambient Boiling Point: -191.7° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: F (user override)    Air Temperature: 15° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 79.56 kilograms/sec    Source Height: 291 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 4,770 kilograms/min  
Total Amount Released: 286,416 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.  
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

**FOOTPRINT INFORMATION:**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (3680 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (920 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du Dioxyde de carbone**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1430 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: CARBON DIOXIDE      Molecular Weight: 44.01 g/mol  
TEEL-3: 40000 ppm    TEEL-2: 30000 ppm    TEEL-1: 30000 ppm  
IDLH: 40000 ppm  
Normal Boiling Point: -unavail-  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%  
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: A (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 2121.2 kilograms/sec    Source Height: 437 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 127,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 7,636,320 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (89980 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.



Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du Dioxyde de carbone**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1431 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: CARBON DIOXIDE      Molecular Weight: 44.01 g/mol  
TEEL-3: 40000 ppm    TEEL-2: 30000 ppm    TEEL-1: 30000 ppm  
IDLH: 40000 ppm  
Normal Boiling Point: -unavail-  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%  
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: D**                      **Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%                  Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 2121.2 kilograms/sec**    **Source Height: 175 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 127,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 7,636,320 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (89980 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du Dioxyde de carbone**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1432 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: CARBON DIOXIDE      Molecular Weight: 44.01 g/mol  
TEEL-3: 40000 ppm    TEEL-2: 30000 ppm    TEEL-1: 30000 ppm  
IDLH: 40000 ppm  
Normal Boiling Point: -unavail-  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%  
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: F (user override)    Air Temperature: 15° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 2121.2 kilograms/sec    Source Height: 291 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 127,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 7,636,320 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (89980 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du SO<sub>2</sub>**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1435 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: SULFUR DIOXIDE      Molecular Weight: 64.06 g/mol  
ERPG-3: 15 ppm    ERPG-2: 3 ppm    ERPG-1: 0.3 ppm  
IDLH: 100 ppm  
Carcinogenic risk - see CAMEO  
Normal Boiling Point: -10.0° C      Ambient Boiling Point: -10.2° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: A (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 10.77 kilograms/sec    Source Height: 437 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 646 kilograms/min  
Total Amount Released: 38,772 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (1885 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (211 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du SO<sub>2</sub>**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1436 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: SULFUR DIOXIDE      Molecular Weight: 64.06 g/mol  
ERPG-3: 15 ppm    ERPG-2: 3 ppm    ERPG-1: 0.3 ppm  
IDLH: 100 ppm  
Carcinogenic risk - see CAMEO  
Normal Boiling Point: -10.0° C      Ambient Boiling Point: -10.2° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: D**                      **Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%                  Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 10.77 kilograms/sec**    **Source Height: 175 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 646 kilograms/min  
Total Amount Released: 38,772 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (1885 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (211 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du SO<sub>2</sub>**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1437 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: SULFUR DIOXIDE      Molecular Weight: 64.06 g/mol  
ERPG-3: 15 ppm    ERPG-2: 3 ppm    ERPG-1: 0.3 ppm  
IDLH: 100 ppm  
Carcinogenic risk - see CAMEO  
Normal Boiling Point: -10.0° C      Ambient Boiling Point: -10.2° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: F (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 10.77 kilograms/sec    Source Height: 291 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 646 kilograms/min  
Total Amount Released: 38,772 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow..

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (1885 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (211 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du NO<sub>2</sub>**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1440 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: NITROGEN DIOXIDE      Molecular Weight: 46.01 g/mol  
TEEL-3: 30 ppm    TEEL-2: 15 ppm    TEEL-1: 2 ppm  
IDLH: 20 ppm  
Normal Boiling Point: 21.0° C      Ambient Boiling Point: 20.9° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.95 atm  
Ambient Saturation Concentration: 958,041 ppm or 95.8%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: A (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 3.06 kilograms/sec    Source Height: 437 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 184 kilograms/min  
Total Amount Released: 11,016 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (132 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (75 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du NO<sub>2</sub>**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1442 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: NITROGEN DIOXIDE      Molecular Weight: 46.01 g/mol  
TEEL-3: 30 ppm    TEEL-2: 15 ppm    TEEL-1: 2 ppm  
IDLH: 20 ppm  
Normal Boiling Point: 21.0° C      Ambient Boiling Point: 20.9° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.95 atm  
Ambient Saturation Concentration: 958,041 ppm or 95.8%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: D**                      **Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%                  Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 3.06 kilograms/sec**    **Source Height: 175 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 184 kilograms/min  
Total Amount Released: 11,016 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (132 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (75 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.



Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du NO<sub>2</sub>**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1442 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: NITROGEN DIOXIDE      Molecular Weight: 46.01 g/mol  
TEEL-3: 30 ppm    TEEL-2: 15 ppm    TEEL-1: 2 ppm  
IDLH: 20 ppm  
Normal Boiling Point: 21.0° C      Ambient Boiling Point: 20.9° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.95 atm  
Ambient Saturation Concentration: 958,041 ppm or 95.8%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: F (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 3.06 kilograms/sec    Source Height: 291 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 184 kilograms/min  
Total Amount Released: 11,016 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (132 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (75 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du formol**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1445 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: FORMIC ACID      Molecular Weight: 46.03 g/mol  
TEEL-3: 30 ppm    TEEL-2: 10 ppm    TEEL-1: 10 ppm  
IDLH: 30 ppm  
Normal Boiling Point: 100.6° C      Ambient Boiling Point: 100.3° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.044 atm  
Ambient Saturation Concentration: 44,317 ppm or 4.43%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: A (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 0.122 kilograms/sec    Source Height: 437 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 7.32 kilograms/min  
Total Amount Released: 439 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (31 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (12 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du formol**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1446 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: FORMIC ACID      Molecular Weight: 46.03 g/mol  
TEEL-3: 30 ppm    TEEL-2: 10 ppm    TEEL-1: 10 ppm  
IDLH: 30 ppm  
Normal Boiling Point: 100.6° C      Ambient Boiling Point: 100.3° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.044 atm  
Ambient Saturation Concentration: 44,317 ppm or 4.43%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: D**      **Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 0.122 kilograms/sec**    **Source Height: 175 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 7.32 kilograms/min  
Total Amount Released: 439 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (31 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (12 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du formol**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1447 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: FORMIC ACID      Molecular Weight: 46.03 g/mol  
TEEL-3: 30 ppm    TEEL-2: 10 ppm    TEEL-1: 10 ppm  
IDLH: 30 ppm  
Normal Boiling Point: 100.6° C      Ambient Boiling Point: 100.3° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.044 atm  
Ambient Saturation Concentration: 44,317 ppm or 4.43%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: F (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 0.122 kilograms/sec    Source Height: 291 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 7.32 kilograms/min  
Total Amount Released: 439 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (31 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (12 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des fumées d'incendie\_ Seuils équivalents**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1450 hours ST (using computer's clock)

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: A (user override) Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 2451.06 kilograms/sec Source Height: 437 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 147,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 8,823,816 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (11346 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (31018 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des fumées d'incendie\_ Seuls équivalents**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1451 hours ST (using computer's clock)

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: D**                      **Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%                      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 2451.06 kilograms/sec**    **Source Height: 175 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 147,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 8,823,816 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (31018 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (11346 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des fumées d'incendie\_ Seuils équivalents**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1452 hours ST (using computer's clock)

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: F (user override) Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 2451.06 kilograms/sec Source Height: 291 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 147,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 8,823,816 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (31018 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (11346 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC



Modélisation de la dispersion atmosphérique des  
toxiques en cas d'incendie de trois cellules de  
stockage de produits combustibles

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des suies**  
Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA:

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1349 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: **2 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**      **Stability Class: A** (user override)  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:

**Direct Source: 66.69 kilograms/sec**      **Source Height: 358 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 4,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 240,084 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (79 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des suies**  
Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA:

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1350 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: **5 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**      **Stability Class: D**  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:

**Direct Source: 66.69 kilograms/sec**      **Source Height: 143 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 4,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 240,084 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (79 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

.Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des suies**  
Condition F, vent 3 m/s

SITE DATA:

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1352 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: **3 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 15° C**      **Stability Class: F** (user override)  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:

**Direct Source: 66.369 kilograms/sec**      **Source Height: 239 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 4,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 240,084 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (79 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du Monoxyde de carbone**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1354 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: CARBON MONOXIDE  
CAS Number: 630-8-0                      Molecular Weight: 28.01 g/mol  
AEGL-1 (60 min): N/A   AEGL-2 (60 min): 83 ppm   AEGL-3 (60 min): 330 ppm  
IDLH: 1200 ppm   LEL: 125000 ppm   UEL: 742000 ppm  
Ambient Boiling Point: -191.5° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **2 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country                      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**                      **Stability Class: A** (user override)  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 209.22 kilograms/sec   Source Height: 358 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 12,600 kilograms/min  
Total Amount Released: 753,192 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.  
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (3680 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (920 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du Monoxyde de carbone**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1356 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: CARBON MONOXIDE  
CAS Number: 630-8-0                      Molecular Weight: 28.01 g/mol  
AEGL-1 (60 min): N/A   AEGL-2 (60 min): 83 ppm   AEGL-3 (60 min): 330 ppm  
IDLH: 1200 ppm   LEL: 125000 ppm   UEL: 742000 ppm  
Ambient Boiling Point: -191.5° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **5 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country              Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**                      **Stability Class: D**  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 209.22 kilograms/sec   Source Height: 143 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 12,600 kilograms/min  
Total Amount Released: 753,192 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.  
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (3680 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (920 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du Monoxyde de carbone**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1358 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: CARBON MONOXIDE  
CAS Number: 630-8-0                      Molecular Weight: 28.01 g/mol  
AEGL-1 (60 min): N/A   AEGL-2 (60 min): 83 ppm   AEGL-3 (60 min): 330 ppm  
IDLH: 1200 ppm   LEL: 125000 ppm   UEL: 742000 ppm  
Ambient Boiling Point: -191.5° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **3 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country                      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 15° C**                      **Stability Class: F** (user override)  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 209.22 kilograms/sec   Source Height: 239 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 12,600 kilograms/min  
Total Amount Released: 753,192 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.  
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (3680 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (920 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.



Incendie de 3 cellules de stockage  
**Dispersion du Dioxyde de carbone**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1401 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: CARBON DIOXIDE  
CAS Number: 124-38-9                      Molecular Weight: 44.01 g/mol  
IDLH: 40000 ppm  
Normal Boiling Point: -unavail-  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%  
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **2 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country              Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**                      **Stability Class: A** (user override)  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 2092.19 kilograms/sec**    **Source Height: 358 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 126,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 7,531,884 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (89980 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de 3 cellules de stockage  
**Dispersion du Dioxyde de carbone**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1402 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: CARBON DIOXIDE  
CAS Number: 124-38-9                      Molecular Weight: 44.01 g/mol  
IDLH: 40000 ppm  
Normal Boiling Point: -unavail-  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%  
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **5 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country              Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**                      **Stability Class: D**  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 1046.09 kilograms/sec**    **Source Height: 143 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 126,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 7,531,884 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded --- (89980 mg/(cu m))**  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de 3 cellules de stockage  
**Dispersion du Dioxyde de carbone**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1403 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: CARBON DIOXIDE  
CAS Number: 124-38-9                      Molecular Weight: 44.01 g/mol  
IDLH: 40000 ppm  
Normal Boiling Point: -unavail-  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%  
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **3 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country              Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 15° C**                      **Stability Class: F** (user override)  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 1046.09 kilograms/sec**    **Source Height: 239 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 126,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 7,531,884 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (89980 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du HCl**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1405 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: HYDROGEN CHLORIDE  
CAS Number: 7647-1-0                      Molecular Weight: 36.46 g/mol  
AEGL-1 (60 min): 1.8 ppm   AEGL-2 (60 min): 22 ppm   AEGL-3 (60 min): 100 ppm  
IDLH: 50 ppm  
Ambient Boiling Point: -85.0° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **2 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country              Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**                      **Stability Class: A** (user override)  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 78.84 kilograms/sec**    **Source Height: 358 meters**  
**Release Duration: 60 minutes**  
Release Rate: 4,730 kilograms/min  
Total Amount Released: 283,824 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (358 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (60 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du HCl**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1406 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: HYDROGEN CHLORIDE  
CAS Number: 7647-1-0                      Molecular Weight: 36.46 g/mol  
AEGL-1 (60 min): 1.8 ppm    AEGL-2 (60 min): 22 ppm    AEGL-3 (60 min): 100 ppm  
IDLH: 50 ppm  
Ambient Boiling Point: -85.0° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **5 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country              Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**                      **Stability Class: D**  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 78.84 kilograms/sec**    **Source Height: 143 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 4,730 kilograms/min  
Total Amount Released: 283,824 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (358 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (60 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du HCl**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1408 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: HYDROGEN CHLORIDE  
CAS Number: 7647-1-0                      Molecular Weight: 36.46 g/mol  
AEGL-1 (60 min): 1.8 ppm    AEGL-2 (60 min): 22 ppm    AEGL-3 (60 min): 100 ppm  
IDLH: 50 ppm  
Ambient Boiling Point: -85.0° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **3 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country              Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 15° C**                      **Stability Class: F** (user override)  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 78.84 kilograms/sec**    **Source Height: 239 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 4,730 kilograms/min  
Total Amount Released: 283,824 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (358 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (60 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du HCN**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1410 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: HYDROGEN CYANIDE  
CAS Number: 74-90-8                      Molecular Weight: 27.03 g/mol  
AEGL-1 (60 min): 2 ppm   AEGL-2 (60 min): 7.1 ppm   AEGL-3 (60 min): 15 ppm  
IDLH: 50 ppm   LEL: 56000 ppm   UEL: 400000 ppm  
Ambient Boiling Point: 25.7° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.81 atm  
Ambient Saturation Concentration: 806,532 ppm or 80.7%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/second from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country              Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C                      Stability Class: A (user override)**  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 6.12 kilograms/sec      Source Height: 358 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 367 kilograms/min  
Total Amount Released: 22,032 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : LOC is not exceeded --- (45 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.



Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du HCN**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1411 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: HYDROGEN CYANIDE  
CAS Number: 74-90-8                      Molecular Weight: 27.03 g/mol  
AEGL-1 (60 min): 2 ppm   AEGL-2 (60 min): 7.1 ppm   AEGL-3 (60 min): 15 ppm  
IDLH: 50 ppm   LEL: 56000 ppm   UEL: 400000 ppm  
Ambient Boiling Point: 25.7° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.81 atm  
Ambient Saturation Concentration: 806,532 ppm or 80.7%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **5 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country                      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**                      **Stability Class: D**  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 6.12 kilograms/sec**                      **Source Height: 143 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 367 kilograms/min  
Total Amount Released: 22,032 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (45 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du HCN**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1412 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL DATA:**

Chemical Name: HYDROGEN CYANIDE  
CAS Number: 74-90-8                      Molecular Weight: 27.03 g/mol  
AEGL-1 (60 min): 2 ppm   AEGL-2 (60 min): 7.1 ppm   AEGL-3 (60 min): 15 ppm  
IDLH: 50 ppm   LEL: 56000 ppm   UEL: 400000 ppm  
Ambient Boiling Point: 25.7° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.66 atm  
Ambient Saturation Concentration: 661,437 ppm or 66.1%

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **3 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country                      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 15° C**                      **Stability Class: F** (user override)  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 6.12 kilograms/sec**      **Source Height: 239 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 367 kilograms/min  
Total Amount Released: 22,032 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (45 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des fumées de l'incendie (seuil équivalent)**  
Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA:

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1413 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: **2 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**      **Stability Class: A** (user override)  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

SOURCE STRENGTH:

**Direct Source: 9526.6 kilograms/sec**    **Source Height: 358 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 572,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 34,295,760 kilograms

THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (21705 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (5568 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des fumées de l'incendie (seuil équivalent)**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1415 hours ST (using computer's clock)

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **5 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 20° C**                      **Stability Class: D**  
No Inversion Height                      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 9526.6 kilograms/sec**    **Source Height: 143 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 572,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 34,295,760 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (21705 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (5568 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des fumées de l'incendie (seuil équivalent)**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1416 hours ST (using computer's clock)

**ATMOSPHERIC DATA: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: **3 meters/second** from W at 3 meters  
Ground Roughness: open country      Cloud Cover: 5 tenths  
**Air Temperature: 15° C**      **Stability Class: F** (user override)  
No Inversion Height      Relative Humidity: 50%

**SOURCE STRENGTH:**

**Direct Source: 9526.6 kilograms/sec**    **Source Height: 239 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 572,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 34,295,760 kilograms

**THREAT ZONE: (GAUSSIAN SELECTED)**

Model Run: Gaussian  
Red : **LOC is not exceeded** --- (21705 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange: **LOC is not exceeded** --- (5568 mg/(cu m))  
Note: Threat zone was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Modélisation de la dispersion atmosphérique des  
toxiques en cas d'incendie de trois cellules de  
stockage de pneumatiques

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des suies**  
Condition A, vent 2 m/s

SITE DATA INFORMATION:

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1420 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: A (user override)**    **Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%                      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:

**Direct Source: 164 kilograms/sec**    **Source Height: 437 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 9,840 kilograms/min  
Total Amount Released: 590,400 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION:

Dispersion Module: Gaussian  
Yellow LOC (79 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.



Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des suies**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1421 hours ST (using computer's clock)

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: D**                      **Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%                      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 164 kilograms/sec**    **Source Height: 175 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 9,840 kilograms/min  
Total Amount Released: 590,400 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION:**

Dispersion Module: Gaussian  
Yellow LOC (79 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des suies**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1423 hours ST (using computer's clock)

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: F (user override) Air Temperature: 15° C**  
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 164 kilograms/sec Source Height: 291 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 9,840 kilograms/min  
Total Amount Released: 590,400 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION:**

Dispersion Module: Gaussian  
Yellow LOC (79 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du Monoxyde de carbone**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1425 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: CARBON MONOXIDE      Molecular Weight: 28.01 g/mol  
ERPG-3: 500 ppm    ERPG-2: 350 ppm    ERPG-1: 200 ppm  
IDLH: 1200 ppm  
Normal Boiling Point: -191.5° C      Ambient Boiling Point: -191.7° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: A (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 79.56 kilograms/sec    Source Height: 437 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 4,770 kilograms/min  
Total Amount Released: 286,416 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.  
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

**FOOTPRINT INFORMATION:**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (3680 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (920 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du Monoxyde de carbone**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1425 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: CARBON MONOXIDE      Molecular Weight: 28.01 g/mol  
ERPG-3: 500 ppm    ERPG-2: 350 ppm    ERPG-1: 200 ppm  
IDLH: 1200 ppm  
Normal Boiling Point: -191.5° C      Ambient Boiling Point: -191.7° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: D**                      **Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%                  Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 79.56 kilograms/sec    Source Height: 175 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 4,770 kilograms/min  
Total Amount Released: 286,416 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.  
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

**FOOTPRINT INFORMATION:**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (3680 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (920 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du Monoxyde de carbone**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1427 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: CARBON MONOXIDE      Molecular Weight: 28.01 g/mol  
ERPG-3: 500 ppm    ERPG-2: 350 ppm    ERPG-1: 200 ppm  
IDLH: 1200 ppm  
Normal Boiling Point: -191.5° C      Ambient Boiling Point: -191.7° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: F (user override)    Air Temperature: 15° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 79.56 kilograms/sec    Source Height: 291 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 4,770 kilograms/min  
Total Amount Released: 286,416 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.  
Use both dispersion modules to investigate its potential behavior.

**FOOTPRINT INFORMATION:**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (3680 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (920 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du Dioxyde de carbone**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1430 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: CARBON DIOXIDE      Molecular Weight: 44.01 g/mol  
TEEL-3: 40000 ppm    TEEL-2: 30000 ppm    TEEL-1: 30000 ppm  
IDLH: 40000 ppm  
Normal Boiling Point: -unavail-  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%  
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: A (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 2121.2 kilograms/sec    Source Height: 437 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 127,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 7,636,320 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (89980 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du Dioxyde de carbone**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1431 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: CARBON DIOXIDE      Molecular Weight: 44.01 g/mol  
TEEL-3: 40000 ppm    TEEL-2: 30000 ppm    TEEL-1: 30000 ppm  
IDLH: 40000 ppm  
Normal Boiling Point: -unavail-  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%  
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: D**                      **Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%                  Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 2121.2 kilograms/sec**    **Source Height: 175 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 127,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 7,636,320 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (89980 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.



Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du Dioxyde de carbone**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1432 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: CARBON DIOXIDE      Molecular Weight: 44.01 g/mol  
TEEL-3: 40000 ppm    TEEL-2: 30000 ppm    TEEL-1: 30000 ppm  
IDLH: 40000 ppm  
Normal Boiling Point: -unavail-  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%  
Note: Not enough chemical data to use Heavy Gas option

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: F (user override)    Air Temperature: 15° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 2121.2 kilograms/sec    Source Height: 291 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 127,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 7,636,320 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (89980 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du SO<sub>2</sub>**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1435 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: SULFUR DIOXIDE      Molecular Weight: 64.06 g/mol  
ERPG-3: 15 ppm    ERPG-2: 3 ppm    ERPG-1: 0.3 ppm  
IDLH: 100 ppm  
Carcinogenic risk - see CAMEO  
Normal Boiling Point: -10.0° C      Ambient Boiling Point: -10.2° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: A (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 10.77 kilograms/sec    Source Height: 437 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 646 kilograms/min  
Total Amount Released: 38,772 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (1885 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (211 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du SO<sub>2</sub>**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1436 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: SULFUR DIOXIDE      Molecular Weight: 64.06 g/mol  
ERPG-3: 15 ppm    ERPG-2: 3 ppm    ERPG-1: 0.3 ppm  
IDLH: 100 ppm  
Carcinogenic risk - see CAMEO  
Normal Boiling Point: -10.0° C      Ambient Boiling Point: -10.2° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: D**      **Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 10.77 kilograms/sec**    **Source Height: 175 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 646 kilograms/min  
Total Amount Released: 38,772 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow.

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (1885 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (211 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du SO<sub>2</sub>**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1437 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: SULFUR DIOXIDE      Molecular Weight: 64.06 g/mol  
ERPG-3: 15 ppm    ERPG-2: 3 ppm    ERPG-1: 0.3 ppm  
IDLH: 100 ppm  
Carcinogenic risk - see CAMEO  
Normal Boiling Point: -10.0° C      Ambient Boiling Point: -10.2° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: greater than 1 atm  
Ambient Saturation Concentration: 1,000,000 ppm or 100.0%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: F (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 10.77 kilograms/sec    Source Height: 291 meters**

Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 646 kilograms/min  
Total Amount Released: 38,772 kilograms  
Note: This chemical may flash boil and/or result in two phase flow..

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (1885 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (211 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du NO<sub>2</sub>**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1440 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: NITROGEN DIOXIDE      Molecular Weight: 46.01 g/mol  
TEEL-3: 30 ppm    TEEL-2: 15 ppm    TEEL-1: 2 ppm  
IDLH: 20 ppm  
Normal Boiling Point: 21.0° C      Ambient Boiling Point: 20.9° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.95 atm  
Ambient Saturation Concentration: 958,041 ppm or 95.8%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: A (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 3.06 kilograms/sec    Source Height: 437 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 184 kilograms/min  
Total Amount Released: 11,016 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (132 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (75 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du NO<sub>2</sub>**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1442 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: NITROGEN DIOXIDE      Molecular Weight: 46.01 g/mol  
TEEL-3: 30 ppm    TEEL-2: 15 ppm    TEEL-1: 2 ppm  
IDLH: 20 ppm  
Normal Boiling Point: 21.0° C      Ambient Boiling Point: 20.9° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.95 atm  
Ambient Saturation Concentration: 958,041 ppm or 95.8%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: D**                      **Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%                  Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 3.06 kilograms/sec    Source Height: 175 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 184 kilograms/min  
Total Amount Released: 11,016 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (132 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (75 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du NO<sub>2</sub>**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1442 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: NITROGEN DIOXIDE      Molecular Weight: 46.01 g/mol  
TEEL-3: 30 ppm    TEEL-2: 15 ppm    TEEL-1: 2 ppm  
IDLH: 20 ppm  
Normal Boiling Point: 21.0° C      Ambient Boiling Point: 20.9° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.95 atm  
Ambient Saturation Concentration: 958,041 ppm or 95.8%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: F (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 3.06 kilograms/sec    Source Height: 291 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 184 kilograms/min  
Total Amount Released: 11,016 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (132 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (75 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC



Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du formol**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1445 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: FORMIC ACID      Molecular Weight: 46.03 g/mol  
TEEL-3: 30 ppm    TEEL-2: 10 ppm    TEEL-1: 10 ppm  
IDLH: 30 ppm  
Normal Boiling Point: 100.6° C      Ambient Boiling Point: 100.3° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.044 atm  
Ambient Saturation Concentration: 44,317 ppm or 4.43%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: A (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 0.122 kilograms/sec    Source Height: 437 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 7.32 kilograms/min  
Total Amount Released: 439 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (31 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (12 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du formol**  
Condition D, vent 5 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1446 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: FORMIC ACID      Molecular Weight: 46.03 g/mol  
TEEL-3: 30 ppm    TEEL-2: 10 ppm    TEEL-1: 10 ppm  
IDLH: 30 ppm  
Normal Boiling Point: 100.6° C      Ambient Boiling Point: 100.3° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.044 atm  
Ambient Saturation Concentration: 44,317 ppm or 4.43%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: D**      **Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 0.122 kilograms/sec**    **Source Height: 175 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 7.32 kilograms/min  
Total Amount Released: 439 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (31 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (12 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion du formol**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1447 hours ST (using computer's clock)

**CHEMICAL INFORMATION:**

Chemical Name: FORMIC ACID      Molecular Weight: 46.03 g/mol  
TEEL-3: 30 ppm    TEEL-2: 10 ppm    TEEL-1: 10 ppm  
IDLH: 30 ppm  
Normal Boiling Point: 100.6° C      Ambient Boiling Point: 100.3° C  
Vapor Pressure at Ambient Temperature: 0.044 atm  
Ambient Saturation Concentration: 44,317 ppm or 4.43%

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: F (user override)    Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 0.122 kilograms/sec    Source Height: 291 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 7.32 kilograms/min  
Total Amount Released: 439 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (31 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (12 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des fumées d'incendie\_ Seuils équivalents**  
Condition A, vent 2 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1450 hours ST (using computer's clock)

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 2 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: A (user override) Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 2451.06 kilograms/sec Source Height: 437 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 147,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 8,823,816 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (11346 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (31018 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des fumées d'incendie\_ Seuls équivalents**  
Condition D, vent 5 m/s

SITE DATA INFORMATION:

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1451 hours ST (using computer's clock)

ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)

Wind: 5 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: D**                      **Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50%                      Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

SOURCE STRENGTH INFORMATION:

**Direct Source: 2451.06 kilograms/sec**    **Source Height: 175 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 147,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 8,823,816 kilograms

FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (31018 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (11346 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC

Incendie de trois cellules de stockage  
**Dispersion des fumées d'incendie\_ Seuils équivalents**  
Condition F, vent 3 m/s

**SITE DATA INFORMATION:**

Location: FERRIERES-EN-GATINAIS, FRANCE  
Building Air Exchanges Per Hour: 0.42 (unsheltered single storied)  
Time: December 10, 2019 1452 hours ST (using computer's clock)

**ATMOSPHERIC INFORMATION: (MANUAL INPUT OF DATA)**

Wind: 3 meters/sec from SW at 3 meters  
No Inversion Height  
**Stability Class: F (user override) Air Temperature: 20° C**  
Relative Humidity: 50% Ground Roughness: open country  
Cloud Cover: 5 tenths

**SOURCE STRENGTH INFORMATION:**

**Direct Source: 2451.06 kilograms/sec Source Height: 291 meters**  
Release Duration: 60 minutes  
Release Rate: 147,000 kilograms/min  
Total Amount Released: 8,823,816 kilograms

**FOOTPRINT INFORMATION: (GAUSS SELECTED)**

Dispersion Module: Gaussian  
Red LOC (31018 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC.  
Orange LOC (11346 mg/(cu m)) Max Threat Zone: **LOC is not exceeded**  
Note: Footprint was not drawn because the ground level concentrations never exceed the LOC



**1G GROUP SAS**  
Centre d'affaires Le 15  
50 rue Ernest Renan – 69120 VAULX EN VELIN  
Tél : 04 28 29 64 58 – 07 64 41 71 07  
[contact@1g-foudre.com](mailto:contact@1g-foudre.com)  
[www.1g-foudre.com](http://www.1g-foudre.com)







# ANALYSE DU RISQUE Foudre

## SD ENVIRONNEMENT PROJET VAILOG France

ZAC Ecoparc  
45210 Ferrières en Gatinais

<b><u>Adresse de l'établissement :</u></b>  Projet VAILOG FRANCE ZAC Ecoparc 45 210 FERRIERES EN GATINAIS	<b><u>Commanditaire de l'étude :</u></b>  SD ENVIRONNEMENT 19 / 19 bis Avenue Léon Gambetta 92120 MONTRouGE
<b><u>Date de l'intervention :</u></b>	Etude sur plan
<b><u>Rédigé par :</u></b>	Khalil AMRAOUI Chargé d'études 07 69 41 99 63 k.amraoui@1g-foudre.com 
<b><u>Validé par :</u></b>	Mohamed HADDACHE Responsable d'Affaires 07 67 38 72 26 m.haddache@1g-foudre.com 

DATE	INDICE	MODIFICATIONS
13/12/2019	A	Première diffusion
13/12/2019	B	Modifications suite remarques SD ENVIRONNEMENT

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale. Le seul rapport faisant foi est le rapport envoyé par **1G Foudre**.

## ABREVIATIONS

<b>ARF</b>	Analyse du Risque Foudre
<b>ATEX</b>	Atmosphère Explosive
<b>BT</b>	Basse Tension
<b>CEM</b>	Compatibilité Electromagnétique
<b>DREAL</b>	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
<b>ET</b>	Etude Technique
<b>HT</b>	Haute tension
<b>ICPE</b>	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
<b>IEMF</b>	Impulsion électromagnétique foudre
<b>IEPF</b>	Installation Extérieure de Protection contre la Foudre
<b>IIPF</b>	Installation Intérieure de Protection contre la Foudre
<b>INB</b>	Installation nucléaire de base
<b>INERIS</b>	Institut National de l'Environnement industriel et des risques
<b>MALT</b>	Mise A La Terre
<b>MMR</b>	Mesures de la Maîtrise du Risque
<b>NPF</b>	Niveau de Protection contre la Foudre
<b>PDA</b>	Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage
<b>PDT</b>	Prise De Terre
<b>SPF</b>	Système de Protection Foudre
<b>TGBT</b>	Tableau Général Basse Tension
<b>ZPF</b>	Zone de Protection Foudre

# SOMMAIRE

<b>CHAPITRE 1</b>	<b>SYNTHESE DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre</b>	<b>6</b>
<b>CHAPITRE 2</b>	<b>GENERALITES SUR LA MISSION</b>	<b>7</b>
2.1	PRESENTATION DE LA MISSION	7
2.2	PERIMETRE D'APPLICATION DE L'ARF	7
2.3	REFERENCES REGLEMENTAIRES ET NORMATIVES	8
2.4	BASE DOCUMENTAIRE	10
2.5	LOGICIEL DE CALCUL	10
<b>CHAPITRE 3</b>	<b>METHODOLOGIE D'EVALUATION DU RISQUE Foudre</b>	<b>11</b>
3.1	OBJECTIF DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre	11
3.2	PROCEDURE D'EVALUATION DU RISQUE Foudre SELON LA NF EN 62305-2	11
3.3	IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS A PRENDRE EN COMPTE	12
3.4	IDENTIFICATION DES TYPES DE PERTE	12
3.5	DEFINITION DES RISQUES A EVALUER	12
3.6	CALCUL DU RISQUE R1	13
3.7	DEFINITION DU RISQUE TOLERABLE	14
3.8	REDUCTION DU RISQUE R1	14
3.9	PRINCIPAUX PARAMETRES PRIS EN COMPTE DANS L'ARF	14
<b>CHAPITRE 4</b>	<b>PRESENTATION GENERALE DU PROJET</b>	<b>15</b>
4.1	ADRESSE DU SITE	15
4.2	PRESENTATION GENERALE DU PROJET	15
4.3	LISTE DES RUBRIQUES ICPE	16
4.4	DENSITE DE FoudreOIEMENT	19
4.5	NATURE DU SOL - RESISTIVITE	20
4.6	POTENTIELS DE DANGERS	20
4.7	EVENEMENTS REDOUTES	20
4.8	ZONAGE ATEX	20
4.9	LISTE DES EQUIPEMENTS DE SECURITE	20
4.10	MOYENS D'INTERVENTION ET DE SECOURS DU SITE	20
4.11	SERVICES ET CANALISATIONS	21
<b>CHAPITRE 5</b>	<b>INSTALLATION A PRENDRE EN COMPTE POUR L'ARF</b>	<b>22</b>
<b>CHAPITRE 6</b>	<b>CALCUL PROBABILISTE : ENTREPÔT</b>	<b>23</b>
6.1	DONNEES & CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE	24
6.2	CARACTERISTIQUES DES LIGNES ET DES CANALISATIONS	24
6.3	DEFINITION DES ZONES	26
6.4	PRESENTATION DES RESULTATS	27

## **LISTE DES ANNEXES**

**Annexe 1** : Fiche de calcul d'Analyse du Risque Foudre de l'ENTREPÔT

## Chapitre 1 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

### Récapitulatif des résultats de l'Analyse du Risque Foudre

L'Analyse du Risque Foudre est réalisée conformément à la norme NF EN 62305-2, à l'aide du logiciel « Jupiter » Version 2.0.

Le tableau suivant récapitule pour l'ensemble du site, si oui ou non, l'analyse des dangers conduit à retenir un risque vis-à-vis des effets de la foudre, et si, dans ce cas il y a nécessité de protection.

STRUCTURE	PROTECTION EFFETS DIRECTS	PROTECTION EFFETS INDIRECTS
ENTREPÔT	Protection par paratonnerres de niveau IV	Protection par parafoudres de niveau IV

EQUIPEMENTS DE SECURITE	Nécessité de protéger chaque équipement de sécurité par des parafoudres adaptés.
PREVENTION	Une mise en place de procédure spécifique de prévention d'orage est nécessaire : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne pas intervenir en toiture</li> <li>- Ne pas intervenir sur les installations électriques BT, courants faibles et télécommunications</li> </ul>

Une installation de protection contre la foudre ne peut, comme tout ce qui concerne les éléments naturels, assurer la protection absolue des structures, des personnes ou des objets. L'application des principes de protection permet de réduire de façon significative les risques de dégâts dus à la foudre sur les structures protégées.

### Suite à l'Analyse du Risque Foudre

Conformément à l'arrêté du 4 Octobre 2010, une **Etude Technique** doit être réalisée par un **organisme compétent** et définissant précisément les dispositifs de protection et les mesures de prévention, le lieu d'implantation ainsi que les modalités de leur vérification et de leur maintenance.

Une notice de vérification et de maintenance est rédigée lors de l'étude technique puis complétée, si besoin, après la réalisation des dispositifs de protection.

Un carnet de bord doit être tenu par l'exploitant et laissé à la disposition de l'inspecteur de la DREAL.

## Chapitre 2 GENERALITES SUR LA MISSION

### 2.1 PRESENTATION DE LA MISSION

La mission confiée à **1G FOUORE** a pour objet la réalisation de l'Analyse Du risque Foudre (ARF) visée par l'**Arrêté du 11 avril 2017** relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis aux rubriques 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663 qui renvoie à l'article 18 de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié, section III « Dispositions relatives à la protection contre la foudre ».

Notre mission a été conduite suivant la circulaire du 24 avril 2008, relative à la protection contre la foudre de certaines Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), paragraphe 1 : Analyse du Risque Foudre (ARF).

L'Analyse du Risque Foudre identifie les équipements et installations dont une protection doit être assurée. Elle est basée sur une évaluation des risques réalisée conformément à la norme NF EN 62-305-2 version de novembre 2006. Elle définit les niveaux de protection nécessaires aux installations.

### 2.2 PERIMETRE D'APPLICATION DE L'ARF

L'Analyse du Risque Foudre prend en compte :

- Les **effets directs** relatifs à l'impact direct du coup de foudre sur la structure ;
- Les **effets indirects** causés par les phénomènes électromagnétiques et par la circulation du courant de foudre. Ces phénomènes conduisent à des surtensions dans les parties métalliques et les installations électriques. Elles sont à l'origine des défaillances des équipements et des fonctions de sécurité.

L'Analyse du Risque Foudre devra être tenue en permanence à la disposition de l'inspection de la DREAL.

Elle sera systématiquement **mise à jour** à l'occasion de modifications notables des installations, notamment :

- **Dépôt d'une nouvelle autorisation.**
- **Révision de l'étude de dangers.**
- **Modification des installations** qui peut avoir des répercussions sur les données d'entrée du calcul d'ARF.

La présente mission concerne exclusivement les installations pour lesquelles une agression par la foudre est susceptible de porter gravement atteinte à l'environnement et à la sécurité des personnes.

L'évaluation des pertes économiques et financières est exclue de la mission. Cette mission ne comprend pas la réalisation de l'étude technique au sens de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

La responsabilité d'**1G Foudre** ne saurait être recherchée si les déclarations et informations fournies par l'Exploitant se révèlent incomplètes ou inexactes, ou si des installations ou procédés n'ont pas été présentés, ou s'ils ont été présentés dans des conditions différentes des conditions réelles de fonctionnement, ou en cas de modification postérieure à notre mission.

Les informations prises en compte sont celles établies à la date du présent rapport.

## 2.3 REFERENCES REGLEMENTAIRES ET NORMATIVES

### Normes de références

Norme	Version	Désignation
<b>NF EN 62 305-1</b>	Juin 2006	Protection des structures contre la foudre – partie 1 : Principes généraux
<b>NF EN 62 305-2</b>	Novembre 2006	Protection des structures contre la foudre – partie 2 : Évaluation du risque
<b>NF EN 62 305-3</b>	Décembre 2006	Protection des structures contre la foudre – partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains
<b>NF EN 62 305-4</b>	Décembre 2006	Protection des structures contre la foudre – partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures
<b>NF C 17-102</b>	Septembre 2011	Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage
<b>NF C 15-100</b>	Compil 2013	Installations électriques basse tension
<b>NF EN 61 643 - 11</b>	Septembre 2002	Parafoudres pour installation basse tension
<b>NF EN 62561 -1</b>	Aout 2016	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) - Partie 1 : exigences pour les composants de connexion
<b>NF EN 62561 -2</b>	Décembre 2016	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) - Partie 2 : exigences pour les conducteurs et les électrodes de terre
<b>NF EN 62561 -3</b>	Aout 2016	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) - Partie 3 : exigences pour les éclateurs d'isolement
<b>NF EN 62561 -4</b>	Mai 2011	Composants de système de protection contre la foudre (CSPF) - Partie 4 : exigences pour les fixations de conducteur
<b>NF EN 62561 -5</b>	Novembre 2011	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) - Partie 5 : exigences pour les regards de visite et les joints d'étanchéité des électrodes de terre
<b>NF EN 62561 -6</b>	Novembre 2011	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) - Partie 6 : exigences pour les compteurs de coups de foudre (LSC)
<b>NF EN 62561 -7</b>	Décembre 2012	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) - Partie 7 : exigences pour les enrichisseurs de terre
<b>NF EN 61 643 - 11</b>	Mai 2014	Parafoudres BT - Partie 11 : parafoudres connectés aux systèmes basse tension - Exigences et méthodes d'essai
<b>CEI 61643-12</b>	Novembre 2008	Parafoudres BT- Partie 12 : parafoudres connectés aux réseaux de distribution BT - Principes de choix et d'application
<b>NF EN 61643-21</b>	Novembre 2001	Parafoudres BT – Partie 21 : parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunication – Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais
<b>IEC 61643-22</b>	Juin 2015	Parafoudres BT – Partie 22 : parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunication – Principes de choix et d'application



### Textes réglementaires

Norme	Désignation
<b>Arrêté du 4 octobre 2010</b>	Arrêté relatif à la protection contre la <b>foudre</b> de certaines installations classées pour la protection de l'environnement modifié par l' <b>arrêté du 19 juillet 2011</b>
<b>Circulaire du 24 avril 2008</b>	Relative à l'application de l'arrêté du 19 juillet 2011
<b>Arrêté du 11 avril 2017</b>	Arrêté 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.

### Guides pratiques

Guide	Version	Désignation
<b>Guide UTE C 15-443</b>	Août 2004	Protection des installations électriques à basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres
<b>Guide UTE C 15-712-1</b>	Juillet 2010	Guide pratique des installations photovoltaïques raccordées au réseau public de distribution
<b>Guide OMEGA 3 de l'INERIS</b>	Décembre 2011	Protection contre la foudre des installations classées pour la protection de l'environnement.
<b>Guide GESIP</b>	4 juillet 2014	Protection des installations industrielles contre les effets de la foudre
<b>Guide COOP</b>	Juin 2010 v2	Application aux activités de stockage de céréales, de phytosanitaires et d'engrais.

## 2.4 BASE DOCUMENTAIRE

L'ARF ci-après se base sur les informations et plans fournis par la société **SD ENVIRONNEMENT**. Il appartient au destinataire de l'étude de vérifier que les hypothèses prises en compte et énumérées dans le descriptif ci-après sont correctes et exhaustives.

Documents	Numéro du document	Auteur du document	Fourni
<b>Installation Classée pour la Protection de l'Environnement</b>			
Etude de dangers	/	/	Non
Classement ICPE	/	/	Oui
<b>Risque incendie</b>			
Zonage ATEX	/	/	Non
Potentiels de dangers	/	/	Non
<b>Plans</b>			
Plan de Masse	/	/	Oui
Plan de RDC	/	/	Non
Plan de coupe	/	/	Oui
<b>Services (énergie, communication...)</b>			
Synoptique électrique	/	/	Non

En l'absence de certains éléments d'information nécessaires, la détermination des valeurs des facteurs correspondants est remplacée par les valeurs prévues par la norme NF EN 62305-2. Les calculs des composantes des risques sont effectués avec ces valeurs par défaut.

## 2.5 LOGICIEL DE CALCUL

L'analyse du risque foudre est effectuée à l'aide du logiciel **JUPITER VERSION 2.0** conforme à la norme NF EN 62305-2.

Les notes de calcul JUPITER complètes et détaillées sont en annexe du présent rapport.

## Chapitre 3 METHOLOGIE D’EVALUATION DU RISQUE Foudre

### 3.1 OBJECTIF DE L’ANALYSE DU RISQUE Foudre

L'objectif de l'Analyse du Risque Foudre est :

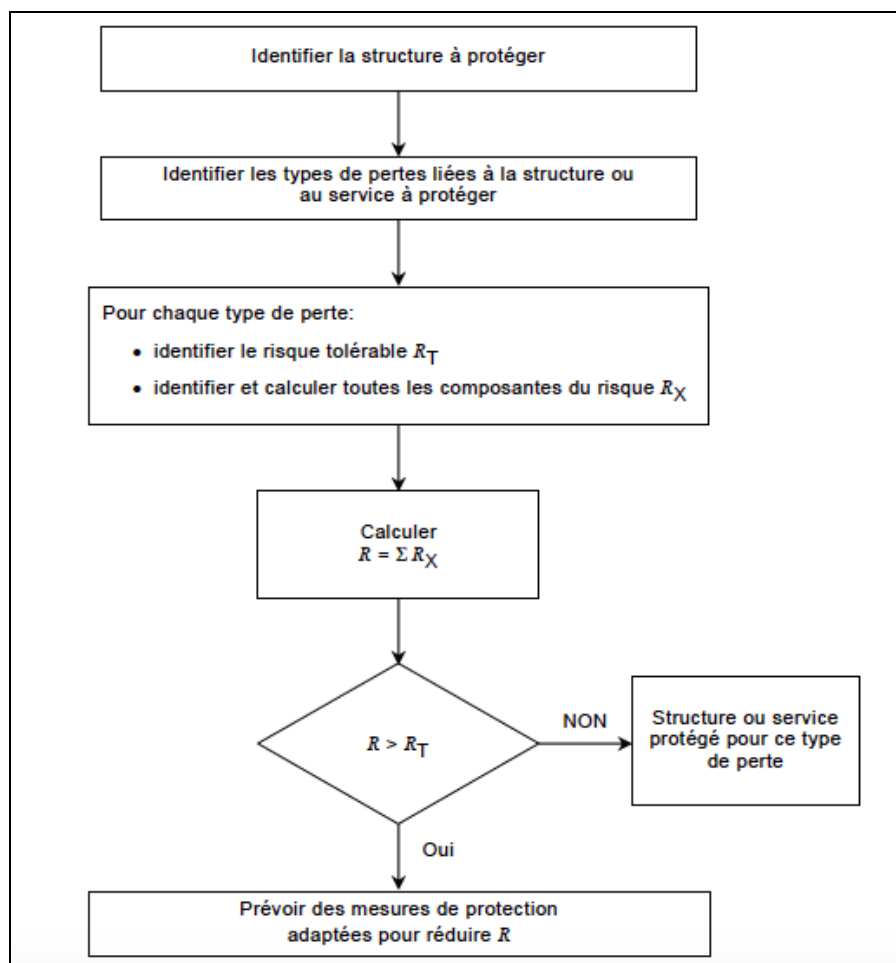
Soit de **s’assurer** que les mesures de protection de la structure et des services sont suffisantes pour que le **risque** reste **acceptable** à une valeur **tolérée** ;

Soit de **déterminer le besoin** de mettre en œuvre **des mesures de prévention et de protection**.

### 3.2 PROCEDURE D’EVALUATION DU RISQUE Foudre SELON LA NF EN 62305-2

L’arrêté du 4 octobre 2010 modifié et sa circulaire précisent que **seul le risque  $R_1$  « risque de perte de vie humaine »** défini par la EN 62305-2 est évalué pour l’analyse du risque foudre. Cette évaluation est relative aux caractéristiques de la structure et aux pertes.

Le risque  $R_1$  retenu doit être **inférieur ou égal** au risque tolérable  $R_T$  ( $1,0 \times 10^{-5}$ ) (Cf. tableau § 1).



<sup>1</sup> La structure est un ouvrage ou un bâtiment conformément à la norme.

<sup>2</sup> Les services sont des éléments métalliques conducteurs tels que réseaux de puissance, lignes de communication, canalisations, connectés à une structure.

### 3.3 IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS A PRENDRE EN COMPTE

Une **structure** est constituée par :

- Un **bâtiment**, un **local**, un **ouvrage**, un **édifice**, etc. ; partitionné en zones si nécessaire ;
- Des **contenus** : substances, procédés de fabrication, installations, équipements, éléments importants pour la sécurité, etc. ;
- Des **personnes** à l'intérieur ou à moins de 3 mètres à l'extérieur ;
- Un **environnement** proche, extérieur à la structure ou du site.

Les **services** connectés à la structure sont **identifiés** et déterminés.

Les informations relatives à la structure sont données par l'Etude de dangers ou communiquées par l'Exploitant des Installation classées.

### 3.4 IDENTIFICATION DES TYPES DE PERTE

Quatre types de perte sont définis :

- L1 : Perte de vie humaine
- L2 : Perte de service public
- L3 : Perte d'héritage culturel
- L4 : Perte de valeurs économiques (structure et son contenu)

Dans le cadre de cette étude, nous n'étudierons que les pertes de vie humaine.

### 3.5 DEFINITION DES RISQUES A EVALUER

Le risque R est la valeur d'une perte moyenne annuelle probable. Pour chaque type de perte qui peut apparaître dans une structure ou un service, le risque correspondant doit être évalué.

Les risques à évaluer dans une structure peuvent être les suivants :

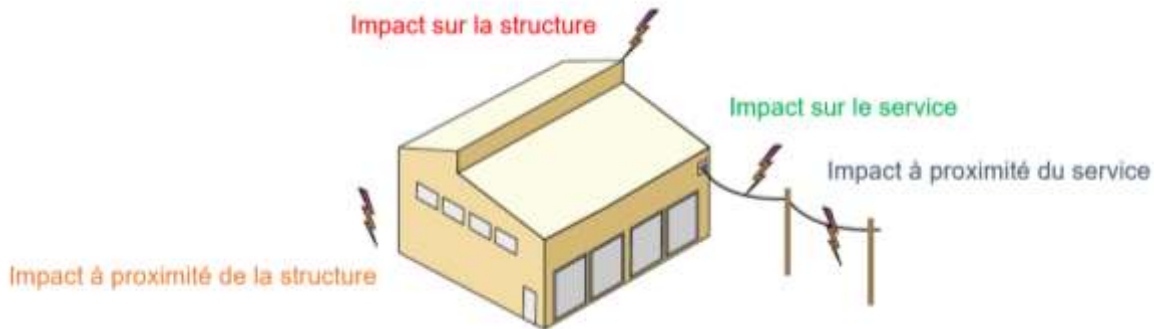
- R1 : Risque de perte de vie humaine
- R2 : Risque de perte de service public
- R3 : Risque de perte d'héritage culturel
- R4 : Risque de perte de valeurs économiques

Pour évaluer les risques R, les composantes appropriées du risque (risques partiels dépendant de la source et du type de dommage) doivent être définies et calculées.

Dans notre cas, seul le risque R1 fera l'objet d'une évaluation.

### 3.6 CALCUL DU RISQUE R1

Le risque total calculé R1 est la somme des composantes des risques partiels :  $R_A$ ,  $R_B$ ,  $R_C$ ,  $R_M$ ,  $R_U$ ,  $R_V$ ,  $R_W$ ,  $R_Z$  appropriés, voir explication ci-dessous.



$$R1 = R_A + R_B + R_C^* + R_M^* + R_U + R_V + R_W^* + R_Z^*$$

(\*) : Uniquement pour les structures présentant un risque d'explosion et pour les hôpitaux et autres structures dans lesquelles des défaillances de réseaux internes peuvent mettre en danger immédiat la vie humaine

#### Composantes des risques pour une structure dus aux impacts sur la structure :

- $R_A$  Impact sur la structure :** Composante liée aux blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact et de pas dans les zones jusqu'à 3 m à l'extérieur de la structure.
- $R_B$  Impact sur la structure :** Composante liée aux dommages physiques d'un étincelage dangereux dans la structure entraînant un incendie ou une explosion pouvant produire des dangers pour l'environnement.
- $R_C$  Impact sur la structure :** Composante liée aux défaillances des réseaux internes causées par l'IEMF.

#### Composantes des risques pour une structure dus aux impacts à proximité de la structure :

- $R_M$  Impact à proximité de la structure :** Composante liée aux défaillances des réseaux internes causées par l'IEMF.

#### Composantes des risques pour une structure dus aux impacts sur un service connecté à la structure :

- $R_U$  Impact sur un service :** Composante liée aux blessures d'êtres vivants dues aux tensions de contact à l'intérieur de la structure en raison du courant de foudre injecté dans une ligne entrante.
- $R_V$  Impact sur un service :** Composante liée aux dommages physiques (incendie ou explosion dus à un étincelage dangereux entre une installation extérieure et les parties métalliques généralement situées au point de pénétration de la ligne dans la structure) dus aux courants de foudre transmis dans les lignes entrantes.
- $R_W$  Impact sur un service :** Composante liée aux défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure.

#### Composantes des risques pour une structure dus à un impact à proximité d'un service connecté à la structure :

- $R_Z$  Impact à proximité d'un service :** Composante liée aux défaillances des réseaux internes en raison des surtensions induites sur les lignes entrantes et transmises à la structure.

### 3.7 DEFINITION DU RISQUE TOLERABLE

Type de pertes	R <sub>T</sub>
Perte de vie humaine	10 <sup>-5</sup>

Valeurs type pour le risque tolérable RT selon la norme NF EN 62305-2

### 3.8 REDUCTION DU RISQUE R1

La norme NF EN 62305-2 fixe la limite supérieure du risque tolérable (R<sub>T</sub>) à 10<sup>-5</sup>. Le risque de dommages causés par la foudre est calculé et comparé à cette valeur.

Lorsque la valeur est supérieure au risque acceptable des solutions de protection et/ou de prévention sont introduites dans les calculs pour réduire le risque à une valeur inférieure ou égale à la valeur limite tolérable.

Si  $R_1 > R_T$

→ Il faut prévoir des mesures de protection pour réduire R<sub>c</sub> afin qu'il soit  $\leq$  à R<sub>T</sub>.

Si  $R_1 \leq R_T$

→ Une protection contre la foudre n'est pas nécessaire.

Pour les besoins de la présente norme, 4 niveaux de protection (I, II, III, IV), correspondant aux paramètres minimum et maximum du courant de foudre, ont été définis pour une protection efficace dans, respectivement, 98 %, 95 %, 88 % et 81 % des cas.

### 3.9 PRINCIPAUX PARAMETRES PRIS EN COMPTE DANS L'ARF

Pour chaque bâtiment, un ensemble de caractéristiques doit être pris en compte :

- Ses dimensions ;
- Sa structure ;
- L'activité qu'il abrite ;
- Les dommages que peut engendrer la foudre en cas de foudroiement sur ou à proximité des bâtiments.

Les principaux critères en considération dans l'évaluation des composantes du risque foudre sont les suivants :

- Le type de danger particulier dans la structure ;
- Le risque incendie.
- Les dispositions prises pour réduire la conséquence du feu.



## Chapitre 4 PRESENTATION GENERALE DU PROJET

### 4.1 ADRESSE DU SITE

Le site sera situé :

**Projet VAILOG FRANCE**  
ZAC Ecoparc  
45 210 FERRIERES EN GATINAIS

### 4.2 PRESENTATION GENERALE DU PROJET



*Plan de masse du projet*

Le projet comprendra :

- 10 cellules de stockage,
- Locaux techniques (charge, TGBT, sprinkler, chaufferie),
- Quais de chargement et déchargement,
- Bureaux & locaux sociaux



### 4.3 LISTE DES RUBRIQUES ICPE

Les rubriques ICPE sont listées dans le tableau suivant :

N° de rubrique	Désignation de la rubrique (intitulé simplifié)	Régime
1510	Entrepôt couvert.	A
1530	Dépôt de papier, carton ou matériaux combustibles analogues, y compris les produits finis conditionnés.	A
1532	Dépôt de bois sec ou matériaux combustibles analogues, y compris les produits finis conditionnés.	A
1630	Soude ou potasse caustique (emploi ou stockage de lessives de)	A
2662	Stockage de polymères (matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, résines et adhésifs synthétiques)	A
2663-1	Pneumatiques et produits dont 50 % au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères (stockage de) : A l'état alvéolaire ou expansé tels que mousse de latex, de polyuréthane, de polystyrène, etc.	A
2663-2	Pneumatiques et produits dont 50 % au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères (stockage de) : Dans les autres cas et pour les pneumatiques.	A
4331-2	Liquides inflammables de catégorie 2 ou catégorie 3 à l'exclusion de la rubrique 4330. 2) La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation y compris dans les cavités souterraines étant supérieure ou égale à 100 t mais inférieure à 1 000 t.	E
1436-2	Liquides de point éclair compris entre 60° C et 93° C, à l'exception des boissons alcoolisées (stockage ou emploi). 2) La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations, y compris dans les cavités souterraines étant supérieure ou égale à 100 t mais inférieure à 1 000 t.	D
2910	Combustion à l'exclusion des activités visées par les rubriques 2770, 2771, 2971 ou 2931 et des installations classées au titre de la rubrique 3110 ou au titre d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes.	D
4120-2	Toxicité aiguë catégorie 2, pour l'une au moins des voies d'exposition.	D
4130-2	Toxicité aiguë catégorie 3 pour les voies d'exposition par inhalation.	D
4140-2	Toxicité aiguë catégorie 3 pour la voie d'exposition orale dans le cas où ni la classification de toxicité aiguë par inhalation ni la classification de toxicité aiguë par voie cutanée ne peuvent être établies, par exemple en raison de l'absence de données de toxicité par inhalation et par voie cutanée concluantes.	D
4150-2	Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) exposition unique catégorie 1.	D

2925	Atelier de charge d'accumulateur dont la puissance maximale de courant continu est supérieure à <b>50 kW</b> .	D
4320-2	Aérosols extrêmement inflammables ou inflammables de catégorie 1 ou 2 contenant des gaz inflammables de catégorie 1 ou 2 ou des liquides inflammables de catégorie 1 2) La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 15 t et inférieure à 150 t.	D
4321-2	Aérosols extrêmement inflammables ou inflammables de catégorie 1 ou 2, ne contenant pas de gaz inflammables de catégorie 1 ou 2 ou des liquides inflammables de catégorie 1.	D
4330-2	Liquides inflammables de catégorie 1, liquides inflammables maintenus à une température supérieure à leur point d'ébullition, autres liquides de point éclair inférieur ou égal à 60 °C maintenus à une température supérieure à leur température d'ébullition ou dans des conditions particulières de traitement, telles qu'une pression ou une température élevée. 2) La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations y compris dans les cavités souterraines étant supérieure ou égale à 1 t mais inférieure à 10 t.	D
4331-1	Liquides inflammables de catégorie 2 ou catégorie 3 à l'exclusion de la rubrique 4330.	D
4441-2	Liquides comburants catégorie 1, 2 ou 3.	D
1185	Gaz à effet de serre fluorés visés à l'annexe I du règlement (UE) n° 517/2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés et abrogeant le règlement (CE) n° 842/2006 ou substances qui appauvrissent la couche d'ozone visées par le règlement (CE) n° 1005/2009 (fabrication, emploi, stockage).	D
4510-2	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1. 2) La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 20 t mais inférieure à 100 t.	D
4801-2	Houille, coke, lignite, charbon de bois, goudron, asphalte, brais et matières bitumineuses.	D
4511-2	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2. 2) La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 20 t mais inférieure à 100 t.	NC
4718-1	Gaz inflammables liquéfiés de catégorie 1 et 2 (y compris GPL) et gaz naturel (y compris biogaz affiné, lorsqu'il a été traité conformément aux normes applicables en matière de biogaz purifié et affiné, en assurant une qualité équivalente à celle du gaz naturel, y compris pour ce qui est de la teneur en méthane, et qu'il a une teneur maximale de 1 % en oxygène).	NC

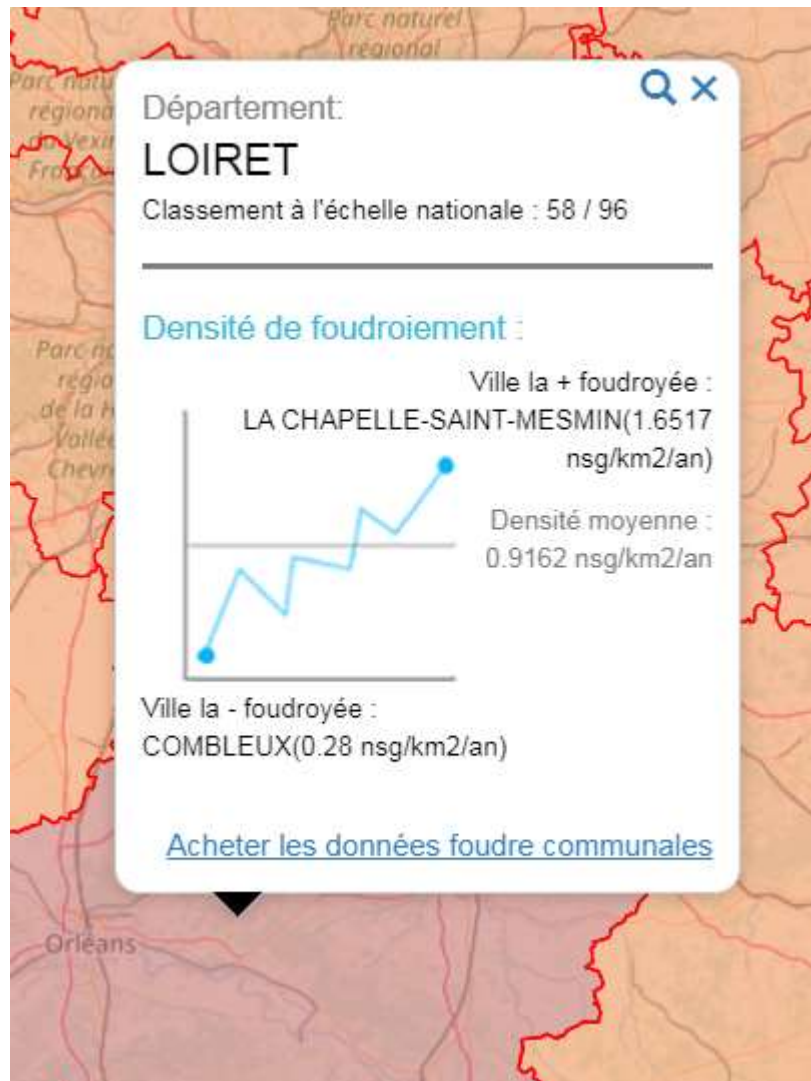
4734-2	<p>Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution : essences et naphthas ; kérosènes (carburants d'aviation compris) ; gazoles (gazole, diesel, gazole de chauffage domestique et mélanges de gazoles compris) ; fioul lourd, carburants de substitution pour véhicules, utilisés aux mêmes fins et aux mêmes usages et présentant des propriétés similaires en matière d'inflammabilité et de danger pour l'environnement.</p> <p style="text-align: center;">2. Pour les autres stockages</p> <p>La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations, étant supérieure ou égale à 50 t au total mais inférieure à 100 t d'essence et inférieure à 50 tonnes au total.</p>	NC
4741	<p>Les mélanges d'hypochlorite de sodium classés dans la catégorie de toxicité aquatique aiguë 1 [H400] contenant moins de 5 % de chlore actif et non classés dans aucune des autres classes, catégories et mentions de danger visées dans les autres rubriques pour autant que le mélange en l'absence d'hypochlorite de sodium ne serait pas classé dans la catégorie de toxicité aiguë 1 [H400].</p>	NC
4755-2	<p>Alcools de bouche d'origine agricole et leurs constituants (distillats, infusions, alcool éthylique d'origine agricole, extraits et arômes) présentant des propriétés équivalentes aux substances classées dans les catégories 2 ou 3 des liquides inflammables.</p> <p style="text-align: center;">2. Dans les autres cas et lorsque le titre alcoométrique volumique est supérieur 40 %.</p>	A

Le site est concerné par l'arrêté du **4 octobre 2010** relatif à la protection contre la **foudre** de certaines installations classées pour la protection de l'environnement modifié par l'arrêté du **19 juillet 2011**.

#### 4.4 DENSITE DE FOUOROIEMENT

D'après les statistiques de foudroiement en France de METEORAGE (résultats à partir des données du réseau de détection des impacts foudre pour la période 2009-2018), la densité moyenne de foudroiement du **Loiret** est de :

**$N_{SG} = 0,91$  (coups de foudre / km<sup>2</sup> / an)**



#### 4.5 NATURE DU SOL - RESISTIVITE

Nous retiendrons par défaut une résistivité de sol égale à 500 Ωm (valeur standard).

#### 4.6 POTENTIELS DE DANGERS

Les potentiels de danger proviennent principalement des produits suivants :

- Produits combustibles susceptibles de générer et entretenir un incendie.

#### 4.7 EVENEMENTS REDOUTES

Les risques issus de l'étude de dangers où la foudre peut être identifiée comme une cause possible :

Installations	Evénement redoutés
<b>Ensemble du site</b>	⇒ Incendie

#### 4.8 ZONAGE ATEX

L'étude ATEX des différentes unités projetées n'a pas encore été réalisée à ce stade du projet.

#### 4.9 LISTE DES EQUIPEMENTS DE SECURITE

Les équipements dont la défaillance entraîne une interruption des moyens de sécurité et provoquant ainsi des conditions aggravantes à un risque d'accident sont à prendre en compte. La liste de ces équipements est la suivante avec leur susceptibilité à la foudre :

Organes de sécurité	Susceptibilité à la foudre
Extincteurs, poteaux incendie, RIA	Non
Détection incendie	Oui
Détection gaz	Oui
Sprinkler	Oui

#### 4.10 MOYENS D'INTERVENTION ET DE SECOURS DU SITE

Le site dispose, suivant les zones, de différents moyens de lutte contre l'incendie :

Moyens manuels : Extincteurs, poteaux incendie, RIA.

Moyen automatique : Sprinkler.

## 4.11 SERVICES ET CANALISATIONS

### **Caractéristiques du réseau de puissance et de communication**

- Le site sera alimenté par une Ligne HT depuis le réseau ERDF.
- Le site disposera d'une arrivée Télécom.
- Le régime de neutre utilisé sur le site reste à définir.

### **Chemins des canalisations**

- Le site disposera d'un réseau de lutte incendie.
- Une arrivée d'eau et une arrivée de gaz seront prévues sur le site.

## Chapitre 5      **INSTALLATION A PRENDRE EN COMPTE POUR L'ARF**

En fonction de leur taille et de leurs caractéristiques, les structures sont traitées de façon statistique ou de façon déterministe. L'approche déterministe est pertinente pour les structures ouvertes ou de petites dimensions ou pour les structures métalliques (par exemple tuyauteries).

Bâtiments / Installations	Traitements statistiques selon la norme NF EN 62305-2	Traitement déterministe <sup>1</sup>
ENTREPOT	X	

### Méthode déterministe<sup>1</sup> :

Cette méthode ne prend pas en compte le risque de foudroiement local.

Par conséquent, quel que soit la probabilité d'impact, une structure ou un équipement défini comme Important Pour la Sécurité, sera protégé si l'impact peut engendrer une conséquence sur l'environnement ou sur la sécurité des personnes.

Lorsque la norme NF EN 62305-2 ne s'applique pas réellement (exemple : zone ouverte ou à risque d'impact foudre privilégié telles que les cheminées, aéroréfrigérants, racks, stockage extérieurs, ...) cette méthode est **choisie**.



## Chapitre 6 CALCUL PROBABILISTE : ENTREPÔT

L'entrepôt comprendra :

- **Murs REI 120** dépassant d'1 m en toiture entre les **cellules de stockage**.

L'analyse du risque foudre est réalisée sur **une seule cellule** conformément à l'annexe A 2.1.2 de la norme EN 62305-2.

La propagation des surtensions le long des lignes communes sera évitée au moyen de parafoudres installés au point d'entrée de telles lignes dans chaque cellule ou au moyen d'autres mesures de protection équivalentes.

Par conséquent l'Analyse de Risque Foudre sera réalisée sur **la cellule la plus grande, la cellule 2**. Le niveau de risque obtenu sera appliqué à toutes les autres cellules.



**Cellule prise en compte dans le calcul ARF**

## 6.1 DONNEES & CARACTERISTIQUES DE LA STRUCTURE

### Caractéristique de la structure

<b>Facteur d'emplacement</b> $C_{d/b}$	Le bâtiment est entouré par des structures plus petites ou de même hauteur.
<b>Longueur</b> L	124 m
<b>Largeur</b> W	96 m
<b>Hauteur</b> $H_b$	14,2 m
<b>Aire Equivalente</b> $A_{d/b}$	3,63E-02 km <sup>2</sup>
<b>Type de sol à l'intérieur</b>	Béton

## 6.2 CARACTERISTIQUES DES LIGNES ET DES CANALISATIONS

### Liste des lignes entrantes

Ligne Haute Tension  
Ligne Courant Faible

### Liste des canalisations métalliques\* entrantes dans le bâtiment

- Eau ;
- Gaz ;

*\*Les canalisations sont traitées à part. On considère qu'elles font parties de la continuité de la structure, leur équipotentialité devra être assurée par continuité des masses.*

### Caractéristique de la ligne « Alimentation BT » :

<b>Type de ligne :</b>	Energie avec transformateur HT/BT souterrain
<b>Origine de la ligne :</b>	Réseau EDF
<b>Dimension du bâtiment d'où provient cette ligne :</b>	/
<b>Longueur de ligne entre les équipements :</b>	1000 m
<b>Cheminement (aérien, enterré) :</b>	Enterré
<b>Tension de tenue aux chocs du réseau :</b>	> 6
<b>Désignation de l'équipement reliée dans la structure :</b>	Poste transfo HT/BT

### Caractéristique de la ligne « Alimentation HT » :

<b>Type de ligne :</b>	Alim BT Eclairage extérieur
<b>Origine de la ligne :</b>	TGBT
<b>Dimension du bâtiment d'où provient cette ligne :</b>	/
<b>Longueur de ligne entre les équipements :</b>	1000 m
<b>Cheminement (aérien, enterré) :</b>	Enterré
<b>Tension de tenue aux chocs du réseau :</b>	> 2,5
<b>Désignation de l'équipement reliée dans la structure :</b>	TGBT

**Caractéristique de la ligne « Arrivée téléphonique » :**

<b>Type de ligne :</b>	Signal – souterrain
<b>Origine de la ligne :</b>	Arrivée France Telecom
<b>Dimension du bâtiment d'où provient cette ligne :</b>	/
<b>Longueur de ligne entre les équipements :</b>	1000 m
<b>Cheminement (aérien, enterré) :</b>	Enterré
<b>Tension de tenue aux chocs du réseau :</b>	> 1,5
<b>Désignation de l'équipement reliée dans la structure :</b>	Répartiteur téléphonique

## 6.3 DEFINITION DES ZONES

### Définition des zones :

#### Zone 1 : Entrepôt

Type de sol  $r_u$  : Béton

Risque incendie  $r_f$  : Elevé

Justification : Au vu des quantités de matières inflammables présentes, le risque incendie est estimé « élevé ».

Or la norme NF EN 62305-2 précise que le risque incendie des « structures avec une charge calorifique particulière supérieure à 800 MJ/m<sup>2</sup> » est considéré comme élevé.

Dangers particuliers  $h_z$  : Niveau de panique faible

Justification : Le nombre de personnes présentes dans la structure est inférieur à 100.

Protection contre l'incendie  $r_p$  : Automatique

Justification : La protection incendie est assurée à l'aide de sprinklers.

Protection contre les tensions de pas et de contact : Aucune mesure de protection

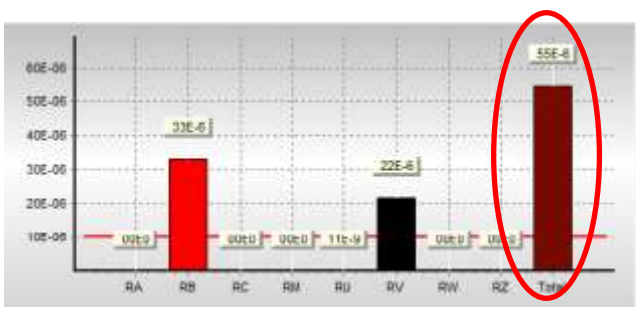

Perte par tensions de contact et

de pas  $L_t$  : 0,0001  
Justification : Personnes à l'intérieur du bâtiment

Perte par dommages physiques

$L_f$  : 0,05  
Justification : Structure industrielle

## 6.4 PRESENTATION DES RESULTATS

		ENTREPOT						
		Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Structure	
<b>SANS PROTECTION</b>		A	0,00E+00					0,00E+00
		B	3,33E-05					3,33E-05
		C	0,00E+00					0,00E+00
		M	0,00E+00					0,00E+00
		U	1,08E-08					1,08E-08
		V	2,16E-05					2,16E-05
		W	0,00E+00					0,00E+00
		Z	0,00E+00					0,00E+00
		<b>Total</b>	<b>5,49E-05</b>					<b>5,49E-05</b>
		Réseaux internes Z1						
	Nom	U	V	W	Z			
	Reseau EDF	9,80E-10	1,96E-06	0,00E+00	0,00E+00			
	Arrivée Télécom	4,90E-09	9,80E-06	0,00E+00	0,00E+00			
	Alim BT	4,90E-09	9,80E-06	0,00E+00	0,00E+00			
<p>Dans ces conditions le risque de perte de vie humaine R1 n'est <b>pas acceptable</b> (<math>R1 &gt; R_T</math>) :</p> <p align="center"><b><math>5,49 \times 10^{-5} &gt; 1 \times 10^{-5}</math></b></p> <p>Il y a donc lieu de <b>procéder à la mise en œuvre de mesures de protection.</b></p>								
<b>AVEC PROTECTION</b>	<p>La composante de risque qui influence le plus défavorablement le résultat est :</p> <p><b>RB</b> : Composante du risque lié aux dommages physiques sur la structure (impacts sur la structure)</p> <p><b>RV</b> : Composante du risque lié aux dommages physiques sur la structure (impacts sur le service connecté)</p> <p>Chaque composante de risque peut être réduite ou augmentée selon différents paramètres.</p> <p>Dans notre cas, nous préconisons afin de réduire ces composantes RB et RV sous la valeur tolérable, la mise en place :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un système de protection contre la foudre SPF de niveau IV comprenant une protection externe sur la structure.</li> <li>- Une protection interne par parafoudres de niveau IV en conformité avec les recommandations de la norme NF EN 62305-4 sur les lignes de puissance et de communication.</li> </ul> <p>Avec la mise en œuvre de mesures de protection, le risque de perte de vie humaine R1 devient acceptable (<math>R1 &lt; R_T</math>) :</p> <p align="center"><b><math>7,30 \times 10^{-6} &lt; 1 \times 10^{-5}</math></b></p>							
		A	0,00E+00					0,00E+00
		B	6,65E-06					6,65E-06
		C	0,00E+00					0,00E+00
		M	0,00E+00					0,00E+00
		U	3,24E-10					3,24E-10
		V	6,47E-07					6,47E-07
		W	0,00E+00					0,00E+00
		Z	0,00E+00					0,00E+00
		<b>Total</b>	<b>7,30E-06</b>					<b>7,30E-06</b>
	Réseaux internes Z1							
	Nom	U	V	W	Z			
	Reseau EDF	2,94E-11	5,88E-08	0,00E+00	0,00E+00			
	Arrivée Télécom	1,47E-10	2,94E-07	0,00E+00	0,00E+00			
	Alim BT	1,47E-10	2,94E-07	0,00E+00	0,00E+00			
	Sélection des mesures de protection							
	Mesures de protection communes							
	Niveau du Paratonnerre : IV (Pb = 0,2)							
	Ligne1: Poste Transfo HT/BT							
	Parafoudre d'entrée: niveau IV							
	Ligne2: Signal - Souterrain							
	Parafoudre d'entrée: niveau IV							
	Ligne3: Alim BT Eclairage extérieur							
	Parafoudre d'entrée: niveau IV							
	<input type="radio"/> Sans protection <input checked="" type="radio"/> Avec la protection							
	<input type="button" value="Supprimer la protection"/>							

# Annexe 1

## Fiche de calcul d'Analyse du Risque Foudre ENTREPOT

L'analyse de risque est effectuée à l'aide du logiciel JUPITER VERSION 2.0 conforme à la norme NF EN 62305-2.

*Le contenu de l'annexe est extrait du logiciel Jupiter 2.0 qui est responsable de sa cohérence de rédaction. Seules les données d'entrée du calcul sont insérées par 1G Foudre.*



# **RAPPORT TECHNIQUE**

## **Protection contre la foudre**

### **Évaluation des risques Sélection des mesures de protection**

#### **Information sur le projeteur**

Client : SD ENVIRONNEMENT - FERRIERES EN GATINAIS



## INDEX

1. CONTENU DU DOCUMENT
2. NORMES TECHNIQUES
3. STRUCTURE A PROTEGER
4. DONNEES D'ENTREES
  - 4.1 Densité de foudroiemnt.
  - 4.2 Données de la structure.
  - 4.3 Données des lignes électriques.
  - 4.4 Définition et caractéristiques des zones
5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES
6. EVALUATION DES RISQUES
  - 6.1 Risque  $R_1$  perte en vies humaines
    - 6.1.1 Calcul du risque  $R_1$
    - 6.1.2 Evaluation des risques  $R_1$
7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION
8. CONCLUSIONS
9. APPENDICES
10. ANNEXES

## 1. CONTENU DU DOCUMENT

Ce document contient :

- Evaluation du risque par rapport à la foudre ;
- le projet de conception des mesures de protection requises.

## 2. NORMES TECHNIQUES

Ce document porte sur les normes suivantes:

- EN 62305-1: Protection contre la foudre. Partie 1: Principes généraux  
mars 2006;
- EN 62305-2: Protection contre la foudre. Partie 2: Evaluation des risques  
mars 2006;
- EN 62305-3: Protection contre la foudre. Partie 3: Dommages physiques à des structures et des risques de la vie  
mars 2006;
- EN 62305-4: Protection contre la foudre. Partie 4: Systèmes électriques et électroniques au sein des structures  
mars 2006;

## 3. STRUCTURE A PROTEGER

Il est important de définir la partie de la structure à protéger dans le but de définir les dimensions et les caractéristiques destinées à être utilisées pour le calcul des surfaces d'exposition.

La structure à protéger est l'ensemble d'un bâtiment, physiquement séparé des autres constructions.

Ainsi, les dimensions et les caractéristiques de la structure à considérer sont les mêmes que l'ensemble de la structure (art. A.2.1.2 -- norme EN 62305-2).

## 4. DONNEES D'ENTREES

### 4.1 Densité de foudroisement

Densité de foudroisement dans la ville de où se trouve la structure :

$$N_g = 0,9 \text{ coup de foudre/km}^2 \text{ année}$$

### 4.2 Données de la structure

Les dimensions maximales de la structure sont :

A (m): 124 B (m): 96 H (m): 14,2

Le type de structure usuel est : Industrielle

La structure pourrait être soumise à :  
- perte de vie humaine

L'évaluation du besoin de protection contre la foudre, conformément à la norme EN 62305-2, doit être calculé :  
- risque R1;

L'analyse économique, utile pour vérifier le rapport coût-efficacité des mesures de protection, n'a pas été exécuté parce que pas expressément requis par le client.

### **4.3 Données des lignes électriques**

La structure est desservi par les lignes électriques suivantes:

- Ligne de puissance: Poste Transfo HT/BT
- Ligne Telecom: Signal - Souterrain
- Ligne de puissance: Alim BT Eclairage extérieur

Les caractéristiques des lignes électriques sont décrites à l'Annexe *Caractéristiques des lignes électriques*.

### **4.4 Définition et caractéristiques des zones**

Se référant à:

- murs existants avec une résistance au feu de 120 min ;
- Pièces déjà protégées ou qui devraient être opportun de protéger contre LEMP (impulsion électromagnétique de la foudre) ;
- type de sol à l'extérieur de la structure, le type de revêtement à l'intérieur de la structure et présence possible de personnes ;
- autres caractéristiques de la structure, comme la disposition des réseaux internes et des mesures de protection existantes ;

sont définies les zones suivantes :

Z1: Cellule

Les caractéristiques des zones, valeurs moyennes des pertes , le type de risque et les composants connexes sont présentées dans l'Appendice *Caractéristiques des zones*.

## **5. SURFACE D'EXPOSITION DE LA STRUCTURE ET DES LIGNES ELECTRIQUES**

La surface d'exposition  $A_d$  due à des coups de foudre directes sur la structure est calculée avec la méthode analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.2.

La surface d'exposition  $A_m$  due à des coups de foudre à proximité de la structure, qui pourrait endommager les réseaux internes par des surtensions induites, est calculée avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.3.

Les surfaces d'exposition  $A_l$  et  $A_i$  pour chaque ligne électrique sont calculées avec la méthode d'analytique selon la norme EN 62305-2, art.A.4.

Les valeurs des surfaces d'expositions (A) et du nombre annuel d'événements dangereux (N) sont présentées dans l'Appendice *Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux*.  
Les valeurs de la probabilité de dommage (P) servant à calculer les composantes du risque sélectionné sont indiquées à l'appendice *Valeurs de la probabilité d'endommagement de la structure non protégée*.

## 6. EVALUATION DES RISQUES

### 6.1 Risque R1: pertes en vies humaines

#### 6.1.1 Calcul de R1

Les valeurs des composantes du risque et la valeur du risque R1 sont listées ci-dessous.

Z1: Cellule  
RB: 3,33E-05  
RU(Reseau EDF): 9,80E-10  
RV(Reseau EDF): 1,96E-06  
RU(Arrivée Télécom): 4,90E-09  
RV(Arrivée Télécom): 9,80E-06  
RU(Alim BT): 4,90E-09  
RV(Alim BT): 9,80E-06  
Total: 5,49E-05

Valeur du risque total R1 pour la structure : 5,49E-05

#### 6.1.2 Analyse du risque R1

Le risque total  $R1 = 5,49E-05$  est plus grand que le risque tolérable  $RT = 1E-05$ , et il est donc nécessaire de choisir les mesures de protection afin de la réduire. Composantes du risque qui constituent le risque R1, indiquées en pourcentage du risque R1 pour la structure, sont énumérées ci-dessous.

Z1 - Cellule  
RD = 60,6408 %  
RI = 39,3592 %  
Total = 100 %  
RS = 0,0197 %  
RF = 99,9803 %  
RO = 0 %  
Total = 100 %

où:

- RD = RA + RB + RC
- RI = RM + RU + RV + RW + RZ
- RS = RA + RU
- RF = RB + RV
- RO = RM + RC + RW + RZ

et :

- RD est le risque dû aux coups de foudre frappant la structure

- RI est le risque dû aux coups de foudre ayant une influence sur la structure bien que ne la frappant pas directement
- RS est le risque dû aux blessures des êtres vivants
- RF est le risque dû aux dommages physiques
- RO est le risque dû aux défaillances des réseaux internes.

Les valeurs énumérées ci-dessus, montrent que le risque R1 de la structure est essentiellement présent dans les zones suivantes :

Z1 - Cellule (100 %)

- essentiellement due à dommages physiques
- principalement en raison de coups de foudre frappant la structure et coups de foudre influençant la structure, mais ne la frappant pas directement
- la principale contribution à la valeur du risque R1 à l'intérieur de la zone est déterminée suivant les composantes du risque :  
RB = 60,6408 %  
dommages physiques dus à des coups de foudre frappant la structure

## 7. SELECTION DES MESURES DE PROTECTION

Afin de réduire le risque R1 au-dessous du risque tolérable  $RT = 1E-05$ , il est nécessaire d'agir sur les éléments de risque suivants:

- RB dans les zones:  
Z1 - Cellule
- RV dans les zones:  
Z1 - Cellule

en utilisant au moins une des mesures de protection possibles suivantes:

- pour la composante du risque B:
  - 1) Paratonnerre
  - 2) Protections contre les incendies manuelles ou automatiques
- pour la composante du risque V:
  - 1) Paratonnerre
  - 2) Parafoudre à l'entrée de la ligne
  - 3) Protections contre les incendies manuelles ou automatiques
  - 4) L'augmentation de la tension de tenue des équipements

Afin de protéger la structure les mesures de protection suivantes sont sélectionnées:

- installer un Paratonnerre de niveau IV ( $P_b = 0,2$ )
- Pour la ligne Ligne1 - Poste Transfo HT/BT:
  - Parafoudre d'entrée - niveau: IV
- Pour la ligne Ligne2 - Signal - Souterrain:
  - Parafoudre d'entrée - niveau: IV
- Pour la ligne Ligne3 - Alim BT Eclairage extérieur:
  - Parafoudre d'entrée - niveau: IV

Le risque R4 n'a pas été évalué parce que le client n'a pas demandé d'analyse économique.

Les mesures de protection sélectionnées modifient les paramètres et composantes du risque.  
Les valeurs des paramètres du risque liées à la structure protégée sont énumérés ci-dessous.

Zone Z1: Cellule

Pa = 1,00E+00

Pb = 0,2

Pc (Reseau EDF) = 1,00E+00

Pc (Arrivée Télécom) = 1,00E+00

Pc (Alim BT) = 1,00E+00

Pc = 1,00E+00

Pm (Reseau EDF) = 1,00E-04

Pm (Arrivée Télécom) = 1,00E-04

Pm (Alim BT) = 1,00E-04

Pm = 3,00E-04

Pu (Reseau EDF) = 3,00E-02

Pv (Reseau EDF) = 3,00E-02

Pw (Reseau EDF) = 1,00E+00

Pz (Reseau EDF) = 1,00E-01

Pu (Arrivée Télécom) = 3,00E-02

Pv (Arrivée Télécom) = 3,00E-02

Pw (Arrivée Télécom) = 1,00E+00

Pz (Arrivée Télécom) = 1,50E-01

Pu (Alim BT) = 3,00E-02

Pv (Alim BT) = 3,00E-02

Pw (Alim BT) = 1,00E+00

Pz (Alim BT) = 4,00E-01

ra = 0,01

rp = 0,2

rf = 0,1

h = 2

Risque R1: pertes en vies humaines

Les valeurs des composantes de risque pour la structure protégées sont énumérées ci-dessous.

Z1: Cellule

RB: 6,65E-06

RU(Reseau EDF): 2,94E-11

RV(Reseau EDF): 5,88E-08

RU(Arrivée Télécom): 1,47E-10

RV(Arrivée Télécom): 2,94E-07

RU(Alim BT): 1,47E-10

RV(Alim BT): 2,94E-07

Total: 7,30E-06

Valeur du risque total R1 pour la structure : 7,30E-06

## 8. CONCLUSIONS

Après la mise en place des mesures de protection (qui doivent être correctement conçus), l'évaluation du risque est :

Risque inférieur au risque tolérable:R1

**SELON LA NORME EN 62305-2 LA STRUCTURE EST PROTEGE CONTRE LA Foudre.**

Date 13/12/2019

Cachet et signature

## 9. APPENDICES

### APPENDICE - Type de structure

Dimensions: A (m): 124 B (m): 96 H (m): 14,2

Facteur d'emplacement: Entouré d'objets plus petits ( $C_d = 0,5$ )

Blindage de structure :Aucun bouclier équence de foudroiement ( $1/\text{km}^2 \text{ an}$ )  $N_g = 0,916$

### APPENDICE - Caractéristiques électriques des lignes

Caractéristiques des lignes: Poste Transfo HT/BT

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie enterrée avec transformateur HT / BT

Longueur (m)  $L_c = 1000$

résistivité (ohm.m)  $\rho = 500$

Facteur d'emplacement ( $C_d$ ): Entouré d'objets plus hauts

Facteur environnemental ( $C_e$ ): urbain ( $h > 20 \text{ m}$ )

Caractéristiques des lignes: Signal - Souterrain

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Signal enterrée

Longueur (m)  $L_c = 1000$

résistivité (ohm.m)  $\rho = 500$

Facteur d'emplacement ( $C_d$ ): Entouré d'objets plus hauts

Facteur environnemental ( $C_e$ ): urbain ( $h > 20 \text{ m}$ )

Blindage (ohm / km)connecté à la même bar équipotentielle de l'équipement: $5 < R \leq 20 \text{ ohm/km}$

Caractéristiques des lignes: Alim BT Eclairage extérieur

L'ensemble de la ligne a des caractéristiques uniformes. de ligne: Énergie enterrée

Longueur (m)  $L_c = 1000$

résistivité (ohm.m)  $\rho = 500$

Facteur d'emplacement ( $C_d$ ): Entouré d'objets plus hauts

Facteur environnemental ( $C_e$ ): urbain ( $h > 20 \text{ m}$ )



## APPENDICE - Caractéristiques des zones

Caractéristiques de la zone: Cellule

Type de zone: Intérieur

Type de surface: Béton ( $r_u = 0,01$ )

Risque d'incendie: élevé ( $r_f = 0,1$ )

Danger particulier: Niveau de panique faible ( $h = 2$ )

Protections contre le feu: actionnés automatiquement ( $r_p = 0,2$ ) actionnés manuellement ( $r_p = 0,5$ )

zone de protection: Aucun bouclier

Protection contre les tensions de contact: aucune des mesures de protection

Réseaux interne Réseau EDF

Connecté à la ligne Poste Transfo HT/BT

câblage: superficie de boucle de l'ordre de  $0,5 \text{ m}^2$  ( $K_{s3} = 0,02$ )

Tension de tenue: 6,0 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun ( $P_{spd} = 1$ )

Réseaux interne Arrivée Télécom

Connecté à la ligne Signal - Souterrain

câblage: câble blindé  $5 < R \leq 20 \text{ ohm / km}$  ( $K_{s3} = 0,001$ )

Tension de tenue: 1,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun ( $P_{spd} = 1$ )

Réseaux interne Alim BT

Connecté à la ligne Alim BT Eclairage extérieur

câblage: superficie de boucle de l'ordre de  $0,5 \text{ m}^2$  ( $K_{s3} = 0,02$ )

Tension de tenue: 2,5 kV

Parafoudre coordonnés - niveau: aucun ( $P_{spd} = 1$ )

Valeur moyenne des pertes pour la zone: Cellule

Pertes dues aux tensions de contact (liées à R1)  $L_t = 0,0001$

Pertes en raison des dommages physiques (liées à R1)  $L_f = 0,05$

Risque et composantes du risque pour la zone: Cellule

Risque 1:  $R_b$   $R_u$   $R_v$

## **APPENDICE - Surface d'exposition et nombre annuel d'événements dangereux.**

### Structure

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes sur la structure  $A_d = 3,63E-02 \text{ km}^2$

Surface d'exposition due aux coups de foudre à proximité de la structure  $A_m = 3,18E-01 \text{ km}^2$

Nombre annuel d'événements dangereux à cause des coups de foudre directes sur la structure  $N_d = 1,66E-02$

Nombre annuel d'événements dangereux en raison de coups de foudre à proximité de la structure  $N_m = 2,75E-01$

### Lignes électriques

Surface d'exposition due aux coups de foudre directes ( $A_l$ ) et aux coups de foudre à proximité ( $A_i$ ) des lignes:

Poste Transfo HT/BT

$A_l = 0,021408 \text{ km}^2$

$A_i = 0,559017 \text{ km}^2$

Signal - Souterrain

$A_l = 0,021408 \text{ km}^2$

$A_i = 0,559017 \text{ km}^2$

Alim BT Eclairage extérieur

$A_l = 0,021408 \text{ km}^2$

$A_i = 0,559017 \text{ km}^2$

Nombre annuel d'événements dangereux dû aux coups de foudre directes ( $N_l$ ), et aux coups de foudre à proximité ( $N_i$ ) des lignes:

Poste Transfo HT/BT

$N_l = 0,000980$

$N_i = 0,000000$

Signal - Souterrain

$N_l = 0,004902$

$N_i = 0,000000$

Alim BT Eclairage extérieur

$N_l = 0,004902$

$N_i = 0,000000$

## **APPENDICE - Probabilité d'endommagement de la structure non protégée**

Zone Z1: Cellule

Pa = 1,00E+00

Pb = 1,0

Pc (Reseau EDF) = 1,00E+00

Pc (Arrivée Télécom) = 1,00E+00

Pc (Alim BT) = 1,00E+00

Pc = 1,00E+00

Pm (Reseau EDF) = 1,00E-04

Pm (Arrivée Télécom) = 1,00E-04

Pm (Alim BT) = 1,00E-04

Pm = 3,00E-04

Pu (Reseau EDF) = 1,00E+00

Pv (Reseau EDF) = 1,00E+00

Pw (Reseau EDF) = 1,00E+00

Pz (Reseau EDF) = 1,00E-01

Pu (Arrivée Télécom) = 1,00E+00

Pv (Arrivée Télécom) = 1,00E+00

Pw (Arrivée Télécom) = 1,00E+00

Pz (Arrivée Télécom) = 1,50E-01

Pu (Alim BT) = 1,00E+00

Pv (Alim BT) = 1,00E+00

Pw (Alim BT) = 1,00E+00

Pz (Alim BT) = 4,00E-01



**1G GROUP SAS**

Centre d'affaires Le 15

50 rue Ernest Renan – 69120 VAULX EN VELIN

Tél : 04 28 29 64 58 – 07 64 41 71 07

[contact@1g-foudre.com](mailto:contact@1g-foudre.com)



[www.1g-foudre.com](http://www.1g-foudre.com)



# ÉTUDE TECHNIQUE FOUFRE

## SD ENVIRONNEMENT PROJET VAILOG France

ZAC Ecoparc  
45210 Ferrières en Gatinais

<p><b><u>Adresse de l'établissement :</u></b></p> <p>Projet VAILOG FRANCE ZAC Ecoparc 45 210 FERRIERES EN GATINAIS</p>	<p><b><u>Commanditaire de l'étude :</u></b></p> <p>SD ENVIRONNEMENT 19 / 19 bis Avenue Léon Gambetta 92120 MONTROUGE</p>
<p><b><u>Date de l'intervention :</u></b></p>	<p>Etude sur plan</p>
<p><b><u>Rédigé par :</u></b></p>	<p>Khalil AMRAOUI Chargé d'Etudes 07 69 41 99 63 k.amraoui@1g-foudre.com</p> 
<p><b><u>Validé par :</u></b></p>	<p>Mohammed HADDACHE Responsable d'Affaires 07 64 38 72 26 m.haddache@1g-foudre.com</p> 

DATE	INDICE	MODIFICATIONS
13/12/2019	A	Première diffusion
13/12/2019	B	Modifications suite remarques SD ENVIRONNEMENT

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.  
Le seul rapport faisant foi est le rapport envoyé par **1G FOUFRE**.

## **ABREVIATIONS**

<b>ARF</b>	Analyse du Risque Foudre
<b>ATEX</b>	Atmosphère Explosive
<b>BT</b>	Basse Tension
<b>CEM</b>	Compatibilité Electromagnétique
<b>DREAL</b>	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
<b>EIPS</b>	Élément Important Pour la sécurité
<b>ET</b>	Etude Technique
<b>HT</b>	Haute tension
<b>ICPE</b>	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
<b>IEMF</b>	Impulsion électromagnétique foudre
<b>IEPF</b>	Installation Extérieure de Protection contre la Foudre
<b>IIPF</b>	Installation Intérieure de Protection contre la Foudre
<b>INB</b>	Installation nucléaire de base
<b>INERIS</b>	Institut National de l'Environnement industriel et des risques
<b>MALT</b>	Mise A La Terre
<b>MMR</b>	Mesures de la Maîtrise du Risque
<b>NPF</b>	Niveau de Protection contre la Foudre
<b>PDA</b>	Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage
<b>PDT</b>	Prise De Terre
<b>SPF</b>	Système de Protection Foudre
<b>TGBT</b>	Tableau Général Basse Tension
<b>ZPF</b>	Zone de Protection Foudre

# SOMMAIRE

<b>CHAPITRE 1</b>	<b>OBJET DE L'ETUDE</b>	<b>5</b>
<b>1.1</b>	<b>PRESENTATION DE LA MISSION</b>	<b>5</b>
<b>1.2</b>	<b>REFERENCES REGLEMENTAIRES ET NORMATIVES</b>	<b>6</b>
<b>1.3</b>	<b>BASE DOCUMENTAIRE</b>	<b>7</b>
<b>CHAPITRE 2</b>	<b>METHOLOGIE</b>	<b>8</b>
<b>CHAPITRE 3</b>	<b>PRESENTATION GENERALE DU SITE</b>	<b>9</b>
<b>3.1</b>	<b>ADRESSE DU SITE</b>	<b>9</b>
<b>3.2</b>	<b>PRESENTATION GENERALE DU PROJET</b>	<b>9</b>
<b>3.3</b>	<b>LISTE DES RUBRIQUES ICPE</b>	<b>10</b>
<b>3.4</b>	<b>ZONAGE ATEX</b>	<b>13</b>
<b>3.5</b>	<b>LISTE DES EIPS</b>	<b>13</b>
<b>3.6</b>	<b>MOYENS D'INTERVENTION ET DE SECOURS DU SITE</b>	<b>13</b>
<b>3.7</b>	<b>SERVICES ET CANALISATIONS</b>	<b>13</b>
<b>CHAPITRE 4</b>	<b>SYNTHESE DE L'ANALYSE DU RISQUE FOUUDRE</b>	<b>14</b>
<b>CHAPITRE 5</b>	<b>PROTECTION CONTRE LES EFFETS DIRECTS</b>	<b>15</b>
<b>5.1</b>	<b>GENERALITES SUR LES IEPF</b>	<b>15</b>
<b>5.2</b>	<b>LES DIFFERENTS TYPE D'IEPF</b>	<b>16</b>
<b>5.3</b>	<b>TRAVAUX A REALISER</b>	<b>18</b>
5.3.1	NIVEAU DE PROTECTION	18
5.3.2	CHOIX DU TYPE DE PROTECTION	18
5.3.3	IEPF A METTRE EN PLACE	18
<b>CHAPITRE 6</b>	<b>PROTECTION CONTRE LES EFFETS INDIRECTS</b>	<b>25</b>
<b>6.1</b>	<b>GENERALITES SUR LES IIPF</b>	<b>25</b>
<b>6.2</b>	<b>LES DIFFERENTS TYPES DE PARAFONDRES</b>	<b>25</b>
<b>6.3</b>	<b>PROTECTION DES COURANTS FORTS</b>	<b>26</b>
6.3.1	DETERMINTATIONS DES CARACTERISTIQUES DES PARAFONDRES	26
6.3.2	RACCORDEMENT	29
6.3.3	DISPOSITIF DE DECONNEXION	29
<b>6.4</b>	<b>PROTECTION DES COURANTS FAIBLES</b>	<b>30</b>
<b>CHAPITRE 7</b>	<b>PREVENTION DU PHENOMENE ORAGEUX</b>	<b>31</b>
<b>7.1</b>	<b>PROTECTION CONTRE LES TENSIONS DE CONTACT ET DE PAS A PROXIMITE DES CONDUCTEURS</b>	<b>31</b>
<b>7.2</b>	<b>DETECTION D'ORAGE</b>	<b>31</b>
<b>7.3</b>	<b>PROCEDURE</b>	<b>32</b>
<b>CHAPITRE 8</b>	<b>REALISATION DES TRAVAUX</b>	<b>32</b>
<b>CHAPITRE 9</b>	<b>VERIFICATIONS DES INSTALLATIONS</b>	<b>33</b>
<b>9.1</b>	<b>VERIFICATION INITIALE</b>	<b>33</b>
<b>9.2</b>	<b>VERIFICATION PERIODIQUE</b>	<b>33</b>
<b>9.3</b>	<b>VERIFICATION SUPPLEMENTAIRE</b>	<b>34</b>
<b>9.4</b>	<b>MAINTENANCE</b>	<b>34</b>
<b>CHAPITRE 10</b>	<b>BILAN DES TRAVAUX A REALISER</b>	<b>35</b>



## Chapitre 1 OBJET DE L'ETUDE

### 1.1 PRESENTATION DE LA MISSION

Dans le cadre de la réglementation (arrêté ministériel du 4 octobre 2010 modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011) relative à la protection contre la foudre de certaines installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à autorisation, le **PROJET D'ENTREPOT** situé sur la commune de **FERRIERES EN GATINAIS (45)** doit réaliser une Etude Technique de protection contre la Foudre (ETF).

L'Analyse de Risque Foudre « R1 » du site a été réalisée en 2019 par la société **1G Foudre (rapport n°1GF0441)**.

Cette analyse montre que certaines installations requièrent des protections contre la foudre vis-à-vis du risque de perte de vie humaine (risque visé par l'arrêté Foudre du 04/10/2010 modifié par l'arrêté du 19/07/2011).

Le présent document constitue **l'étude technique** de protection contre la foudre détaillée, pour les bâtiments étudiés, et pour chaque protection requise par l'Analyse de Risque Foudre, qu'elle soit une protection contre les effets directs ou contre les effets indirects de la foudre :

- Le type de protection existante ou complémentaire requise,
- Ses caractéristiques techniques,
- Sa localisation,
- Les modalités de sa vérification.

L'installateur doit impérativement se reporter aux prescriptions particulières et à la description des travaux définis dans ce document pour la mise en place des protections dans les détails et se conformer aux documents de référence.

**IMPORTANT** : l'Etude Technique réglementaire, traitée dans le présent document, ne concerne que le risque de type R1 (perte de vie humaine). Elle ne concerne pas :

- **Les risques de dommages aux matériels électriques et électroniques** qui ne mettent pas en danger la vie humaine,
- **Les risques de pertes de valeurs économiques (risque R4),**
- **Les risques d'impact médiatique** relatifs à un dommage physique (incendie / explosion).

Pour ces derniers risques, l'exploitant peut décider de façon purement volontaire d'aller au-delà des exigences réglementaires et mener des analyses de risque foudre complémentaires, voire de protéger une installation de façon déterministe.

## 1.2 REFERENCES REGLEMENTAIRES ET NORMATIVES

### Normes de références

Norme	Version	Désignation
NF EN 62 305-1	Juin 2006	Protection des structures contre la foudre – partie 1 : Principes généraux
NF EN 62 305-2	Novembre 2006	Protection des structures contre la foudre – partie 2 : Évaluation du risque
NF EN 62 305-3	Décembre 2006	Protection des structures contre la foudre – partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains
NF EN 62 305-4	Décembre 2006	Protection des structures contre la foudre – partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures
NF C 17-102	Septembre 2011	Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage
NF C 15-100	Compil 2013	Installations électriques basse tension
NF EN 61 643 - 11	Septembre 2002	Parafoudres pour installation basse tension
NF EN 62561 -1	Aout 2016	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) - Partie 1 : exigences pour les composants de connexion
NF EN 62561 -2	Décembre 2016	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) - Partie 2 : exigences pour les conducteurs et les électrodes de terre
NF EN 62561 -3	Aout 2016	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) - Partie 3 : exigences pour les éclateurs d'isolement
NF EN 62561 -4	Mai 2011	Composants de système de protection contre la foudre (CSPF) - Partie 4 : exigences pour les fixations de conducteur
NF EN 62561 -5	Novembre 2011	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) - Partie 5 : exigences pour les regards de visite et les joints d'étanchéité des électrodes de terre
NF EN 62561 -6	Novembre 2011	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) - Partie 6 : exigences pour les compteurs de coups de foudre (LSC)
NF EN 62561 -7	Décembre 2012	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) - Partie 7 : exigences pour les enrichisseurs de terre
NF EN 61 643 - 11	Mai 2014	Parafoudres BT - Partie 11 : parafoudres connectés aux systèmes basse tension - Exigences et méthodes d'essai
CEI 61643-12	Novembre 2008	Parafoudres BT- Partie 12 : parafoudres connectés aux réseaux de distribution BT - Principes de choix et d'application
NF EN 61643-21	Novembre 2001	Parafoudres BT – Partie 21 : parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunication – Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais
IEC 61643-22	Juin 2015	Parafoudres BT – Partie 22 : parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunication – Principes de choix et d'application

### Textes réglementaires

Norme	Désignation
Arrêté du 4 octobre 2010	Arrêté relatif à la protection contre la <b>foudre</b> de certaines installations classées pour la protection de l'environnement modifié par l' <b>arrêté du 19 juillet 2011</b>
Circulaire du 24 avril 2008	Relative à l'application de l'arrêté du 19 juillet 2011

## Guides pratiques

Guide	Version	Désignation
<b>Guide UTE C 15-443</b>	Août 2004	Protection des installations électriques à basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres
<b>Guide UTE C 15-712-1</b>	Juillet 2010	Guide pratique des installations photovoltaïques raccordées au réseau public de distribution
<b>Guide OMEGA 3 de l'INERIS</b>	Décembre 2011	Protection contre la foudre des installations classées pour la protection de l'environnement.
<b>Guide GESIP</b>	4 juillet 2014	Protection des installations industrielles contre les effets de la foudre
<b>Guide COOP</b>	Juin 2010 v2	Application aux activités de stockage de céréales, de phytosanitaires et d'engrais.

### 1.3 BASE DOCUMENTAIRE

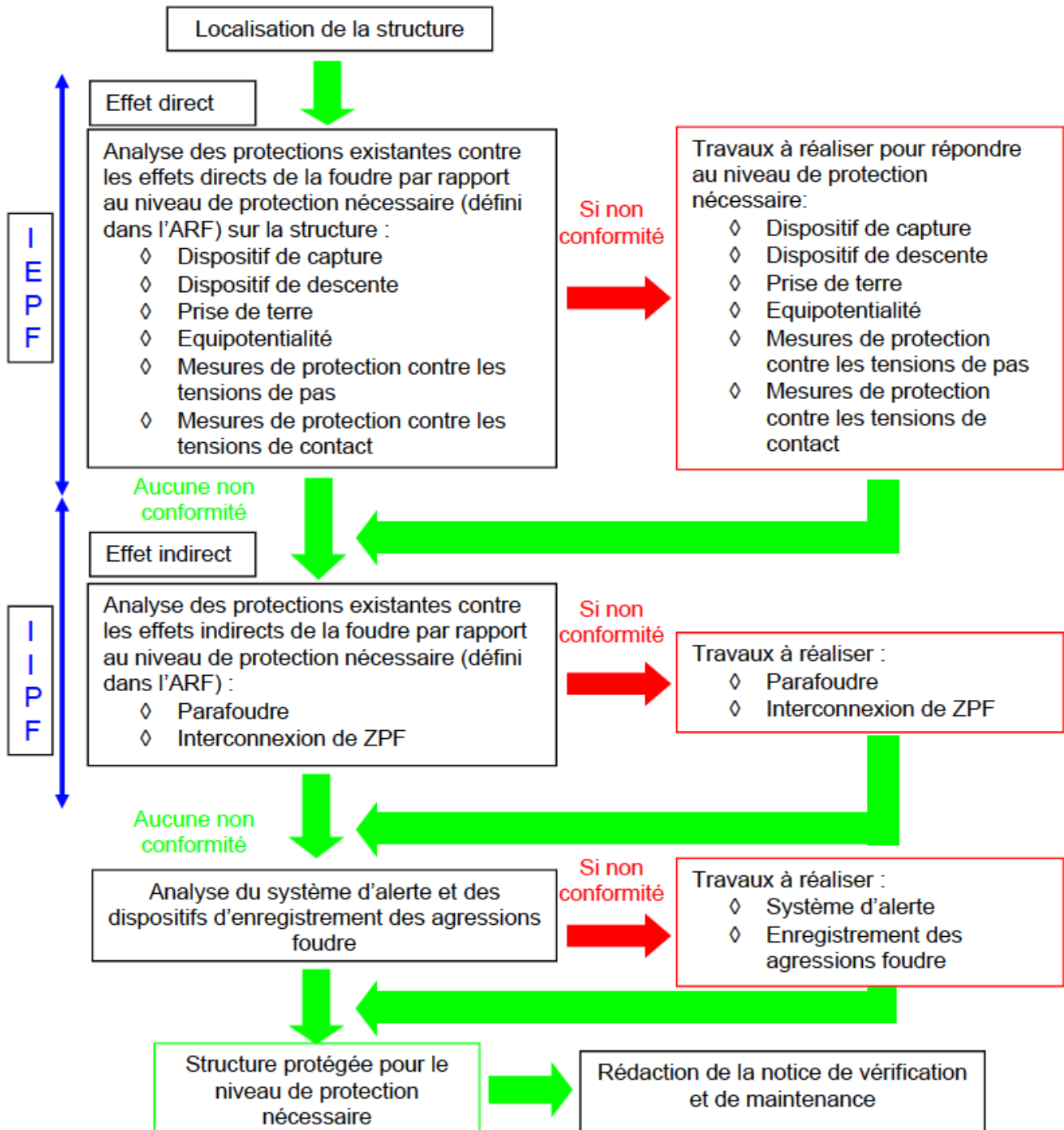
L'étude technique ci-après se base sur les informations et plans fournis par la société **SD ENVIRONNEMENT**. Il appartient au destinataire de l'étude de vérifier que les hypothèses prises en compte et énumérées dans le descriptif ci-après sont correctes et exhaustives.

Documents	Numéro du document	Auteur du document	Fourni
<b>Installation Classée pour la Protection de l'Environnement</b>			
Etude de dangers	/	/	Non
Classement ICPE	/	/	Oui
<b>Protection contre la Foudre</b>			
Analyse du Risque Foudre	1GF0340	1G Foudre	Oui
<b>Risque incendie</b>			
Zonage ATEX	/	/	<b>Non</b>
Potentiels de dangers	/	/	<b>Non</b>
<b>Plans</b>			
Plan de Masse	/	/	Oui
Plan de RDC	/	/	Non
Plan de coupe	/	/	Oui
<b>Services (énergie, communication...)</b>			
Synoptique électrique	/	/	Non

En l'absence de certains éléments d'information nécessaires, la détermination des valeurs des facteurs correspondants est remplacée par les valeurs prévues par la norme NF EN 62305-2. Les calculs des composantes des risques sont effectués avec ces valeurs par défaut.

## Chapitre 2 METHOLOGIE

Pour chacune des structures nécessitant une protection contre la foudre, la méthodologie ci-dessous est appliquée.





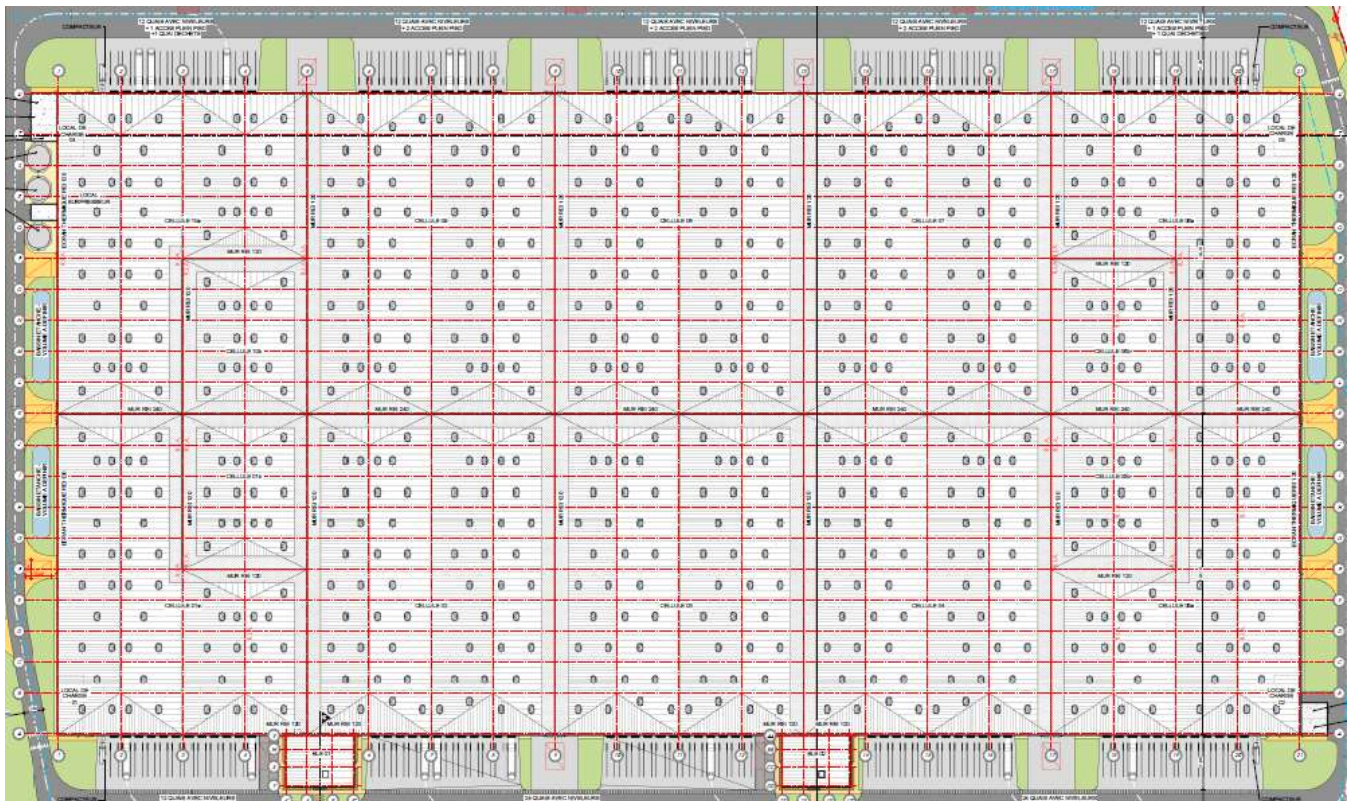
## Chapitre 3 PRESENTATION GENERALE DU SITE

### 3.1 ADRESSE DU SITE

Le site sera situé :

**Projet VAILOG FRANCE**  
ZAC Ecoparc  
45 210 FERRIERES EN GATINAIS

### 3.2 PRESENTATION GENERALE DU PROJET



*Plan de masse du projet*

Le projet comprendra :

- 10 cellules de stockage,
- Locaux techniques (charge, TGBT, sprinkler, chaufferie),
- Quais de chargement et déchargement,
- Bureaux & locaux sociaux

### 3.3 LISTE DES RUBRIQUES ICPE

Les rubriques ICPE sont listées dans le tableau suivant :

N° de rubrique	Désignation de la rubrique (intitulé simplifié)	Régime
1510	Entrepôt couvert.	A
1530	Dépôt de papier, carton ou matériaux combustibles analogues, y compris les produits finis conditionnés.	A
1532	Dépôt de bois sec ou matériaux combustibles analogues, y compris les produits finis conditionnés.	A
1630	Soude ou potasse caustique (emploi ou stockage de lessives de)	A
2662	Stockage de polymères (matières plastiques, caoutchoucs, élastomères, résines et adhésifs synthétiques)	A
2663-1	Pneumatiques et produits dont 50 % au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères (stockage de) : A l'état alvéolaire ou expansé tels que mousse de latex, de polyuréthane, de polystyrène, etc.	A
2663-2	Pneumatiques et produits dont 50 % au moins de la masse totale unitaire est composée de polymères (stockage de) : Dans les autres cas et pour les pneumatiques.	A
4331-2	Liquides inflammables de catégorie 2 ou catégorie 3 à l'exclusion de la rubrique 4330. 2) La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation y compris dans les cavités souterraines étant supérieure ou égale à 100 t mais inférieure à 1 000 t.	E
1436-2	Liquides de point éclair compris entre 60° C et 93° C, à l'exception des boissons alcoolisées (stockage ou emploi). 2) La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations, y compris dans les cavités souterraines étant supérieure ou égale à 100 t mais inférieure à 1 000 t.	D
2910	Combustion à l'exclusion des activités visées par les rubriques 2770, 2771, 2971 ou 2931 et des installations classées au titre de la rubrique 3110 ou au titre d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes.	D
4120-2	Toxicité aiguë catégorie 2, pour l'une au moins des voies d'exposition.	D
4130-2	Toxicité aiguë catégorie 3 pour les voies d'exposition par inhalation.	D
4140-2	Toxicité aiguë catégorie 3 pour la voie d'exposition orale dans le cas où ni la classification de toxicité aiguë par inhalation ni la classification de toxicité aiguë par voie cutanée ne peuvent être établies, par exemple en raison de l'absence de données de toxicité par inhalation et par voie cutanée concluantes.	D
4150-2	Toxicité spécifique pour certains organes cibles (STOT) exposition unique catégorie 1.	D
2925	Atelier de charge d'accumulateur dont la puissance maximale de courant continu est supérieure à <b>50 kW</b> .	D

4320-2	Aérosols extrêmement inflammables ou inflammables de catégorie 1 ou 2 contenant des gaz inflammables de catégorie 1 ou 2 ou des liquides inflammables de catégorie 1 2) La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 15 t et inférieure à 150 t.	D
4321-2	Aérosols extrêmement inflammables ou inflammables de catégorie 1 ou 2, ne contenant pas de gaz inflammables de catégorie 1 ou 2 ou des liquides inflammables de catégorie 1.	D
4330-2	Liquides inflammables de catégorie 1, liquides inflammables maintenus à une température supérieure à leur point d'ébullition, autres liquides de point éclair inférieur ou égal à 60 °C maintenus à une température supérieure à leur température d'ébullition ou dans des conditions particulières de traitement, telles qu'une pression ou une température élevée. 2) La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations y compris dans les cavités souterraines étant supérieure ou égale à 1 t mais inférieure à 10 t.	D
4331-1	Liquides inflammables de catégorie 2 ou catégorie 3 à l'exclusion de la rubrique 4330.	D
4441-2	Liquides comburants catégorie 1, 2 ou 3.	D
1185	Gaz à effet de serre fluorés visés à l'annexe I du règlement (UE) n° 517/2014 relatif aux gaz à effet de serre fluorés et abrogeant le règlement (CE) n° 842/2006 ou substances qui appauvrissent la couche d'ozone visées par le règlement (CE) n° 1005/2009 (fabrication, emploi, stockage).	D
4510-2	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie aiguë 1 ou chronique 1. 2) La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 20 t mais inférieure à 100 t.	D
4801-2	Houille, coke, lignite, charbon de bois, goudron, asphalte, brais et matières bitumineuses.	D
4511-2	Dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2. 2) La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant supérieure ou égale à 20 t mais inférieure à 100 t.	NC
4718-1	Gaz inflammables liquéfiés de catégorie 1 et 2 (y compris GPL) et gaz naturel (y compris biogaz affiné, lorsqu'il a été traité conformément aux normes applicables en matière de biogaz purifié et affiné, en assurant une qualité équivalente à celle du gaz naturel, y compris pour ce qui est de la teneur en méthane, et qu'il a une teneur maximale de 1 % en oxygène).	NC
4734-2	Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution : essences et naphthas ; kérosènes (carburants d'aviation compris) ; gazoles (gazole, diesel, gazole de chauffage domestique et mélanges de gazoles compris) ; fioul lourd, carburants de substitution pour véhicules, utilisés aux mêmes fins et aux mêmes usages et présentant des propriétés similaires en matière d'inflammabilité et de danger pour l'environnement. 2. Pour les autres stockages La quantité totale susceptible d'être présente dans les installations, étant supérieure ou égale à 50 t au total mais inférieure à 100 t d'essence et inférieure à 50 tonnes au total.	NC



4741	Les mélanges d'hypochlorite de sodium classés dans la catégorie de toxicité aquatique aiguë 1 [H400] contenant moins de 5 % de chlore actif et non classés dans aucune des autres classes, catégories et mentions de danger visées dans les autres rubriques pour autant que le mélange en l'absence d'hypochlorite de sodium ne serait pas classé dans la catégorie de toxicité aiguë 1 [H400].	NC
4755-2	Alcools de bouche d'origine agricole et leurs constituants (distillats, infusions, alcool éthylique d'origine agricole, extraits et arômes) présentant des propriétés équivalentes aux substances classées dans les catégories 2 ou 3 des liquides inflammables. 2. Dans les autres cas et lorsque le titre alcoométrique volumique est supérieur 40 %.	A

Le site est concerné par **l'arrêté du 4 octobre 2010** relatif à la protection contre la **foudre** de certaines installations classées pour la protection de l'environnement modifié par **l'arrêté du 19 juillet 2011**.

### 3.4 ZONAGE ATEX

L'étude ATEX des différentes unités projetées n'a pas encore été réalisée à ce stade du projet.

### 3.5 LISTE DES EIPS

Les équipements dont la défaillance entraîne une interruption des moyens de sécurité et provoquant ainsi des conditions aggravantes à un risque d'accident sont à prendre en compte. La liste de ces équipements est la suivante avec leur susceptibilité à la foudre :

Organes de sécurité	Susceptibilité à la foudre
Extincteurs, poteaux incendie, RIA	Non
Détection incendie	Oui
Détection gaz	Oui
Sprinkler	Oui

### 3.6 MOYENS D'INTERVENTION ET DE SECOURS DU SITE

Le site dispose, suivant les zones, de différents moyens de lutte contre l'incendie :

Moyens manuels : Extincteurs, poteaux incendie, RIA.

Moyen automatique : Sprinkler.

### 3.7 SERVICES ET CANALISATIONS

#### Caractéristiques du réseau de puissance et de communication

- Le site sera alimenté par une ligne HT depuis le réseau ERDF.
- Le site disposera d'une arrivée Télécom.
- Le régime de neutre utilisé sur le site reste à définir.

#### Chemins des canalisations

- Le site dispose d'un réseau de lutte incendie.
- Une arrivée d'eau et une arrivée de gaz seront prévues sur le site.

## Chapitre 4 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DU RISQUE Foudre

### Récapitulatif des résultats de l'Analyse du Risque Foudre

L'Analyse du Risque Foudre a été réalisée par **1G Foudre (rapport N°1GF0441)** conformément à la norme NF EN 62305-2.

Le tableau suivant récapitule pour l'ensemble du site, si oui ou non, l'analyse des dangers conduit à retenir un risque vis-à-vis des effets de la foudre, et si, dans ce cas il y a nécessité de protection.

STRUCTURE	PROTECTION EFFETS DIRECTS	PROTECTION EFFETS INDIRECTS
PROJET DE FERRIERES EN GATINAIS	Protection par paratonnerres de niveau IV	Protection par parafoudres de niveau IV

EIPS	Nécessité de protéger chaque EIPS par des parafoudres adaptés.
PREVENTION	Une mise en place de procédure spécifique de prévention d'orage n'est pas nécessaire.

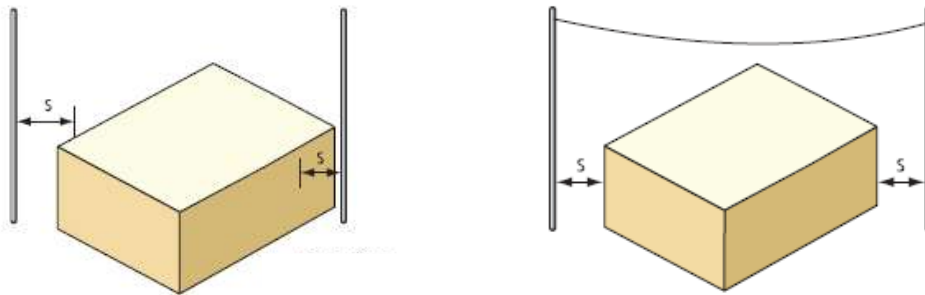
Une installation de protection contre la foudre ne peut, comme tout ce qui concerne les éléments naturels, assurer la protection absolue des structures, des personnes ou des objets. L'application des principes de protection permet de réduire de façon significative les risques de dégâts dus à la foudre sur les structures protégées.

## Chapitre 5 PROTECTION CONTRE LES EFFETS DIRECTS

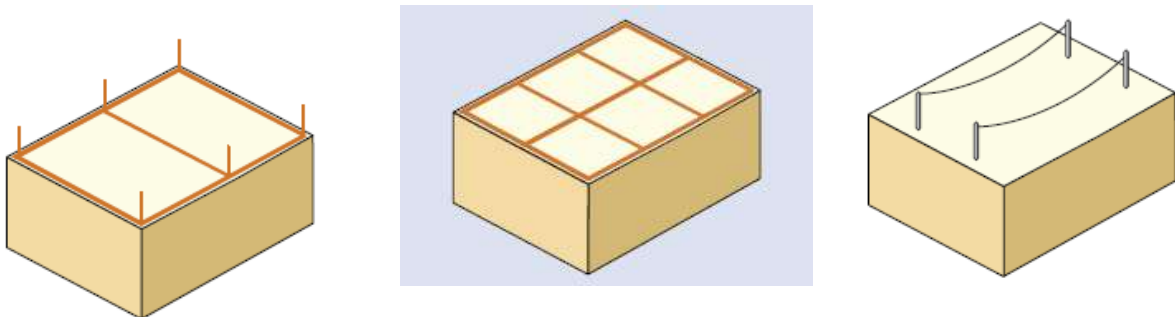
### 5.1 GENERALITES SUR LES IEPF

Une installation extérieure de protection contre la foudre permet de protéger une structure contre les impacts directs de la foudre ; elle peut être **isolée ou non de la structure à protéger**.

- **Installation isolée** : les conducteurs de capture et les descentes sont placés de manière à ce que le trajet du courant de foudre maintienne une distance de séparation adéquate pour éviter les étincelles dangereuses (dans le cas de parois combustibles, de risque d'explosion et d'incendie, de contenus sensibles au champ électromagnétiques de foudre).



- **Installation non isolée**, les conducteurs de capture et les descentes sont placés de manière à ce que le trajet du courant de foudre puisse être en contact avec la structure à protéger, ce qui est le cas pour la majorité des bâtiments.



La probabilité de pénétration d'un coup de foudre dans la structure à protéger est considérablement réduite par la présence d'un dispositif de capture convenablement conçu.

Un **Système de Protection Foudre (SPF)** est constitué de 3 principaux éléments

- Dispositif de capture
- Conducteur de descente
- Prise de terre

## 5.2 LES DIFFERENTS TYPE D'IEPF

Nous distinguons :

➤ La **protection par système passif** (norme NF EN 62305-3) consistant à répartir sur le bâtiment à protéger des dispositifs de capture à faible rayon de couverture, des conducteurs de descente et des prises de terre foudre.

Ils peuvent être constitués par une combinaison des composants suivants :

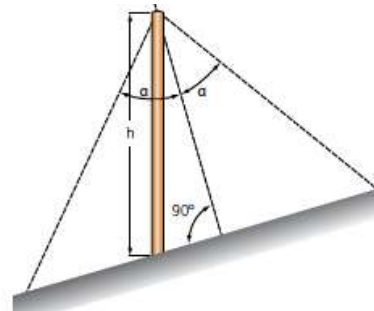
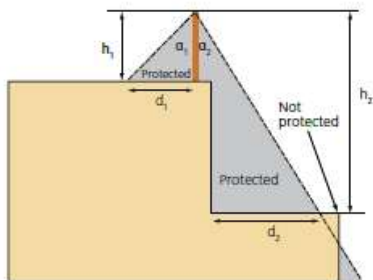
- Tiges simples,
- Fils tendus,
- Cages maillées et/ou composants naturels...

Ces composants doivent être installés aux coins, aux points exposés et sur les rebords suivant 3 méthodes :

### ○ Tiges simples

Ce type d'installation consiste en la mise en place d'un ou plusieurs paratonnerres à tiges simples, en partie haute des structures à protéger.

L'angle de protection concernant la zone protégée par ces tiges dépend du niveau de protection requis sur le bâtiment concerné et de la hauteur du dispositif de capture au-dessus du volume à protéger.



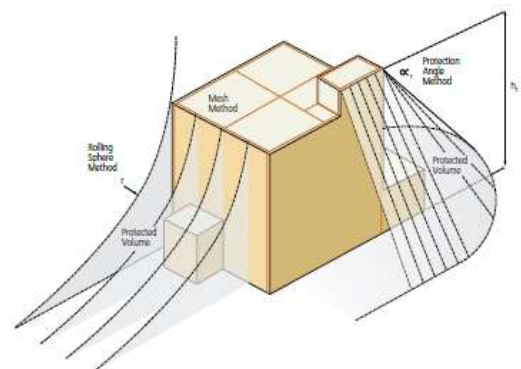
Détermination de l'angle de protection en fonction de la hauteur de la tige du paratonnerre et du niveau de protection

### ○ Cages maillées

La protection par cage maillée consiste en la réalisation sur le bâtiment d'une cage à mailles reliées à des prises de terre.

Le système à cage maillée répartit l'écoulement des courants de foudre entre les diverses descentes, et ceci d'autant mieux que les mailles sont plus serrées.

La largeur des mailles en toiture et la distance moyenne entre deux descentes dépendent du niveau de protection requis sur le bâtiment.

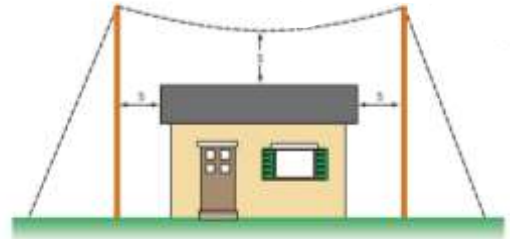


○ **Fils tendus**

Ce système est composé d'un ou plusieurs conducteurs tendus au-dessus des installations à protéger.

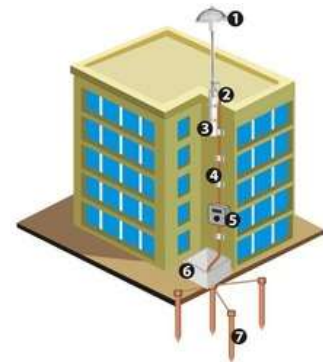
Les conducteurs doivent être reliés à la terre à chacune de leur extrémité.

L'installation de fils tendus doit tenir compte de la tenue mécanique, de la nature de l'installation et des distances d'isolement.



➤ La **protection par système actif** avec mise en place de Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage (PDA) dont le rayon de couverture est amélioré par un dispositif ionisant.

La norme NF C 17-102 définit la méthode d'essai permettant d'évaluer l'avance à l'amorçage et, par voie de conséquence, le rayon de protection offert par ce type de paratonnerre.



<b>Rayons de protection des PDA</b>												
<b>H *</b>	<b>I</b>			<b>II</b>			<b>III</b>			<b>IV</b>		
	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>45</b>	<b>60</b>
<b>2</b>	11,4	15	19,2	13,2	16,8	21	15	19,2	24	16,8	21,6	26,4
<b>3</b>	16,8	22,8	28,8	19,8	25,2	31,2	22,8	28,8	35,4	25,2	34,2	39
<b>4</b>	22,8	30,6	38,4	26,4	34,2	41,4	30	39	46,8	34,2	43,2	52,2
<b>5</b>	28,8	37,8	47,4	33	42,6	51,6	31,8	48,6	58,2	42,6	53,4	64,2
<b>6</b>	28,8	37,8	47,4	33	42,6	52,2	38,4	48,6	58,2	43,2	54	64,8
<b>8</b>	29,4	38,4	47,4	33,6	43,2	52,2	39,6	49,8	59,4	45	55,2	65,4

\* H = Hauteur de la pointe (m) au dessus de la surface à protéger

Rayon de protection des PDA en fonction de la hauteur du paratonnerre, de l'avance à l'amorçage et du niveau de protection

**Nota :** le tableau ci-dessus tient compte du coefficient de réduction de 40 % appliqué aux rayons de protection des PDA, conformément à l'arrêté du 19 juillet 2011 concernant la protection foudre des ICPE.

## 5.3 TRAVAUX A REALISER

### 5.3.1 NIVEAU DE PROTECTION

Le niveau de protection déterminé dans l'analyse du risque est le suivant :

**Niveau de protection IV**

### 5.3.2 CHOIX DU TYPE DE PROTECTION

Nous préconisons la méthode de protection par Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage (PDA) pour les raisons suivantes :

- Une mise en œuvre aisée et simplifiée ;
- Nombre de dispositifs de capture et de conducteurs de descente diminués ;
- Travaux de terrassement moins conséquent ;
- Vérification et maintenance simplifiées ;
- Coût des travaux inférieure aux systèmes de protection foudre passifs (cages maillées, tiges simples...).

***Nota** : Les solutions proposées dans ce rapport visent à augmenter l'immunité du site face à la foudre sans toutefois obtenir une garantie d'efficacité à 100 %.*

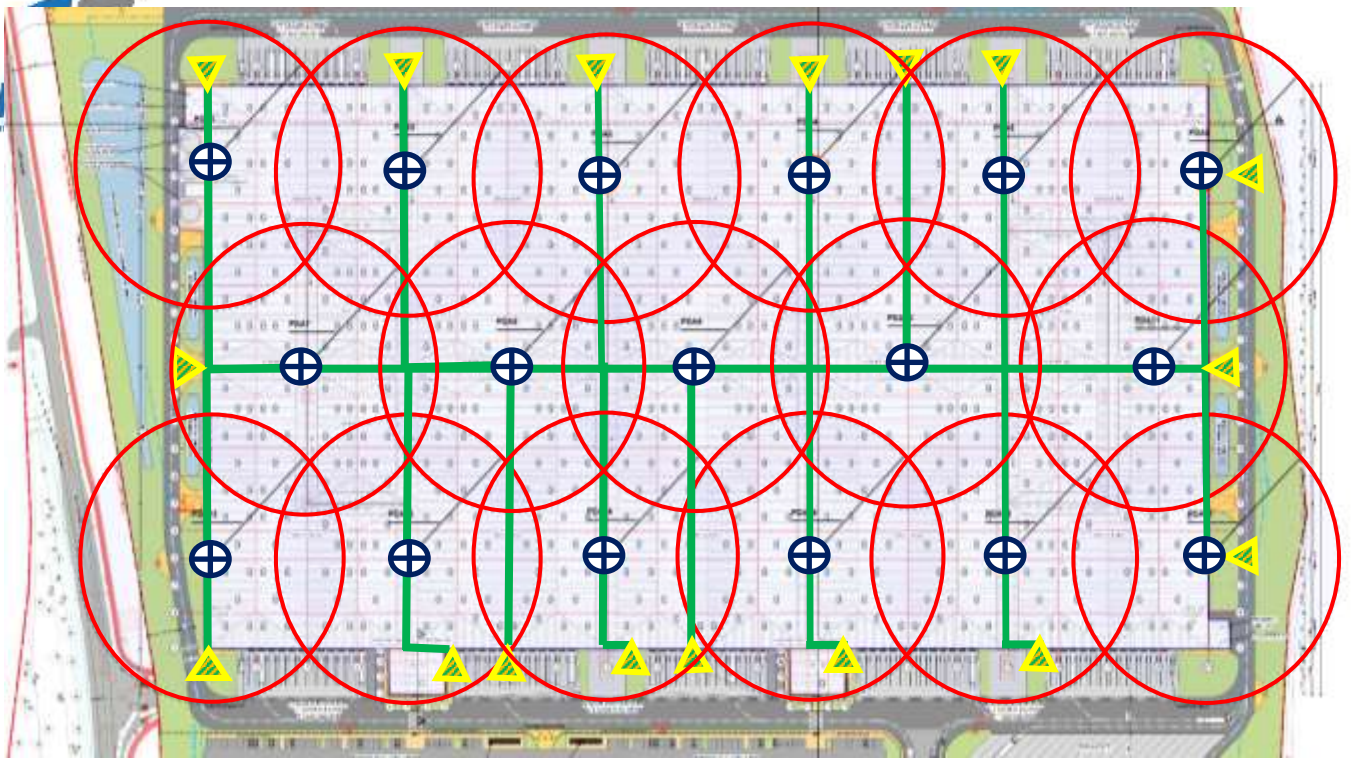
*Cependant, la mise en œuvre des dispositions préconisées doit réduire de façon significative les dégâts susceptibles d'être causés par la foudre sur les structures et les équipements et diminuer le risque de perte de vie humaine jusqu'à la valeur fixée par la norme NF EN 62305-2.*

### 5.3.3 IEPF A METTRE EN PLACE





#### Dispositif de capture :

- Installation de **17 Paratonnerres à Dispositifs d'Amorçage (PDA)**.
- Avance à l'amorçage  $\Delta t$  : **60  $\mu$ s**
- Hauteur des mâts : **6 mètres** (Le haut du PDA doit être installé au moins 2 m au-dessus de la zone qu'il protège)
- Niveau de protection : **IV**
- Rayon de protection : **64,2 m** (après réduction des 40% conformément à la circulaire du 24 avril 2008)
- Implantation : En toiture
- Les PDA installés devront être testables, de préférence à distance.





Légende :

	Rayon de protection 64,2 m		PDA à installer
	Prise de terre à créer		Conducteur de descente à créer

### Conducteur de descente :

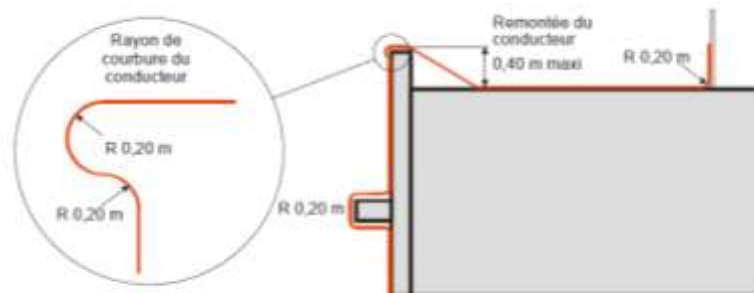
Selon la norme NFC 17-102, les PDA doivent être connectés à au moins deux conducteurs. Néanmoins, la norme NFC 17-102 version 2011 nous indique que lorsque plusieurs PDA se trouvent sur le même bâtiment, les conducteurs de descente peuvent être mutualisés. Ainsi, s'il y a  $n$  PDA sur le toit, il n'est pas systématiquement nécessaire d'avoir  $2n$  conducteurs de descente mais un minimum de  $n$  conducteurs de descentes spécifiques est nécessaire. Chacun des conducteurs de descente doit être fixé au PDA au moyen d'un système de connexion placé sur le mât. Ce dernier doit comprendre un élément d'adaptation mécanique qui garantira un contact électrique permanent.

- Installation de **17 conducteurs normalisés** reliés entre eux afin de permettre la mutualisation conformément à la norme NF C 17-102. (Les PDA seront mutualisés entre eux.)
- Prévoir des réservations dans les acrotères pour le passage des conducteurs si les remontées sont supérieures à 40cm.

Les conducteurs de descente doivent être installés de sorte que leurs cheminements soient aussi directs et aussi courts que possible, en évitant les angles vifs et les sections ascendantes (les rayons de courbure doivent être supérieurs à 20 cm).

Les conducteurs de descente ne doivent pas cheminer le long des canalisations électriques ou croiser ces dernières.

Il convient d'éviter tout cheminement autour des acrotères, des corniches et plus généralement des obstacles. Une hauteur maximale de 40 cm est admise pour passer au-dessus d'un obstacle avec une pente de 45° ou moins.



### Fixation du conducteur de descente :

Les conducteurs de descente doivent être fixés à raison de **trois fixations par mètre** (environ tous les 33 cm).

Il convient que ces fixations soient adaptées aux supports et que leur installation n'altère pas l'étanchéité du toit. Les fixations par percements systématiques du conducteur de descente doivent être proscrites.

Tous les conducteurs doivent être connectés entre eux à l'aide de colliers ou raccords de nature identique, de soudures ou d'un brasage.



Il convient de protéger les conducteurs de descente contre tout risque de choc mécanique, à l'aide de fourreaux de protection, jusqu'à une hauteur d'au moins **2 m au-dessus du niveau du sol**.

### Matériaux et dimensions :

Les matériaux et dimensions des conducteurs de descente devront respectés les prescriptions de la norme NF EN 62561-2.

Le tableau ci-dessous extrait de cette norme donne des exemples de matériau, configuration et section minimale des conducteurs de capture, des tiges et des conducteurs de descente.

Matériau	Configuration	Section minimale
Cuivre, cuivre étamé, acier galvanisé à chaud, acier inoxydable	Plaque pleine (épaisseur min. 2 mm)	50 mm <sup>2</sup>
Aluminium	Plaque pleine (épaisseur min. 3 mm)	70 mm <sup>2</sup>

### Joint de contrôle / borne de coupure :

Chaque conducteur de descente doit être muni d'un joint de contrôle permettant de déconnecter la prise de terre pour procéder à des mesures.

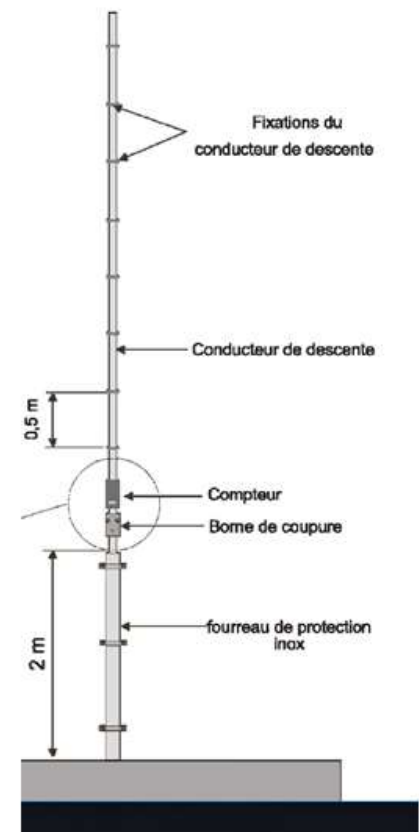
Les joints de contrôle sont en général installés sur les conducteurs de descente en partie basse.

Pour les conducteurs de descente installés sur des parois métalliques ou les SPF non équipés de conducteurs de descente spécifiques, des joints de contrôle doivent être insérés entre chaque prise de terre et l'élément métallique auquel la prise de terre est connectée. Ils sont alors installés à l'intérieur d'un regard de visite (conforme à la NF EN 62561-2) comportant le symbole prise de terre.

### Compteur de coup de foudre :

Un compteur de coups de foudre doit être installé sur le conducteur de descente le plus direct et doit être situé de préférence juste au-dessus du joint de contrôle. Il doit être conforme à la NF EN 62561-6.

Il faut minimum un compteur par paratonnerre.



## Prise de terre :

Chaque descente sera reliée à une prise de terre, dont la valeur sera inférieure à  $10 \Omega$ , conforme à la norme NF C 17-102.

- **17 prises de terre** devront être créées.

Les prises de terre doivent satisfaire les exigences suivantes :

- la valeur de résistance mesurée à l'aide d'un équipement classique doit être la plus basse possible (**inférieure à  $10 \Omega$** ). Cette résistance doit être mesurée au niveau de la prise de terre isolée de tout autre composant conducteur. L'installateur a donc en charge tous les éventuels travaux complémentaires nécessaires, afin d'obtenir une valeur inférieure à  $10 \Omega$ .

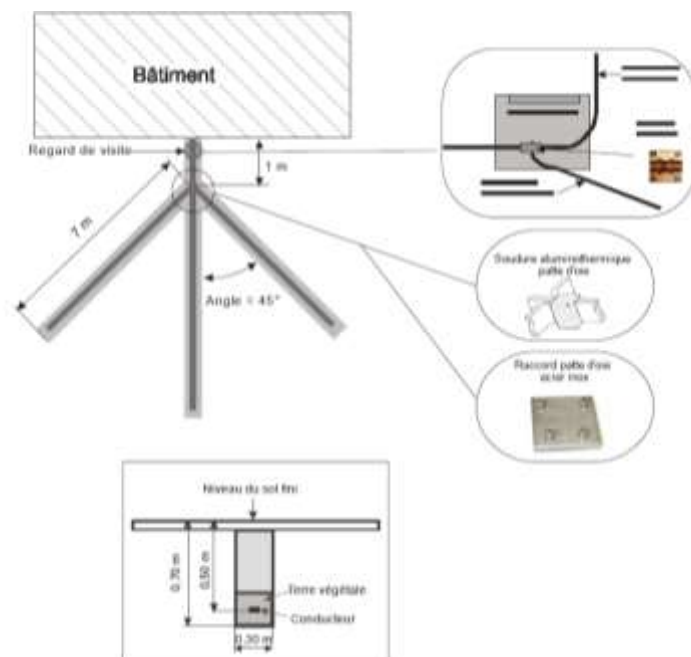
- éviter les prises de terre équipées d'un composant vertical ou horizontal unique excessivement long ( $> 20 \text{ m}$ ) afin d'assurer une valeur d'impédance ou d'inductance la plus faible possible.

Deux configurations sont possibles pour réaliser une prise de terre type A :

### ○ Patte d'oie

La prise de terre sera disposée sous forme de patte d'oie de grandes dimensions et enterrée à une profondeur minimum de 50 cm à l'aide de conducteurs de même nature et section que les conducteurs de descente, à l'exception de l'aluminium,

Exemple : trois conducteurs de 7 m à 8 m de long, enterrés à l'horizontale, à une profondeur minimum de 50 cm.

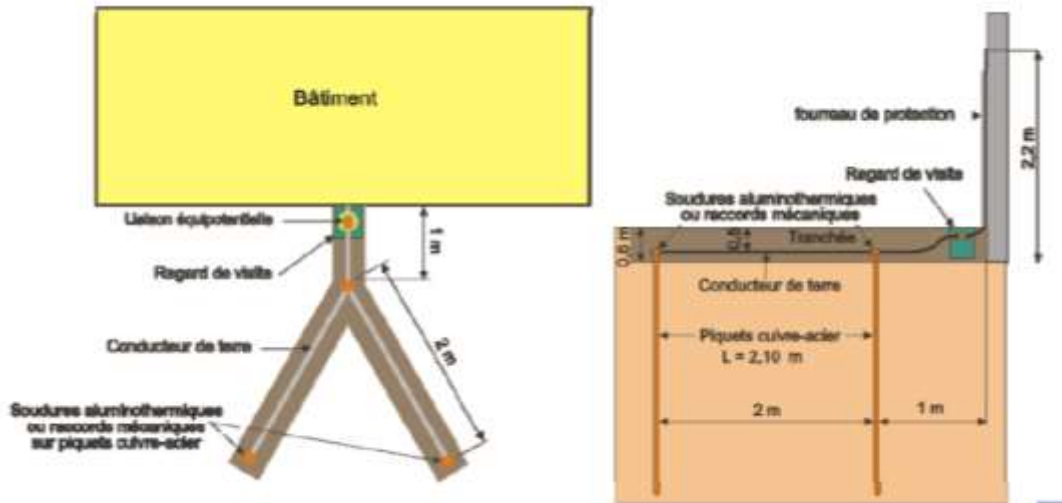


### ○ Prise de terre ligne ou triangle

Chaque prise de terre type A sera composée de plusieurs électrodes verticales de longueur totale **minimum de 6 m** à une profondeur minimum de **50 cm** :

- disposées en ligne ou en triangle et séparées les unes des autres par une distance égale à au moins la longueur enterrée ;

- interconnectées par un conducteur enterré identique au conducteur de descente ou aux caractéristiques compatibles avec ce dernier.



Les matériaux et dimensions des électrodes de terre devront respectés les prescriptions de la norme NF EN 62561-6.

Le tableau ci-dessous extrait de cette norme donne des exemples de matériau, configuration et dimensions minimales des électrodes de terre.

Matériau	Configuration	Dimensions minimales	
		Électrode de terre	Conducteur de terre
Cuivre	Torsadé, rond plein, plaquer pleine (épaisseur min. 2 mm)		50 mm <sup>2</sup>
	Rond plein	ø15 mm	
	Tuyau (épaisseur 2 mm)	ø20 mm	
Acier	Rond plein galvanisé	ø 16 mm	ø 10 mm
	Tube galvanisé	ø 25 mm	
Acier inoxydable	Rond plein	ø 15 mm	ø 10 mm

Exemples de matériau, configuration et dimensions minimales des électrodes de terre (extrait de la norme NF EN 62305-3)

○ Dispositions complémentaires

Lorsque la résistivité élevée du sol empêche d'obtenir une résistance de prise de terre inférieure à 10 Ω à l'aide des mesures de protection normalisées ci-avant, les dispositions complémentaires suivantes peuvent être utilisées :

- Ajout d'un matériau naturel non corrosif de moindre résistivité autour des conducteurs de mise à la terre ;
- Ajout d'électrodes de terre à la disposition en forme de patte d'oie ou connexion de ces dernières aux électrodes existantes ;
- Application d'un enrichisseur de terre conforme à la NF EN 62561-7 ;



Lorsque l'application de toutes les mesures ci-dessus ne permettent pas d'obtenir une valeur de résistance inférieure à  $10 \Omega$ , il peut être considéré que la prise de terre de Type A assure un écoulement acceptable du courant de foudre lorsqu'elle comprend une longueur totale d'électrode enterrée d'au moins :

- 160 m pour le niveau de protection I ;
- **100 m pour les niveaux de protection II, III et IV.**

Dans tous les cas, il convient que chaque élément vertical ou horizontal ne dépasse pas 20 m de long.

La longueur nécessaire peut être une combinaison d'électrodes horizontales (longueur cumulée  $L1$ ) et d'électrodes verticales (longueur cumulée  $L2$ ) avec l'exigence suivante :

$$160 \text{ (respectivement } 100 \text{ m)} < L1 + 2xL2$$

### Equipotentialités des prises de terre

Il convient de connecter les prises de terre des paratonnerres à dispositif d'amorçage au fond de fouille du bâtiment à l'aide d'un conducteur normalisé (voir NF EN 50164-2) par un dispositif déconnectable situé de préférence dans un regard de visite comportant le symbole « *Prise de terre* ».

### Conditions de proximité

Les composants de la prise de terre du SPF à dispositif d'amorçage doivent être à au moins **2 m de toute canalisation métallique ou canalisation électrique enterrée** si ces canalisations ne sont pas connectées d'un point de vue électrique à la liaison équipotentielle principale de la structure.

Pour les sols dont la résistivité est supérieure à  $500 \Omega \text{ m}$ , la distance minimum est portée à 5 m.

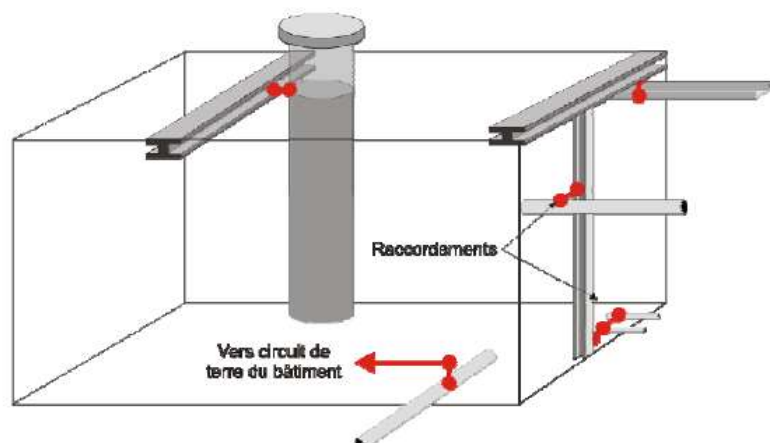
### Tension de contact et de pas

Pour limiter le phénomène des tensions de pas et de contact à proximité des descentes, le maître d'œuvre doit prévoir l'une des solutions suivantes :

- L'isolation des conducteurs de descente est assurée pour 100 kV, sous une impulsion de choc 1,2/50  $\mu\text{s}$ , par exemple, par une épaisseur minimale de 3 mm en polyéthylène réticulé ;
- Des restrictions physiques et/ou des pancartes d'avertissement afin de minimiser la probabilité de toucher les conducteurs de descente, jusqu'à 3 m.

### Protection des canalisations

Interconnecter les canalisations métalliques (à l'exception des canalisations de gaz) au circuit de terre à leur pénétration dans le bâtiment à l'aide de tresses en cuivre étamé de  $25\text{mm}^2$ .



## Chapitre 6 PROTECTION CONTRE LES EFFETS INDIRECTS

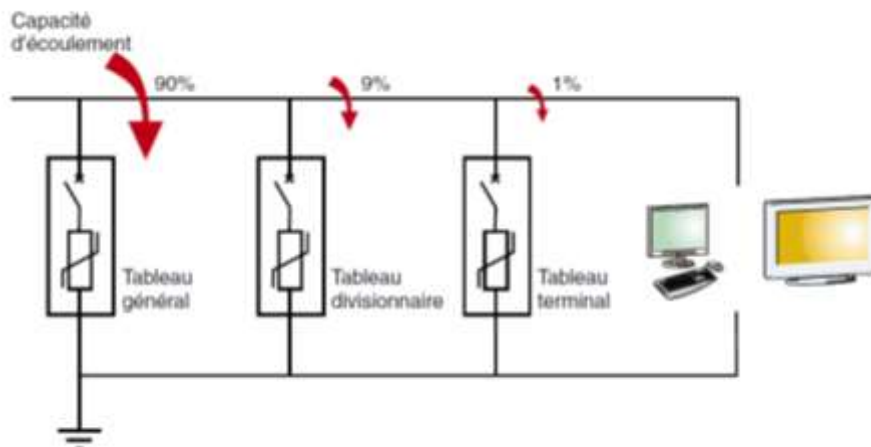
Suite à l'analyse probabiliste du risque foudre basée sur la norme NF EN 62305-2, cette structure nécessite une protection contre les **effets indirects de la foudre de niveau IV** sur chacune des liaisons pénétrantes dans le bâtiment

### 6.1 GENERALITES SUR LES IIPF

La protection foudre se structure de la même façon qu'une protection disjoncteur : les parafoudres de plus forte capacité d'écoulement sont en tête d'installation et ceux qui ont des caractéristiques plus faibles sont situés dans les tableaux divisionnaires ou dans les tableaux terminaux.

Dans l'organisation de la protection foudre, on distingue donc :

- **La protection de tête** : elle est située en tête d'installation, au niveau du TGBT ou en tête des bâtiments si l'installation en comporte plusieurs.
- **La protection fine** : elle est positionnée au plus proche des récepteurs



### 6.2 LES DIFFERENTS TYPES DE PARAFOUDRES

Les parafoudres permettent de réaliser la protection de tête pour certains, ou la protection fine, et se classent de la façon suivante :

- **Les parafoudres de type 1** : avec une très forte capacité d'écoulement, ils sont destinés à la protection de tête des bâtiments équipés de paratonnerres.
- **Les parafoudres de type 2** : avec une forte capacité d'écoulement, ils servent pour la protection de tête en l'absence de paratonnerre.
- **Les parafoudres de type 1 + 2** : parafoudres qui satisfont aux essais de parafoudre de type 1 et de type 2.
- **Les parafoudres de type 3** : ils sont exclusivement réservés à la protection fine des récepteurs et s'installent derrière un type 1 ou un type 2.



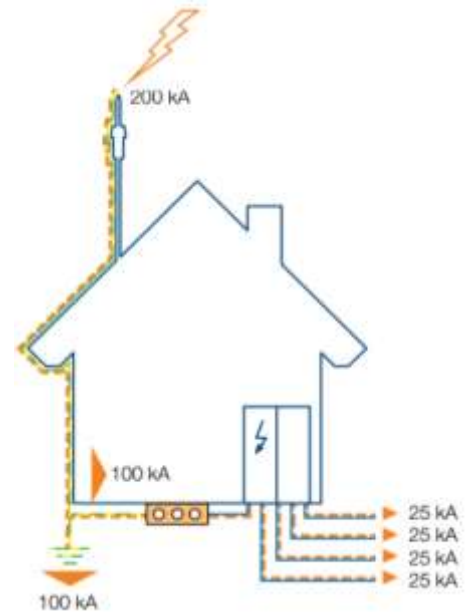
## 6.3 PROTECTION DES COURANTS FORTS

### 6.3.1 DETERMINATIONS DES CARACTERISTIQUES DES PARAFOUDRES

Ces parafoudres sont obligatoires étant donné la présence d'un dispositif de capture (PDA). Ces parafoudres doivent être soumis aux essais de classe I, caractérisés par des injections d'ondes de courant de type 10/350  $\mu$ s, représentatives du courant de foudre généré lors d'un impact direct.

Pour le dimensionnement des parafoudres de **TYPE 1**, la norme NF EN 62305 -1 précise que lorsque le courant de foudre s'écoule à la terre, il se divise en 2 :

- ⇒ 50 % vers les prises de terre ;
- ⇒ 50 % dans les éléments conducteurs et les réseaux pénétrant dans la structure.



#### Calcul du courant $I_{imp}$ des parafoudres de type 1 :

Détermination du courant  $I_{imp}$  que doit pouvoir écouler le parafoudre sans destruction : le parafoudre doit pouvoir écouler au minimum 50% du courant de foudre direct en onde 10/350  $\mu$ s.

Premier choc court			Niveau de protection			
Paramètres du courant	Symbole	Unité	I	II	III	IV
Courant crête	$I$	kA	200	150	100	

Le niveau de protection calculé dans l'Analyse du Risque Foudre conduit à déterminer le courant foudre que doit pouvoir écouler le parafoudre. Ce courant est donné par la formule suivante :

$$I_{imp} = \frac{0,5}{n \times m} \times I_{imp \text{ max}}$$

n est le nombre de pôles  
m est le nombre de lignes

Nous retenons les valeurs suivantes :

- Niveau de protection : **IV**
- Nombre de pôles n : **3 ou 4** (à définir en fonction du régime de neutre)
- Nombre de lignes m : **1**

On retrouve ainsi les résultats suivants :

**Courant de choc  $I_{imp}$  en onde 10/350  $\mu s \geq 12,5$  kA**

	Nombre de fils par ligne	Niveau de protection			
		I	II	III	IV
		Valeur de $I_{imp}$ mini (en kA)			
<b>IT avec neutre</b>	4	25,0	18,8	12,5	
<b>IT sans neutre</b>	3	33,3	25,0	16,7	
<b>TN-C</b>	3	33,3	25,0	16,7	
<b>TN-S (tri + neutre)</b>	4	25,0	18,8	12,5	
<b>TN-S (mono)</b>	2	50,0	37,5	25,0	
<b>TT (tri + neutre)</b>	4	25,0	18,8	12,5	
<b>TT (mono)</b>	2	50,0	37,5	25,0	

Liste des parafoudres à installer :

<b>PARAFOUDRE TYPE 1</b>	
Type de parafoudre	Localisation
1 parafoudre Type 1 (Régime de neutre à définir)	TGBT du site

<b>PARAFOUDRE TYPE 1 + 2</b>	
Type de parafoudre	Localisation
1 parafoudre Type 1 + 2 (Régime de neutre à définir)	Armoire divisionnaire de chaque cellule

<b>PARAFOUDRE TYPE 2</b>	
Type de parafoudre	Localisation
1 parafoudre Type 2 (Régime de neutre à définir)	Centrale détection incendie
1 parafoudre Type 2 (Régime de neutre à définir)	Autres armoires alimentant les équipements de sécurité

### **Liste des caractéristiques des parafoudres :**

Les parafoudres ont les caractéristiques suivantes selon CEI 61643-11 et guide UTE C 15-443.

#### **Caractéristiques des parafoudres Type 1 :**

- Régime de neutre : **A définir en fonction du régime de neutre**
- Tension maximale en régime permanent **Uc = 400 V**
- Courant maximum de décharge (onde 10/350  $\mu$ s) : **I<sub>imp</sub> = à définir**
- Niveau de protection / **Up = 2,5 kV**
- Forme du courant : **10/350  $\mu$ s**
- Signalisation de défaut en face avant

Ces parafoudres doivent être accompagnés d'un dispositif de déconnexion.

#### **Caractéristiques des parafoudres Type 1+2 :**

- Régime de neutre : **A définir en fonction du régime de neutre**
- Tension maximale en régime permanent **Uc = 400 V**
- Courant maximum de décharge (onde 10/350  $\mu$ s) : **I<sub>imp</sub> = à définir**
- Intensité nominale In de décharge (en onde 8/20 $\mu$ s) **≥ 5kA ;**
- Intensité maximale I<sub>max</sub> de décharge (en onde 8/20 $\mu$ s) **≥10kA**
- Niveau de protection / **Up = 1,5 kV**
- Forme du courant : **10/350  $\mu$ s et 8/20  $\mu$ s**
- Signalisation de défaut en face avant

Ces parafoudres doivent être accompagnés d'un dispositif de déconnexion.

#### **Caractéristiques des parafoudres Type 2 :**

- Intensité nominale In de décharge (en onde 8/20 $\mu$ s) **≥ 5kA ;**
- Intensité maximale I<sub>max</sub> de décharge (en onde 8/20 $\mu$ s) **≥10kA**
- Niveau de protection / **Up = 1,5 kV**
- Forme du courant : **8/20  $\mu$ s**
- Signalisation de défaut en face avant

Ces parafoudres doivent être accompagnés d'un dispositif de déconnexion.

**NOTA : L'installation des parafoudres devra impérativement respecter les recommandations du guide UTE C 15-443 et respecter une homogénéité des marques (coordination).**

### 6.3.2 RACCORDEMENT

L'efficacité de la protection contre la foudre dépend principalement de la qualité de l'installation des parafoudres.

En cas de coup de foudre, l'impédance des câbles électriques augmente de façon importante (l'impédance du circuit croît également avec sa longueur). La loi d'ohm nous impose  $U = Zi$  et, en cas de coup de foudre,  $i$  est très grand.

Ainsi la longueur  $L_1$ ,  $L_2$  et  $L_3$  de la règle des « 50 cm » impactent directement la tension aux bornes de l'installation pendant le coup de foudre.

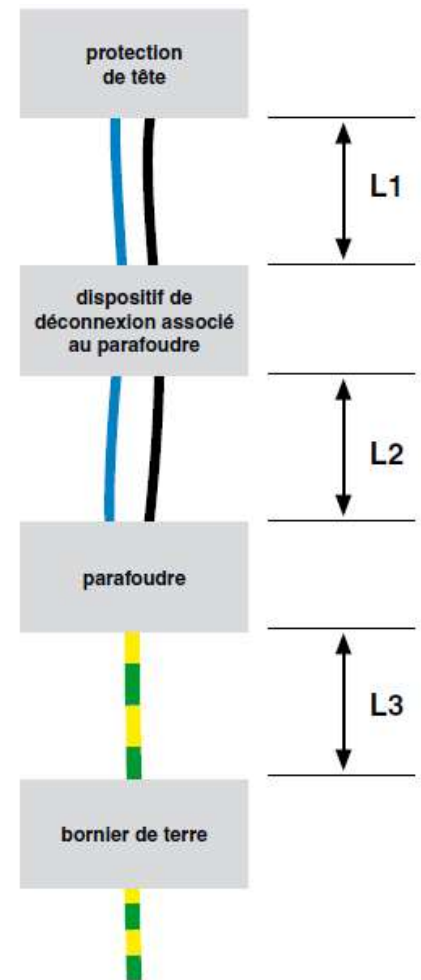
Les parafoudres seront raccordés au niveau du jeu de barres principal de l'armoire.

Le raccordement devra être réalisé de la manière la plus courte et la plus rectiligne possible afin de réduire la surface de boucle générée par le montage des câbles phases, neutre et PE.

La longueur cumulée de conducteurs parallèles de raccordement du parafoudre au réseau devra être **strictement inférieure à 0,50 m ( $L_1+L_2+L_3$ )**.

La règle s'applique à la portion de circuit empruntée exclusivement par le courant de foudre. Lorsque la longueur de celle-ci est supérieure à 50 cm, la surtension transitoire devient trop importante et risque d'endommager les récepteurs.

La mise en œuvre doit être réalisée conformément au guide UTE C 15-443.



### 6.3.3 DISPOSITIF DE DECONNEXION

Il est prévu un dispositif de protection contre les courants de défaut et les surintensités (Fusibles HPC, disjoncteur...). Ce dispositif sera dimensionné par l'installateur (**note de calculs à l'appui**). **Afin de privilégier la continuité des installations électriques**, les dispositifs de protection des parafoudres respecteront **les règles de sélectivité et devront avoir un pouvoir de coupure supérieur à l'ICC au point de l'installation**.

Le dispositif de protection devra permettre une bonne tenue aux chocs de foudre, ainsi qu'une résistance aux courants de court-circuit adaptée et devra garantir la protection contre les contacts indirects après destruction du parafoudre. Une signalisation par voyant mécanique indique le défaut et un contact inverseur permet d'assurer le report d'alarme à distance.

L'installateur devra dimensionner le dispositif de protection en fonction du guide INERIS « *Choix et installation des déconnecteurs pour les parafoudres BT de Type 1* » et des recommandations des fabricants de parafoudres.

## 6.4 PROTECTION DES COURANTS FAIBLES

Les parafoudres « courants faibles » seront conformes, entre autres, à la norme : NF EN 61643-21 qui définit les prescriptions de fonctionnement et les méthodes d'essais de ces parafoudres.

Le paramètre "tension de limitation impulsionnelle" quantifie la surtension résiduelle en aval du parafoudre lorsqu'il est sollicité par une surtension. Concernant ce paramètre, les essais les plus représentatifs des coups de foudre sont :

- Les essais de **catégorie D** pour les effets directs de la foudre (onde de courant 10/350µs) correspondent aux parafoudres qui doivent être installés sur les services entrants.
- Les essais de **catégorie C** pour les effets induits de la foudre (onde de courant 8/20µs).

Les parafoudres courants faibles choisis devront être adaptés au niveau de protection nécessaire, ainsi qu'au type de signal transitant sur la liaison. Des essais devront être réalisés pour vérifier que la transmission du signal n'est pas perturbée suite à la mise en place de parafoudres.

PARAFOUDRE TELEPHONIQUE	
Type de parafoudre	Localisation
Parafoudre téléphonique	Arrivée télécom

Une protection par parafoudre spécifique aux lignes téléphonique devra être installée au niveau du report d'alarme, choisis en fonction de la connectique requise, du niveau de tension du signal, du débit de transmission ou de la bande de fréquence.

## Chapitre 7 PREVENTION DU PHENOMENE ORAGEUX

### 7.1 PROTECTION CONTRE LES TENSIONS DE CONTACT ET DE PAS A PROXIMITE DES CONDUCTEURS

Les risques sont réduits à un niveau tolérable si une des conditions suivantes est satisfaite :

- La probabilité pour que les personnes s'approchent et la durée de leur présence à l'extérieur de la structure et à proximité des conducteurs de descente est très faible.
- Les conducteurs naturels de descente sont constitués de plusieurs colonnes de la structure métallique de la structure ou de plusieurs poteaux en acier interconnectés, assurant leur continuité électrique.
- La résistivité de la couche de surface du sol, jusqu'à 3 m des conducteurs de descente, n'est pas inférieure à 5 kΩm.

Si aucune de ces conditions n'est satisfaite, des mesures de protection doivent être prises contre les lésions d'être vivants en raison des tensions de contact telles que :

- L'isolation des conducteurs de descente est assurée pour 100 kV, sous une impulsion de choc 1,2/50 μs, par exemple, par une épaisseur minimale de 3 mm en polyéthylène réticulé ;
- Des restrictions physiques et/ou des pancartes d'avertissement afin de minimiser la probabilité de toucher les conducteurs de descente, jusqu'à 3 m.

**Des pancartes d'avertissement seront installées sur les descentes cheminant à proximité des zones de passage du personnel.**

### 7.2 DETECTION D'ORAGE

Pour permettre de manière fiable de faire évacuer les zones ouvertes, le système d'alerte, à l'approche d'un front orageux, peut-être :

- Soit un service local de détection des orages et/ou fronts orageux par réseau national METEORAGE,
- Soit un système local de détection par moulin à champ.

En effet, lors de l'approche ou de la formation d'une cellule orageuse, le champ électrostatique au sol varie de façon importante (de 150 V/m à 15kV/m en période orageuse).

Un dispositif (moulin à champ) mesure localement cette variation et informe le décideur sur la façon de gérer cette situation à risque

**La mise en place d'un système de détection d'orage sur le site ne semble pas adaptée et indispensable compte tenu de l'activité du site.**

### 7.3 PROCEDURE

Le danger est effectif lorsque l'orage est proche et, par conséquent, la sécurité des personnes en période d'orage doit être garantie.

Les personnels doivent être informés du risque consécutif soit à un foudroiement direct, soit à un foudroiement rapproché :

- Un homme en toiture représente un pôle d'attraction.
- Lorsque le terrain est dégagé à environ 15 mètres du bâtiment ou d'un pylône d'éclairage par exemple, il y a risque de foudroiement direct ou risque de choc électrique par tension de pas.
- Toute intervention sur un réseau électrique (même un réseau de capteurs) présente des risques importants de choc électrique par surtensions induites.

Les formations, les procédures, les instructions lors des permis de feu ou de travail doivent par conséquent informer ou rappeler ce risque.

En période d'orage proche, on ne doit pas :

- Entreprendre de tournée d'inspection.
- Travailler en hauteur.
- Rester dans les endroits dégagés ou à risques.
- Travailler sur le réseau électrique.

## Chapitre 8 REALISATION DES TRAVAUX

La mise en œuvre des préconisations doit être réalisée par une société spécialisée et agréée



« Installation de paratonnerres et parafoudres ».

La qualité de l'installation des systèmes de protection est essentielle pour assurer une efficacité de la protection foudre. L'entreprise devra fournir son attestation Qualifoudre à la remise de son offre.

La marque Qualifoudre :

La marque QUALIFOUDRE identifie les sociétés compétentes dans le domaine de la foudre. Il est attribué depuis 2004 aux fabricants, aux bureaux d'études, aux installateurs et aux vérificateurs d'installations de protection.

Le label QUALIFOUDRE permet aux professionnels de la foudre de répondre aux exigences réglementaires de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011 (JOE du 5 août 2011).



## **Chapitre 9 VERIFICATIONS DES INSTALLATIONS**

### **9.1 VERIFICATION INITIALE**

Dès la réalisation d'une installation de protection contre la foudre, une vérification finale destinée à s'assurer que l'installation est conforme aux normes doit être faite avant 6 mois et comporter :

- Nature, section et dimensions des organes de capture et de descente,
- Cheminement de ces différents organes,
- Fixation mécanique des conducteurs,
- Respect des distances de séparation,
- Existence de liaisons équipotentielle,
- Valeurs des résistances des prises de terre (par le maître d'œuvre),
- Etat de bon fonctionnement des têtes ionisantes pour les PDA (éventuels),
- Interconnexion des prises de terre entre elles.
- Vérification des parafoudres (câblage, section...).

Pour certaines, ces vérifications sont visuelles. Pour les autres, il faudra s'assurer des continuités électriques par des mesures (maître d'œuvre).

Le maître d'œuvre devra, au préalable, mettre à la disposition de l'inspecteur réalisant la vérification le dossier d'ouvrage exécuté (D.O.E.) correspondant aux travaux réalisés par ses soins : cheminements des liaisons de masses, implantation des parafoudres dans les armoires respectant toutes les recommandations de l'Etude Technique.

### **9.2 VERIFICATION PERIODIQUE**

La circulaire du 24 avril 2008 stipule que l'installation de protection foudre doit être contrôlée par un organisme compétent :

- Visuellement tous les ans.
- Complètement 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. 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.

### 9.3 VERIFICATION SUPPLEMENTAIRE

Dans le cadre de l'application de la norme NF EN 62305-3, des vérifications supplémentaires des installations de protection contre la foudre peuvent être réalisées suite aux événements suivants :

- Travaux d'agrandissement du site,
- Forte période orageuse dans la région,
- Impact sur les installations protégées (procédure de vérification des compteurs de coups de foudre et établissement d'un historique),
- Impossibilité d'installer un système de comptage efficace, dès qu'un doute existe après une activité locale orageuse,
- Perturbations sur des contrôles/commandes ont été constatées, alors une vérification de l'état des dispositifs de protection contre les surtensions est nécessaire.

Toutes ces vérifications devront être annotées dans un carnet de bord mis à disposition du vérificateur, inspecteur, etc.

### 9.4 MAINTENANCE

Lorsqu'une vérification périodique fait apparaître des défauts dans le système de protection contre la foudre, celle-ci est réalisée dans un délai maximum d'un mois. Ces interventions seront enregistrées dans le carnet de bord Qualifoudre (Historique de l'installation de protection foudre).

## Chapitre 10 BILAN DES TRAVAUX A REALISER

Le tableau ci-dessous synthétise les travaux à réaliser dans le cadre de la protection contre la foudre.

Structure	Protection effets directs	Protection effets indirects
<b>PROJET ENTREPOT</b>	Mise en place de <b>17 Paratonnerres à Dispositif d'Amorçage (PDA) 60us</b> afin de protéger l'entrepôt en <b>Niveau IV.</b>	<p>Mise en place de <b>parafoudre type 1 de niveau IV</b> au niveau :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- TGBT.</li> </ul> <p>Mise en place de <b>parafoudre type 1 +2 de niveau IV</b> au niveau :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- AD de chaque cellule.</li> </ul> <p>Mise en place de <b>parafoudre type 2 de niveau IV</b> au niveau :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Centrale détection incendie</li> <li>- Autres armoires alimentant les équipements de sécurité.</li> </ul> <p>Mise en place d'un parafoudre téléphonique au niveau :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Report d'alarme.</li> </ul>

## Note de calcul D9

Description sommaire du risque			
CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	Coefficients retenus	COMMENTAIRES
<b>Hauteur de stockage :</b>  - Jusqu'à 3 mètres - Jusqu'à 8 mètres - Jusqu'à 12 mètres - Au-delà de 12 mètres	0 0,1 0,2 0,5	0,2	La hauteur de stockage sera supérieure à 8 mètres mais inférieure à 12 mètres.
<b>Type de construction :</b>  - Ossature stable au feu ≥ 1 heure - Ossature stable au feu ≥ 30 minutes - Ossature stable au feu < 30 minutes	-0,1 0 0,1	-0,1	La structure du bâtiment sera SF60
<b>Matériaux aggravants :</b>  Présence d'au moins un matériau aggravant	0,1	0,1	revêtement d'étanchéité bitumé sur couverture
<b>Types d'interventions internes :</b>  - Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée) - DAI généralisée reportée 24h/24 7/7 en télésurveillance. - Service de sécurité incendie 24h/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention en mesure d'intervenir 24h/24)	-0,1 -0,1 -0,3	-0,1	Accueil 24h/24 (présence permanente à l'entrée)
<b>Σ des Coefficients</b>		<b>0,1</b>	
<b>1+ Σ des Coefficients</b>		<b>1,1</b>	
<b>Surface de référence (S en m²)</b>		<b>12 000</b>	La surface de référence correspond à la surface de la cellule la plus grande du bâtiment. (m²)
$Q_i = 30 * \frac{S}{500} * (1 + \sum coeff)$	m³/h	<b>792</b>	
<b>Catégorie de risque :</b>  Risque 3 : Q3 = Qi x 2		<b>1584</b>	La catégorie de risque 3 correspond à la catégorie habituellement admise pour les plastiques.
<b>Risque sprinklé :</b> Q2/2		<b>792</b>	Le bâtiment sera sprinklé.
<b>Débit requis (Q en m3/h)</b>		<b>720</b>	m³/h

## Note de calcul D9A

Besoins pour la lutte extérieure		Résultats document D9 (Besoins x 2 heures au minimum)	1440 m <sup>3</sup>	Dimensionnement D9 pour 2h	
Moyens de lutte contre l'incendie	Sprinkler	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maximale de fonctionnement	600 m <sup>3</sup>	Dimensionnement cuve sprinkler	
	Rideaux d'eau	Besoins x 90 mn			
	RIA	A négliger			
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage			
	Brouillards d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis			
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m <sup>2</sup> de surface de drainage	120 m <sup>3</sup>	S <sub>cellule</sub> (m <sup>2</sup> )	12 000
				S <sub>voiries</sub> (m <sup>2</sup> )	0 (rétention interne)
				Total (m <sup>2</sup> )	12 000
Présence stock de liquides		20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	200 m <sup>3</sup>	Possibilité de stocker 1000 m <sup>3</sup> de liquides dans chaque cellule	
Volume total de liquide à mettre en rétention			<b>2360 m<sup>3</sup></b>		

## Note de calcul D9A Cellules 6B, 7B, 9B et 10B

Besoins pour la lutte extérieure		Résultats document D9 (Besoins x 2 heures au minimum)	240 m <sup>3</sup>	Dimensionnement D9 estimé à 120 m <sup>3</sup> /h pour les cellules de 1 819 m <sup>2</sup> pour 2h	
Moyens de lutte contre l'incendie	Sprinkler	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maximale de fonctionnement	600 m <sup>3</sup>	Dimensionnement cuve sprinkler	
	Rideaux d'eau	Besoins x 90 mn			
	RIA	A négliger			
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage			
	Brouillards d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis			
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m <sup>2</sup> de surface de drainage	20 m <sup>3</sup>	S <sub>Cellule</sub> (m <sup>2</sup> )	1 820
				S <sub>Voiries</sub> (m <sup>2</sup> )	0
				Total (m <sup>2</sup> )	1 820
Présence stock de liquides		50% du volume de produits dangereux	300 m <sup>3</sup>	Possibilité de stocker 50% des 576 m <sup>3</sup> de produits dangereux stockés dans chaque cellule	
Volume total de liquide à mettre en rétention			<b>1160 m<sup>3</sup></b>		