DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE D'UNE INSTALLATION CLASSEE

Projet de construction d'une plateforme logistique avec ses bureaux

FP CHAUNY-TERGNIER

Sur la commune de Tergnier (02)

Étape 7 : Autres pièces et études

Fichier 5 : Résumé non technique de l'étude de dangers

L'incendie est l'accident le plus fréquemment observé pour des activités similaires. Les principales zones à risques identifiées au niveau du site sont les cellules de l'entrepôt et notamment les cellules de stockage des produits dangereux.

Les dispositions constructives sont prévues afin de limiter la propagation d'un incendie et de circonscrire le feu à une seule cellule : limitation de la taille des cellules, murs coupe-feu 2 heures, bande de protection…

L'établissement sera équipé à minima des moyens de lutte incendie suivant :

- Sprinklage,
- Détection incendie
- Poteaux incendie,
- Robinets d'incendie armés (R.I.A.)
- Extincteurs.

Le site disposera en permanence de deux accès.

Le bâtiment sera desservi sur tout le périmètre par une voie engin.

Concernant les cellules de stockage de produits dangereux :

- Les produits incompatibles seront stockés dans des cellules différentes.
- La rétention des produits en cas de déversement accidentel sera réalisée dans une rétention déportée.
- Les cellules seront équipées de détection incendie et d'un système d'extinction automatique adaptés à chaque type de cellule (conventionnelle ou cellules contenant des produits dangereux).

L'étude de dangers a permis de recenser de façon la plus exhaustive possible, par l'identification des potentiels de danger et par l'utilisation d'une méthode systématique d'analyse des risques, l'ensemble des « situations dangereuses » susceptibles d'être présentes sur les différentes installations du site.

Les principaux scénarios identifiés ont fait l'objet d'une modélisation. Ces scénarios ainsi que la probabilité d'occurrence, la gravité (zones d'effet) et la cinétique de ces accidents potentiels sont présentée dans le tableau de synthèse page suivante.

La réduction des risques repose principalement sur la mise en place de barrières de sécurité « organisationnelles » et « techniques » tant au niveau de la prévention (pour diminuer la probabilité d'occurrence des scénarios) que de la protection (pour limiter la gravité des effets).

Il s'agit notamment de :

- Maîtrise opérationnelle (procédures, consignes,…),
- Formation et sensibilisation du personnel,
- Maintenance préventive du matériel et des installations,
- Dispositifs de sécurisation et de protection des installations,

- Moyens de luttes internes.

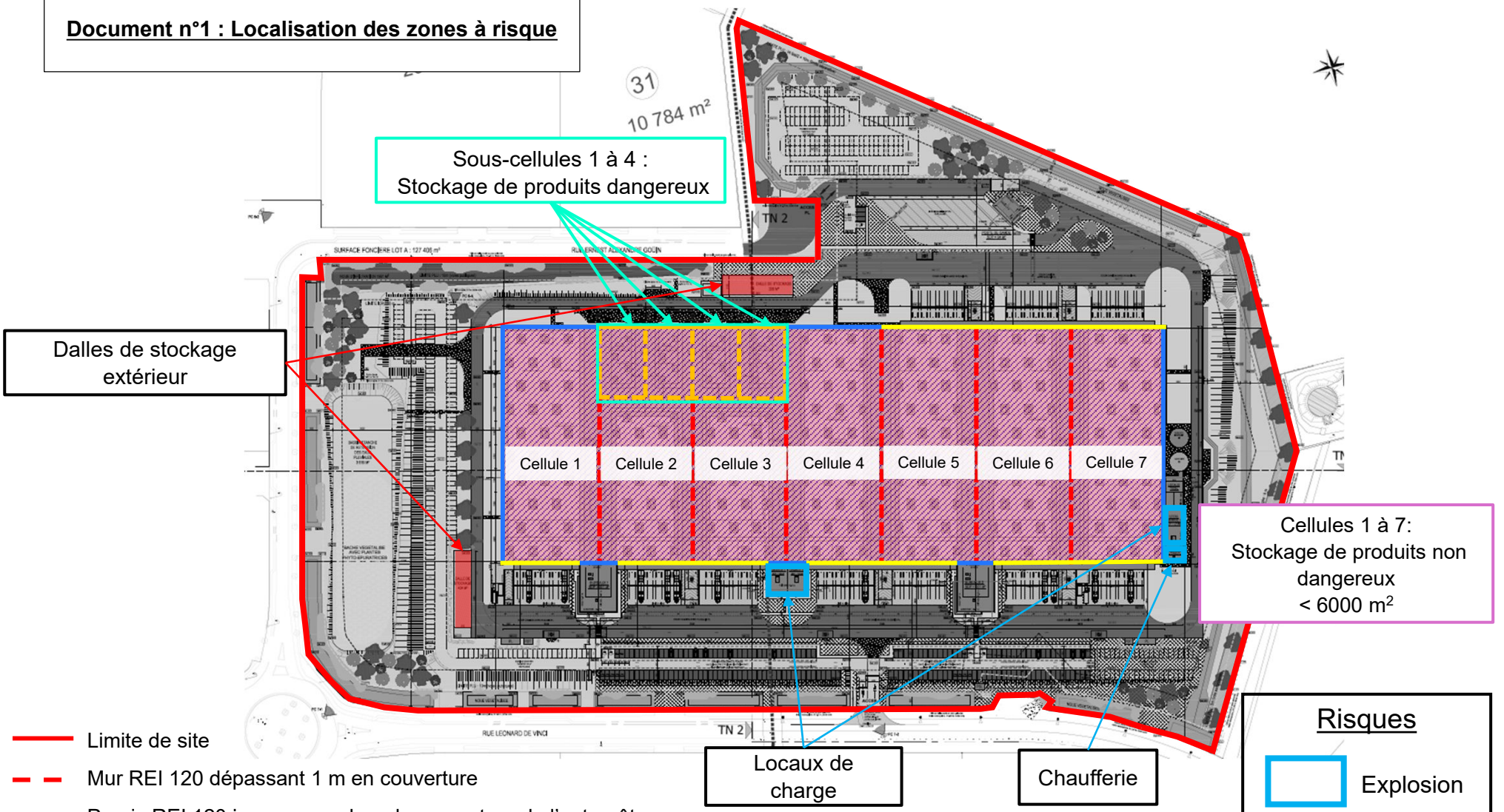
L'exploitant mettra notamment en œuvre un Plan d'Opération Interne (POI) qui définira les mesures d'organisation, les méthodes d'intervention et les moyens nécessaires à mettre en œuvre pour protéger le personnel, les populations et l'environnement.

Au vu de l'analyse des barrières de sécurité prévues, l'étude détaillée des risques montre que l'ensemble des scénarios majeurs identifiés intègre une zone de risque « acceptable ».

Les principales zones à risque du site sont présentées sur le **document n°1** page suivante.

FP CHAUNY-TERGNIER

Document n°1 : Localisation des zones à risque



PhD	Type d'effet	Probabilité d'occurrence	Gravité	Effets à l'extérieur du site	Cinétique du PhD
Incendie au niveau des cellules de stockage de produits non dangereux	Thermique	B (événement probable)	1 (Modéré)	NON	Rapide
Dégagement de fumées suite à un incendie au niveau des cellules de stockage de produits non dangereux *(distances d'effet par rapport au foyer)*	Toxique	B (événement probable)	1 (Modéré)	Pas d'effet au sol - aucun bâtiment atteint	
Incendie au niveau des sous-cellules spécifiques – Dangereux pour l'environnement aquatique, Aérosols, Liquides Inflammables et Alcools de bouche	Thermique	B (événement probable)	1 (Modéré)	NON	
Dégagement de fumées suite à un incendie au niveau des cellules de stockage de produits dangereux *(distances d'effet par rapport au foyer)*	Toxique	B (événement probable)	1 (Modéré)	Pas d'effet au sol - aucun bâtiment atteint	
Incendie au niveau des dalles extérieures du stockage de palettes bois	Thermique	B (événement probable)	1 (Modéré)	NON	
Incendie suite à un déversement accidentel de camion	Thermique	B (événement probable)	1 (Modéré)	NON	
Explosion Chaufferie	Surpression	D (événement très improbable)	1 (Modéré)	NON	
Explosion Locaux de charge	Surpression	D (événement très improbable)	1 (Modéré)	NON	

d

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE D'UNE INSTALLATION CLASSEE

Projet de construction d'une plateforme logistique avec ses bureaux – Lot A

FP CHAUNY-TERGNIER

Sur la commune de Tergnier (02)

Étape 7 : Autres pièces et études

VERSION 4 – Octobre 2024

Fichier 5 : Etude de dangers

Sommaire

1. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS 4

1.1. GENERALITES 4
1.2. ACCIDENTOLOGIE 6
1.3. RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT HUMAIN 18
1.4. RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT NATUREL 30
1.5. POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX PRODUITS 39
1.6. POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX EQUIPEMENTS ET AUX OPERATIONS 46
1.7. SYNTHESE DES POTENTIELS DE DANGERS 50
1.8. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS 51

2. ESTIMATION DES CONSEQUENCES DE LA MATERIALISATION DES DANGERS 52

2.1. OUTILS DE MODELISATION UTILISES 53
2.2. VALEURS DE REFERENCE POUR L'EVALUATION DE LA GRAVITE 57
2.3. PRE-COTATION DE LA GRAVITE 59
2.4. EVALUATION DES CONSEQUENCES 60

3. MESURES DE PREVENTION ET DE PROTECTION 94

3.1. POLITIQUE DE PREVENTION DES ACCIDENTS MAJEURS 94
3.2. FORMATION A LA SECURITE 95
3.3. MESURES DE PREVENTION GENERALES 96
3.4. MESURES VISANT A LIMITER LES RISQUES ET LES EFFETS D'INCENDIE OU D'EXPLOSION 99
3.5. MESURES VISANT A LIMITER LES RISQUES ET LES EFFETS D'UN DEVERSEMENT ACCIDENTEL 133
3.6. MESURES SPECIFIQUES RELATIVES AUX PRODUITS DANGEREUX 137
3.7. MESURES VISANT A LIMITER LES RISQUES LIES AUX INSTALLATIONS ANNEXES 138
3.8. MESURES VISANT A LIMITER LES EFFETS DES RISQUES NATURELS ET HUMAINS 142
3.9. NORMES ET REGLES TECHNIQUES PRISES EN COMPTE 145

4. CONCLUSION DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES (APR) 147

4.1. DESCRIPTION DE LA METHODOLOGIE UTILISEE 147
4.2. EXCLUSIONS DE CERTAINS PHENOMENES DANGEREUX 154
4.3. TABLEAUX APR 155

ANNEXES

Annexe 1 : Accidentologie - Synthèses
Annexe 2 : Courrier du Préfet de l'Aisne et arrêté préfectoral n°IC/2017/045 - SUP
Annexe 3 : GTR gaz renseignement pour la construction d'une plateforme logistique
Annexe 4 : Etude fumées incendie
Annexe 5 : Notes de calcul flux thermiques- Flumilog
Annexe 6 : Conformité à l'arrêté ministériel – Panneaux photovoltaïques
Annexe 7 : Analyse Risque Foudre et Etude Technique
Annexe 8 : Analyse Préliminaire des Risques (APR)
Annexe 9 : Fiche Technique Panneaux Photovoltaïques

Etude de dangers réalisée par :

FP CHAUNY-TERGNIER :
M. SIMONNET (Gérant) ……..…….....☎ : 01 44 94 90 49

EVOLUTYS :
P. GASQUET (Gérant) ……...……..……...☎ : 04.78.56.22.21

1. IDENTIFICATION DES POTENTIELS DE DANGERS

Le terme de potentiel ou source de dangers désigne ici tout équipement qui, par les produits qu'il contient ou par les réactions ou les conditions particulières mises en jeu pour ces produits, est susceptible d'occasionner, en cas de libération de son potentiel de dangers, des dommages majeurs sur les enjeux à la suite d'une défaillance.

Ce paragraphe comprend :

- l'analyse de l'accidentologie du site et d'installations similaires,
- l'identification des sources de dangers liées à l'environnement humain et naturel du site,
- l'identification des sources de dangers liées aux produits stockés,
- l'identification des sources de dangers liées aux installations présentes sur le site.

1.1. GENERALITES

Les éléments potentiellement dangereux pour le site sont de deux types : ceux liés à l'activité du site (origine interne) et ceux liés à l'environnement du site (origine externe).

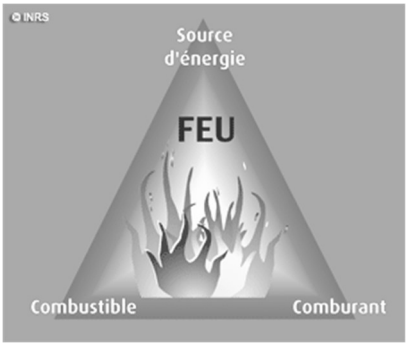
L'activité du site a fait l'objet d'une description détaillée dans la *Notice Technique*. Les dangers potentiels en découlant sont liés :

- aux stockages,
- aux équipements,
- aux utilités.

L'environnement humain et l'environnement naturel du site peuvent également présenter des dangers pour le site.

1.1.1. Risque incendie

Un incendie peut se produire par la mise en contact d'un combustible (matière inflammable), d'un comburant (oxygène pur ou air en général…) et d'une source d'ignition. Ces 3 conditions constituent le triangle du feu :

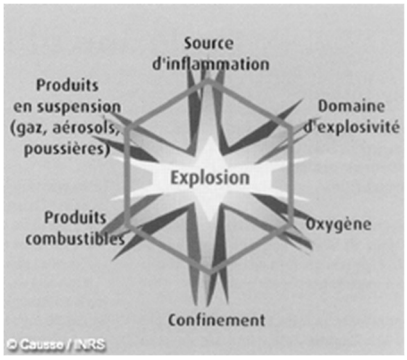


La source d'ignition (énergie) peut être :

- travaux par points chauds (soudage, meulage, ...),
- échauffements ou chocs mécaniques,
- arcs et courts-circuits d'origine électrique,
- malveillance ou imprudence de la part de fumeurs,
- réaction chimique dangereuse,
- foudre.

1.1.2. Risque explosion

Une explosion se produit lorsqu'un **combustible** mélangé à l'**air** (c'est-à-dire à une quantité suffisante d'oxygène) atteint les limites d'explosivité en présence d'une **source d'inflammation**.



Une *atmosphère explosive* (ATEX) est un mélange avec l'air, dans les conditions atmosphériques, de substances inflammables sous forme de gaz, vapeurs ou poussières dans lequel, après inflammation, la combustion se propage à l'ensemble du mélange non brûlé.

1.1.3. Risque toxique

La formation d'un nuage toxique dans l'atmosphère peut avoir plusieurs origines et notamment les sous-produits (fumées) générés par un incendie.

Les effets peuvent être observés à des distances éloignées de la source du fait de la dispersion du nuage plus ou moins diffus en fonction des conditions météorologiques et avoir des conséquences dommageables très importantes sur la santé de l'homme en fonction de la dangerosité des produits concernés.

1.1.4. Risques liés aux produits chimiques

Les différents dangers que peuvent présenter les produits chimiques (substances ou mélanges) résultent de leurs propriétés :

- soit physico-chimiques (action du produit lui-même ou interactions avec d'autres produits)
- soit toxicologiques (action du produit sur les êtres vivants)
- soit écotoxiques (action du produit sur la faune ou la flore)

Une classification permet de répertorier une substance dans une ou plusieurs catégorie(s) de danger et de lui attribuer la ou les mentions de danger qui conviennent.

1.1.5. Risque de déversement accidentel

Les déversements accidentels ont pour principales origines :
- la rupture ou le débordement d'un contenant (bidons, fûts, cuves),
- la rupture d'une canalisation de transfert,
- un vieillissement de composants (joints par exemple),
- un incident de circulation (choc d'un véhicule sur un réservoir de stockage),
- la défaillance d'un instrument, ou d'un matériel associé à la canalisation de transfert (pompes, débitmètre…),
- une erreur humaine (ouverture par erreur d'une vanne, mauvaise manipulation lors du conditionnement ou du transvasement de liquides…),
- un acte de malveillance.

Les effets d'un déversement accidentel peuvent être :
- une pollution des eaux, du sol et du sous-sol,
- un incendie si déversement de liquides inflammables,
- une émission toxique si déversement de produits toxiques,
- une atteinte du personnel (intoxication, brûlure…).

1.2. ACCIDENTOLOGIE

1.2.1. Analyse des accidents et des incidents internes au groupe

Le groupe FAUBOURG PROMOTION est un groupe immobilier, spécialisé dans les projets immobiliers d'entreprise. Il n'exploite pas les bâtiments qu'il construit pour ses clients ou pour des investisseurs.

Il ne dispose par conséquent pas d'une accidentologie interne au groupe relatif à l'exploitation de bâtiment industriel ou logistique.

Se référer aux capacités techniques et financières en **Etape 7, fichier 2.**

1.2.2. Analyse des accidents et des incidents passés (BARPI)

BASE DE DONNEES ARIA

La base de données informatisée ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents) a été mise en place par le BARPI (Bureau d'Analyse des Risques et Pollutions Industrielles), intégré au sein de la Direction Générale de la Prévention des Risques du Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires.

Cette base de données centralise toutes les informations relatives aux accidents, pollutions graves et incidents significatifs survenus dans les installations susceptibles de porter atteinte à l'environnement, à la sécurité ou la santé publique.

Ces activités peuvent être industrielles, commerciales, agricoles ou de toute autre nature. Les accidents survenus hors des installations mais liés à leur activité sont aussi traités, en particulier ceux mettant en cause le transport de matières dangereuses.

Le recensement de ces accidents et incidents, français ou étrangers, ainsi que l'analyse de ces événements sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif.

Un inventaire complet comprenant plus de 50 000 accidents est consultable en ligne sur le site Internet www.aria.developpement-durable.gouv.fr du Ministère de la Transition écologique et solidaire.

La mise en ligne de ces informations est destinée à permettre une plus large diffusion du retour d'expérience en matière d'accidentologie industrielle et contribuer ainsi à une meilleure prise en considération des données disponibles dans le dispositif de prévention des risques.

METHODOLOGIE

La méthodologie employée est la suivante :

- Consultation des synthèses thématiques :
  - Accidentologie relative aux entrepôts de stockage de matières combustibles – 17/10/2017
  - Présentation sur les leçons tirées des accidents impliquant des liquides inflammables – 24/09/2015
  - Accidentologie relative aux activités de stockage de liquides inflammables – septembre 2010
  - Accidentologie rubrique 4320 et 4321 : Les aérosols, mars 2016
  - Mélange de produits incompatibles – avril 2013
  - Retour d'expérience post-Lubrizol

Dans le cadre de la mise en place de panneaux photovoltaïques, le mot-clé suivant a été utilisé dans le moteur de recherche : « photovoltaïque », pour les dates de survenue entre le « 1er janvier 2014 et le 31 décembre 2022 » pour les activités de « manutention et d'entreposage ».

L'objectif est de recenser le maximum d'accidents liés aux installations afin d'en ressortir des analyses exploitables en termes de mesures de sécurité de prévention et de protection.

LISTE DES ETUDES D'ACCIDENTOLOGIE	ACCIDENTS RECENSES ET ANALYSES	ACCIDENTS ANALYSES
Synthèse		
Entrepôts de stockage de matières combustibles.	207	207
Stockage de liquides inflammables	226	226
Stockage d'aérosols	32	32
Mélange de produits incompatibles	235	235
« Lubrizol »	1	1
Mot-clé		
-Photovoltaïque (accidents entre 2014 et 2021)	45	45

TOTAL	746	746

Voir le détail de ces synthèses et des résultats des recherches en **Annexe 1.**

Certains accidents recensés n'ont pas été analysés car ils ne correspondent pas à la situation sur le site ou car ils ne sont pas assez détaillés pour en tirer des conclusions.

Cas particulier : un méthaniseur se situe à proximité du site - Biogaz Evolis soumis au régime de l'Enregistrement pour la rubrique 2781-b. Cela nécessite également de s'intéresser à l'accidentologie dans ce secteur d'activité. Les documents consultés sont :

- Accidentologie du secteur de la méthanisation – septembre 2021
- Installations de méthanisation et rejet de biogaz – FLASH ARIA – Janvier 2023

De plus, afin d'obtenir des ordres de grandeur des différents scénarios d'accident, plusieurs études de dangers d'unité de méthanisation, soumises au régime de l'Autorisation, ont été examinées.

1.2.3. Enseignements tirés de l'accidentologie

Les principaux enseignements tirés de l'accidentologie sont les suivants :

<u>Concernant les installations photovoltaïques :</u>

Dans la majorité des cas, les départs de feux sont externes à l'installation photovoltaïque (feux à l'intérieur du bâtiment, travaux par point chaud, …) et se propagent ensuite aux toitures couvertes de panneaux.
Sur les accidents recensés, les panneaux photovoltaïques ont été à l'origine des feux dans 8 cas (câbles électriques, panneaux).
L'origine est bien souvent inconnue.
A noter qu'en 2016, la foudre a été à l'origine d'un incendie d'une toiture (Accident n°47912).

Tous les accidents recensés sont des incendies, excepté un seul cas où les panneaux photovoltaïques ont été arrachés par une mini-tornade. Ces panneaux étaient installés sur le toit d'une exploitation agricole.

Les analyses des accidents et le retour d'expérience 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 :

Des incendies ont été observés pendant ou à la suite de la pose de panneaux photovoltaïques.
Note : d'après la synthèse ARIA, des panneaux installés par certaines entreprises sembleraient défectueux (mauvais câblage du boitier de jonction qui créerait des arcs électriques).

- ⇒ **Importance à la conception : respect des normes pour l'ensemble des équipements (câbles, onduleurs, panneaux, ...)**
- ⇒ **Importance du respect des guides et normes en vigueur lors de l'installation des panneaux photovoltaïques**
- ⇒ **Importance du choix de l'entreprise**

- Difficultés d'intervention pour les pompiers :

Suite à l'analyse des autres accidents (incendies de bâtiments où des panneaux photovoltaïques étaient implantés mais où le point de départ du feu n'était pas lié aux panneaux), il s'est avéré que la présence de panneaux engendrait des difficultés d'intervention pour les services de secours (ex : accidents n°42196 et n°37736).

Parmi ces difficultés sont notamment citées :

- Identification difficile d'une installation non visible depuis le sol

- Absence de matériel adapté pour démonter les panneaux

⇒ **Importance de mettre en place une signalisation sur l'ensemble du site et de prévenir les services de secours de la présence de panneaux photovoltaïques**

- Impossibilité de stopper la production d'électricité

- Nécessité de bâcher les panneaux pour éviter les risques d'électrisation

⇒ **Importance de mettre en place des dispositifs de coupure d'urgence, positionnés en concertation avec le SDIS et signalés**

- Difficulté d'accès aux panneaux photovoltaïques en toiture

⇒ **Importance de laisser un cheminement le long de la toiture et entre les panneaux photovoltaïques afin de permettre l'accès à toutes les installations techniques**

- Propagation du feu via les câbles électriques

⇒ **Importance du respect des normes**

- Absence de consignes au niveau des locaux techniques abritant les onduleurs

- Absence de personnel qualifié sur le site pour intervenir sur les panneaux (la société sinistrée louant sa toiture à une société tierce)

⇒ **Formation du personnel**

⇒ **Importance des procédures de mise en sécurité de l'unité de production photovoltaïque par l'exploitant**

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

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

- Conséquences des évènements :

Les conséquences sont essentiellement matérielles. Les coûts de ces dernières peuvent se chiffrer en centaine de milliers d'euros en fonction de la surface des panneaux détruite ainsi que de la durée de la mise à l'arrêt des installations.

Concernant les entrepôts de stockage

La majorité des accidents liés aux entrepôts de stockage sont des incendies (82 % des accidents recensés).

Nota : le retour d'expérience post-Lubrizol est détaillé à la fin de ce §.

⇒ **Importance des dispositifs de protection contre l'incendie**

Synthèses des mesures prévues sur le site :

- ⇒ *compartimentage des cellules de stockage*
- ⇒ *détection incendie*
- ⇒ *sprinklage / extinction mousse*
- ⇒ *extincteurs et RIA*
- ⇒ *poteaux incendie*
- ⇒ *vérification périodique des dispositifs de protection*
- ⇒ *désenfumage minimal à 2 %*
- ⇒ *rétention des eaux d'extinction d'incendie*

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 ;
- ⇒ des fuites de réfrigérant sur les installations frigorifiques ;
- ⇒ des eaux d'extinction qui polluent les cours d'eau ;
- ⇒ des fuites sur des capacités de stockage types Grand Réservoir Vrac (GRV), bidons, fûts ;
- ⇒ d'émissions de monoxyde de carbone (CO) provenant de la mauvaise combustion de gaz GPL servant au fonctionnement des chariots élévateurs...

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

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

Les 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.

Les causes premières ou perturbations identifiées sont caractérisées par :

- **De nombreux actes de malveillance** se produisant majoritairement hors des heures d'ouverture de l'entreprise ;

- **Des défaillances humaines** :

o Erreur de manipulation/manutention / coup de fourche de chariot élévateur perforant ou endommageant des capacités de stockage ;

o Mauvaise manœuvre lors du rechargement d'un chariot électrique (mise en contact de fils dénudés).

- Des défaillances matérielles :

o Surchauffe de réfrigérateur en période de fortes chaleurs ;

o Problème électrique au niveau des dispositifs de chauffage ou d'autres dispositifs (armoire/tableau électrique; prise électrique/connectique; transformateurs) ;

o Dysfonctionnement de la centrale alarme ;

o Fuite au niveau d'une soupape sur une installation frigorifique ;

o Infiltration d'eau au niveau de la toiture qui inonde le stockage.

- **Des agressions d'origine naturelle** :

o Foudre;

o Effondrement des toitures sous le poids de la neige ;

o Inondation/crue de cours d'eau/forte pluie ;

o Episodes de grand froid (rupture d'une canalisation de sprinkler par le gel).

o Feux de forêt dans le sud de la France

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

⇒ **Importance des dispositifs de protection contre la malveillance**

Synthèse des mesures prévues sur le site :

- *clôture périphérique*
- *contrôle de l'accès*
- *surveillance permanente de l'installation par gardiennage ou télésurveillance*

⇒ **Importance du facteur humain**

Synthèse des mesures prévues sur le site :

⇒ *consignes générales et aux postes de travail*

⇒ *interdiction de fumer*

⇒ *formation sécurité*

⇒ *exercices périodiques*

⇒ *permis feu*

⇒ *plan de prévention*

⇒ **Importance de la maintenance et des vérifications périodiques**

Synthèse des mesures prévues sur le site :

⇒ *maintenance préventive*

⇒ *vérification périodique des installations électriques, des appareils de levage, etc.*

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) ;
- ⇒ 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 mesures 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, test des poteaux incendies...

Concernant les stockages de liquides inflammables

Plus de 2 000 accidents sont recensés dans la base ARIA concernant les liquides inflammables. L'activité d'entreposage n'est impliquée que dans 3 % de ces accidents.

Parmi ces accidents on retrouve notamment des problèmes dus à la défaillance des dispositifs de rétentions, des fuites ou rupture des canalisations, des sur remplissages, débordements par évent ou trou d'homme, fuites diverses, et ruptures de bacs.

Les conséquences liées à des liquides inflammables sont principalement des pollutions des eaux superficielles, des contaminations des sols, des pertes d'exploitations internes et des dommages matériels internes.

Il faut noter que le site ne réalisera que du stockage de produit conditionné, et à ce titre ne pourra pas engendrer de problème de fuite/rupture de canalisation, problème de débordement ou de sur remplissage.

Concernant les mélanges de produits incompatibles

Le risque lié aux produits incompatibles est d'autant plus dangereux que les mélanges impliquent généralement des substances « classiques » et très utilisées dans l'industrie, comme de l'eau, des acides, de la soude… Une étude concernant les accidents liés à des mélanges de produits incompatibles a été réalisée et est présentée en **Annexe 1**. Cette étude prend en compte les accidents ayant eu lieu jusqu'au 31/12/2012. Il s'avère qu'un accident arrivé à cause d'une incompatibilité a donné :

- ⇒ à un incendie dans 10,6% des cas,
- ⇒ à une explosion dans 14,40% des cas
- ⇒ à un rejet de matières dangereuses dans 89,2% des cas,
- ⇒ à un accident de transport (TMD) dans 6,7% des cas

Les causes pouvant donner lieu à ce type d'accidents sont multiples. L'étude montre que la cause est dans :

- ⇒ 19% des cas une défaillance matérielle
- ⇒ 56,1% des cas un défaut de maîtrise du procédé,
- ⇒ 74,6% des cas une erreur humaine,
- ⇒ 64% des cas une défaillance organisationnelle,
- ⇒ 3,7% des cas un évènement initiateur extérieur à l'établissement.

On remarque que l'erreur humaine est prépondérante. Elle est souvent dû à une mauvaise connaissance des installations ou du procédé mis en œuvre, mais elle peut aussi dans beaucoup de cas être dû à une formation insuffisante du personnel par rapport à la nature et aux dangers des produits utilisés.

L'étude plus détaillée précise que :

- ⇒ dans 40% des cas les mélanges accidentels sont réalisés lors de l'utilisation des produits,
- ⇒ dans 30% des cas, une erreur est commise lors d'un dépotage,
- ⇒ dans 10% des cas le fournisseurs ou même les secours ont conduit aux accidents,
- ⇒ 6% des accidents sont liés à des défauts d'étiquetage et à des canalisations insuffisamment différenciées.

Synthèse des mesures prévues sur le site :

- **Il n'y aura pas de dépotage de produits chimiques dans des cuves ou autres récipients.** Tous les produits stockés seront conditionnés (conditionnement respectant la réglementation ADR).

- **Les produits ne seront pas employés sur le site**. Les produits seront uniquement stockés sur le site

- **Importance de la connaissance de la nature et de la dangerosité des produits stockés** : Les employés seront formés aux risques liés aux incompatibilités et aux produits chimiques stockés.

- **Les produits stockés seront correctement étiquetés, rangés et placés sur des rétentions**.

<u>Concernant le stockage d'aérosols</u>

La quasi totalité des accidents impliquant des aérosols sont des incendies sur des stockages. Seul un cas concerne l'explosion d'une bombe aérosol défectueuse lors de sa prise en charge par les secours.

L'explosion des bombes aérosols favorisent par ailleurs la propagation rapide des incendies. Les difficultés d'alimentation en eau, ainsi que les importants rayonnements thermiques dégagés, gênent les secours dans nombre des interventions. Ces dernières se limitent d'ailleurs à laisser brûler les stockages en protégeant les bâtiments externes avec des rideaux d'eau.

Durant et après le sinistre, des eaux d'extinction insuffisamment collectées polluent les cours d'eau voisins dans la plupart des rejets de matières polluantes.

Un étude ARIA datant de mars 2016 révèle que les accidents sont :

⇒ Des incendies dans 97% des cas,
⇒ Des explosions dans 72% des cas,
⇒ Des rejets de matières dangereuses ou polluantes dans 19% des cas.

Les causes pouvant donner lieu à ce type d'accidents sont multiples. L'étude montre que les causes peuvent être :

⇒ Des défaillances matérielles,
⇒ Des actions humaines mal effectuées,
⇒ Des actes de malveillance,
⇒ Des défaillances organisationnelles dans la gestion des risques.

Ces accidents peuvent avoir pour conséquences des blessés dans 34% des cas (essentiellement chez les pompiers), mais aussi de la pollution atmosphérique (19% des cas) et de la pollution des eaux de surface (16% des cas). De plus, les effets des explosions de bombes d'aérosols en termes de dégâts matériels et d'impacts sur les tiers sont notables.

L'accidentologie et l'extension rapide des sinistres rappellent **l'importance des dispositions constructives (murs et parois coupe-feu, compartimentage en cellule, cages de stockage), ainsi que la nécessité de bassins de rétention étanches**.
Enfin, le zonage ATEX des marchandises doit être étudié avec attention. En fonction de celui-ci, **du matériel adapté doit être utilisé (chariots élévateurs).**

Concernant les évolutions réglementaires post-Lubrizol :

Suite à l'accident de Lubrizol et Normandie Logistique, des évolutions réglementaires ont renforcées significativement :

- les obligations des sites Seveso ;
- les prescriptions relatives à la prévention des risques d'incendie et à la limitation de leurs conséquences, dans les stockages de liquides inflammables et combustibles ainsi que dans les entrepôts. Cela inclut l'interdiction progressive de certains types de récipients mobiles fusibles.

Les principales évolutions introduites concernant les installations SEVESO Seuil Bas sont les suivantes :

- les plans d'urgence internes (POI) seront désormais obligatoires également pour les sites Seveso seuil bas à partir du 1er janvier 2023 ;
- les POI devront préciser les moyens prévus par l'exploitant permettant de mener les premiers prélèvements et analyses environnementaux en cas d'accident ;
- les POI devront préciser les moyens prévus par l'exploitant pour la remise en état et le nettoyage de l'environnement après un accident majeur ;
- les fréquences minimales d'exercice et de mise à jour des POI sont renforcées ;
- l'exploitant devra pourvoir à la formation du personnel, y compris du personnel des entreprises extérieures, sur la conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident ;
- les études de dangers devront mentionner les principaux types de produits de décomposition susceptibles d'être émis en cas d'incendie ;

- l'exploitant devra tenir à disposition de l'inspection des installations classées les éléments des rapports de l'assureur portant sur les mesures de prévention et de maîtrise des risques.

Les principales évolutions introduites concernant les stockages de liquides inflammables et combustibles sont les suivantes :

- interdiction à terme des récipients mobiles susceptibles de fondre pour stocker les liquides inflammables non miscibles à l'eau (donc dont l'incendie est plus difficile à éteindre) de propriétés de danger H224 et H225. Cette interdiction, qui concerne le stockage, ne s'applique pas si le stockage est muni de dispositifs d'extinction qui ont passé avec succès des tests de qualification adaptés à cette configuration (aucun dispositif n'a été testé à ce jour), ni pour des petites quantités de liquides stockées dans des armoires coupe-feu ;

- renforcement des prescriptions relatives aux stockages des liquides inflammables en récipients mobiles, d'une part en bâtiment et d'autre part en ce qui concerne les stockages extérieurs : règles d'implantation, conditions de stockages, conception et capacité des rétentions associées et du cheminement des liquides vers celles-ci, moyens de détection d'incendie. A titre d'exemple, les rétentions seront dimensionnées pour prendre en compte la totalité du volume des contenants fusibles ;

- renforcement en cohérence, pour le stockage de liquides inflammables en réservoirs fixes, des dispositions relatives au dimensionnement des volumes de rétention, à la conception des rétentions déportées et des dispositifs de cheminement des liquides vers ces rétentions ;

- renforcement des prescriptions relatives aux moyens de lutte incendie. Au-delà des scénarios déterminés dans la stratégie incendie, il est demandé de prévoir à l'avance les moyens de se procurer une quantité complémentaire d'eau, en faisant appel si besoin à des établissements voisins, et d'intégrer une marge forfaitaire de 20 % sur les besoins en eau et en émulseurs ;

- par ailleurs, lorsque des liquides combustibles sont stockés à proximité des liquides inflammables, l'incendie des seconds peut se propager aux premiers et la réglementation doit donc éviter la création d'une importante nappe enflammée mêlant les deux.

Les principales évolutions introduites concernant les entrepôts de stockage de matières combustibles sont les suivantes :

- extension de l'obligation d'un plan de défense incendie à tous les entrepôts, quel que soit leur régime administratif ;

- application à l'ensemble des entrepôts de l'interdiction à terme des récipients mobiles susceptibles de fondre pour stocker les liquides inflammables non miscibles à l'eau de propriétés de danger H224 et H225 ;

- renforcement des prescriptions relatives à l'éloignement des stockages extérieurs des parois et des dispositions portant sur le contrôle des accès ;

- pour les entrepôts plus anciens, étude et mise en œuvre de mesures pour s'assurer de l'absence d'effet domino thermique vers des bâtiments ou stockages voisins en cas d'incendie ;

- application à l'avenir de dispositions renforcées pour les cellules des entrepôts contenant des liquides combustibles ou des solides combustibles qui se liquéfient en cas de départ d'incendie (obligations d'extinction automatique, de zone de collecte des liquides et eaux d'extinction et d'évacuation de ces fluides vers des rétentions dans des conditions adaptées) ;

- application à l'ensemble des entrepôts relevant des régimes d'autorisation et d'enregistrement des dispositions relatives à l'état des matières stockées (cf. ci-après) ;
- application aux entrepôts de la mise à disposition des rapports des assureurs, des informations relatives aux types de produits de décomposition en cas d'incendie et à la disponibilité des moyens de mesure associés et aux obligations de formation des intervenants internes et externes.

Enfin, l'arrêté du 24 septembre 2020 modifiant l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010, introduit des dispositions spécifiques relatives à l'état des matières stockés. Cet état renforcé devra :

- détailler, zone par zone, l'ensemble des matières dangereuses stockées en faisant le lien avec toutes les propriétés de danger utiles, regroupées par familles de mentions pour l'ensemble des mentions qui rentrent en compte dans l'application de la directive Seveso (par exemple, une substance à la fois inflammable et toxique pour l'environnement devra être répertoriée au regard de ces deux propriétés) ;
- être tenu à jour quotidiennement, le cas échéant sur la base d'outils informatiques, et recalé au moins annuellement par un inventaire physique (un inventaire tournant est possible) ;
- donner aussi, zone par zone, les quantités et types de produits hors matières dangereuses, selon une typologie adaptée (mise à jour hebdomadaire possible) ;
- comprendre un état synthétique lisible pour le public, qui puisse être diffusé rapidement en cas d'accident.

Concernant le secteur de la méthanisation :

Depuis 1996 jusqu'en 2020, 130 évènements sont survenus dans des installations de méthanisation. Une augmentation importante est remarquée depuis 2016 – environ 18,8 évènements recensés par an en France contre 3 évènements par an en moyenne entre 2005 et 2015. La cause de cette augmentation n'est pas totalement identifiée.

Sur les 130 évènements étudiés, 142 phénomènes sont observés. Dans plus de 70%, un rejet des matières dangereuses ou polluantes s'est produit - en majorité du biogaz dans l'atmosphère et dans 30% des cas les rejets sont également dans le sol ou les rétentions.

Un incendie s'est déclaré dans près de 17% des évènements recensés. Les lieux de départ sont assez variés comme le toit du méthaniseur, le stock de déchets ou les locaux électriques par exemple.

Six explosions sont survenues parmi les évènements recensés. Trois d'entre elles, ont été suivies d'un incendie – principalement au niveau de l'isolant de la cuve. Les autres se sont produites sans incendie.

Les origines des évènements sont principalement liées à un défaut de matériel – près de 65% des cas, puis par agressions externes ainsi qu'une perte de contrôle des procédés dans moins de 20% des cas. Les interventions humaines sont l'une des origines d'un évènement sur huit.

Parmi les différents types d'évènements, les explosions ont des effets sur une grande distance. Selon les différentes études de dangers étudiées ainsi que les retours présentés en synthèse, les explosions ont principalement lieu au niveau des cuves (digesteurs, gazomètres…). Les bris de vitres (surpression de 20 mbar) sont possibles jusqu'à environ 150 mètres.

Ces évolutions ont été prises en compte dans le cadre du projet qui respectera les prescriptions des arrêtés ministériels concernés :

- **Arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre ler du livre V du code de l'environnement ;**
- **Arrêté du 24 septembre 2020 relatif au stockage en récipients mobiles de liquides inflammables, exploités au sein d'une installation classée pour la protection de l'environnement soumise à autorisation ;**
- **Arrêté du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510 ;**
- **Arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.**

1.3. RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT HUMAIN

1.3.1. Risques liés au Transport

Les principaux axes routiers situés à proximité du site sont :

- Une voie de desserte de la ZAC Evolis à proximité immédiate Est, Sud et Ouest du site,
- la route D1 à 370 m à l'Ouest du site avec un échangeur dénivelé avec la D32 à 430m au Sud du site,
- la D32 à 490 m au Sud du site, longeant les terrains de la ZES et reliée à plusieurs routes départementales desservant la commune de Tergnier (D35, D338),
- la chaussée Brunehaut ou D323 située à 300 m à l'Est du site, traverse transversalement la ZES. Elle relie les communes de Mennessis et de Liez au Nord de Tergnier.
- la D1032 passant à environ 3,4 km Sud du projet. Elle relie Compiègne à l'autoroute A26. C'est un tronçon déclassé de l'ancienne RN 32.
- La plus proche autoroute est l'A26 située à l'Est du site à 11.5km. Elle relie Calais à Troyes.

La zone de projet est directement reliée à la D32 (sortie ZES du Pays Chaunois ou Zone Economique Evolis depuis la D1), ainsi qu'à la chaussée Brunehaut. Les accès principaux se feront par ces deux voies.

Les accès au site sont situés à l'Ouest et à l'Est du terrain.



Figure 1– Situation du Lot A – OpenStreetMap

Les distances minimales par rapport aux voies imposées dans les documents d'urbanisme seront respectées.

Les aménagements prévus au niveau du site seront de nature à limiter la vitesse des engins de transport (ligne droite limitée, vitesse limitée, ...) et à sécuriser le trafic au maximum. La vitesse est limitée dans les rues de la zone d'activités.

Les opérations de chargement et de déchargement des véhicules s'effectueront à l'intérieur du site sur des aires réservées à cet effet.

Compte tenu de ces informations, le transport terrestre n'est pas considéré comme facteur de risque pour l'établissement.

TRANSPORT FLUVIAL ET MARITIME

La voie navigable la plus proche du site est le canal Saint-Quentin, qui relie la commune de Chauny à Cambrai. Le canal passe à environ 1,3 km à l'Est du projet.

Compte tenu de la distance d'éloignement de cette voie de transport par rapport au site, le transport fluvial n'est pas considéré comme un facteur de risque pour l'établissement.

TRANSPORT PAR VOIES FERREES

Les voies ferrées les plus proches sont à environ 1,2 km au Nord-Ouest du projet :

- la ligne 261 reliant Amiens à Laon,
- la ligne de 242 reliant Creil à Jeumont.

Toutes les voies ferrées à proximité sont des lignes mixtes (fret et voyageurs) électrifiées à voies multiples.

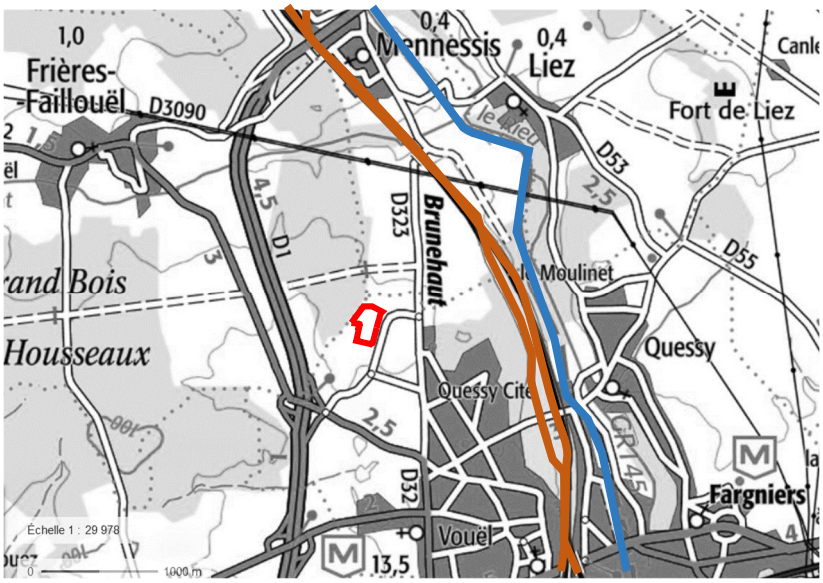


Figure 2- Transport ferroviaire et fluvial - Tergnier

Compte-tenu de la distance d'éloignement de ces voies de transport par rapport au site, le transport ferroviaire n'est pas considéré comme un facteur de risque pour l'établissement.

1.3.2. Risques liés aux Transports de Matières Dangereuses

Les risques majeurs associés aux transports de substances dangereuses résultent des possibilités de réactions physiques et/ou chimiques des matières transportées en cas de perte de confinement ou de dégradation de l'enveloppe les contenant (citernes, conteneurs, canalisations…).

Ces matières dangereuses peuvent être inflammables, explosives, toxiques, corrosives ou radioactives.

Les vecteurs de transport de ces matières dangereuses sont nombreux : routes, voies ferrées, mers, fleuves, canalisations souterraines et, moins fréquemment, voies aériennes.

D'après le Dossier Départemental des Risques Majeurs (DDRM) du département de l'Aisne édité en 2019, un axe de TMD est recensé sur la commune de Tergnier : une entreprise de type Seveso est implantée sur la commune de Tergnier

Les voies de transport estimées être empruntées pour le transport de matières dangereuses et situées à proximité du site sont les départementales à proximité du site :

- La route de liaison régionale D1 à 370 m à l'Ouest du site,
- La route de liaison régionale D 1032 située à 3,4 km au Sud du site (confirmation par le DICRIM de Chauny),
- La route de liaison principale D32 à 490 m au Sud du site
- La route de liaison principale D35 à 1.3 km au Sud du site.

Par ailleurs, les terrains sont situés à proximité d'une canalisation de transport de gaz naturel qui longe à l'Ouest la commune de Tergnier.

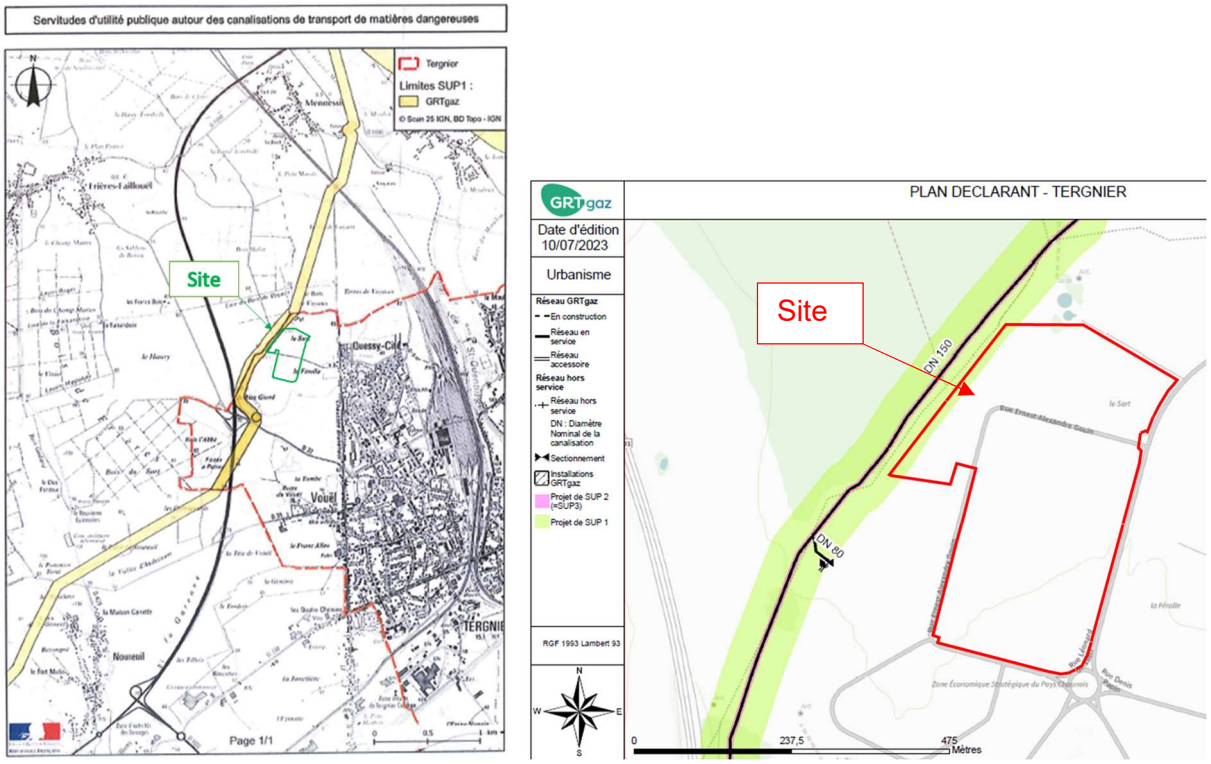


Figure 3- Servitude d'utilité publique I3- canalisation de distribution du gaz (SUP – GRTgaz)

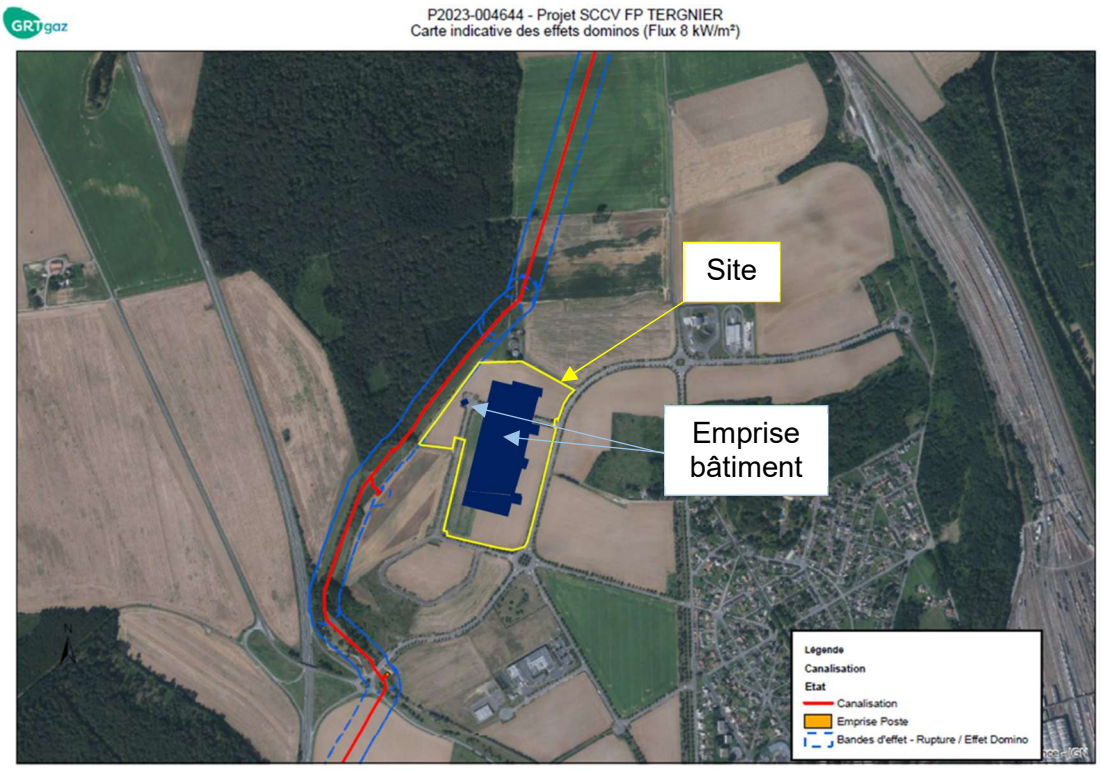
La commune de Tergnier est impactée par une canalisation de distribution et de transport de gaz, exploitée par GRT Gaz.

Au regard du plan des servitudes, la canalisation est localisée au Nord-Ouest du site d'étude. Conformément au courrier datant du 26 juin 2017, rédigé par le Préfet de l'Aisne à l'attention de Monsieur le Maire de Tergnier et à l'arrêté préfectoral n°IC/2017/2045 instituant des servitudes d'utilité publique prenant en compte la maîtrise des risques autour des canalisations de transport de gaz naturel (cf. **Annexe 2 – Courrier du Préfet de l'Aisne et arrêté préfectoral n°IC/2017/045**), une analyse de compatibilité du projet avec la canalisation existante n'est pas nécessaire.

Le site n'est ni un ERP, ni un immeuble de Grande Hauteur. Cette servitude n'impose donc pas de contraintes d'urbanisme pour ce projet.

La SCCV FP CHAUNY TERGNIER a contacté le gestionnaire de la canalisation - GRTgaz. Le courrier de réponse est joint en **Annexe 3**.

Il est à noter que les installations à risques du projet sont en dehors des distances d'effets dominos (flux de 8 kW/m²), conformément aux recommandations de GRTgaz.



De plus, selon les plans de modélisations des flux thermiques pour la plateforme logistique présentés dans la partie 2.4, les flux sont maintenus à l'intérieur du site et n'atteignent donc pas la canalisation. Ils n'atteignent également pas le couloir de la servitude d'utilité publique.

Les dispositions liées à la servitude seront respectées. Elles sont développées dans la partie 3.4.

Risques liés aux Transports de Matières Radioactives.

Le transport de matières radioactives n'est pas mentionné dans le DDRM.

Le recueil des actes administratifs n°02-2023-029, publié le 21 février 2023, est une déclinaison départementale du plan national de réponse à un accident nucléaire ou radiologique majeur dans le département de l'Aisne. Son objectif est l'amélioration de la capacité des pouvoirs publics à répondre à un accident nucléaire ou radiologique de manière coordonnée.

Le département est concerné notamment par la gestion post-accidentelles nucléaire et radiologique due au transport de produits radiologiques qui traversent fréquemment le département par voie routière ou ferroviaire.

La carte ci-après montre que tous les départements des Hauts de France sont impactés par les transports de matière radioactive à destination ou au départ des centrales.

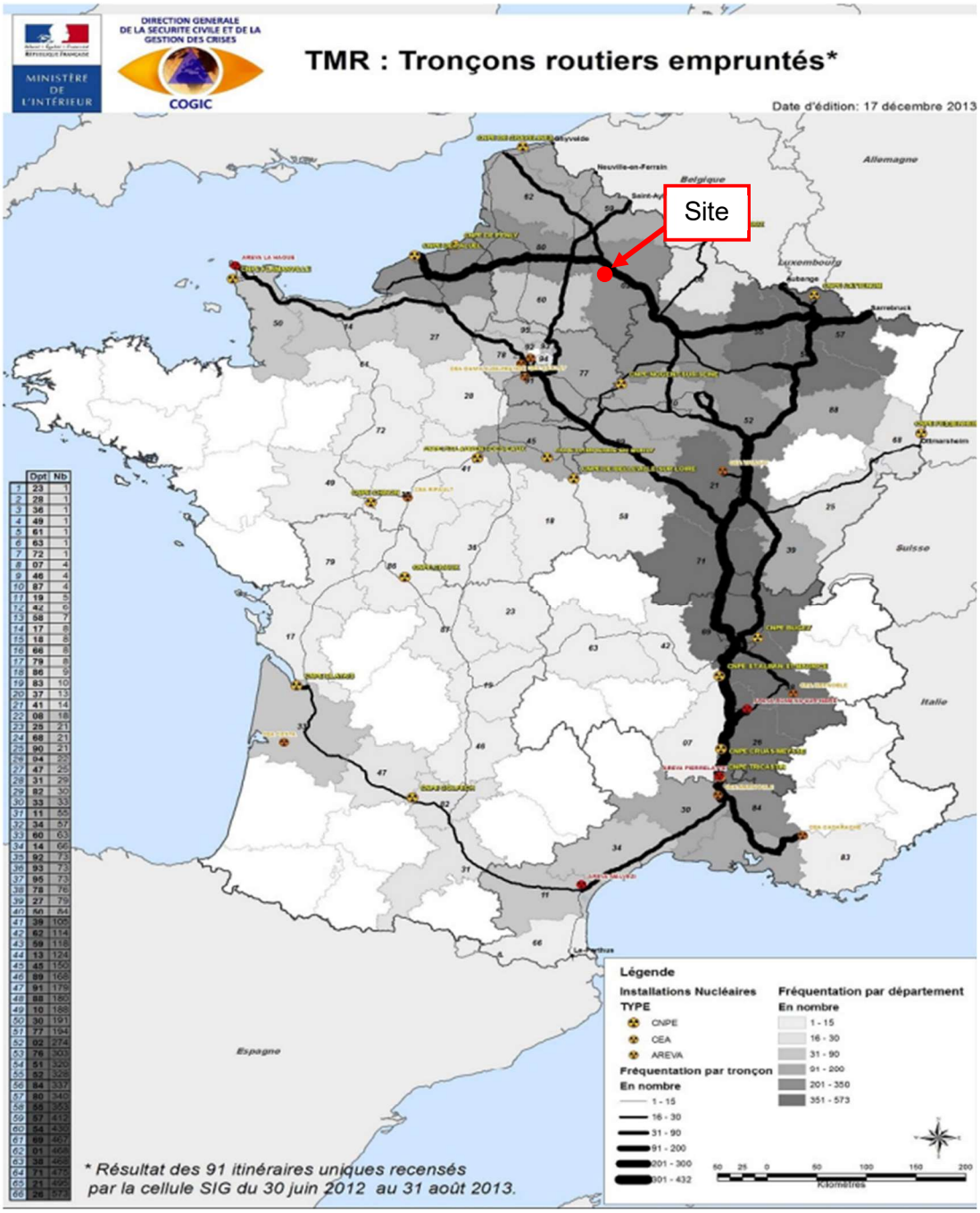


Figure 4- Tronçons routiers empruntés pour le transport de matière radioactive - Recueil des actes administratifs n°02-2023-029

La voie de circulation de matières radioactives la plus proche du site est l'Autoroute A26, située à 11,7 km à l'Est du site. Il y circule entre 200 et 300 véhicules de transport de matières radioactives par an sur cette autoroute et en moyenne 274 par an dans le département de l'Aisne.

Le mode de transport et la catégorie de colis sont choisis en fonction des infrastructures existantes, des risques encourus, de la masse du colis, de l'activité et de la période de demi-vie de la matière radioactive, de la distance à parcourir, du nombre de manipulations nécessaires et des risques de vol ou de détournement. Ainsi, les risques durant le transport sont faibles.

La majorité des accidents de transport peut être considérée comme à cinétique rapide avec des rejets de courte durée (inférieure à une heure) et sur une zone localisée. Néanmoins, une gradation est possible :

- incident / accident mineur : véhicule endommagé, absence d'impact sur le colis (pas d'endommagement du colis, pas de perte d'étanchéité) ;
- accident : colis endommagé par des chocs et / ou par un incendie, perte de confinement sans impact notable sur les personnes (rejets et irradiation limités) ;
- accident sévère : sur la voie publique impliquant un transport de substances radioactives de forte activité ou de forte toxicité, associé à un risque de conséquences radiologiques ou toxiques significatives (en cas de chute, de choc important, d'incendie sévère ou d'erreur de conditionnement).

La gestion de crise de ces situations consiste surtout à déterminer comment seront mises en œuvre les mesures dictées par l'échelon national. Les TMR font l'objet d'une disposition spécifique du plan ORSEC départemental. En cas d'incident ou d'accident, le préfet de l'Aisne est le directeur des opérations pour son département.

Ainsi, le transport de matière radioactive n'est pas considéré comme un facteur de risque pour l'établissement.

1.3.3. Risque nucléaire

Le risque nucléaire provient de la survenue d'accidents, conduisant à un rejet d'éléments radioactifs à l'extérieur des conteneurs et enceintes prévus pour les contenir. Les accidents peuvent survenir :

- lors d'accidents de transport, car des sources radioactives intenses sont quotidiennement transportées par route, rail, bateau, voire avion (aiguilles à usage médical contenant de l'iridium 192 par exemple),
- lors d'utilisations médicales ou industrielles de radioéléments, tels les appareils de contrôle des soudures (gammagraphies),
- en cas de dysfonctionnement grave sur une installation nucléaire industrielle et particulièrement sur une centrale électronucléaire.

Publié en 2014, le plan national de réponse à un accident nucléaire ou radiologique majeur a été élaboré afin de garantir la meilleure réponse de l'État face à un accident nucléaire ou radiologique majeur en complétant les dispositions existantes :

- le plan d'urgence interne (PUI) élaboré par l'exploitant ;
- le plan particulier d'intervention (PPI), déclenché par le préfet, portant sur les principales mesures de protection de la population dans un périmètre de dix kilomètres ;
- les dispositions ORSEC dont l'ORSEC TSR, quand il s'agit d'un accident de transport de substances radioactives, ou l'ORSEC NRBC, se rapportant à l'emploi terroriste d'agent nucléaire radiologique d'origine industrielle ou militaire.

Selon la déclinaison départementale du plan zonal de réponse à un accident nucléaire ou radiologique majeur, le département de l'Aisne n'accueille aucune centrale nucléaire sur son territoire. Néanmoins, deux centrales nucléaires sont situées à proximité :

- Chooz (Ardennes) au Nord-Est du département et distante à 118km au Nord-Est de la ville de Tergnier,
- Nogent-sur-Seine (Aube au sud du département et distante à 129 km au Sud de la ville de Tergnier.

Par ailleurs, des nuages porteurs de poussières radioactives en provenance d'installations nucléaires éloignées, sur le territoire national ou en dehors (Belgique), peuvent impacter le département au gré des conditions météorologiques (direction et vitesse du vent).

La carte ci-dessous représente les différentes centrales nucléaires environnantes :

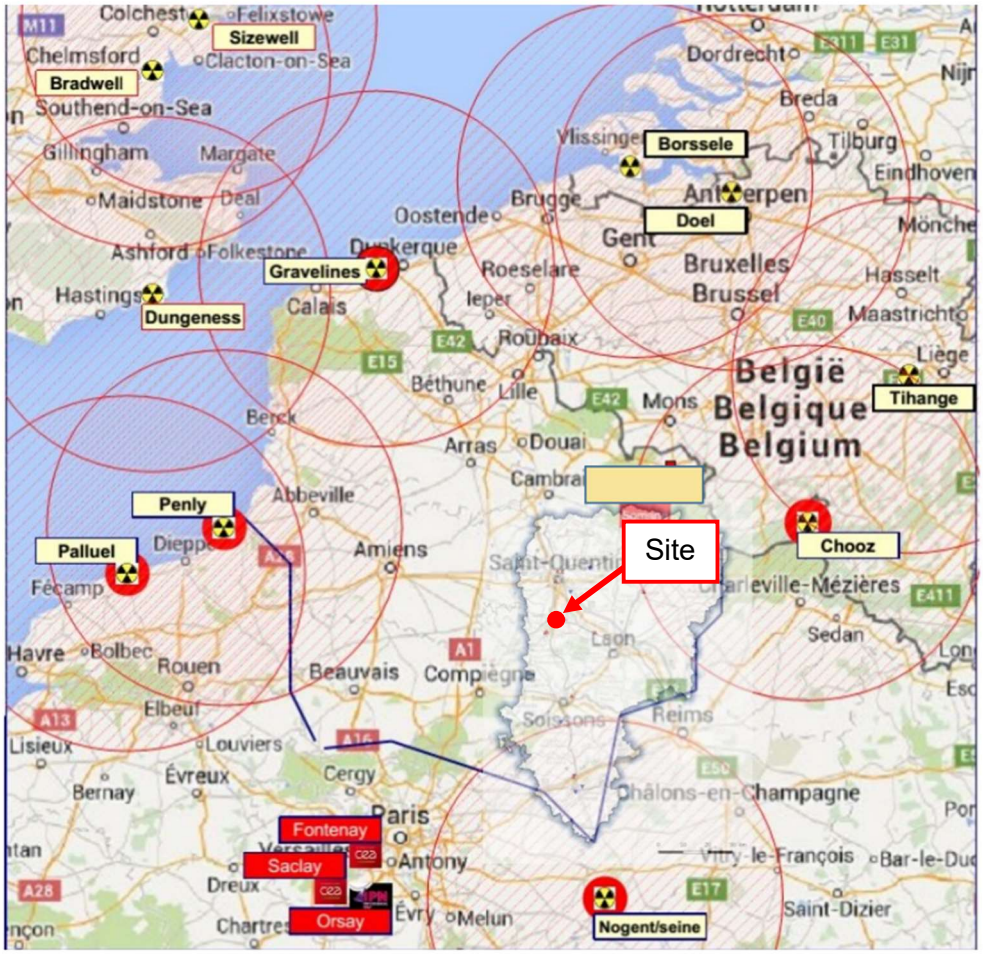


Figure 5- Zones de 80 et 10 km aux alentours des installations nucléaires de base - Recueil des actes administratifs n°02-2023-029

Légende :

	INB : Installation nucléaire de base		Centre du CEA
	Zone PPI : 10 km		Institut de physique nucléaire
	Zone de 80 km		

Le risque nucléaire peut être écarté pour l'établissement.

1.3.4. Risques de chute d'avions

La circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT), précise que le risque de chute d'avions peut être exclu pour les installations situées à plus de 2 km d'aéroport.

L'aéroport le plus proche est celui de Paris-Beauvais à 87 km au Sud-Ouest du projet. L'aérodrome de Saint-Quentin-Roupy est le plus proche à environ 16,5 km au Nord du site.

Le risque de chute d'avion sur le site peut donc être exclu pour le site.

1.3.5. Risques technologiques

Selon le DDRM de l'Aisne, il n'y a pas de site classé Seveso seuil bas ou seuil haut implanté sur la commune de Tergnier.

Plusieurs Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sont recensées sur la commune de Tergnier ainsi que dans un périmètre autour du site de 2 km d'après Géorisques. Elles sont décrites dans le tableau ci-dessous :

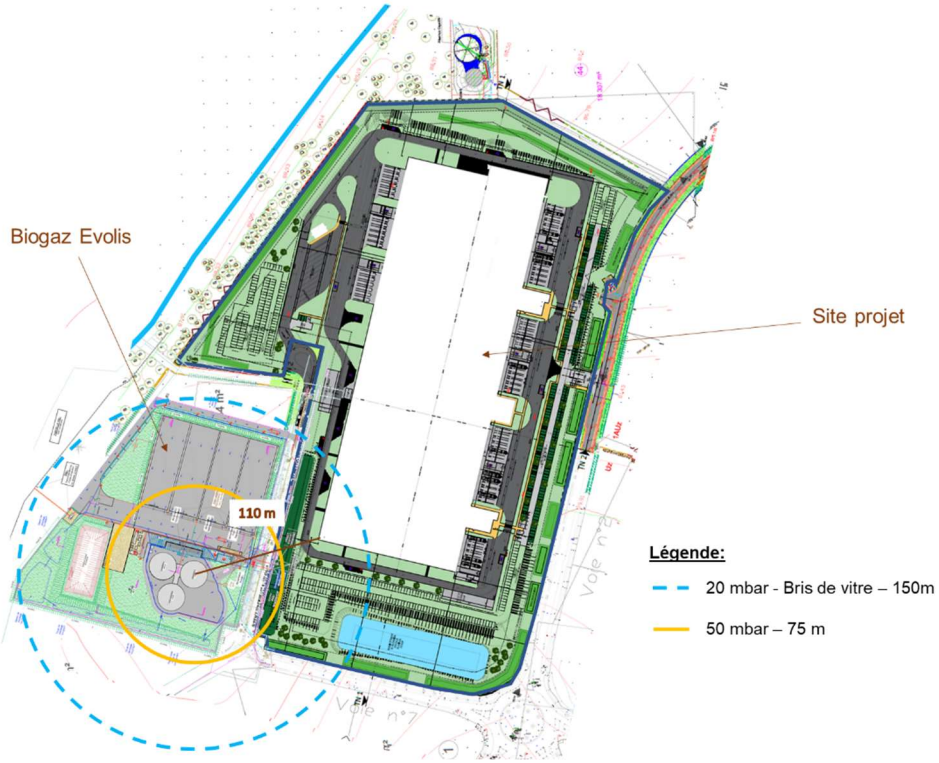
Nom de la société	Activité	Régime	Distance au projet
Tergnier			
Evolis Biogaz	Unité de méthanisation : Méthanisation de matière végétale brute… (2781)	E	A proximité Ouest du site (environ 30 m) du site
FP TERGNIER	Plateforme logistique : Entrepôt couvert (1510)	E	A proximité Nord du site
Sodepack	Entrepôt de stockage et de conditionnement : Dangereux pour l'environnement (1172) Gaz inflammables liquéfiés (1412) Liquide inflammable (1432) Entrepôt couvert (1510)	A	A 260 m au Sud du site, dans la ZAC Evolis
Communauté de Communes Chauny-Tergnier-La Fère	Installation de collecte de déchets apportés par le producteur initial (2710)	E	Installée à Tergnier et Mennessis, à 430 m à l'Est du site
Technicentre Picardie	Maintenance matériel ferroviaire : Application vernis, peinture (2940) Nettoyage, dégraissage (2563) …	E	Environ 1,5 km au Sud-Est
Powercornn	Fabrication de pièces en plomb Fonderie (2550)	A	Environ 1.6 km au Sud-Est

Selon le DDRM de l'Aisne, la commune de Tergnier n'est concernée par aucun plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT).

A propos de l'unité de méthanisation, la plateforme logistique sera à environ 110 mètres du digesteur le plus proche. Comme précisé dans le chapitre précédent, la distance correspondant aux effets de bris de vitre (20 mbar) est d'environ 130-150m. Or une

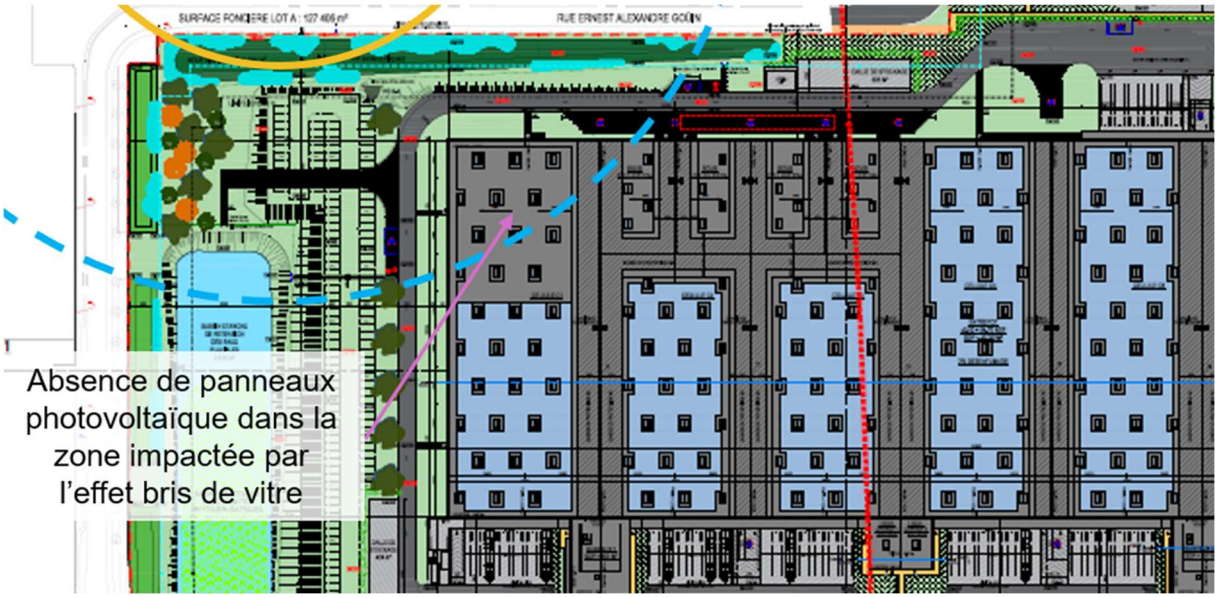
surpression de 50 mbar a une distance d'effet deux fois plus courte que la distance d'effet obtenue pour une suppression de 20 mbar.

Ainsi, le bâtiment du projet ne sera pas atteint par des effets dominos provenant d'une explosion de l'unité de méthanisation. Cependant, des bris de vitre pourront être observés.



Distances d'effet d'explosion provenant d'un digesteur voisin avec le retour d'expérience

Les bureaux et locaux sociaux liés au projet seront implantés à l'opposé de cette installation et dans cette configuration, seules les cellules de stockage seront impactées par de tels effets bris de vitre.
Dans la zone impactée par les effets 20mbars, la structure du bâtiment est en béton, les façades impactées en bardage métallique seront dépourvues de vitres et il n'y aura pas de panneaux photovoltaïque en toiture:



A noter que cette unité a été autorisée par la Préfecture et elle est suivie par les services administratifs compétents. Elle doit respecter scrupuleusement les éléments de son dossier ICPE, et les exigences retranscrites dans son arrêté préfectoral.

Du fait qu'aucune servitude urbanistique n'existe par rapport à cette activité, les risques liés à cette installation ont donc été jugés acceptables par les autorités compétentes. La destination d'usage du terrain est fixée comme lot libre de la zone d'activités et donc destiné à accueillir des constructions qui pourraient d'ailleurs être construite plus proches de la limite du foncier. L'implantation d'un bâtiment sur la parcelle n'est donc pas un élément nouveau vis-à-vis du dossier instruit ayant mené à l'arrêté du méthaniseur.

A noter que la base logistique ne présentera aucun risque d'effet domino (effet thermique, surpression) sur les installations présentes dans l'enceinte du méthaniseur.

1.3.6. Risque de rupture de barrage ou de digue

Le phénomène de rupture de barrage correspond à une destruction partielle ou totale d'un barrage.

Les causes peuvent être diverses :

- Techniques : défaut de fonctionnement des vannes permettant l'évacuation des eaux, vices de conception, de construction ou de matériaux, vieillissement des installations ;
- Naturelles : séismes, crues exceptionnelles, glissements de terrain…
- Humaines : insuffisances des études préalables et du contrôle d'exécution, erreurs d'exploitation, de surveillance et d'entretien, malveillance.

Le phénomène de rupture de barrage dépend des caractéristiques propres du barrage. Ainsi, la rupture peut être :

- Progressive, dans le cas des barrages en remblais, par érosion régressive, suite à une submersion de l'ouvrage ou à une fuite à travers celui-ci,
- Brutale, dans le cas des barrages en béton, par renversement ou par glissement d'un ou plusieurs plots.

Une rupture de barrage entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval.

D'après le DDRM de l'Aisne, le barrage du plan d'eau de l'Ailette à Chamouille, le barrage écrêteur de crue de Proisy et la digue de Marizelle à Bichancourt sont les constructions les plus importantes. Tergnier ne fait pas partie des communes impactées par la rupture d'un barrage ou d'une digue. Toutefois, la ville est concernée par un bief : le Canal de Saint-Quentin. Selon le DICRIM de la ville de Tergnier, celle-ci peut être impactée par une rupture d'une digue du Canal.

Cependant, suite aux conséquences des crues de 1993 et 1995, l'établissement public « Voies navigables de France » a réalisé, sur la proposition du Service de la navigation de la Seine, un programme de consolidation des digues et de curage des canaux et contre-fossés. Les travaux les plus importants ont concerné la reconstitution des digues de La Fère, de Marizelle à Bichancourt, de Viry-Noureuil, de Chauny.

De plus, le site est en dehors de la zone concernée par le risque d'inondation suite à la rupture d'une digue du Canal de Saint-Quentin.

Le risque de rupture de barrage peut être écarté pour l'établissement.

1.3.7. Actes de malveillance

La malveillance est constituée par un acte d'intervention délibéré à l'intérieur de l'établissement dans le but de provoquer un accident.

Ce risque sera limité par :

- une clôture périphérique sur l'ensemble du site de 2 m de hauteur vis-à-vis du sol extérieur du site,
- le contrôle de l'accès à l'entrée du site,
- la présence permanente de personnel pendant les heures de travail,
- la surveillance permanente de l'entrepôt par gardiennage ou vidéosurveillance en dehors des heures d'exploitation.

1.3.8. Engins de guerre

D'après le DICRIM de la ville de Tergnier, la ville peut être concernée par le risque particulier « engins de guerre » qui correspond au risque d'explosion et/ou d'intoxication lié à la manutention d'une ancienne munition de guerre (bombes, obus, mines, grenades, détonateurs…) après découverte, ou lié à un choc lors de travaux de terrassement par exemple.

L'Aisne est, par son histoire récente (1ère et 2nde guerres mondiales), comme les départements voisins du Nord, de la Somme et du Pas-de-Calais, particulièrement exposé au risque induit par les vestiges de guerre.
Ces vestiges peuvent être :

- Des armes conventionnelles : il peut s'agir de munitions d'artillerie (allemandes, anglaises ou françaises), ou d'aviation (bombes allemandes, américaines et anglaises), de mines, de grenades...dont les dommages sur les personnes et les biens peuvent s'avérer extrêmement importants.

- Des armes chimiques : il s'agit de munitions produites en France entre 1915 et 1918 ; on peut citer parmi les toxiques les plus couramment rencontrés l'ypérite et la vitryte (stocks importants en 1916 qui n'ont pas été utilisés). La libération de ces substances chimiques lors de l'explosion de l'engin peut avoir non seulement des incidences sur les populations exposées comme les gaz neurotoxiques, mais aussi des effets persistants sur l'environnement (contamination des ressources en eau...).

En cas de découverte d'engins explosifs, les risques sont de trois ordres :

- L'explosion suite à une manipulation, un choc ou au contact de la chaleur ;
- L'intoxication par inhalation, ingestion ou contact ;
- La dispersion dans l'air de gaz toxiques, si l'enveloppe des munitions se rompt, des gaz toxiques sont susceptibles de contaminer l'air.

En cas de découverte fortuite, FP CHAUNY-TERGNIER s'engage à ne pas toucher ni manipuler le/les engins, le recouvrir avec de la terre ou du sable et à prévenir immédiatement la gendarmerie ou les services de police et le maire de la commune.

La mairie préviendra la préfecture, qui se mettra en rapport avec le service de déminage qui se rendra sur place afin d'enlever et neutraliser le ou les objets dangereux.

1.4. RISQUES LIES A L'ENVIRONNEMENT NATUREL

D'après Géorisques, la commune de Tergnier a été reconnue en état de catastrophe naturelle :

- 9 fois pour inondation et coulées de boue : en novembre 2021, février 2009, avril 2005, décembre 1997, février 1995, juin 1994, septembre 1993 et août 1983,
- 1 fois pour inondation, coulées de boue et mouvements de terrain : en décembre 1999
- 2 fois pour sécheresse : en mai 2022 et juin 2020.

1.4.1. Inondations

Une inondation est une submersion plus ou moins rapide d'une zone, avec des hauteurs d'eau variables ; elle est due à des pluies importantes et/ou durables.

Elle peut se traduire par :

- un débordement du cours d'eau, une remontée de la nappe phréatique, une stagnation des eaux pluviales,
- des crues torrentielles,
- un ruissellement en secteur urbain.

L'ampleur de l'inondation est fonction de :

- l'intensité et de la durée des précipitations,
- l'inadéquation du réseau pluvial,
- la surface et la pente du bassin versant,
- la couverture végétale et la capacité d'absorption du sol,
- la présence d'obstacles à la circulation des eaux...

L'inondation peut être aggravée, à la sortie de l'hiver, par la fonte des neiges.

Selon le DICRIM de la ville, les inondations de Tergnier peuvent avoir pour cause :

- un débordement de l'Oise ou d'autres cours d'eau comme le Rieu,
- une rupture d'une digue du canal Saint-Quentin,
- une remontée de nappe phréatique,
- une stagnation des eaux pluviales,
- un ruissellement en secteur urbain.

D'après le DDRM de l'Aisne, la commune de Tergnier fait l'objet d'un Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRi) : PPRi de la vallée de l'Oise aval entre Travercy et Quierzy, approuvé en 1999 et révisé en 2005. Le site est situé en dehors de tout périmètre de zone inondable.

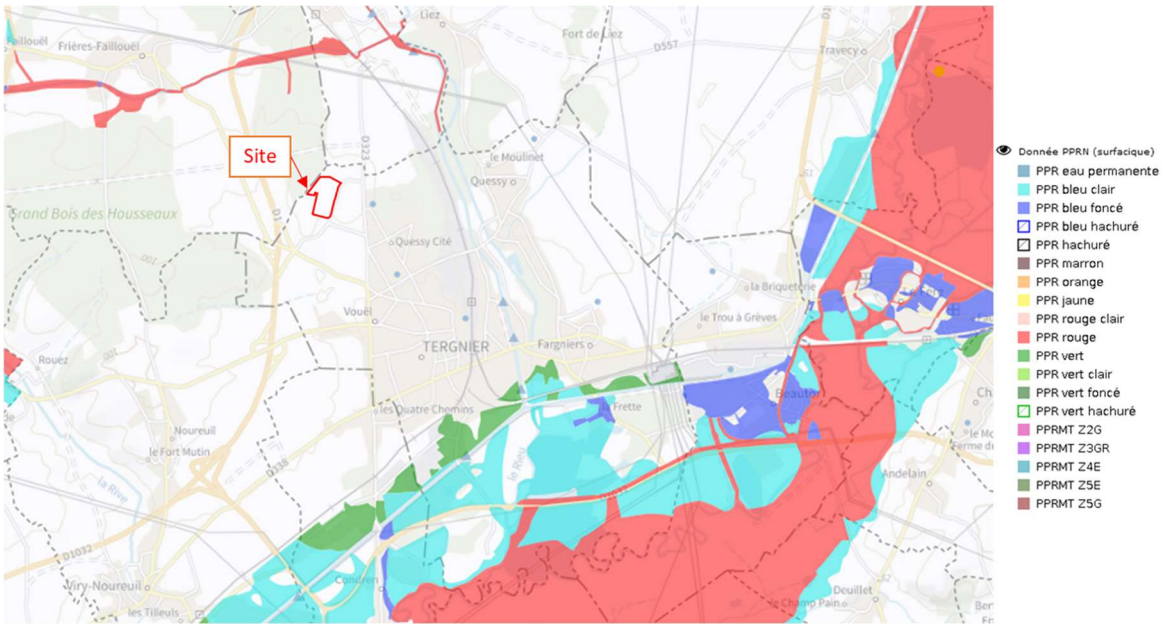


Figure 6– Zonage des PPRN de l'Aisne

Directive Cadre Inondation (DCI) :

La directive 2007/60/CE, adoptée en 2007 par la Commission Européenne, relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « Directive Inondations » fixe une méthode de travail progressive pour permettre aux territoires exposés à tout type d'inondation de réduire les risques. Elle se concrétise à plusieurs niveaux :

- National : avec la Stratégie Nationale de Gestion du Risque Inondation (SNGRI),
- Bassin : avec l'Evaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI) puis la délimitation des Territoires à Risque Important d'inondation (TRI) et la cartographie du risque inondation pour la rédaction des Plans de Gestion du Risque Inondation (PGRI),
- Locale : avec les Stratégies Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI) pour chaque Territoire à Risque Important (TRI).

La Stratégie Nationale de Gestion du Risque Inondation (SNGRI), arrêtée le 7 octobre 2014, affiche les grands enjeux et identifie des objectifs prioritaires ;

- Augmenter la sécurité de la population,
- Stabiliser, à court terme, et réduire, à moyen terme, le coût des dommages liés à l'inondation,
- Raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés.

- Située dans le bassin Seine-Normandie, la commune de Tergnier est comprise dans le PGRI de ce bassin. Ce PGRI a été approuvé le 03 mars 2022 pour la période 2022-2027.

- La commune de Tergnier est concernée par le TRI « Chauny Tergnier La Fère ». Un arrêté préfectoral approuvant la Stratégie Locale de Gestion du Risque Inondation (SLGRI) pour le territoire à risque important d'inondation de Chauny Tergnier et La Fère a été approuvé le 20 décembre 2016.

- Le périmètre du site d'étude est localisé en dehors de toute zone inondable :

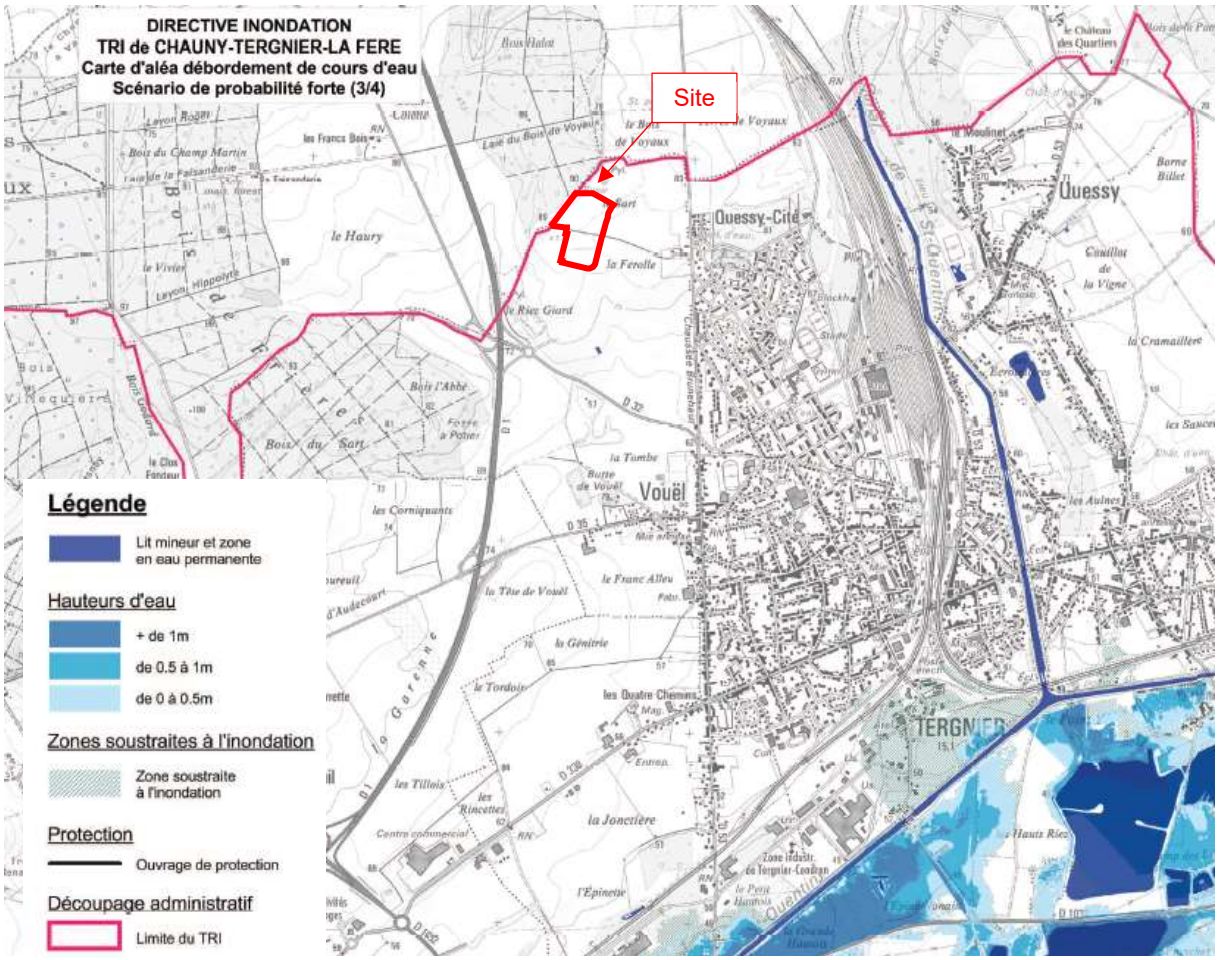


Figure 7- Extrait de la cartographie associée à la directive inondation du TRI de Chauny-Tergnier-La Fère

Le projet sera compatible avec le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) du bassin Seine-Normandie 2022-2027 et le SLGRI pour le territoire à risque important d'inondation de Chauny Tergnier et La Fère.

Aléa remontée de nappe :

Selon la base de données Infoterre du BRGM, la commune de Tergnier est située en zone potentiellement sujettes aux débordements de nappe ainsi qu'aux inondations de cave.

D'après la cartographie du BRGM disponible sur la base de données GEORISQUES, dont un extrait en présenté en figure suivante, le site d'étude associé au lot A serait potentiellement sujet aux inondations de cave au droit des parties Sud et Est.

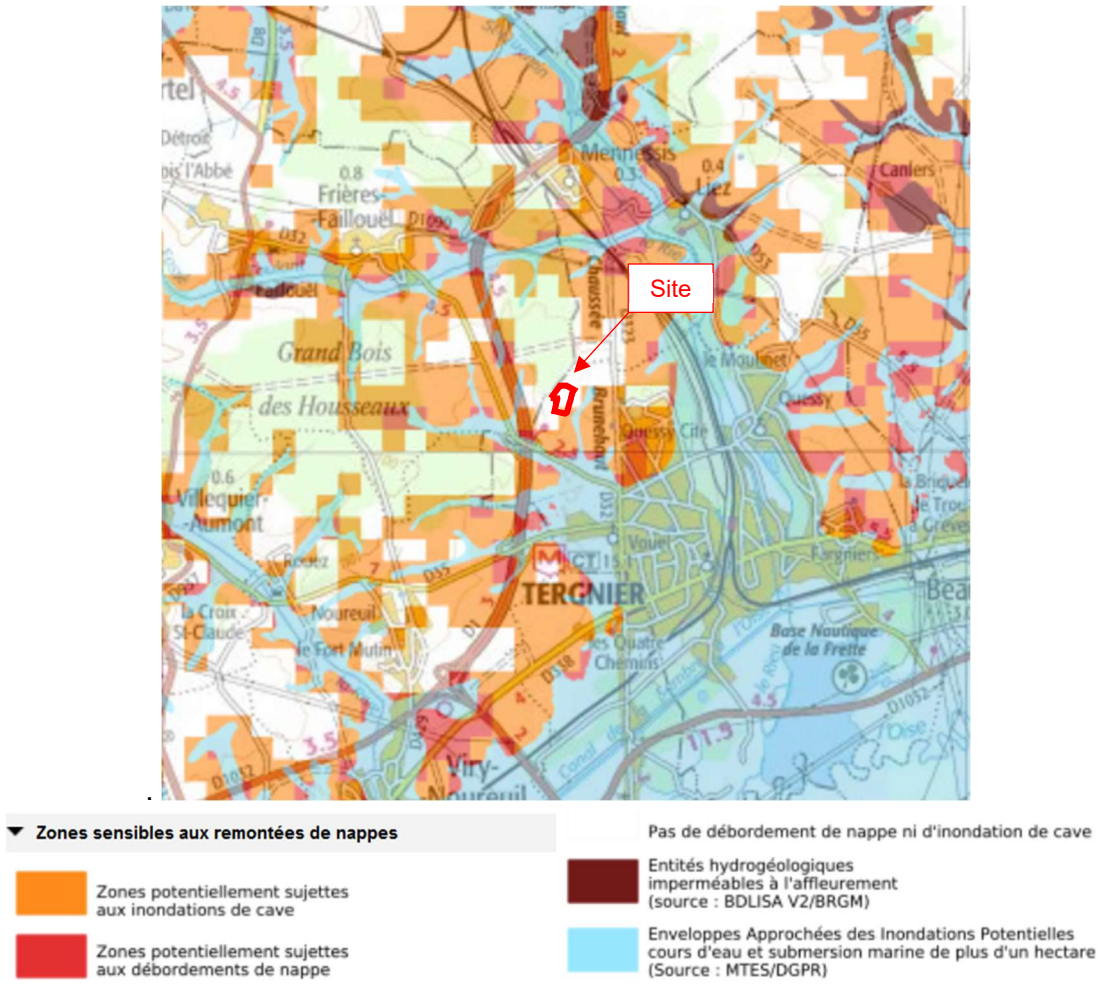


Figure 8– Aléas remontée de nappe et inondation de cave – Source : Infoterre

Comme le précise FONDASOL, dans l'étude G5 (cf. **Etape 6**) pour estimer les niveaux caractéristiques selon les Eurocodes et les débits caractéristiques de mise hors d'eau en phase chantier du projet, la résolution du maillage de dimensions 250 m x 250 m ne permet pas une exploitation à une échelle inférieure au 1/100 000ème.

Ainsi cette carte n'est pas à même de rendre compte des spécificités locales de chaque site : elle est ainsi renseignée à titre indicatif mais ne pourra en aucun cas constituer une source de données prédictive vis-à-vis des potentielles interactions entre la nappe libre et l'ouvrage projeté.

Sur la base des constats et des témoignages présentés dans l'étude de FONDASOL, il s'avère qu'une nappe d'eau souterraine est présente à faible profondeur dans le secteur d'étude.

Les nappes d'eau souterraines identifiées à faible profondeur dans le sous-sol du site correspondent à :

- La nappe superficielle au sein de l'aquifère des Limons des Plateaux du Quaternaire, et limitée en profondeur par les horizons de l'Yprésien ;
- Les nappes des sables et grès de Bracheux.

Aléa coulées de boues :

Une coulée de boue est le déplacement, généralement brutal, d'une couche superficielle de terre, à la suite d'orages ou d'averses violentes. Elle est due à la forte inclinaison du terrain et à la nature instable de cette couche superficielle.

Selon le DICRIM de la ville ainsi que les différentes catastrophes naturelles ayant eu lieu à Tergnier, la commune est impactée par cet aléa sur l'Est de la ville. Le site ne semble pas concerné par cet aléa.

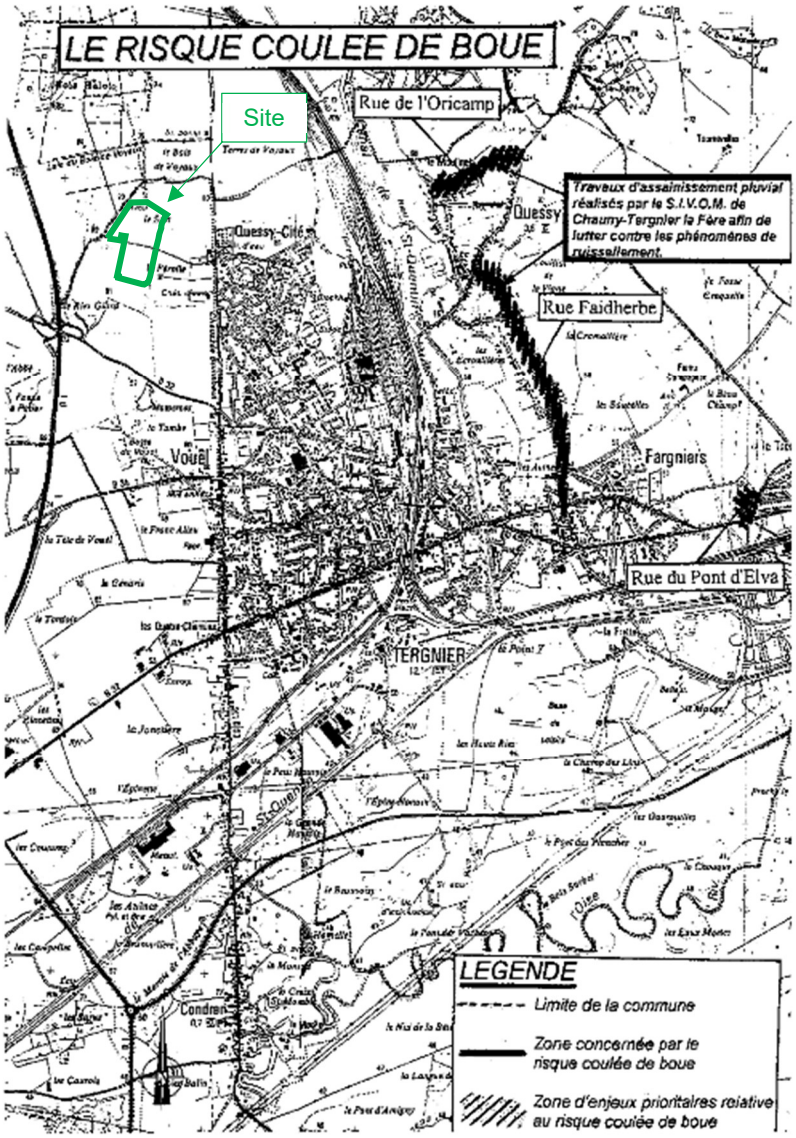


Figure 9– Risque coulée de Boue – DICRIM de Tergnier

Au vu de ces informations, le risque inondation de plaines, par débordement de cours d'eau, et le risque de coulées de boue liées au ruissellement pluvial n'a pas été pris en compte dans la suite de ce dossier.

Les mesures nécessaires pour faire face à l'aléa remontée de nappe sont détaillées dans la suite du rapport.

1.4.2. Retrait-gonflement des argiles et mouvements de terrain

D'après le DDRM de l'Aisne, la commune de Tergnier n'est pas soumise à un PPR Mouvement de Terrain ni à un PPR Chutes de blocs.

Selon les données issues d'Infoterre du BRGM, il n'y a pas de cavité ni de mouvement de terrain répertorié à moins de 500 m du projet.

Cependant, selon la carte de la sensibilité des sols aux phénomènes de retrait-gonflement disponible sur le site Infoterre du BRGM indique que l'aléa d'argiles gonflantes, à l'emplacement du projet est fort.

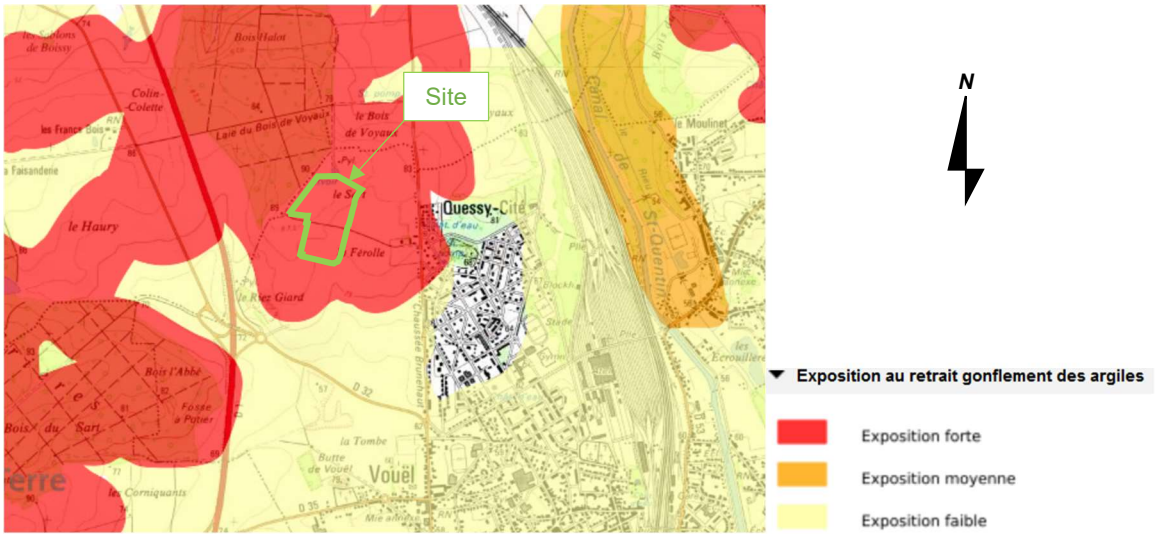


Figure 10- Exposition au retrait gonflement des argiles- Infoterre

Selon l'étude géotechnique menée par FONDASOL, les sols prélevés sont situés dans (ou à proximité immédiate) la zone dite des argiles gonflantes. Ils se trouvent dans la zone des argiles moyennement plastiques à très plastiques.

En conséquence, une sensibilité forte aux phénomènes de retrait-gonflement des sols argileux du site peut être retenue.

L'étude géotechique G1 +G2 AVP réalisée par FONDASOL est présentée à l'étape 6.

Dans le cadre du projet de construction, les installations seront conçues pour résister à cet aléa. Les dispositions prévues sont détaillées dans la suite du dossier.

1.4.3. Feux de forêt

Aucune des bases de données du département de l'Aisne, notamment le site de la préfecture, les outils cartographiques de la DREAL Hauts-de-France ou le DDRM, ne mentionne le risque feu de forêt.

Le bois de Halot est situé à environ 30 m au Nord-Ouest des limites du site. La forêt est à environ 130 m du bâti.

Au vu des distances, le risque incendie de forêt est donc écarté pour le site.

1.4.4. Températures extrêmes et vents

Les données proviennent de la fiche climatologique, fournie par Météo France, de la station météorologique de Saint-Quentin (cf. étude d'impact. Etape 6). Elle est située à près de 17km au Nord du site.

On note 48.5 jours de gel ($T_{minimale} \leq 0°C$) en moyenne par an avec environ 7 jours de forte gelée ($T_{minimale} \leq -5\ °C$). Le minimum absolu relevé sur la période de 1933 à 2022 est de -20°C en janvier 1985.

Il y a 35.1 jours de chaleur ($T_{maximale} \geq 25°C$) en moyenne par an avec environ 7 jours de forte chaleur ($T_{maximale} \geq 30°C$). Le maximum absolu relevé sur la période de 1933 à 2022 est de 40.7°C en août 2019.

Selon le DDRM de l'Aisne, le département est soumis à tous les risques météorologiques à l'exception des vagues-submersions et avalanche : vent violent, canicule, inondation, orages, grand froid, neige-verglas et pluie inondation.

Les installations seront conçues pour résister aux conditions météorologiques locales.

1.4.5. Foudre

La foudre est une manifestation de l'électricité d'origine atmosphérique. Elle se caractérise par une décharge électrique violente entre un nuage et le sol et s'accompagne d'une émission violente (éclair) et d'une violente détonation (tonnerre). Les conséquences liées à la foudre peuvent être particulièrement lourdes tant pour ce qui concerne les individus que les structures.

◊ Effets de la foudre

Les effets dus à la foudre sont similaires à ceux engendrés par tout courant électrique circulant dans un corps conducteur, à savoir :

- effets thermiques (effet Joule)
- effets dus aux amorçages (montée en potentiel des prises de terre et aux tensions dangereuses)
- effets électromagnétiques
- effets électrodynamiques
- effets électrochimiques
- effets acoustiques (tonnerre)
- effets lumineux (éclairs)

Pour étudier ce phénomène, la norme NF EN 62305-2 est le document de référence, en application de l'arrêté du 4 octobre 2010.

La meilleure représentation de l'activité orageuse d'une commune est donnée par la *densité d'arcs* Da qui correspond au nombre de flashs (ou d'arcs) par km^2 et par an.

D'après la base de données Météorage, l'activité orageuse sur la commune de Tergnier pour la période 2013-2022 peut se représenter par :

Activité orageuse	Commune de Tergnier	Moyenne nationale
Densité d'arcs Da (en Nb d'arc /km²/an)	0,48	1,54

Ceci montre que l'activité orageuse dans le secteur de Tergnier est inférieure à la moyenne nationale.

Afin de déterminer statistiquement la probabilité que la foudre s'abatte sur le site, la relation suivante est appliquée :

$$Pf = \frac{Da}{2,1} \times \frac{S}{1.10^6}$$

Avec :

	Définition	*Unité*	*Valeur*
Da	Densité d'arcs	Nb d'arcs / an / km²	**0,48**
S	Surface de bâtiment	m²	**42 694**
Pf	Probabilité de foudroiement	Nb d'arcs / an	**0,0098**

Ce qui équivaut à une probabilité d'un arc en retour tous les 103 ans environ.

Le risque foudre est pris en compte dans le cadre de cette étude (cf. §. 3.8.4).

1.4.6. Risque sismique

Les articles R.563-1 à R.563-8 du livre V du Code de l'Environnement relatifs à la prévention des risques sismiques définissent les modalités d'application de l'article L.563-1 du livre V du Code de l'Environnement en ce qui concerne les règles particulières de construction parasismique pouvant être imposées aux équipements, bâtiments et installations dans les zones particulièrement exposées à un risque sismique.

Pour la prise en compte du risque sismique, les bâtiments, les équipements et les installations sont répartis en deux catégories, respectivement dites « à risque normal » et « à risque spécial ».

La classe dite **" à risque spécial "** comprend les bâtiments, les équipements et les installations pour lesquels les effets sur les personnes, les biens et l'environnement de dommages même mineurs résultant d'un séisme peuvent ne pas être circonscrits au voisinage immédiat desdits bâtiments, équipements et installations.

La catégorie dite **« à risque normal »** comprend les bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat.
Ces bâtiments, équipements et installations sont répartis en quatre catégories d'importance.

Selon ces termes, l'installation soumise à Autorisation de type Seveso Seuil Bas est classée dans la catégorie « à risque spécial ».

L'arrêté du 15 février 2018 modifiant la section II de l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des ICPE soumises à autorisation a modifié la réglementation sismique s'appliquant à certaines ICPE notamment la classe dite « à risque spécial ».

Le champ d'application du risque spécial est le suivant :

- L'arrêté du 4/10/2010 s'applique aux installations Seveso Haut et Bas (selon les spécificités mentionnées dans l'arrêté) ;
- L'arrêté se base sur des critères d'effets létaux hors du site et ne se limite pas aux seuls équipements « aggravant notablement les conséquences premières du séisme ».

Le guide du 14 juin 2022 relatif à la réglementation sismique rédigé par l'AFPS et France Chimie fournit une méthodologie générale à propos de la mise en application de la section II de l'arrêté du 4/10/2010. D'autres guides relatifs à des installations spécifiques s'ajoutent.

De plus, le territoire national est divisé en cinq zones de sismicité croissante :

- zone de sismicité 1 (très faible) ;
- zone de sismicité 2 (faible) ;
- zone de sismicité 3 (modérée) ;
- zone de sismicité 4 (moyenne) ;
- zone de sismicité 5 (forte).

Le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, modifié par le Décret n°2015-5 du 6 janvier 2010 applicable depuis le 9 janvier 2015, redéfinit la liste des communes soumises à la classe de risque sismique normal en fonction de la nouvelle classification des zones de sismicité définie dans le décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010 relatif à la prévention du risque sismique. Et d'après la plateforme Géorisques ainsi que l'article D563-8-1 du code de l'environnement, **la commune de Tergnier est située en zone de sismicité 1, sismicité très faible.**

Le risque sismique est pris en compte dans le cadre de cette étude (cf. §. 3.8.5).

1.4.7. Risque Radon

Le radon est un gaz radioactif issu de la désintégration de l'uranium et du radium présents naturellement dans le sol et les roches. En se désintégrant, il forme des descendants solides, eux-mêmes radioactifs. Ces descendants peuvent se fixer sur les aérosols de l'air et, une fois inhalés, se déposer le long des voies respiratoires en provoquant leur irradiation.

Dans des lieux confinés tels que les grottes, les mines souterraines mais aussi les bâtiments en général, et les habitations en particulier, il peut s'accumuler et atteindre des concentrations élevées atteignant parfois plusieurs milliers de Bq/m³ (becquerels par mètre-cube).

La cartographie du potentiel du radon des formations géologiques établie par l'IRSN conduit à classer les communes en 3 catégories. Celle-ci fournit un niveau de risque relatif à l'échelle d'une commune.

D'après la cartographie de Géorisques, la commune de Tergnier est située sur une zone de potentiel radon de catégorie 1 – risque faible.

Le risque Radon restera faible.

1.5. POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX PRODUITS

L'identification des potentiels de dangers a pour objectif de recenser les dangers associés aux produits : il s'agit de qualifier les dangers (inflammabilité, toxicité…) des produits ou substances présents ou susceptibles d'être présents sur l'établissement en quantité significative.

Les risques liés aux produits dépendent de 3 facteurs :

- la nature du produit lui-même et ses caractéristiques dangereuses d'un point de vue toxicité, inflammabilité, réactivité,
- la quantité de produit mis en jeu,
- les conditions de stockage et de mise en œuvre.

Les différents produits susceptibles d'être entreposés ou utilisés sur le site ont été présentés dans la Notice Technique – étape 3.

1.5.1. Stockage de matières combustibles

Le site disposera de différentes zones de stockage de produits combustibles.

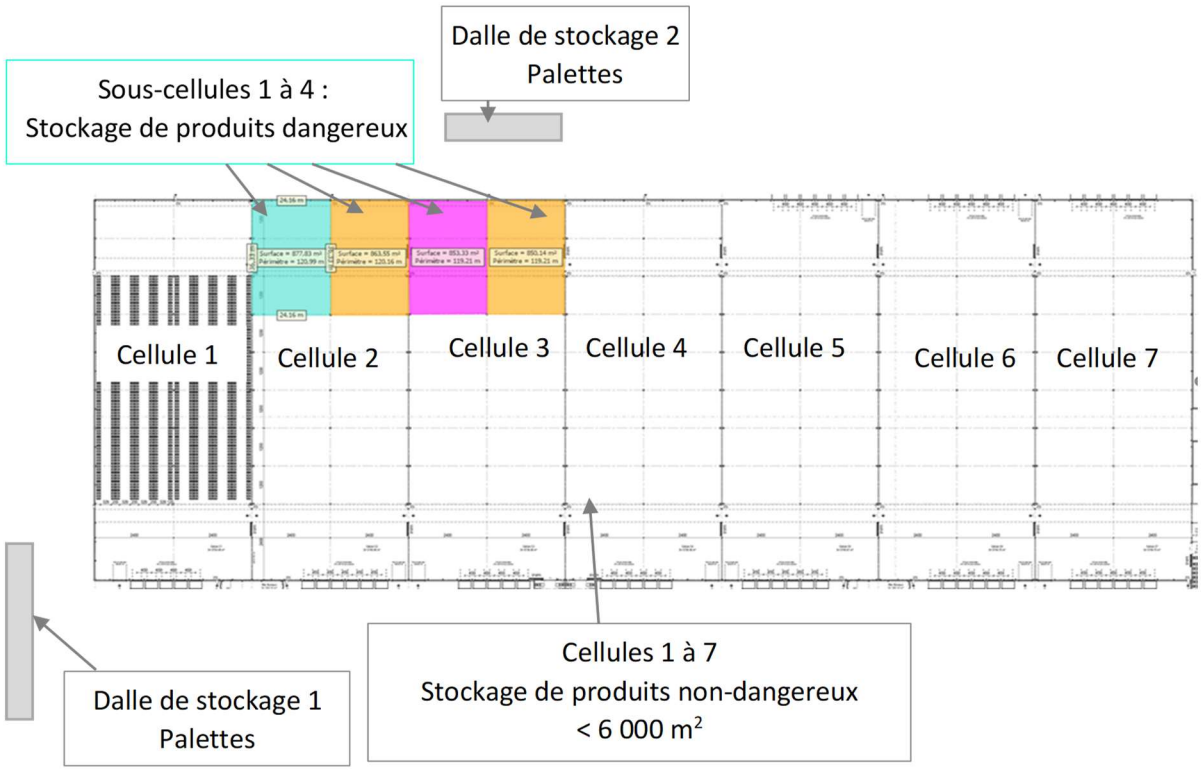


Figure 11- Zones de stockage de l'installation

Le tableau ci-dessous met en évidence les potentiels calorifiques des différentes zones de stockage du projet.

Zones	Surface d'une cellule	Pouvoir calorifique	Quantité maximum stockée de matières combustibles		Potentiel calorifique	Potentiel calorifique surfacique
	en m^2	en MJ/kg	en palettes	en t	(10^6 MJ)	(MJ/m^2)
Cellule 1	5 768	44	7 980	7 980	351	60 874
Cellule 2	4 035	44	5 640	5 640	248	61 502
Cellule 3	4 033	44	5 640	5 640	248	61 532
Cellule 4	5 763	44	7 980	7 980	351	60 927
Cellule 5	5 764	44	7 050	7 050	310	53 817
Cellule 6	5 764	44	7 050	7 050	310	53 817
Cellule 7	5 765	44	7 050	7 050	310	53 807
Sous-cellule 1	865	46	1 212	1 212	56	64 453
Sous-cellule 2	865	46	1 212	1 212	56	64 453
Sous-cellule 3	865	46	1 212	1 212	56	64 453
Sous-cellule 4	865	46	1 212	1 212	56	64 453
Dalle extérieure 1	404	20	8 706	217	4,3	10 743
Dalle extérieure 2	395	20	8 572	214	4,3	10 835

Les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- 1 tonne de matières combustibles par palette
- Pouvoirs calorifiques majorants :
  - Bois : 20 MJ/kg
  - Valeur majorante pour les cellules 1510 - combustible en mélange - plastique (polyéthylène) : 44 MJ/kg*
  - Valeur majorante pour les produits dangereux pour les sous-cellules 1 à 4 : produits inflammables (40 MJ/kg**) et aérosols (46 MJ/kg*) : 46 MJ/kg*

* source: Babrauskas – chapitre 8 – Heat of combustion and Potentiel Heat

** chaleur de combustion pour les hydrocarbures (FAQ liquides inflammables – Flumilog)

D'après le CNPP, un potentiel calorifique supérieur à 1 700 MJ/m^2 correspond à un risque fort.

Ce tableau confirme que les cellules de stockage ainsi que les dalles de stockage extérieures sont des zones à risque incendie à fort pouvoir calorifique.

Les phénomènes dangereux associés aux zones de stockage de matières combustibles sont :

- Incendie,
- Risque toxique lié au dégagement de fumées en cas d'incendie,
- Risque de pollution (eaux d'extinction incendie).

1.5.2. Produits chimiques/produits dangereux

Des produits pouvant présenter des risques, et identifiés comme des matières dangereuses (cf. arrêté du 11 avril 2017 – substances ou mélanges visés par les rubriques 4XXX), seront entreposés sur le site au niveau des sous-cellules.

Le tableau suivant présente les principaux risques qui peuvent être associés à ces produits :

Désignation générale	Danger	Symboles de danger
Substances inflammables	**Facilement inflammable** -Solides susceptibles de s'enflammer facilement après un bref contact avec une source d'inflammation et qui continuent à brûler ou à se consumer après élimination de cette source - Liquides dont le point éclair est inférieur à 21°C mais qui ne sont pas extrêmement inflammables -Liquide et vapeurs inflammables **Extrêmement Inflammable** -Liquide dont le point éclair est égal ou supérieur à 21°C et inférieur ou égal à 55°C	
Aérosols	**Aérosol extrêmement inflammable** **Aérosol inflammable** -Liquide dont le point éclair est inférieur ou égal à 93°C -gaz inflammable -matière solide inflammable	
Substances dangereuses pour l'environnement	Très toxique pour les organismes aquatiques Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme Toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	

De manière générale, il est fortement déconseillé de stocker :

- des substances comburantes à proximité des substances inflammables
- des oxydants avec des réducteurs
- des acides avec des bases
- des composés chlorés avec des acides.

Les incompatibilités chimiques dépendent davantage des molécules et éléments présents dans le produit ainsi que des réactions susceptibles de se produire en cas de mélange, qu'uniquement des mentions de danger.

Des séparations plus spécifiques entre produits devront être réalisées selon les données fournies par les Fiches de Données de Sécurité (FDS) des produits stockés.

Les produits incompatibles seront, à minima, stockés sur des bacs de rétentions séparés.

Les sous-cellules spécifiques 1 à 4, pourront stocker les palettes de produits dangereux (produits dangereux pour l'environnement aquatique, produits inflammables et aérosols).

Les phénomènes dangereux présentés par les stockages de produits dangereux sont :
- Incendie,
- Explosion,
- Déversement accidentel.

Nota relatif au risque d'explosion du stockage de liquides inflammables et d'aérosols :

Il n'y aura aucune opération de transvasement ou de préparation de produits dangereux sur le site. Les dysfonctionnements possibles pouvant conduire à une émission de vapeurs ou de gaz inflammables sont :
- la fuite d'un emballage
- la chute ou le perçage lors d'une manipulation avec un chariot.

La fuite d'un emballage est peu probable, en particulier pour les emballages agréés au transport des matières dangereuses. **Un simple suintement ou un goutte à goutte ne créera pas de zone dangereuse** (dilution dans le volume des cellules).

L'endommagement lors d'une manipulation serait immédiatement remarqué par l'opérateur. Le volume épandu/émis sera limité au contenu d'une palette soit au maximum 0,4 m^3.

A savoir que pour atteindre la limité inférieure d'explosivité au niveau d'une cellule liquides inflammables de 865 m² (soit environ 12 000 m^3), il est nécessaire d'évaporer immédiatement l'équivalent d'environ 1 m^3 d'éthanol pur.

Dans le cas des liquides inflammables, du fait de l'absence de vent dans les cellules, la flaque va très peu s'évaporer et se diluer dans le volume de la cellule. Le risque explosion lié à ces produits est très limité.

Au niveau du stockage d'aérosols, il y aura un risque de formation d'ATEX. En effet, les gaz propulseurs utilisés dans les aérosols sont des gaz inflammables (butane, propane, diméthyléther (DME)…).

Désignation Produit	L.I.E (en %)	L.S.E (en %)
Propane	2,4	9,3
Butane	1,8	8,8
DME	3,4	26,7

Une fuite sur un générateur d'aérosol génèrerait l'émission d'environ 0,05 m^3 de gaz inflammable au maximum. Dans le volume d'une sous-cellule d'environ 865 m^3, un volume de gaz inflammable de 15,5 m^3 serait nécessaire pour atteindre la LIE soit une fuite sur plus de 311 générateurs d'aérosol en simultané. Ce scénario n'est pas retenu.

Cependant, des explosions plus limitées seraient susceptibles de se produire. Les effets de surpression associés à ces explosions seraient contenus dans l'enceinte de la cellule mais ces explosions pourraient générer un risque de propagation d'un incendie au reste de la

cellule. (source rapport Ω4 : INCENDIE DE GENERATEURS D'AEROSOLS – INERIS – 2002).

Au sein des sous-cellules, plusieurs types de produits seront stockés : les générateurs d'aérosols seront stockés dans des cages grillagées au sein des sous-cellules. Le grillage aura des mailles suffisamment serrées pour retenir les boîtiers projetés, et sera suffisamment résistant et convenablement ancré, afin d'éviter la propagation de l'incendie par la projection de générateurs d'aérosols en feu – effet missile. Les grillages seront disposés de sorte à éviter les projections en toiture.

Nota relatif au stockage de gasoil (local sprinklage et PI) :

Le stockage de gasoil pour l'alimentation des motopompes du système d'extinction automatique et des moyens de lutte incendie présente un risque limité : les quantités stockées étant égales à 3,6 m^3 et le point éclair du gasoil étant supérieur à 55°C.

1.5.1. Produits de décomposition

Les principaux gaz toxiques susceptibles de se dégager lors de la combustion des produits impliqués dans l'incendie sont les suivants :

Matières impliquées dans l'incendie	Eléments constitutifs principaux	Principaux gaz de combustion toxiques	Données issues des FDS des produits et la littérature*
Bois-carton-papier (assimilés à de la cellulose)	C, H, O	CO2, CO	Le bois, le carton et le papier peuvent être assimilés à de la cellulose. De par sa composition (carbone, hydrogène, oxygène), la cellulose ((C6H10O5)n) produit en brûlant, essentiellement du monoxyde de carbone (CO) et du dioxyde de carbone (CO2). Pour le bois ([R10]), d'autres substances peuvent également être générées, en fonction des traitements (peintures, vernis) qui ont été appliqués. Notamment, les polluants que l'on peut détecter dans les fumées de combustion de bois traités sont des COV, des NOx (liés à la présence de colles dans les panneaux de particules de bois), de l'HCl, des HAP, des PCB, des dioxines-furanes, des métaux (en particulier plomb et zinc). Ces sous-produits de combustion sont toutefois émis en très faibles quantités et pour la plupart, n'ont pas de seuils de toxicité aiguë. Ils ne sont pas considérés dans la présente étude.
Polyéthylène-polypropylène (PE / PP)	C, H	CO2, CO	En l'absence d'oxygène, les principaux produits de décomposition thermiques du PE et du PP sont des hydrocarbures tels que le propylène, l'isobutylène et le 2-butène. Des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) tels que le benzo(a)pyrène sont également détectés en très faible teneur. En présence d'oxygène, avec ou sans flammes, les principaux produits de décomposition thermique du polyéthylène sont le dioxyde de carbone (CO2) et le monoxyde de carbone (CO). Des hydrocarbures aliphatiques (méthane) et aromatiques polycycliques (HAP) tels que le

Matières impliquées dans l'incendie	Eléments constitutifs principaux	Principaux gaz de combustion toxiques	Données issues des FDS des produits et la littérature*
			benzo(a)pyrène sont également détectés en très faible teneur. Parmi l'ensemble des produits générés, le CO apparaît comme le composé toxique prédominant.
Polychlorure de vinyle (PVC)	C, H, Cl	CO2, CO, HCl	La combustion du PVC génère de nombreux produits mais majoritairement de l'HCl, du monoxyde de carbone (CO) et du dioxyde de carbone (CO_2) en proportions variables selon les conditions d'oxygénation et de température. De nombreuses autres molécules chlorées et non chlorées sont également produites telles que du benzène, du toluène, du formaldéhyde, du chloroforme, des dioxines et dibenzofuranes. Les dioxines et dibenzofuranes se forment uniquement en présence d'oxygène, au cours du refroidissement des gaz et des suies. Les quantités de dioxines et dibenzofuranes retrouvées dans des résidus de feux réels sont de l'ordre du ppb. La production de phosgène en situation d'incendie est réputée négligeable devant la production de chlorure d'hydrogène (HCl). A noter : La bibliographie analysée ne fait pas référence à la production de chlore gazeux (Cl2), ni de polychlorobiphényles (PCB).
Polyuréthane (PU)	C, H, O, N	CO_2, CO, HCN, NO_2	Le polyuréthane génère, lors de sa combustion ou pyrolyse, essentiellement des oxydes de carbone (CO, CO2), mais également du cyanure d'hydrogène (HCN), des oxydes d'azote (NOx) et de l'ammoniac (NH3) moins toxique que HCN et les NOx. De nombreuses autres molécules peuvent également produites telles que des nitriles, des aldéhydes et des hydrocarbures mais en quantité infimes
Polyamide (PA)	C, H, O, N	CO_2, CO, HCN, NO_2	Le polyamide génère, lors de sa combustion ou pyrolyse, essentiellement des oxydes de carbone (CO, CO2), mais également du cyanure d'hydrogène (HCN), des oxydes d'azote (NOx) et de l'ammoniac (NH3) moins toxique que HCN et les NOx. De nombreuses autres molécules peuvent également produites telles que des nitriles, des aldéhydes et des hydrocarbures mais en quantité infimes.

* Source :

- Flammability Handbook for Plastics – Carlos J. Hilado – 4th edition.

- Produits de dégradation des matières plastiques – INRS – 1999.

- A Literature Review of the Chemical Nature and Toxicity of the Decomposition Products of Polyethylenes – Maya Paabo and Barbara C. Levin – FIRE AND MATERIALS, VOL. 11, 55-70 (1987).

- Caractéristiques des émissions de polluants engendrées par l'incendie de cinq produits types – Rapport d'étude DRC-09-93632-01522A – INERIS – 23/01/2009.

- Facteurs d'émission de polluants de feux simulés de déchets et de produits issus de la biomasse – INERIS – Rapport d'étude N°DRC-11-118389-04583A – 12/04/2011.

- Toxicity of the Pyrolysis and Combustion Products of Poly (Vinyl Chlorides): A Literature Assessment – Clayton Huggett and Barbara C. Levin – FIRE AND MATERIALS VOL. II, 131-142 (1987).

- Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie – INERIS – 203887 - 2079442 - v2.0 – 19/02/2022.

Pour statuer sur la pertinence du choix des produits de décomposition associés aux cellules « produits dangereux » une analyse des FDS a été faite sur des exemples de produits que l'on peut retourner communément dans certaines rubriques :

Rubrique ICPE	Exemple type de produits	Produits de décomposition incendie fournie par la Fiche de Données de sécurité
4510	Lauramine oxide	NOx
1450	Sodium methylate	CO, CO2
4331	Isododecane	CO, CO2
1436	DMSO	CO, CO2, SOx

Ainsi, les principaux produits de décomposition susceptibles d'être émis sont, dans l'ordre de probabilité : CO, CO2, NOx, SOx. Les éléments les plus probables étant ainsi C, O, et N, en cohérence avec les estimations précédentes.

D'après le guide professionnel relatif aux produits de décomposition dans le stockage et la logistique, il est proposé de retenir de manière systématique les substances ou familles de substances proposées dans la liste suivante :

- Dioxyde de Carbone (CO2) et Monoxyde de carbone (CO) = Principaux gaz émis lors de la combustion
- Oxydes d'azote (Nox)
- Hydrocarbures aromatiques polycyclique (HAP)
- Dioxines, furanes et PCB : PolyChloroDibenzoDioxine (PCDD) ou DibenzoFuranes (DF),
- PolyBromoDibenzoDioxine (PBDD) ou DibenzoFuranes (DF), PolyChloroBiphényles (PCB)
- Particules (PM) ou suies
- Composés Organiques Volatils (COV), et notamment les BTX (Benzène, Toluène et Xylène), et le Formaldéhyde
- Hydrocarbures totaux
- Halogénés = Cyanure d'hydrogène (HCN), Bromure d'hydrogène (HBr), Fluorured'hydrogène (HF), Chlorure d'hydrogène (HCl)
- Dioxyde de Soufre (SO2) issu notamment de la combustion des combustibles fossiles
- Métaux
- Amiante

Nota : Conformément à l'arrêté ministériel du 11 avril 2017 (AMPG 1510), ces produits de décomposition devront être actualisés si nécessaire lorsque les produits susceptibles d'être stockés sur le site seront précisément connus (analyse des FDS avant acceptation des produits sur site). L'étude de danger sera actualisée, le cas échéant, et mentionnera les types de produits de décomposition susceptibles d'être émis. Ces produits de décomposition seront hiérarchisés en fonction des quantités susceptibles d'être libérées et de leur toxicité y compris environnementale. Néanmoins, il est a noter que le choix des produits de décomposition n'est pas flexible.

1.6. POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX EQUIPEMENTS ET AUX OPERATIONS

Dans cette partie, les différents procédés mis en œuvre sur le site sont identifiés et analysés afin de déterminer quels sont les risques associés aux différents équipements et opérations.

Les risques des opérations et des équipements sont déterminés à partir des deux paramètres suivants :

- Produits mis en œuvre,
- Conditions opératoires (pression, débit…) et dérives éventuelles (exothermie /emballement thermique, réactivité des produits, dégagement gazeux, décomposition des produits).

1.6.1. Risques liés aux équipements et opérations

Nota : Le site ne disposera pas d'aire de distribution de carburants (GPL, gasoil et GNR).

- Panneaux photovoltaïques : Le site disposera de panneaux photovoltaïques. Le phénomène dangereux principal redouté est l'incendie.

Nota : les panneaux photovoltaïques seront implantés en dehors de la zone « bris de vitre » du méthaniseur identifiée au 1.3.5

Le choix a été fait d'équiper les installations de panneaux photovoltaïques conformes à la norme CEI 61215.

Argumentation Technique pour la Résistance des Panneaux Solaires CEI 61215

Les panneaux solaires conformes à la norme CEI 61215 sont soumis à des tests rigoureux pour garantir leur résistance et leur sécurité dans des conditions extrêmes.

1. Résistance aux impacts de grêle :

- **Norme CEI 61215** : Les panneaux doivent résister à des impacts de grêlons de 1,25 cm de diamètre projetés à 140 km/h sans fissuration ni bris de glace (CEI 61215:2021, Section 10.17).
- **Matériaux** : Utilisation de verre trempé à haute résistance, capable de disperser l'énergie d'impact pour minimiser les dommages.

2. Sécurité en cas de bris de glace :

- **Fragmentation sécurisée** : En cas de bris, le verre trempé se fragmente en petits morceaux non tranchants, réduisant les risques de blessures (CEI 60664-1:2007).
- **Isolation électrique** : Les panneaux respectent les normes d'isolation et de protection électrique (CEI 61730-1:2016 et CEI 61730-2:2016), empêchant les courts-circuits et réduisant les risques d'incendie.

3. Résilience aux explosions :

- **Structure robuste** : La construction des panneaux selon les normes CEI 61701:2011 (résistance à la corrosion) et CEI 62716:2013 (résistance à l'ammoniac) assure leur intégrité structurelle même dans des conditions extrêmes, limitant les risques de bris de glace lors d'explosions.
- **Protection contre les surtensions** : Conformité avec la norme CEI 62109-1:2010, garantissant la sécurité des circuits électriques en cas de surtension ou de défaillance.

Conclusion :

Les panneaux solaires certifiés CEI 61215 démontrent une résistance éprouvée aux impacts de grêle, une sécurité renforcée en cas de bris de glace et une robustesse face aux conditions extrêmes, incluant les explosions. Leur conception selon des normes strictes garantit une performance fiable et une sécurité optimale pour les installations en toiture.

La fiche technique des panneaux photovoltaïques qui sont utilisés dans les projets de FAUBOURG PROMOTION est présentée en **Annexe 9**.

- Chaufferie : Le site disposera d'un local abritant une chaudière.

Les potentiels dangers établis par l'INERIS dans le guide pour la prise en compte des chaudière industrielles dans la rédaction d'une étude de danger – version dec. 2012 sont les suivants :

Equipements	Substances	Conditions opératoires	Phénomènes dangereux redoutés
Tuyauteries et postes de détente	Gaz naturel	Transfert, fonctionnement de la chaudière	VCE (explosion de la chaufferie), UVCE, feu torche
Chambre de combustion	Gaz	Démarrage de la chaudière, fonctionnement de la chaudière	VCE (explosion de la chambre de combustion)

Le risque d'explosion de la chaufferie sera minimisé par la mise en place d'une ventilation naturelle ou mécanique de sorte à éviter la formation d'une ATEX dans le local. Dans le cas où une ATEX se forme et explose dans le local, les distances d'effets de surpression peuvent être réduites grâce à la présence de surfaces éventables sur les parois du local chaufferie.

- Ateliers de charge accumulateurs :

Le site disposera de locaux de charge d'accumulateurs.

Les locaux de charge de batteries présenteront des risques d'explosion, d'incendie et de déversement accidentel.

Les mesures prévues pour minimiser ces risques sont détaillées ci-dessous :

Explosion :

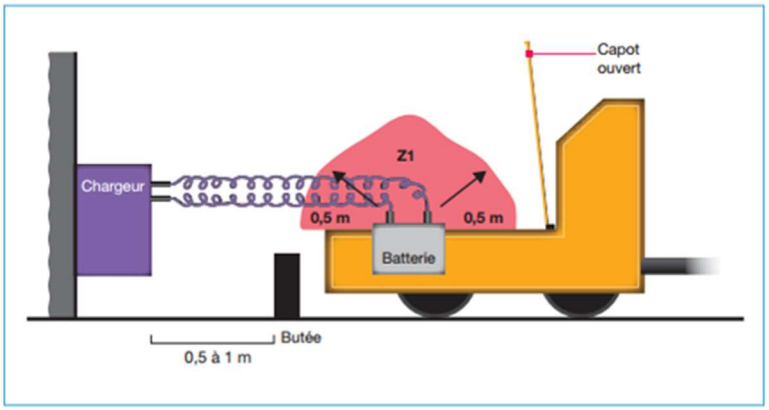


Figure 12- Proposition de zonage lors de la charge d'une batterie sur chariot - INRS ED 6120, avril 2018

La principale zone à risque d'explosion est située dans un rayon d'environ 0,5 m de la batterie en charge (retour d'expérience étude ATEX).

Le dégagement d'hydrogène ne pouvant être évité, les ventilations mécanique et naturelle du local sont les principaux moyens d'empêcher la formation d'un mélange explosif.

De plus, un interverrouillage chargeur/ventilation sera installé assurant que l'interruption de la ventilation devra provoquer l'arrêt de l'opération de charge et, le cas échéant, le déclenchement d'alarme sonore et visuelle.

Afin de mieux assurer la protection des locaux, FP CHAUNY TERGNIER mettra en place un système de détection d'hydrogène installée judicieusement (en hauteur, à la verticale des batteries en charge, l'hydrogène se trouvant préférentiellement en partie haute) et étalonné périodiquement.

Incendie :

Le pouvoir calorifique du local de charge correspond aux gaines des câbles d'alimentation et les parties combustibles des chariots (gaines, pneumatiques, …). Le pouvoir calorifique du local est ainsi extrêmement faible.

Pour prendre en compte le risque incendie, des dispositions constructives conformes aux exigences réglementaires et adaptées seront adoptées dans les locaux spécifiquement dédiés à la charge des batteries pour limiter le risque de propagation aux locaux adjacents.

Déversement accidentel :

En cas d'épanchement d'acide des batteries, la quantité de produit sera limitée. Le local sera conçu pour pouvoir contenir toute égoutture. Pour cela, un seuil surélevé par rapport au niveau du sol ou tout dispositif équivalent le sépare de l'extérieur ou d'autres locaux.

1.6.2. Risques liés aux pertes d'utilités

La perte de l'un des fluides d'utilité perturbe l'exploitation normale et peut potentiellement être une source de danger.

Le tableau ci-dessous regroupe les utilités, les principaux dysfonctionnements susceptibles de se produire et leurs conséquences.

Les mesures de prévention et de protection généralement associées sont également rappelées.

Utilité	Dysfonctionnement	Cause	Conséquence	Mesures de prévention / protection
Pompes à chaleur, régulation thermique des bureaux / groupes froids	Perte de fluide réfrigérant de type R410A	Perforation d'un réservoir ou en cas de rupture ou de brèche d'une tuyauterie	Emission de fluide frigorigène non inflammable et non toxique	Conforme à l'arrêté 04/08/2014 associé à la rubrique 1185 Contrôle d'étanchéité
Chaudière, gaz	Fuite accidentelle de gaz	Défaut d'étanchéité	Risque explosion	Détection de gaz, gaz odorant, sécurité intrinsèque de la chaudière, ventilation naturelle
Electricité	Perte d'alimentation	Coupure réseau	Arrêt des équipements électriques	Onduleur et batterie d'accumulateur assurant l'alimentation des équipements sensibles Groupe électrogène
Eau incendie	Perte d'alimentation	Dysfonctionnement réseau alimentation	Système de défense incendie inopérant	Réseau mis hors gel

1.6.3. Appareil de levage et de manutention

Le risque existe du fait de la présence simultanée de personnel et d'appareils de manutention et de levage.

Afin de minimiser le risque de circulation, il existera des passages prévus au sol pour éviter les accidents.

1.7. SYNTHESE DES POTENTIELS DE DANGERS

Le tableau ci-après reprend les potentiels de dangers et les phénomènes dangereux associés mis en évidence lors de cette phase d'identification des potentiels de dangers.

Potentiels de dangers	Evènement redouté	Equipement/zone	Phénomènes dangereux associés
Stockage de matières combustibles / produits dangereux	Apport d'une source d'ignition non maîtrisée Déversement accidentel Fuite	**Cellules de stockage**	**Incendie*** **Risque toxique lié au dégagement de fumées en cas d'incendie (ou en cas de déversement accidentel)** Confinement des eaux d'extinction incendie : pas de scénario prévu **Incendie suite au déversement accidentel*** *ce sont les scénarios de référence pris en compte pour les cellules de liquides inflammables – article VI.1 de l'arrêté du 24 septembre 2020 (LI)
Stockage extérieur de palettes bois	Apport d'une source d'ignition non maîtrisée	**Dalles extérieures**	**Incendie**
Chaudière gaz	Fuite accidentelle de gaz, apport d'une source d'ignition non maîtrisée	**Chaufferie**	**Explosion au niveau de la chaufferie** : Risque limité
Emploi de fluide réfrigérant	Perte de confinement : réservoirs, tuyauteries	**Dalle Groupe Froid et Locaux pompe à chaleur**	Les fluides utilisés seront non inflammables et non toxiques : pas de simulation prévue
Locaux de charge batteries	Local rempli d'hydrogène, apport d'une source d'ignition non maîtrisée	**Locaux de charge batteries**	**Explosion au niveau des locaux de charge des batteries** : Risque limité Déversement accidentel sans risque d'effet à l'extérieur des locaux : pas de scénario prévu
Stockage carburants	Fuite accidentelle et source d'ignition	**Local sprinklage**	Déversement accidentel sans risque d'effet à l'extérieur : pas de scénario prévu

1.8. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

La réduction du potentiel de danger du site consiste à :

1. supprimer ou substituer aux procédés et aux substances dangereuses, à l'origine de dangers potentiels, des procédés ou substances présentant des dangers moindres ;

2. réduire autant qu'il est possible les quantités de matières en cause présentes dans les installations.

Les potentiels de danger sur le site sont liés aux produits stockés ; les quantités stockées seront nécessaires puisqu'inhérentes à l'activité de l'installation (entreposage logistique).

L'entrepôt sera compartimenté en cellules de stockage, dont la surface et la hauteur seront limitées afin de réduire la quantité de matières combustibles en feu lors d'un incendie.

Ainsi, bien que sprinklée, la surface des cellules sera limitée à moins de 1 200 m^2 pour les sous-cellules qui accueilleront les substances dangereuses.

L'entrepôt sera compartimenté en cellules de stockage, dont la surface et la hauteur seront limitées afin de réduire la quantité de matières combustibles en feu lors d'un incendie.

L'isolement des cellules par des murs coupe-feu permet le recoupement des installations et limitent les risques de propagation d'un incendie à tout l'établissement.

Les produits dangereux seront stockés dans des cellules dédiées. Ils seront clairement identifiés ; FP CHAUNY TERGNIER disposera des Fiches de Données Sécurité correspondantes et d'un état des stocks conforme aux prescriptions de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

2. ESTIMATION DES CONSEQUENCES DE LA MATERIALISATION DES DANGERS

Le chapitre précédent a mis en évidence l'existence :
- de zones à fort potentiel calorifique,
- d'un risque toxique lié au dégagement de fumées en cas d'incendie,
- d'un risque toxique en cas de déversement accidentel de produits toxiques.

Ce chapitre a pour objet de quantifier les phénomènes dangereux maximums retenus au chapitre précédent afin de sélectionner ceux devant, le cas échéant, faire l'objet d'une Etude Détaillée des Risques.

Les phénomènes dangereux maximums dont les effets sont quantifiés sont présentés dans le tableau ci-après :

n°	Phénomènes dangereux maximum
1	Incendie au niveau des cellules de stockage de produits non dangereux
1 tox	Dégagement de fumées suite à un incendie niveau de la cellule de stockage de produits non dangereux
2	Incendie au niveau des sous-cellules spécifiques – Dangereux pour l'environnement aquatique, Aérosols, Liquides Inflammables et Alcools de bouche
2 tox	Dégagement de fumées suite à un incendie au niveau des cellules de stockage de produits dangereux
3	Incendie au niveau des dalles extérieures de stockage de palettes bois
4	Incendie suite un déversement accidentel au niveau des quais
5	Explosion Chaufferie
6	Explosion Locaux de charge

Dans ce chapitre, les conséquences de ces phénomènes potentiellement dangereux sur les personnes, les équipements et l'environnement sont évaluées par des outils de modélisation.

Les scénarios sont réalisés dans la situation où ne sont prises en compte que les barrières de sécurité « passives » (aucune action humaine ou automatique n'est nécessaire pour actionner ces barrières). Les barrières de sécurité « actives » sont considérées comme défaillantes ou absentes.

2.1.OUTILS DE MODELISATION UTILISES

INCENDIE DES CELLULES DE STOCKAGE

L'outil utilisé est FLUMILOG (outil de calcul version v5.6 et interface graphique v.5.6.1.0) qui a été élaboré en associant tous les acteurs de la logistique.

Le développement de la méthode a plus particulièrement impliqué les trois centres techniques - INERIS, CTICM et CNPP - auxquels sont venus ensuite s'associer l'IRSN et Efectis France.

L'outil a été construit sur la base d'une confrontation des différentes méthodes utilisées par ces centres techniques complétée par des essais à moyenne échelle et d'un essai à grande échelle.

Cette méthode prend en compte les paramètres prépondérants dans la construction des entrepôts afin de représenter au mieux la réalité.

La méthode FLUMILOG est explicitement mentionnée dans l'arrêté ministériel du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510.

Les modélisations ont été réalisées sur la base d'un stockage de palettes « rubriques » Flumilog décrites ci-après :

« - Pour la rubrique 1510, un échantillon est composé de 25 kg de bois de palette. La masse des produits plastiques ne peut excéder la moitié de la masse des produits contenus sur la palette (le bois de palette étant exclu) et le reste varie aléatoirement entre bois, carton, eau, acier, verre, aluminium.

Pour les rubriques 2662 – 2663, par défaut, une masse de 25 kg de bois de palette est incluse. A ceci s'ajoute la masse du PE (avec un minimum de 50% du poids total de l'échantillon) complétée aléatoirement par d'autres produits possibles (combustibles ou non). Pour chaque composition de palettes, le calcul de la puissance et de la durée de combustion de la palette a été réalisé suivant la procédure énoncée au § 4.1.

L'étude de ces 30 000 compositions a permis de définir pour chacune des rubriques une courbe enveloppe de la puissance palette. Finalement, pour déterminer la puissance palette de chaque rubrique, il a été pris le parti de considérer 95 % des compositions envisagées pour lesquels la puissance palette est inférieure à cette valeur soit :

- *1 525 kW pour la rubrique 1510,*
- *1 875 kW pour les rubriques 2662-2663.*

Pour chaque rubrique, la durée de combustion de la palette est prise forfaitairement égale à 45 min, durée en moyenne observée pour le feu d'une palette.

Pour des palettes de dimensions non standard, la puissance de la palette est proratisée suivant son volume. »

Cas des liquides inflammables (source : FAQ Liquides inflammables - FLUMILOG)

« Pour répondre à une problématique récurrente de présence de liquides inflammables au sein de cellules de stockage, un nouveau module a été ajouté à la méthode Flumilog.

Elle permet désormais de calculer des incendies de cellules contenant ce type de produits, assimilés soit à des hydrocarbures, soit à des alcools.

Pour ces combustibles la procédure de calcul diffère de celle utilisée pour les combustibles solides, les hypothèses considérées pour les combustibles solides résultant d'interprétations d'essais feux réels. En effet, la mise en place de cette fonctionnalité de calcul répond à un besoin spécifique : celui de réaliser des sommes de flux thermiques provenant de cellules de combustibles solides et de flux thermiques provenant de cellules de combustibles liquides. Ces derniers flux sont obtenus selon les hypothèses de la feuille de calcul du GTDLi annexée à la Circulaire DPPR/SEI2/AL-06-357 du 31/01/07 relative aux études de dangers des dépôts de liquides inflammables ».

De manière homogène à la feuille GTDLi annexée à la circulaire DPPR/SEI2/Al-06-357 du 31/01/07 relative aux études de dangers des dépôts de liquides inflammables, la vitesse de combustion des combustibles liquides est forfaitairement égale à 55 g/m²/s pour les hydrocarbures et 25 g/m²/s pour les alcools.

La longueur de flamme est obtenue à l'aide de la corrélation de Thomas. Conformément aux hypothèses de la feuille de calcul du GTDLi, aucune limitation de hauteur n'est appliquée pour les liquides inflammables.

L'émittance est calculée à l'aide de la corrélation de Mudan et Croce. Elle est limitée en valeur inférieure à 30 kW/m². L'émittance est ensuite considérée comme homogène sur toute la hauteur de la flamme.

La chaleur de combustion prise en compte lors du calcul de la puissance de l'incendie est prise égale à 40 MJ/kg pour les hydrocarbures et 27,8 MJ/kg pour l'éthanol.

Remarque concernant le cas de stockage de matières combustibles spécifiques (exemple : stockage de palettes composées uniquement de cartons) ou pour des largeurs de palettes inférieures à 0,8 m : une modélisation Flumilog devra être réalisée afin de s'assurer que les flux thermiques restent inférieurs ou égaux aux résultats présentés dans le présent dossier.

Remarque sur la hauteur des palettes (rapport : FLUMILOG Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt - Rapport final 04/08/2011 - DRA-09-90977-14553A Version 2) :

« Pour éviter les biais liés à un mauvais renseignement de la hauteur de palette, celle-ci est recalculée automatiquement par FLUMILOG sur la base de l'inter lisse (entre 2 niveaux) moins 10 %, espace nécessaire pour une manipulation aisée de la palette dans les racks. »

Remarque concernant la zone de préparation :

L'outil FLUMILOG prend en compte les zones dites de préparation qui se caractérisent généralement par une hauteur de stockage plus faible que celle employée dans la zone de stockage proprement dite. Une zone est à considérer comme zone de préparation dès lors que le nombre de palettes gerbées n'excède pas 2 (hauteur maximale de 3 m environ). En effet, au-delà de 2 palettes, le stockage doit être assimilé à du stockage en masse.

Les palettes seront stockées en sol au niveau de la zone de préparation, ainsi la zone correspond bien à la définition de l'outil FLUMILOG.

Remarque sur les flux de 5 et 8 kW/m^2 :

Le logiciel FLUMILOG compare en tout point de l'espace le flux maximum reçu soit tant que la paroi est debout et le régime de feu est à son maximum soit lorsque la paroi est tombée et l'incendie n'est pas terminé. Dans tous les cas, la cartographie finale donne les flux les plus importants.

Ainsi, si la durée de l'incendie est supérieure à la résistance au feu de la paroi séparative, le logiciel FLUMILOG considère l'effondrement de la paroi. Toutefois, cet effondrement se produit au bout de 120 minutes, alors que la majorité des matières combustibles présentes dans la cellule a déjà brûlé.

Remarque sur la hauteur de cible :

Les modélisations ont été réalisée avec une hauteur de cible de hauteur d'homme à 1.80 m.

MODELISATION DE LA DISPERSION DES PRODUITS TOXIQUES ET DES FUMEES EN CAS D'INCENDIE

La dispersion atmosphérique est modélisée au moyen du logiciel PHAST version 8.4. Ce logiciel, commercialisé par DNV Software, est largement utilisé dans l'industrie pour l'estimation des conséquences d'accidents. Il permet de modéliser différents types de termes sources (débits à la brèche, débits d'évaporation, …), ainsi que la dispersion atmosphérique de rejets.

Le paramétrage de PHAST est fait conformément au « Guide de bonnes pratiques pour l'utilisation du logiciel PHAST à l'usage des industriels de l'industrie chimique » – UIC – DT 102 – Septembre 2012.

Nota : Pour évaluer la visibilité dans le cas des fumées, le modèle de STEINERT est utilisé (C. STEINERT – Smokes and heat production in tunnel fires – Proceedings of the international Conference on Fires in tunnels – Boräs – Suède – 10-11 octobre 1994) :

$$V = \frac{k}{DO}$$

avec :

- V : visibilité (m)
- k : coefficient compris entre 1 et 10 selon les auteurs. Dans une approche pénalisante nous prendrons k = 1
- DO : densité optique (m^{-1}) - $DO = 36\,040\ \frac{CO_2}{T_f}$ où :
- Tf : température des fumées au point où est calculée DO (K) – Tf au sol = T ambiante
- CO_2 : fraction volumique de CO_2 au même point (m^3 de CO_2/ m^3 de mélange gazeux)

MODELISATION DU SCENARIO D'EXPLOSION DE LA CHAUFFERIE ET DES LOCAUX DE CHARGE

Le modèle équivalent TNT et l'abaque TM 5-1300 (cf. figure suivante) sont utilisés pour déterminer les distances d'iso-pression correspondantes aux valeurs critiques de surpression lors d'une explosion, à savoir :

- ΔP1 = 50 mbar correspondant aux premiers dégâts et blessures
- ΔP2 = 140 mbar correspondant aux premiers effets de mortalités

Le principe de cette méthode est de faire une corrélation entre la quantité de produit explosif (hydrogène dans le cas du local de charge ou gaz naturel dans le cas du local chaufferie) et la masse de TNT provoquant les mêmes effets.

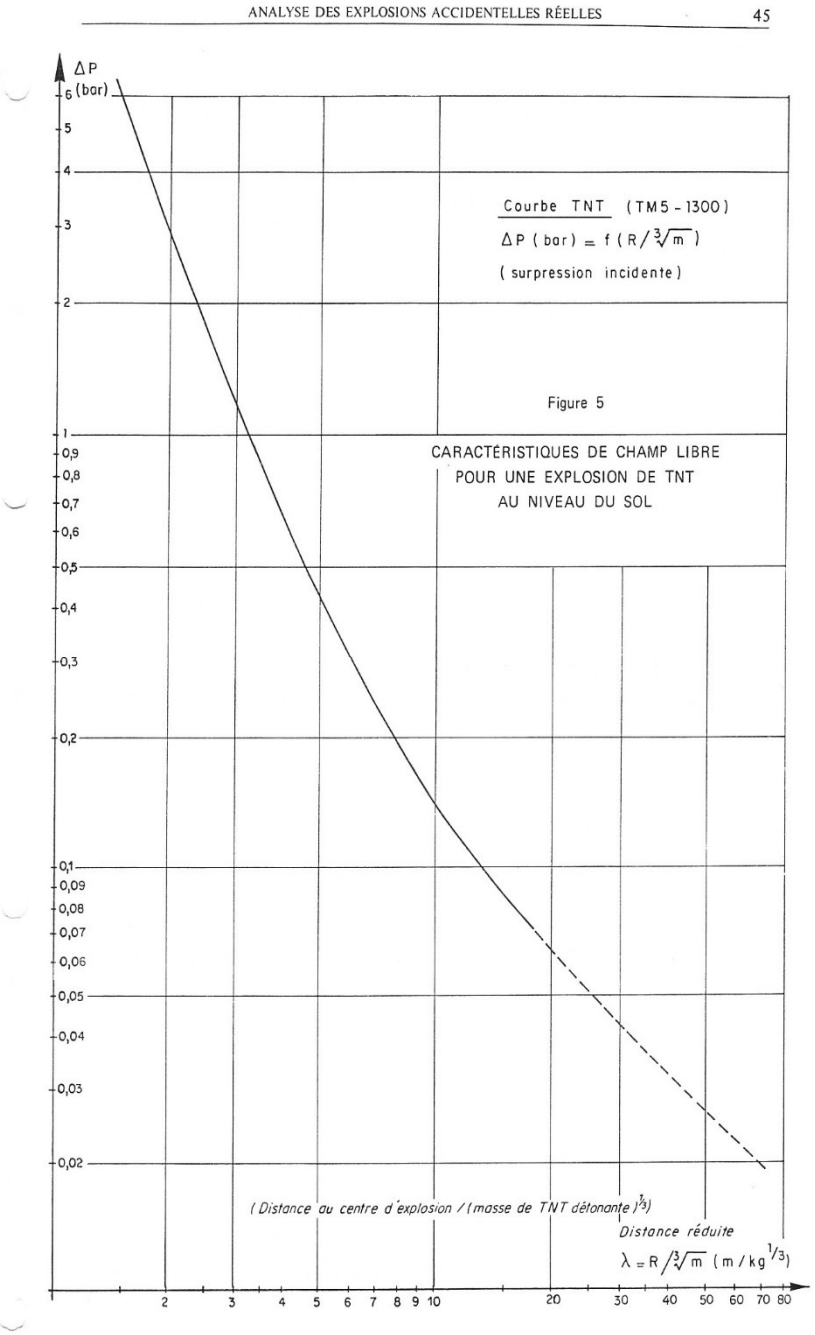


Figure 13- Abaque TM 5-1300 Application du modèle équivalent TNT

Détermination de la masse équivalent TNT :

L'énergie disponible avant l'éclatement de l'enceinte peut être estimée à partir de la formule de Brode :

$$E_{ex} = \frac{(p_1 - p_0) \cdot V_1}{\gamma_1 - 1}$$

Avec :

*p_1 - p_0 : pression relative de l'explosion en Pa. L'INERIS recommande de prendre une pression relative égale à deux fois la pression de rupture de l'enceinte (soit 2*100 mbar = 20 000 Pa)*
V_1 : le volume du ciel gazeux
γ_1 : rapport des chaleurs spécifiques des produits de combustion (= 1,314 pour la plupart des produits)

La masse équivalente de TNT de la source d'explosion est définie comme suit :

$$m = \eta (E_{ex} / E_{TNT})$$

Avec :
E_{TNT} : Energie de combustion du TNT : 4 690 kJ/kg = 4 690 000 J/kg
η : Rendement énergétique d'explosion compris entre 0,4 et 0,8. Ce rendement tient compte des pertes d'énergie thermique (rayonnement thermique) et mécanique (rupture, propulsion de fragments). Nous retenons, de façon majorante, la valeur de 0,8 pour la suite des calculs.

Détermination des distances limites de surpression :

Les distances limites de surpression sont déterminées par la formule suivante :

$$R = \lambda \times \sqrt[3]{m}$$

Avec :
m : la masse équivalente
λ est une constante donnée par l'abaque TM 5-1300 (cf. page précédente) et fonction de la surpression, à savoir :

- *Pour ΔP1 = 50 mbar λ = 22*
- *Pour ΔP2 = 140 mbar λ = 10,1*
- *Pour ΔP3 = 200 mbar λ = 7,6*

2.2.VALEURS DE REFERENCE POUR L'EVALUATION DE LA GRAVITE

L'*arrêté du 29 septembre 2005* définit les valeurs de référence pour l'évaluation de la gravité des conséquences d'accidents potentiels relatifs aux installations classées : ces valeurs sont exprimées sous forme de seuils d'effets (toxiques, thermiques ou de surpression).

Les valeurs de référence pour les installations classées sont données ci-après :

- Effets thermiques :

Seuils d'effets de référence en kW/m² ou [(kW/m²) 4/3].s	Effets sur l'Homme	Effet sur les structures
3 kW/m² ou 600 [(kW/m²) 4/3].s,	Effets irréversibles (zone de danger significatif)	/
5 kW/m² ou 1 000 [(kW/m²) 4/3].s	Effets létaux (zone de danger grave).	Destructions significatives de vitres

8 kW/m² ou 1 800 [(kW/m²) 4/³].s	Effets létaux significatifs (zone de danger très grave)	Effets dominos et dégâts graves sur les structures
16 kW/m²	/	Dégâts très graves sur les structures, hors structure béton,
20 kW/m²	/	Dégâts très graves sur les structures béton
200 kW/m²	/	Ruine du béton en quelques dizaines de minutes

- Effets toxiques (fumées) :

La durée d'exposition retenue est de 60 minutes conformément aux pratiques en vigueur.

Le mode d'exposition aux fumées est aigu, par opposition aux expositions chroniques ou subchroniques pour lesquelles sont définis d'autres seuils de référence. Le mode d'exposition aux fumées est l'inhalation.

Les seuils d'effets toxiques sont définis par l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

Trois seuils sont définis, correspondant à trois types d'effets :

- le seuil des effets létaux significatif (SELS) : il correspond à la concentration, pour une durée d'exposition donnée, au-dessus de laquelle on peut observer une mortalité de 5% au sein de la population exposée ;
- le seuil des premiers effets létaux (SPEL) : il correspond à la concentration, pour une durée d'exposition donnée, au-dessus de laquelle on peut observer une mortalité de 1% au sein de la population exposée ;
- le seuil des effets irréversibles (SEI) : il correspond à la concentration, pour une durée d'exposition donnée, au-dessus de laquelle des effets irréversibles peuvent apparaître au sein de la population exposée.

Au sein de la population exposée, les sujets hypersensibles ne sont pas considérés (par exemple, les insuffisants respiratoires).
Les effets létaux correspondent à la survenue de décès. Les effets irréversibles correspondent à la persistance dans le temps d'une atteinte lésionnelle ou fonctionnelle, directement consécutive à l'exposition. Les effets réversibles correspondent à un retour à l'état de santé antérieur à l'exposition.

Les seuils de toxicité aigüe considérés sont ceux définis par l'INERIS. A défaut, il est possible d'utiliser les seuils américains tels que, par ordre de priorité, les seuils AEGLs (Acute Exposure Guideline Levels) définis par l'US EPA, les seuils ERPG (Emergency Response Planning Guidelines) définis par l'AIHA, les seuils IDLH (Immediately Dangerous to Life ou Health concentrations), les seuils TEEL (Temporary Exposure Emergency Limits) définis par le ministère des transports aux Etats-Unis.

On définit les seuils de toxicité équivalents des fumées :

$$SELS_{équivalent} = \frac{1}{\sum \frac{p_i}{SELS_i}} \qquad SPEL_{équivalent} = \frac{1}{\sum \frac{p_i}{SPEL_i}} \qquad SEI_{équivalent} = \frac{1}{\sum \frac{p_i}{SEI_i}}$$

avec :

pi : proportion d'une substance dans les fumées
SEi : seuil d'effets de la substance (mg/m^3 ou ppm)

Cette démarche permet de rendre compte du mélange gazeux que sont les fumées, composées de gaz toxiques (CO, NO_2, …) dilués par une grande quantité d'air. En effet, elle permet, de manière simplifiée, d'une part de prendre en compte la toxicité spécifique à chaque gaz, d'autre part de « sommer » leurs toxicités respectives. Mais, une telle approche, retenue faute de mieux, ne permet pas de prendre en compte les effets de synergies ou d'antagonismes éventuels, induits par la présence simultanée des différents gaz.
Le rayon (ou périmètre, ou zone) de dangers correspond à la distance maximale au-delà de laquelle la concentration en fumées est inférieure au seuil équivalent considéré.

Les seuils de toxicité aigüe pour une durée d'exposition de 60 minutes des gaz toxiques considérés dans la présente étude sont détaillés en **Annexe 4**.

- Effets de surpression :

Seuils d'effets de référence en hPa ou mbar	Effets sur l'Homme	Effet sur les structures
20	Seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des effets indirects par bris de vitre sur l'homme	Seuil des destruction significatives de vitres
50	Seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatif pour la vie humaine	Seuil des dégâts légers sur les structures
140	Seuils des premiers effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine	Seuil des dégâts graves sur les structures
200	Seuil des effets létaux correspondant à la zone des dangers très grave pour la vie humaine	Seuil des effets dominos
300	/	Seuil des dégâts très graves sur les structures

2.3.PRE-COTATION DE LA GRAVITE

Les indices de gravité auxquels il est fait référence dans les modélisations suivantes proviennent de l'échelle de cotation de la gravité présentée au **Chapitre 4.1.3. Cotation des événements redoutés.**

2.4. EVALUATION DES CONSEQUENCES

Les feuilles de calcul pour la caractérisation des effets de chaque scénario sont présentées en **Annexe 5**.

L'implantation des principaux murs coupe-feu pris en compte dans ces simulations est présentée sur le **document n°1** page suivante.

2.4.1. Phénomènes dangereux n° 1 : Incendie au niveau des cellules de stockage de produits non dangereux

DEFINITION DU SYSTEME

Les cellules concernées sont les cellules n°1 à 7 et les sous-cellules n°1 à 4 (produits non-dangereux).

Les modélisations sont réalisées sur la base d'un stockage de produits de type 1510 ou 2662 pour l'ensemble des cellules dites « conventionnelle » 1 à 7, ainsi que les sous-cellules 1 à 4.

Les modélisations de type 1511 sont réalisées pour les cellules « conventionnelles » 1 à 7.

Il n'y a pas de stockage en mezzanine.

MODES DE DEFAILLANCES, SCENARIO MAJORANT

Incendie de la cellule suite à l'apparition d'un point chaud.

HYPOTHESES POUR LE CALCUL DU RAYONNEMENT THERMIQUE

Dispositions constructives :

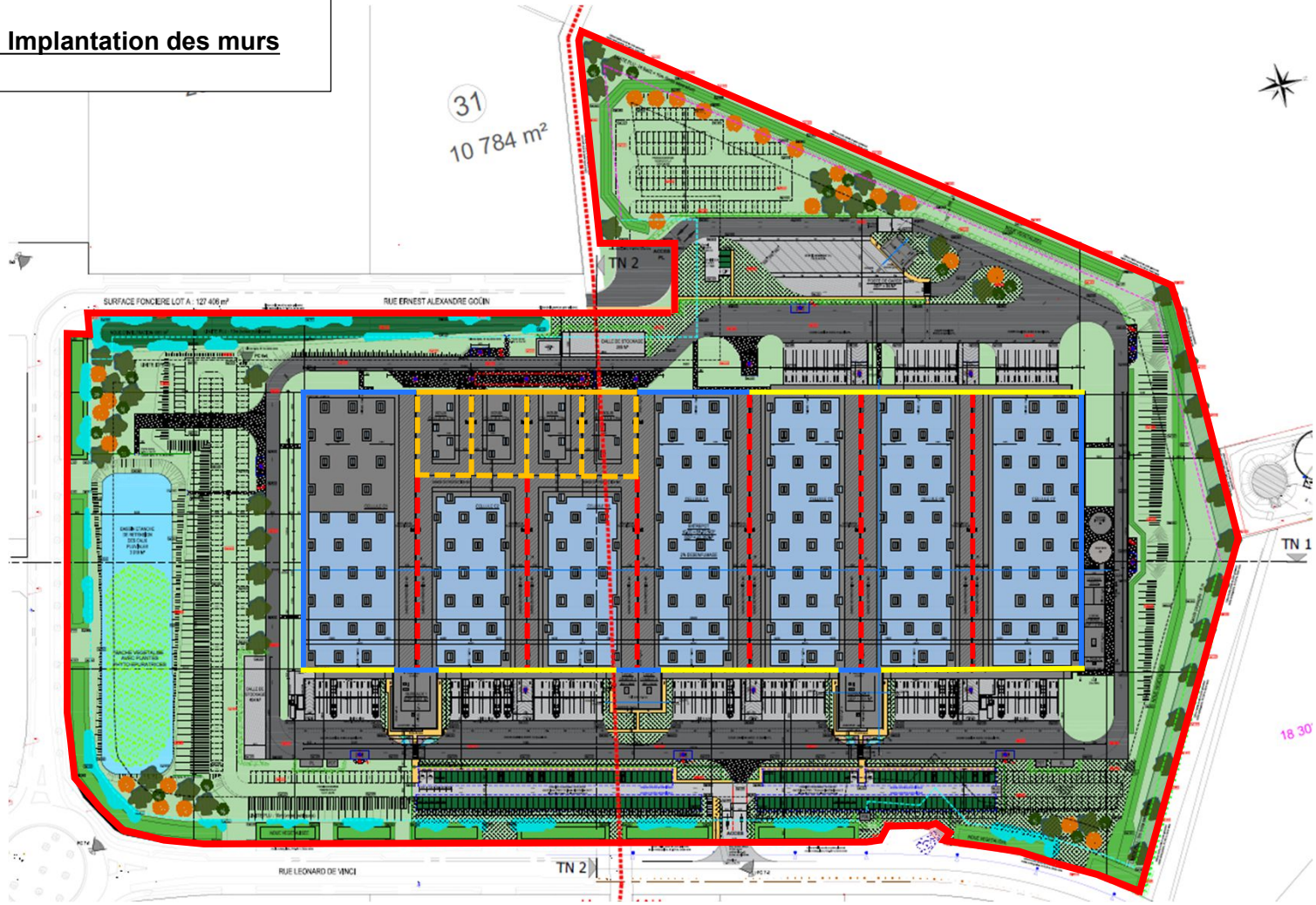
Les hypothèses sont présentées dans le tableau suivant.

Concernant les produits stockés, les modélisations ont été réalisées en utilisant les palettes type FLUMILOG - palette type 1510, 2662 et 1511.

Les modélisations ont été réalisées pour des pannes en toiture d'une résistance de 15 min pour les cellules conventionnelles et de 30 min pour les sous-cellules.

FP CHAUNY-TERGNIER

Document n°1 : Implantation des murs



- Limite de site
- Mur REI 120 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 120 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Mur REI 180 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 180 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Bardage métallique

		Cellule 1	Cellules 2 et 3	Cellule 4	Cellules 5 et 6	Cellule 7	Sous-Cellules
Dimension des cellules	Longueur (m)	120,74	84	120,74	120,74	120,74	36
	Largeur (m)	48	48	48	48	48	23,84
	Hauteur (m)	13,95					
	Géométrie Complexe	/					
Toiture	Résistance au feu des poutres R (min)	60					
	Résistance au feu des pannes R (min)	15					30
	Type de couverture	Métallique multicouches					
	Désenfumage	2%					
Parois séparatives	Matériaux parois	Béton Armée / Cellulaire					
	Résistance structure R	Parois commune avec sous-cellule : 180 min Autres parois : 120 min			120		180
	Etanchéité au gaz chaud E	Parois commune avec sous-cellules : 180 min Autres parois : 120 min			120		180
	Isolation thermique I						
	Résistance des fixations Y						
Parois extérieures	Matériaux parois	Parois Sud, Ouest : Béton Armé / Cellulaire	Paroi Est : Quai : Bardage métallique Bureaux : Béton armé/ cellulaire	Parois Ouest : Béton Armé / Cellulaire	Paroi Ouest : Bardage double peau	Parois Est, Ouest : double peau	Paroi Ouest : Panneaux sandwich -laine de roche Nbr doubles racks : 3 (2,6 m)
		Paroi Est : Quai : Bardage métallique Bureaux : Béton armé/ cellulaire		Paroi Est : Quai : Bardage métallique Bureaux : Béton armé/ cellulaire	Paroi Est : Quai : Bardage métallique Bureaux : Béton armé/ cellulaire	Paroi Nord : Béton Armé / Cellulaire	

		Cellule 1	Cellules 2 et 3	Cellule 4	Cellules 5 et 6	Cellule 7	Sous-Cellules
	Résistance structure R	Parois Sud, Ouest : 120 min Paroi Est multi-composante : Quais : 60 min Bureaux : 120 min	Paroi Est : multi - composante : Quais : 60 min Bureaux : 120 min	Paroi Ouest : 120 min Paroi Est : multi - composante : Quais : 60 min Bureaux : 120 min	Paroi Ouest : 60 min Paroi Est : Quais : 60 min Bureaux : 120 min	Parois Est, Ouest : 60 min Paroi Nord : 120 min	Paroi Ouest : 180 min
	Etanchéité au gaz chaud E Isolation thermique I Résistance des fixations Y	Parois Sud, Ouest : 120 min Paroi Est : Quais : 1 min Bureaux : 120 min	Paroi Est : multi - composante : Quais : 1 min Bureaux : 120 min sur 10m	Paroi Ouest : 120 min Paroi Est : multi - composante : Quais : 1 min Bureaux : 120 min	Paroi Ouest : 1 min Paroi Est : multi - composante : Quais : 1min Bureaux : 120 min	Parois Est, Ouest : 1 min Paroi Nord : 120min	Paroi Ouest : 180 min
	Nombre de porte de quai (surface m*m)	Paroi Est : 7 (2,7*3)	Paroi Est : 7 (2,7*3)	Paroi Est : 7 (2,7*3)	Paroi Est : 7 (2,7*3) Paroi Ouest : 7 (2,7*3)	Paroi Est : 7 (2,7*3) Paroi Ouest : 6 (2,7*3)	Paroi Ouest : amenée d'air 1 (4*4,5)
Organisation des stockages	Caractéristiques stockages	Racks sur 6 niveaux (R+5) Longueur de stockage : 92, 8 m Nbr doubles racks : 7 (2,6 m) Nbr racks simples : 2 Largeur des allées : 3,4 m	Racks sur 6 niveaux (R+5) Longueur de stockage : 57,2 m Nbr doubles racks : 7 (2,6 m) Nbr racks simples : 2 Largeur des allées : 3,4 m	Racks sur 6 niveaux (R+5) Longueur de stockage : 92,8 m Nbr doubles racks : 7 (2,6 m) Nbr racks simples : 2 Largeur des allées : 3,4 m	Racks sur 6 niveaux (R+5) Longueur de stockage : 70,7 m Nbr doubles racks : 7 (2,6 m) Nbr racks simples : 2 Largeur des allées : 3,4 m	Racks sur 6 niveaux (R+5) Longueur de stockage : 70,7 m Nbr doubles racks : 7 (2,6 m) Nbr racks simples : 2 Largeur des allées : 3,4 m	Racks sur 6 niveaux (R+5) Longueur de stockage : 32,3 m Nbr doubles racks : 3 (2,6 m) Nbr racks simples : 2 Largeur des allées : 3,4 m

		Cellule 1	Cellules 2 et 3	Cellule 4	Cellules 5 et 6	Cellule 7	Sous-Cellules
	Longueur de préparation	Côté Ouest : 2,4 m Côté Est : 25,5 m	Côté Ouest : 2,5 m Côté Est : 24,3 m	Côté Ouest : 2,4 m Côté Est : 25,5 m	Côté Ouest : 24 m Côté Est : 26 m	Côté Ouest : 24 m Côté Est : 26 m	Côté Ouest : 2,4 m Côté Est : 1,3 m
	Déports latéraux	0,1 m					
	Hauteur maximale de stockage	11 m					
	Hauteur du canton	2 m					

<u>Remarques :</u>

- *La résistance au feu des panneaux sandwich laine-de roche augmente avec leur épaisseur. Il existe des complexes panneaux sandwich laine de roche fixés sur poteaux béton REI 180.*
- *Le choix des matériaux utilisés sera figé en phase d'exécution.*

EVALUATION DES CONSEQUENCES

La représentation cartographique des effets thermiques est présentée dans les **documents 2, 3 et 4** pages suivantes**.**

Les fiches de calcul figurent en **Annexe 5.**

Durée maximale de l'incendie dans les cellules :

Cellules	Durée de l'incendie		
	Palette type 1510	Palette type 1511	Palette type 2662
1	130	130	98
2 et 3	124	123	92
4	130	130	98
5 et 6	125	124	93
7	125	124	93
SC 1 à 4	128	/	99

Distance des effets maximalistes pour une cible à 1,80 m (stockage de type 2662) :

Cible à 1,80 m Pannes R15 et Type 1510		Flux thermiques Distance d'effet **maximaliste** prise à la façade de la cellule (en m)					
		20 kW/m²	16 kW/m²	12 kW/m²	8 kW/m²	5 kW/m²	3 kW/m²
Cellule 1	Façade N	-	-	-	-	27	47
	Façade E	-	<5	<5	<5	<5	<10
	Façade S	-	-	-	-	27	47
	Façade O	-	-	-	-	18	35
Cellules 2 et 3	Façade N	-	-	-	-	24	39
	Façade E	-	-	<5	<5	<5	<10
	Façade S	-	-	-	-	24	39
	Façade O	-	-	-	-	18	35
Cellule 4	Façade N	-	-	-	-	27	47
	Façade E	-	<5	<5	<5	<5	<10
	Façade S	-	-	-	-	27	47
	Façade O	-	-	-	-	18	35
Cellules 5 et 6	Façade N	-	-	-	-	27	45
	Façade E	-	<5	<5	<5	<5	<10

FP CHAUNY-TERGNIER

Document n°2 : modélisation des flux thermiques

Cellules de stockage :
Stockage type 1510
Pannes R15
Outil Flumilog



Légende : Flux

- 20 kW/m²
- 16 kW/m²
- 15 kW/m²
- 12 kW/m²
- 8 kW/m²
- 5 kW/m²
- 3 kW/m²

- Limite de site
- Mur REI 120 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 120 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Mur REI 180 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 180 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Bardage métallique

Durée de l'incendie :
Cellule 1 : 130 min
Cellule 3 : 124 min
Cellule 5 : 125 min
Cellule 7 : 125 min

Hypothèses de calcul :
Palette : 1510
Hauteur de stockage : 11m
Stockage en rack R+5 (6 niveaux)
Hauteur de cible : 1.80m
Résistance au feu de la structure : R60
Résistance au feu des pannes : R15

FP CHAUNY-TERGNIER

Document n°2 : modélisation des flux thermiques

Cellules de stockage :
Stockage type 1510
Pannes R15
Outil Flumilog

SUP I3 :
Canalisation
de gaz



Légende : Flux

- 20 kW/m²
- 16 kW/m²
- 15 kW/m²
- 12 kW/m²
- 8 kW/m²
- 5 kW/m²
- 3 kW/m²

- Limite de site
- Mur REI 120 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 120 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Mur REI 180 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 180 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Bardage métallique

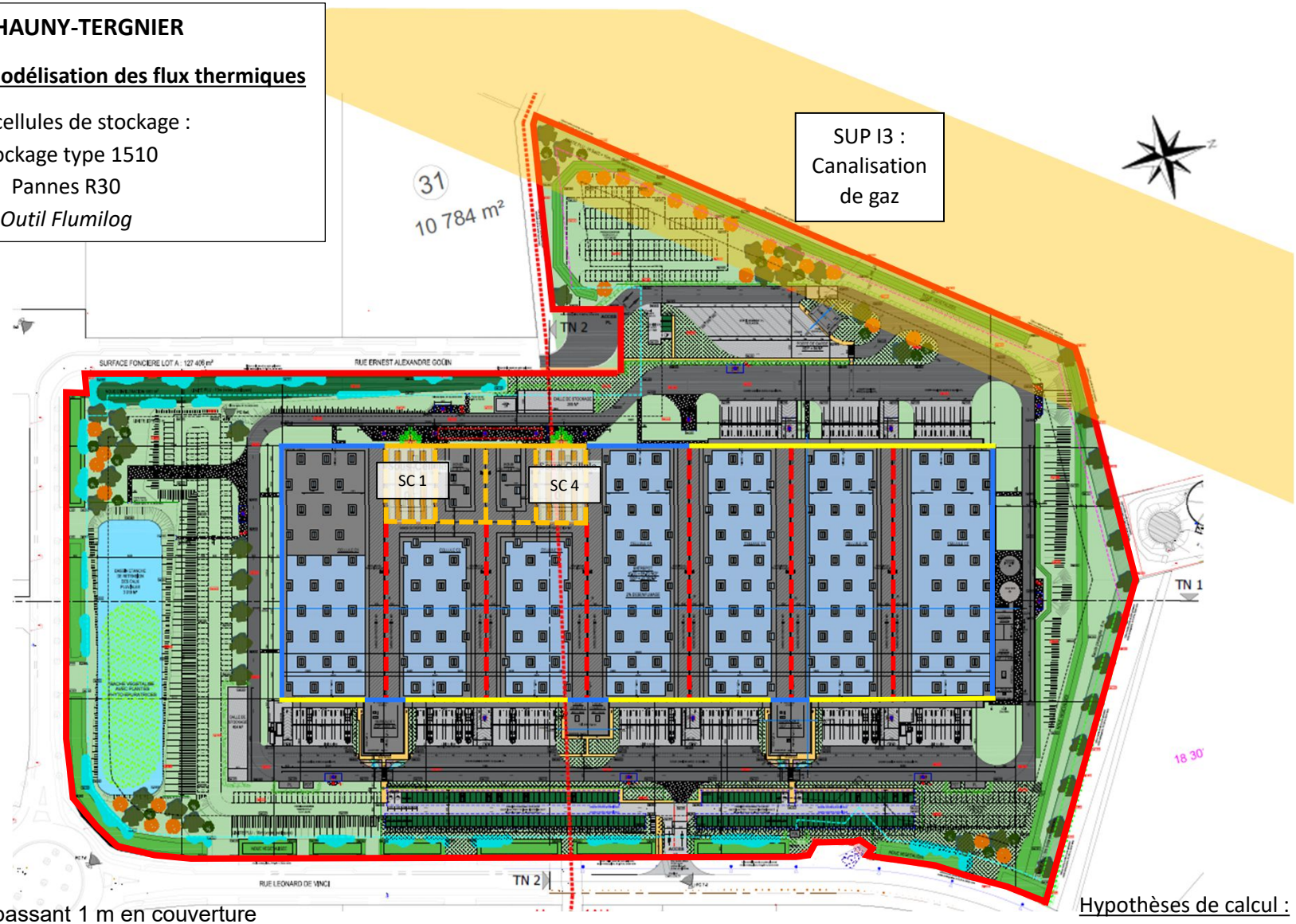
Durée de l'incendie :
Cellule 2 : 124 min
Cellule 4 : 130 min
Cellule 6 : 125 min

<u>Hypothèses de calcul :</u>
Palette : 1510
Hauteur de stockage : 11m
Stockage en rack R+5 (6 niveaux)
Hauteur de cible : 1.80m
Résistance au feu de la structure : R60
Résistance au feu des pannes : R15

FP CHAUNY-TERGNIER

Document n°2 : modélisation des flux thermiques

Sous-cellules de stockage :
Stockage type 1510
Pannes R30
Outil Flumilog



Légende : Flux

- 20 kW/m²
- 16 kW/m²
- 15 kW/m²
- 12 kW/m²
- 8 kW/m²
- 5 kW/m²
- 3 kW/m²

- Limite de site
- Mur REI 120 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 120 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Mur REI 180 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 180 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Bardage métallique

Durée de l'incendie :

128 min

Hypothèses de calcul :
Palette : 1510
Hauteur de stockage : 11m
Stockage en rack R+5 (6 niveaux)
Hauteur de cible : 1.80m
Résistance au feu de la structure : R60
Résistance au feu des pannes : R30

FP CHAUNY-TERGNIER

Document n°3 : modélisation des flux thermiques

Cellules de stockage :
Stockage type 2662
Pannes R15
Outil Flumilog



Légende : Flux

- 20 kW/m²
- 16 kW/m²
- 15 kW/m²
- 12 kW/m²
- 8 kW/m²
- 5 kW/m²
- 3 kW/m²

- Limite de site
- Mur REI 120 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 120 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Mur REI 180 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 180 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Bardage métallique

Durée de l'incendie :
Cellule 1 : 98 min
Cellule 4 : 98 min
Cellule 7 : 93 min

Hypothèses de calcul :
Palette : 2662
Hauteur de stockage : 11m
Stockage en rack R+5 (6 niveaux)
Hauteur de cible : 1.80m
Résistance au feu de la structure : R60
Résistance au feu des pannes : R15

FP CHAUNY-TERGNIER

Document n°3 : modélisation des flux thermiques

Cellules de stockage :
Stockage type 2662
Pannes R15
Outil Flumilog



Légende : Flux

- 20 kW/m²
- 16 kW/m²
- 15 kW/m²
- 12 kW/m²
- 8 kW/m²
- 5 kW/m²
- 3 kW/m²

- Limite de site
- Mur REI 120 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 120 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Mur REI 180 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 180 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Bardage métallique

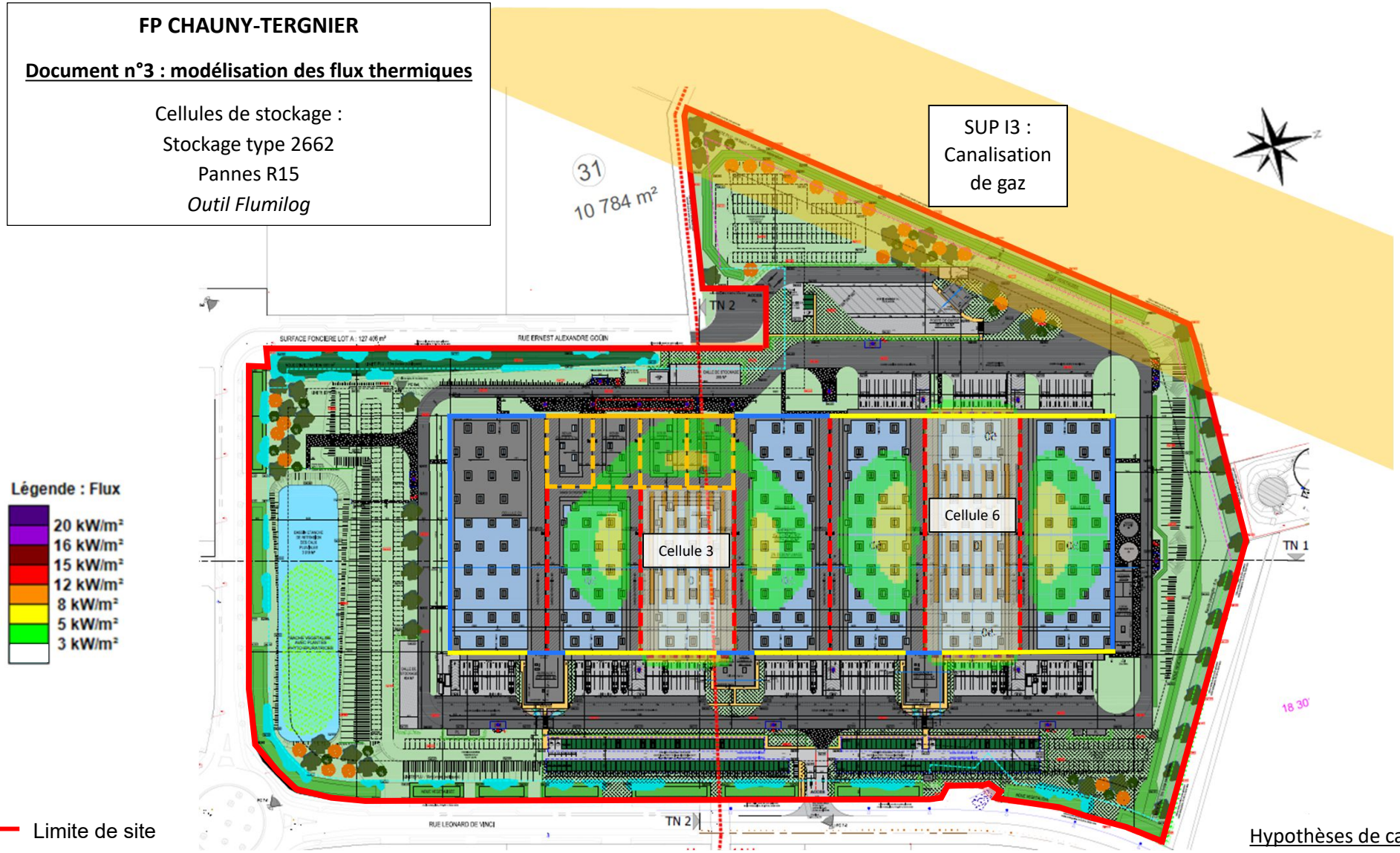
Durée de l'incendie :
Cellule 2 : 92 min
Cellule 5 : 93 min

Hypothèses de calcul :
Palette : 2662
Hauteur de stockage : 11m
Stockage en rack R+5 (6 niveaux)
Hauteur de cible : 1.80m
Résistance au feu de la structure : R60
Résistance au feu des pannes : R15

FP CHAUNY-TERGNIER

Document n°3 : modélisation des flux thermiques

Cellules de stockage :
Stockage type 2662
Pannes R15
Outil Flumilog



Limite de site
Mur REI 120 dépassant 1 m en couverture
Parois REI 120 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
Mur REI 180 dépassant 1 m en couverture
Parois REI 180 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
Bardage métallique

Durée de l'incendie :
Cellule 3 : 92 min
Cellule 6 : 93 min

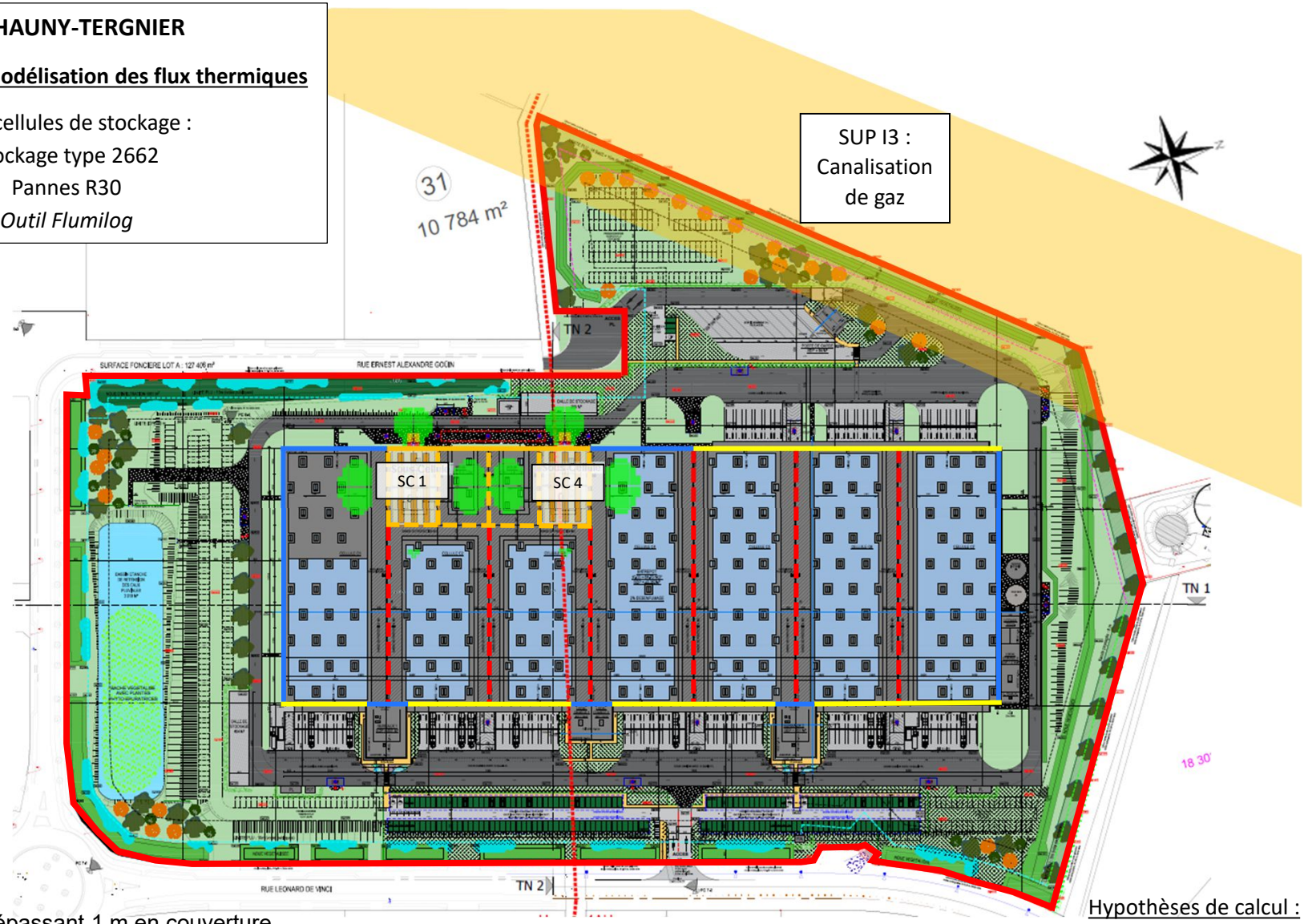
Hypothèses de calcul :
Palette : 2662
Hauteur de stockage : 11m
Stockage en rack R+5 (6 niveaux)
Hauteur de cible : 1.80m
Résistance au feu de la structure : R60
Résistance au feu des pannes : R15

FP CHAUNY-TERGNIER

Document n°3 : modélisation des flux thermiques

Sous-cellules de stockage :
Stockage type 2662
Pannes R30
Outil Flumilog

SUP I3 :
Canalisation
de gaz



Légende : Flux

- 20 kW/m²
- 16 kW/m²
- 15 kW/m²
- 12 kW/m²
- 8 kW/m²
- 5 kW/m²
- 3 kW/m²

- Limite de site
- Mur REI 120 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 120 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Mur REI 180 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 180 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Bardage métallique

Durée de l'incendie :

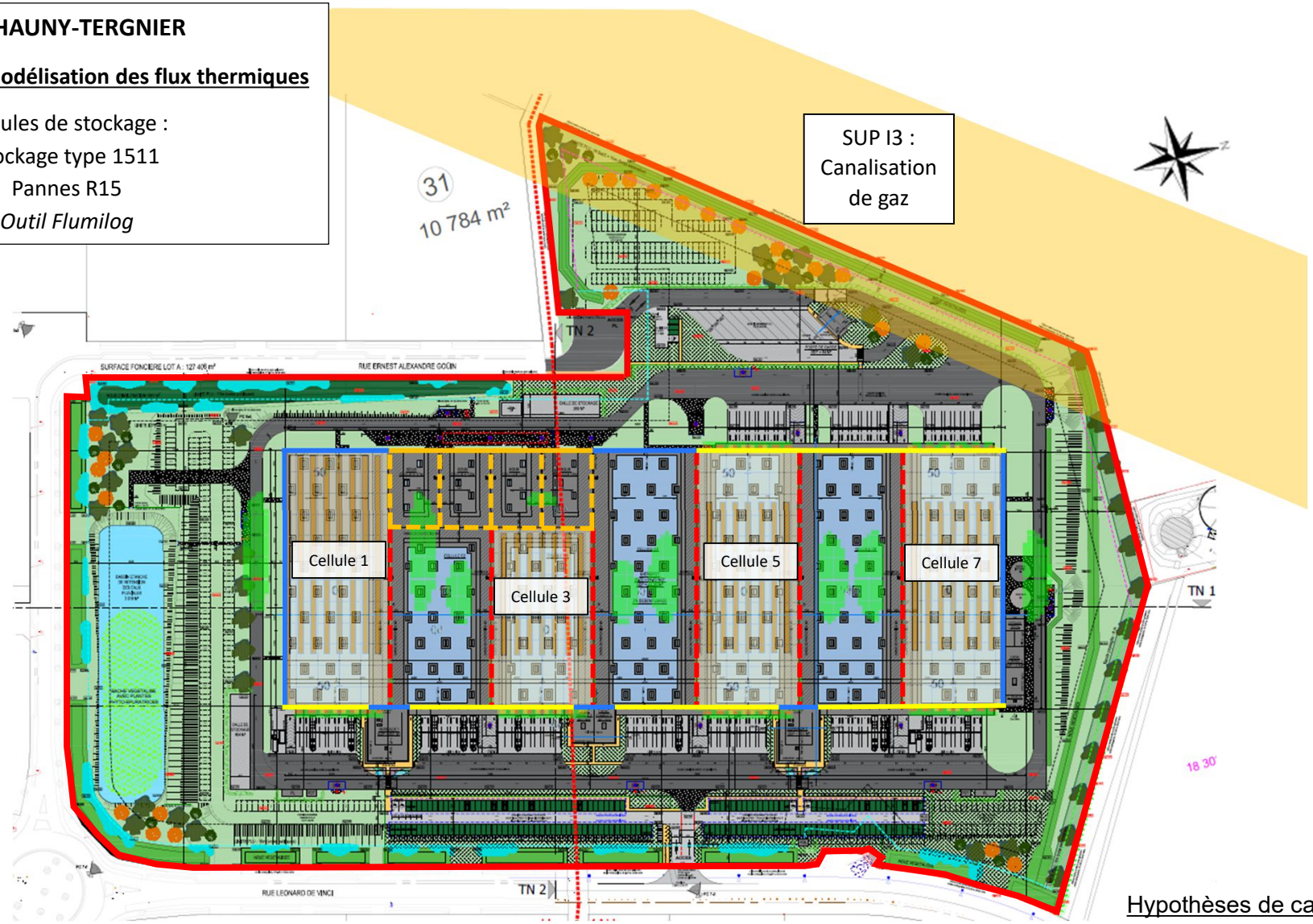
99 min

Hypothèses de calcul :
Palette : 2662
Hauteur de stockage : 11m
Stockage en rack R+5 (6 niveaux)
Hauteur de cible : 1.80m
Résistance au feu de la structure : R60
Résistance au feu des pannes : R30

FP CHAUNY-TERGNIER

Document n°4 : modélisation des flux thermiques

Cellules de stockage :
Stockage type 1511
Pannes R15
Outil Flumilog



Légende : Flux

- 20 kW/m²
- 16 kW/m²
- 15 kW/m²
- 12 kW/m²
- 8 kW/m²
- 5 kW/m²
- 3 kW/m²

- Limite de site
- Mur REI 120 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 120 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Mur REI 180 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 180 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Bardage métallique

Durée de l'incendie :
Cellule 1 : 130 min
Cellule 3 : 123 min
Cellule 5 : 124 min
Cellule 7 : 124 min

Hypothèses de calcul :
Palette : 1511
Hauteur de stockage : 11m
Stockage en rack R+5 (6 niveaux)
Hauteur de cible : 1.80m
Résistance au feu de la structure : R60
Résistance au feu des pannes : R15

FP CHAUNY-TERGNIER

Document n°4 : modélisation des flux thermiques

Cellules de stockage :
Stockage type 1511
Pannes R15
Outil Flumilog



Légende : Flux

- 20 kW/m²
- 16 kW/m²
- 15 kW/m²
- 12 kW/m²
- 8 kW/m²
- 5 kW/m²
- 3 kW/m²

- Limite de site
- Mur REI 120 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 120 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Mur REI 180 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 180 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Bardage métallique

Durée de l'incendie :
Cellule 2 : 123 min
Cellule 4 : 130 min
Cellule 6 : 124 min

<u>Hypothèses de calcul :</u>
Palette : 1510
Hauteur de stockage : 11m
Stockage en rack R+5 (6 niveaux)
Hauteur de cible : 1.80m
Résistance au feu de la structure : R60
Résistance au feu des pannes : R15

	Façade S	-	-	-	-	27	45
	Façade O	-	<5	<5	<5	<5	<10
Cellule 7	Façade N	-	-	-	-	-	31
	Façade E	-	-	<5	<5	<5	<5
	Façade S	-	-	-	-	-	31
	Façade O	-	-	<5	<5	<5	<5
Sous-cellules	Façade N	-	-	-	-	-	23
	Façade E	-	-	-	-	-	14
	Façade S	-	-	-	-	-	23
	Façade O	-	<5	<5	<5	<10	18

Note Flumilog : 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 celle comprise entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

Les flux thermiques de 8 kW/m² et 5 kW/m² (seuils des effets létaux) seraient confinés à l'intérieur du site.

Les flux thermiques de 8kW/m² ne sont présents qu'au niveau des portes de quais et n'atteindraient donc aucune installation à risque.

Les flux de 3 kW/m^2 ne sortiraient également pas des limites de propriété.

Le bassin de rétention des eaux d'extinction incendie ne sera pas impacté par des flux thermiques supérieurs ou égaux à 3 kW/m².

Conclusion des différentes simulations de matières combustibles :

Au vu des différentes simulations, aucun flux thermique supérieur à 3kW/m² ne sortira des limites de propriété.

Ainsi, conformément à l'arrêté du 11 avril 2017, aucun immeuble de grande hauteur, d'établissements recevant du public (ERP), de voie ferrée ouverte à la circulation des voyageurs, de voie d'eau ou bassin, ou de voie routière à grande circulation ne sera impacté par ce flux de 3 kW/m² à l'extérieur du site.

Le bassin de rétention des eaux d'extinction ne sera pas impacté par des flux thermiques supérieurs ou égaux à 3 kW/m².

Le niveau de gravité associé à l'incendie d'une cellule de stockage conventionnelle de l'entrepôt est de 1.

Détermination des effets sur les structures et effets dominos éventuels sur les installations voisines

Il n'y aurait pas de risques d'effets domino sur les bureaux ou les locaux techniques en cas d'incendie d'une cellule de stockage du fait notamment de la présence des murs CF séparatifs.

Le risque de propagation de l'incendie serait potentiellement présent pour les camions à quai.

Aucun flux thermique de 8 kW/m², ni de 5 kWm² n'impactera la servitude I3 (canalisation enterrée de gaz), conformément aux retours de GRTgaz, qui encourage fortement à décaler les installations à risque en dehors des distances d'effets dominos (flux de 8 kW/m^2 à 120 secondes).

Durée incendie et propagation aux cellules voisines :

Le logiciel FLUMILOG renseigne sur la durée d'incendie de chaque cellule, indiquée dans les tableaux ci-dessus.

Un incendie peut se propager à partir d'une cellule vers la cellule voisine en cas de durée d'incendie supérieure à 2 heures consécutive à une défaillance du système d'extinction automatique d'incendie et sans l'intervention des secours.

Rappel : les cellules de stockage seront séparées les unes des autres par des murs REI 120. Ces murs garantissent la non-propagation de l'incendie pendant une durée de 2 heures.

D'après la FAQ Flumilog du 11/04/2024 relatif aux scénarios de propagation d'incendie, dont la synthèse est reproduite ci-après :

Nature du stockage	Conditions nécessaires	Modélisation de la propagation ?
Produit 1511	-	Non
Produit 1510 (solide ou LC/SLC)	Résistance de la toiture inférieure ou égale à 30 min Pas de stockage densifié Surface inférieure à 12 000 m^2 Hauteur inférieure à 23 m	Non
Produit 2662	-	Oui si la durée de feu calculée par Flumilog est supérieure à la durée de tenue théorique des parois séparatives
Palettes expérimentales ou par composition	Comparaison de la puissance (P) et de la charge calorifique (CC) à celles des produits 1511 et 1510	Si P **ET** CC inférieures à la palette, appliquer les règles correspondantes
Liquides inflammables	-	Oui si la durée de feu calculée par Flumilog est supérieure à la durée de tenue théorique des parois séparatives
Aérosols	-	Oui si la durée de tenue théorique des parois séparatives est inférieure ou égale à 120 min. Au-delà de cette durée, la conclusion dépendra de la capacité des matériaux constitutifs de ces parois à résister aux effets de projection et de surpression induits par le feu d'aérosols.

Figure 14- Synthèse modélisation propagation incendie aux cellules adjacents - FAQ Flumilog

- pour les cellules 1510 (cellules 1 à 7 et sous-cellules 1 à 4), dans la mesure où les conditions nécessaires sont bien remplies (résistance de la toiture inférieure ou égale à 30 min, pas de stockage densifié, surface inférieure à 12 000 m^2 et hauteur inférieure à 23 m), il n'est pas nécessaire de modéliser la propagation aux cellules adjacentes.

- pour les cellules 2662, (cellules 1 à 7 et sous-cellules 1 à 4), les durées de feu calculées par FLUMilog sont inférieures à la durée de tenue théorique des parois séparatives. Il n'est donc pas nécessaire de modéliser la propagation aux cellules adjacentes.

- pour les cellules 1511 (cellules 1 à 7), il n'est pas nécessaire de modéliser la propagation aux cellules adjacentes.

Ainsi, concernant le stockage de produits non dangereux, aucune modélisation d'incendie généralisé n'est à effectuer.

2.4.2. Phénomène dangereux n°1tox : Dégagement de fumées suite à un incendie au niveau d'une cellule de stockage de produits non dangereux

DEFINITION DU SYSTEME

La présente étude a pour objectif la modélisation de la dispersion des fumées en cas d'incendie de cellule de stockage de produits non-dangereux (1510, 1511, 2662).

Les effets modélisés sont les effets toxique des fumées ainsi que leur impact en termes de perte de visibilité.

PHENOMENE DANGEREUX MODELISE

Le phénomène dangereux considéré est la dispersion de fumées toxiques en cas d'incendie d'une cellule de stockage de produits non-dangereux.

Par ailleurs, afin de tenir compte des conditions de ventilation du feu, deux configurations sont retenues et modélisées :

- Configuration 1 : l'incendie débutant d'une cellule, en phase transitoire (puissance totale divisée par 2) ;
- Configuration 2 : l'incendie d'une cellule en phase plein régime (puissance totale).

HYPOTHESES POUR LE CALCUL DE DISPERSION

Les dimensions retenues pour cette cellule sont celles de la plus grande cellule avec le stockage le plus important (cellule 1) : 120,7 m x 48 m x 14 m, avec une hauteur de stockage de 11 m.

Un stockage composé à 100% de plastique est retenu car la combustion de matières plastiques est susceptible de générer plus de gaz toxiques (par exemple du chlorure d'hydrogène (HCl) en cas de combustion de PVC) que celles des produits combustibles 1510 tels que le bois, papier, carton ou des produits combustibles et alimentaires 1511 qui vont produire essentiellement des oxydes de carbone, moins toxiques.

La nature exacte des produits stockés n'est pas connue à ce jour. La composition de la palette type 2662-2663 retenue est la suivante ; elle est cohérente avec celle de la palette type 2662-2663 de Flumilog et privilégie les produits susceptibles de générer le plus de gaz toxiques (PVC, PU)) :

- polyéthylène (PE) : 50%
- bois (palettes, emballages, produits) : 20%
- papier (et carton) (palettes, emballages, produits) : 10%
- polychlorure de vinyle (PVC) : 10%
- polyuréthane (PU) : 10%

Extrait de la notice d'utilisation de FLUMILOG v2 du 04/08/2011 :

Pour les rubriques 2662 – 2663, par défaut, une masse de 25 kg de bois de palette est incluse. A ceci s'ajoute la masse du PE (avec un minimum de 50% du poids total de l'échantillon) complétée aléatoirement par d'autres produits possibles (combustibles ou non).

RESULTATS

L'étude de fumées est présentée en **Annexe 4**.

La composition des fumées est principalement du dioxyde de carbone (CO_2), du monoxyde de carbone (CO), du chlorure d'hydrogène (HCl), du cyanure d'hydrogène (HCN) et des oxydes d'azote (Nox).

Risque toxique :

Les distances d'effets pour atteindre les différents seuils sont les suivantes :

	SPEL (SELS par défaut)	SEI
Distances d'effets à hauteur d'homme (1,8 m)		
Incendie plein régime (Pmax) Hauteur d'émission des fumées = 27,5 m	Non atteint	Non atteint
Incendie phases transitoires (Pmax/2) Hauteur d'émission des fumées = 14 m	Non atteint	Non atteint
Distances d'effets jusqu'à 30 m de hauteur		
Incendie plein régime (Pmax) Hauteur d'émission des fumées = 27,5 m	< 10 m	30 m
Incendie phases transitoires (Pmax/2) Hauteur d'émission des fumées = 14 m	15 m	45 m

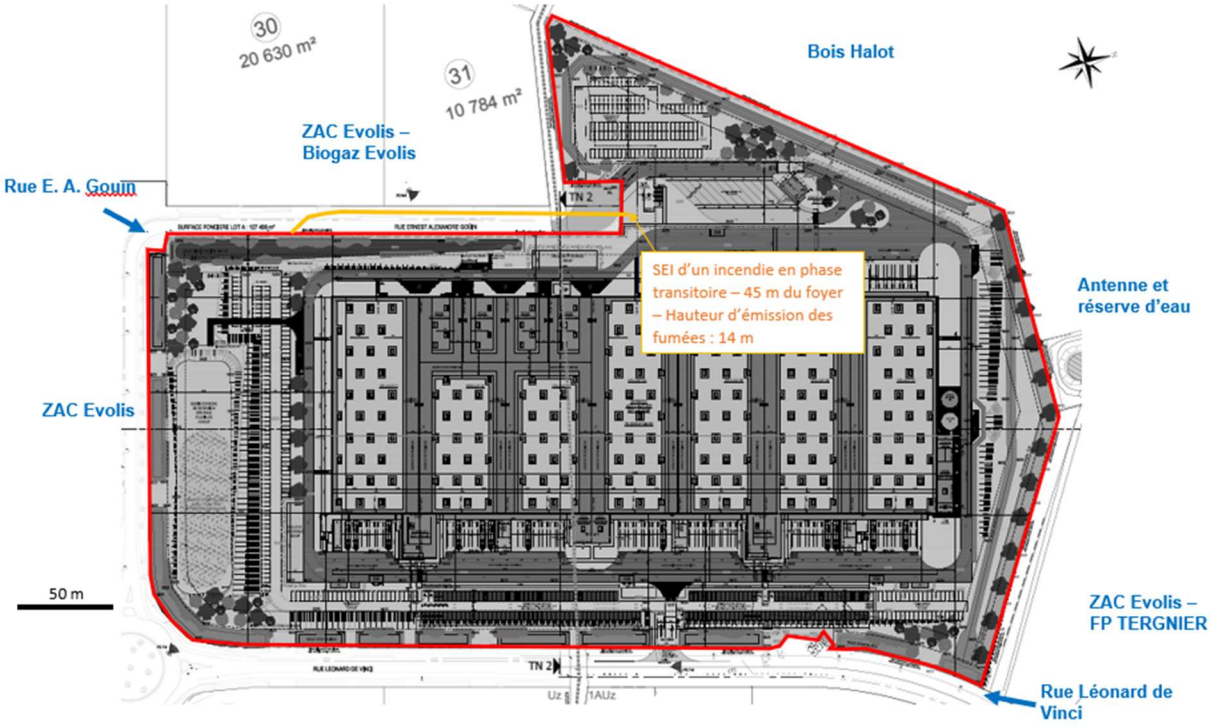
Valeurs arrondies à la demi-dizaine supérieure.

A hauteur d'homme (1m 80), quel que soit le scénario d'incendie (phase transitoire ou plein régime) et quelles que soient les conditions météorologiques, **les seuils des effets létaux et irréversibles équivalents des fumées ne seraient pas atteints.**

En hauteur (jusqu'à 30 m de haut), les seuils des effets létaux et irréversibles équivalents des fumées seraient atteints jusqu'à respectivement 15 et 45 m du foyer lors des phases transitoires.

Au vu des distances, à plein régime, les effets létaux et irréversibles et les effets létaux en phase transitoire ne sortiraient pas du site.

En phase transitoire, les distances d'effets irréversibles des fumées à une hauteur supérieure d'une hauteur d'homme sortiront des limites de propriété :



Visibilité :

L'impact des fumées sur la visibilité est à prendre en compte, en particulier des voies de circulation où la perte de visibilité pourrait augmenter le risque d'accident ou de collision de véhicules.

La réglementation des ICPE ne précise pas de critère pour la perte de visibilité. A défaut, il peut être considéré qu'il existe un risque de suraccident sur les voies de circulation dans l'environnement de l'incendie lorsque la visibilité devient inférieure à la distance de freinage (DF).

Les distances de freinage considérées usuellement, en fonction du type de voie, sont :

- agglomération (vitesse ≤ 50 km/h) DF = 16 m
- départementale ou nationale (vitesse 80-90 km/h) DF = 52 m
- autoroute pluie (vitesse 110 km/h) DF = 78 m
- autoroute beau temps (vitesse 130 km/h) DF = 109 m

L'évaluation de la visibilité est faite à l'aide du modèle de Steinert, en considérant un coefficient k = 1 (hypothèse conservative) et pour une cible à hauteur d'homme, dans la configuration la plus pénalisante qui correspond à l'incendie débutant dans les conditions C10 ou D10 (rabattement du panache vers le sol).

La visibilité ainsi évaluée est de :

Distance du foyer (m)	Visibilité (m)
100	50

150	100
200	125

Les fumées n'auraient pas d'impact sur la visibilité (par rapport à la situation sans fumées et par temps clair, en plein jour, sans brume, brouillard) au-delà d'une distance de 100 à 200 m du foyer.

Dans ce périmètre voire un périmètre élargi, des mesures de précaution (interdiction de circuler ou de pénétrer) pourront être prises par les services de secours et d'incendie.

Nota : Soulignons que les distances déterminées (seuils de toxicité et la visibilité) sont à considérer comme des ordres de grandeur car elles reposent sur un ensemble d'hypothèses et ont été déterminées à l'aide d'un modèle semi-empirique ou théorique.

La localisation des principales voies à proximité est présentée dans le tableau suivant :

Distance par rapport	Installation
Voirie de la ZAC	≈ 50 m
D1	≈ 400 m
D32	≈ 450 m
Chaussée Brunehaut	≈ 320 m
D1032	≈ 3 400 m

Selon les distances du bâtiment par rapport aux grands axes routiers (routes départementales), le risque que les fumées aient un impact sur la visibilité au niveau de ces axes routiers est faible.

Au-delà du modèle empirique, le retour d'expérience montre que le panache de fumées noires peut-être important. Par précaution, une zone de 100m est usuellement mise en place par les services de secours et d'incendie, dans laquelle seuls les personnes habilitées ou autorisées peuvent pénétrer.

Afin de limiter les risques liés aux fumées produites en cas d'incendie des cellules de stockage de l'entrepôt, FP CHAUNY-TERGNIER pourra mettre en place des procédures, en collaboration avec les services de secours, la commune de Tergnier, la communauté d'agglomération, le conseil départemental et les gestionnaires des axes routiers afin que les mesures nécessaires soient prises (limitation de la vitesse ou arrêt temporaire de la circulation, …), en cas de sinistre et donc de risque de la diminution de la visibilité sur les axes concernés.

2.4.3. Phénomène dangereux n°2 : Incendie au niveau des sous-cellules spécifiques – Dangereux pour l'environnement aquatique, Aérosols, Liquides Inflammables et Alcools de bouche

DEFINITION DU SYSTEME

Les cellules concernées sont les sous-cellules n°1 à 4.

Il est envisagé de stocker des aérosols, des produits dangereux pour l'environnement aquatique, ainsi que des Liquides inflammables de type 4330 et 4331 ainsi que des alcools de bouche.

Il n'est pas possible de réaliser des modélisations Flumilog avec plusieurs types de palettes différentes mélangées au sein de la même cellule. Ainsi, pour la partie suivante, il est considéré que l'intégralité de la sous-cellule stocke un seul type de palette.

Les modélisations pour produits dangereux pour l'environnement aquatique sont réalisées en palette 1510 (cf.2.4.1).

Les modélisations pour les aérosols et pour les liquides inflammables (LI) sont réalisées sur la base respective d'un stockage de palettes type (aérosols et LI).

Le volume maximal stocké de liquides inflammables pour une sous-cellule est de 500 m^3 soit 425 tonnes (densité 0.85).

Les modélisations pour les alcools de bouche sont réalisées sur la base de stockage type Ethanol, en modélisant la quantité d'éthanol pur présent dans les boissons.

Le volume maximal stocké d'alcool de bouche dans une sous-cellule est de 500 m^3. Pour des alcools à 40°, cela correspond à un volume de 200 m^3, c'est-à-dire environ 160 t d'éthanol pur (densité 0.789).

MODES DE DEFAILLANCES, SCENARIO MAJORANT

Incendie d'une cellule produits spécifiques suite à l'apparition d'un point chaud.

HYPOTHESES POUR LE CALCUL DU RAYONNEMENT THERMIQUE

Les hypothèses sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Concernant les produits stockés, les modélisations ont été réalisées en utilisant les palettes type FLUMILOG.

		Sous-cellules
Donnée cible	Hauteur de cible (m)	1.8
Dimension des cellules	Longueur (m)	36
	Largeur (m)	23,84
	Hauteur (m)	13,95
	Géométrie Complexe	/
Toiture	Résistance au feu des poutres R (min)	60
	Résistance au feu des pannes R (min)	30
	Type de couverture	Métallique multicouche
	Désenfumage	2 %
Paroi séparative	Matériaux parois	Béton armé / Cellulaire

	Etanchéité au gaz chaud E	180 min
	Isolation thermique I	
	Résistance des fixations Y	
Parois extérieures	Matériaux parois	Panneaux sandwich - laine de roche
	Etanchéité au gaz chaud E	180 min
	Isolation thermique I	
	Résistance des fixations Y	
	Nombre de porte de quai (surface m*m)	1 amenée d'air (4*4,5)
Organisation des stockages	Caractéristiques stockages	Aérosols – Rack palettes de type 4320 Liquides inflammables – 425 tonnes Alcools de bouche - 160 tonnes d'éthanol pur soit 425 tonnes d'alcool de bouche à 40°

EVALUATION DES CONSEQUENCES

Les représentations cartographiques des effets thermiques sont présentées dans le **document 5** page suivante.

Les fiches de calcul figurent en **Annexe 5.**

FP CHAUNY-TERGNIER

Document n°5 : modélisation des flux thermiques

Sous-cellules de stockage :
Stockage type 4320 -aérosols
Pannes R30
Outil Flumilog

SUP I3 :
Canalisation
de gaz



Légende : Flux

- 20 kW/m²
- 16 kW/m²
- 15 kW/m²
- 12 kW/m²
- 8 kW/m²
- 5 kW/m²
- 3 kW/m²

- Limite de site
- Mur REI 120 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 120 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Mur REI 180 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 180 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Bardage métallique

Durée de l'incendie :

120 min

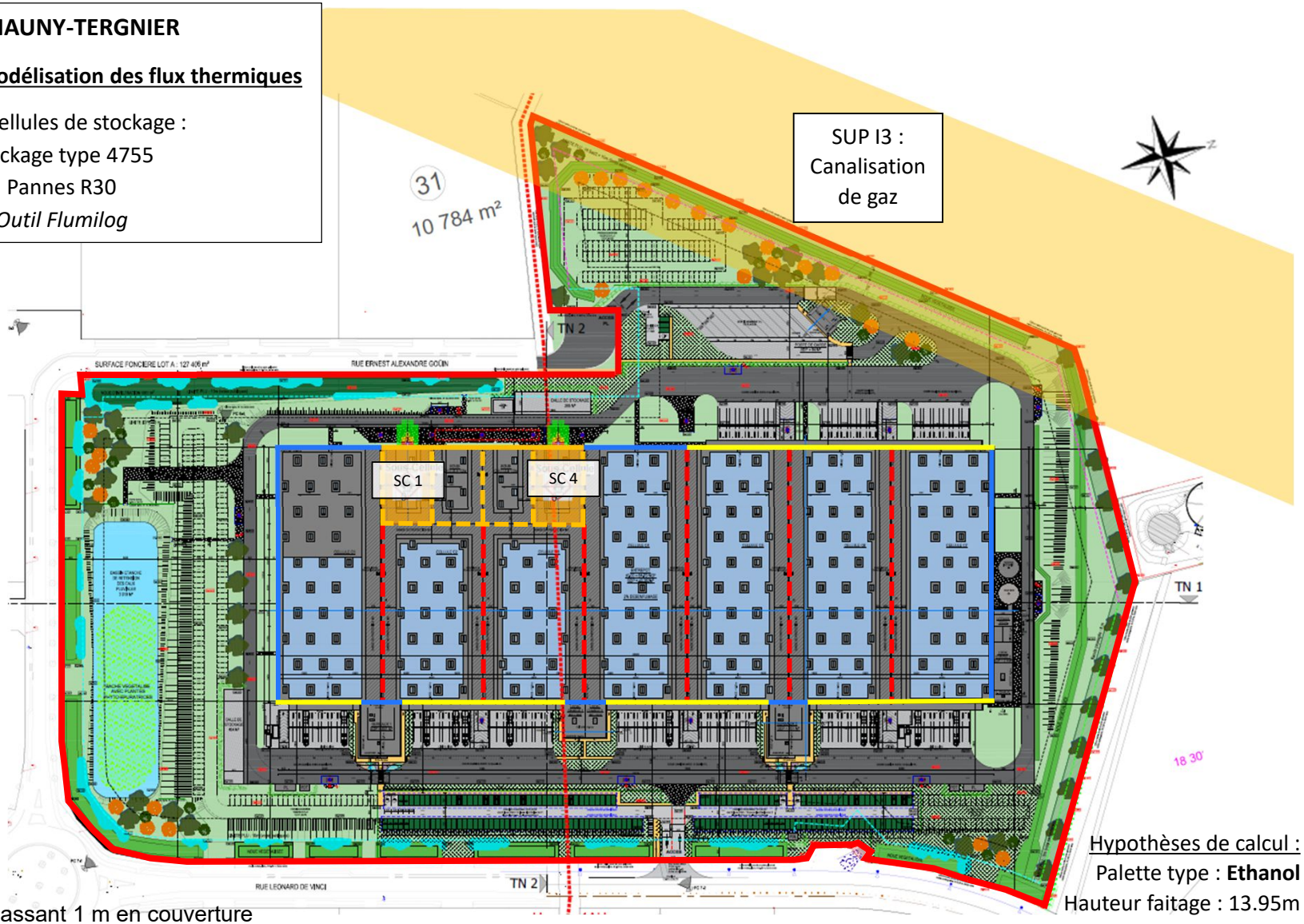
<u>Hypothèses de calcul :</u>
Palette : 4320 – aérosols
Hauteur de stockage : 11m
Stockage en rack R+5 (6 niveaux)
Hauteur de cible : 1.80m
Résistance au feu de la structure : R60
Résistance au feu des pannes : R30

FP CHAUNY-TERGNIER

Document n°5 : modélisation des flux thermiques

Sous-cellules de stockage :
Stockage type 4755
Pannes R30
Outil Flumilog

SUP I3 :
Canalisation
de gaz



Légende : Flux

- 20 kW/m²
- 16 kW/m²
- 15 kW/m²
- 12 kW/m²
- 8 kW/m²
- 5 kW/m²
- 3 kW/m²

- Limite de site
- Mur REI 120 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 120 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Mur REI 180 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 180 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Bardage métallique

Durée de l'incendie :

124,5 min

Hypothèses de calcul :
Palette type : **Ethanol**
Hauteur faitage : 13.95m
Hauteur de cible : 1.80m
Résistance au feu de la structure : R60
Résistance au feu des pannes : R30
Masse totale (Ethanol pur) : **160 t soit 200m³ d'éthanol (densité 0.789). Soit 500 m³ d'alcool de bouche à 40°.**

FP CHAUNY-TERGNIER

Document n°5 : modélisation des flux thermiques

Sous-cellules de stockage :
Stockage Liquides Inflammables
Pannes R30
Outil Flumilog



Légende : Flux

- 20 kW/m²
- 16 kW/m²
- 15 kW/m²
- 12 kW/m²
- 8 kW/m²
- 5 kW/m²
- 3 kW/m²

- Limite de site
- Mur REI 120 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 120 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Mur REI 180 dépassant 1 m en couverture
- Parois REI 180 jusque sous bac de couverture de l'entrepôt
- Bardage métallique

Durée de l'incendie :

150,3 min

<u>Hypothèses de calcul:</u>

Palette type : LI
Hauteur au faitage : 13.95m
Hauteur de cible : 1.80m
Résistance au feu de la structure : R60
Résistance au feu des pannes : R30
Masse totale : 425 t soit 500m^3

Distance des effets maximalistes pour une cible à 1,8 m – palettes 4320 – aérosols :

Aérosols, pannes R30		**Flux thermiques** Distance d'effet **maximaliste** prise à la façade du bâtiment (en m)					
		20 kW/m²	**12 kW/m²**	**8 kW/m²**	**5 kW/m²**	**3 kW/m²**	**Durée de l'incendie (min)**
Sous-cellules 1 à 4	Façade Nord	-	-	-	24	35	120
	Façade Ouest	<10	<10	12	20	30	
	Façade Sud	-	-	-	24	35	
	Façade Est	-	-	-	16	27	

Les effets létaux (> 5 kW/m²) seront confinés à l'intérieur du site.

Les flux de 3 kW/m² ne sortiront pas des limites de propriété.

Distance des effets maximalistes pour une cible à 1,8 m – palettes LI :

Liquides inflammables, pannes R30		**Flux thermiques** Distance d'effet **maximaliste** prise à la façade du bâtiment (en m)					
		20 kW/m²	**12 kW/m²**	**8 kW/m²**	**5 kW/m²**	**3 kW/m²**	**Durée de l'incendie (min)**
Sous-cellules 1 à 4	Façade Nord	-	-	-	-	26	150,3
	Façade Ouest	<5	<5	<5	<10	18	
	Façade Sud	-	-	-	-	26	
	Façade Est	-	-	-	-	-	

Les effets létaux (> 5 kW/m²) seront confinés à l'intérieur du site.

Les flux de 3 kW/m² ne sortiront pas des limites de propriété.

Distance des effets maximalistes pour une cible à 1,8 m – palettes 4755 – alcools de bouche :

Alcools de bouche, pannes R30		Flux thermiques Distance d'effet **maximaliste** prise à la façade du bâtiment (en m)					
		20 kW/m²	**12 kW/m²**	**8 kW/m²**	**5 kW/m²**	**3 kW/m²**	**Durée de l'incendie (min)**
Sous-cellules 1 à 4	Façade Nord	-	-	-	-	-	124,5
	Façade Ouest	-	<5	<5	<10	13	
	Façade Sud	-	-	-	-	-	
	Façade Est	-	-	-	-	-	

Les effets létaux (> 5 kW/m²) seront confinés à l'intérieur du site.

Les flux de 3 kW/m² ne sortiront pas des limites de propriété.

Conclusion des différentes simulations de produits dangereux :

Au vu des différentes simulations, aucun flux thermique supérieur à 3kW/m² ne sortira des limites de propriété.

De plus, le bassin de rétention des eaux d'extinction ne sera pas impacté par des flux thermiques supérieurs ou égaux à 3 kW/m².

Détermination des effets sur les structures et effets dominos éventuels sur les installations voisines – tous les scénarios des stockage des sous-cellules :

Il n'y aurait pas de risques d'effets domino sur les bureaux ou les locaux techniques en cas d'incendie d'une des sous-cellules contenant des produits dangereux du fait notamment de la distance de ces installations avec les sous-cellules.

Le risque de propagation de l'incendie serait potentiellement présent pour les camions présents sur la voie de circulation.

Aucun flux thermique de 8kW/m² n'atteint les dalles de stockage extérieures de palette bois.

Aucun flux thermique de 8 kW/m², ni de 5 k/m² n'impactera la servitude I3 (canalisation enterrée de gaz), conformément aux retours de GRTgaz, qui encourage fortement à décaler les installations à risque en dehors des distances d'effets dominos (flux du 8 kW/m2 à 120 secondes).

Pour rappel : pour chaque modélisation réalisée pour les sous-cellules, les flux thermiques supérieurs ou égaux à 3 kW/m² ne sortent pas des limites de propriété.

Le niveau de gravité associé à l'incendie des sous-cellules contenant des produits dangereux sera de 1.

<u>Durée incendie et propagation aux cellules voisines</u> :

Le logiciel FLUMILOG renseigne sur la durée d'incendie de chaque cellule, indiquée dans les tableaux ci-dessus.

D'après la FAQ Flumilog du 11/04/2024 relatif aux scénarios de propagation d'incendie (cf. synthèse au 2.4.1), il n'est pas nécessaire de réaliser des modélisations d'incendie généralisé, la durée d'incendie étant inférieure à la durée de tenue théorique des murs (murs REI 180)

Ainsi, aucune modélisation d'incendie généralisé n'est à effectuer.

2.4.4. Phénomène dangereux n°2 tox : Dégagement du fumées suite à un incendie des cellules de stockage des produits dangereux

DEFINITION DU SYSTEME

La présente étude a pour objectif la modélisation de la dispersion des fumées en cas d'incendie de cellule de stockage de produits dangereux (4330-4331, 4510-4511 et 4320-4321).

Les effets modélisés sont les effets toxique des fumées ainsi que leur impact en termes de perte de visibilité.

PHENOMENE DANGEREUX MODELISE

Le phénomène dangereux considéré est la dispersion de fumées toxiques en cas d'incendie d'une sous-cellule contenant des produits dangereux.

Par ailleurs, afin de tenir compte des conditions de ventilation du feu, deux configurations sont retenues et modélisées :

- Configuration 1 : l'incendie débutant d'une cellule, en phase transitoire (puissance totale divisée par 2) ;
- Configuration 2 : l'incendie d'une cellule en phase plein régime (puissance totale).

HYPOTHESES POUR LE CALCUL DE DISPERSION

Les dimensions retenues d'une sous-cellule pour les modélisations sont les suivantes : 36 m x 23,8 m x 14 m. La hauteur de stockage est de 11 m.

La nature exacte des produits stockés n'est pas connue à ce jour. La composition de stockage retenue de façon forfaitaire est un mélange constitué de :

- produits dangereux pour l'environnement 4510-4511 : 100 tonnes maximum au global soit 11% du stockage, représentés par des phytosanitaires ;
- liquides inflammables 4330-4331-4755 : 705 tonnes maximum au global soit 77% du stockage, représentés par le white spirit ;
- gaz inflammables et aérosols 4320-4321 : 110 tonnes maximum au global soit 12% du stockage, représentés par le propane.

Cette composition est conservative notamment parce que les emballages plastiques et palettes bois sont négligés ce qui est dimensionnant car ils produisent beaucoup d'oxydes de carbone, peu toxiques, qui « diluent » les gaz de combustion plus toxiques émis par les autres produits (NOx, HCN, …)).

La palette type utilisée lors de la modélisation sur le logiciel PHAST est la suivante :

- White Spirit : 77%, représentant les liquides inflammables
- Produits phytosanitaires : 11 %, représentant les produits dangereux pour l'environnement aquatique
- Propane : 12%, représentant les aérosols.

La puissance utilisée lors de cette modélisation est la puissance d'un feu de produits type 2662 sur Flumilog, car plus la puissance du feu est élevée, plus le débit de fumées est important.

RESULTATS

L'étude de fumées est présentée en **Annexe 4**.

La composition des fumées est principalement du dioxyde de carbone (CO_2), du monoxyde de carbone (CO), du dioxyde de soufre (SO_2), du chlorure d'hydrogène (HCl), des oxydes d'azote (NOx) et du fluorure d'hydrogène (HF).

Risque toxique :

Les distances d'effets pour atteindre les différents seuils sont les suivantes :

	SPEL (SELS par défaut)	SEI
Distances d'effets à hauteur d'homme (1,8 m)		
Incendie plein régime (Pmax) Hauteur d'émission des fumées = 27,5 m	Non atteint	Non atteint
Incendie phases transitoires (Pmax/2) Hauteur d'émission des fumées = 14 m	Non atteint	Non atteint
Distances d'effets jusqu'à 30 m de hauteur		
Incendie plein régime (Pmax) Hauteur d'émission des fumées = 27,5 m	Non atteint	Non atteint
Incendie phases transitoires (Pmax/2) Hauteur d'émission des fumées = 14 m	< 5 m	< 15 m

A hauteur d'homme (1m80), quel que soit le scénario de l'incendie (phase transitoire ou plein régime) et quelles que soient les conditions météorologiques, **le seuil des effets létaux et irréversibles équivalents des fumées ne seront pas atteints.**

En hauteur (jusqu'à 30 m de haut), **les seuils des effets létaux équivalents des fumées seront atteints lors des phases transitoires jusqu'à respectivement 5 m et 15 m du foyer. Au vu des distances, les seuils des effets ne seront pas atteints à l'extérieur du site.**

Visibilité :

L'évaluation de la visibilité est réalisée à partir du modèle de Steinert, en considérant un coefficient k =1 (hypothèse conservative), pour une cible à hauteur d'homme, dans la configuration la plus pénalisante qui correspond à l'incendie débutant dans les conditions C10 ou D10 (rabattement du panache vers le sol).

La visibilité ainsi évaluée est supérieure à 100 m.

Les fumées n'auraient pas d'impact sur la visibilité (par rapport à la situation sans fumées et par temps clair, en plein jour, sans brume, brouillard) au-delà d'une distance d'environ 100 m du foyer.

Nota : Soulignons que les distances déterminées (seuils de toxicité et la visibilité) sont à considérer comme des ordres de grandeur car elles reposent sur un ensemble d'hypothèses et ont été déterminées à l'aide d'un modèle semi-empirique ou théorique.

Comme présenté dans le phénomène dangereux n°1tox pour la dispersion des fumées d'incendie de produits non-dangereux, le risque que les fumées aient un impact sur la visibilité au niveau de axes routiers importants (routes départementales) est faible.

Les mesures de précaution pourront être les mêmes que celles évoquées dans la partie résultat de la modélisation du phénomène dangereux n°1tox.

2.4.5. Phénomène dangereux n°3 : Incendie au niveau des dalles extérieures de stockage de palettes bois

DEFINITION DU SYSTEME

Deux dalles de stockage de palettes bois sont prévues :

- Dalle 1 de 404 m², à proximité de la voie de circulation PL au Sud de la cellule 1 et au nord du bassin étanche de rétention des eaux.

- Dalle 2 de 395 m², à proximité de la limite Ouest du site et de l'accès PL ainsi que de la voie de circulation interne à l'installation. Elle se situe à l'Ouest des sous-cellules de stockage 3 et 4.

Le stockage des palettes sur les dalles se fera en îlots.

MODES DE DEFAILLANCES, SCENARIO MAJORANT

Les hypothèses sont présentées dans le tableau suivant :

- stockage à l'air libre de palettes bois pour un îlot de 7 m par 8,6 m. La hauteur du stockage pour la modélisation est de 3 m.

		Ilot 7 x 8,6 x 3 m³
Donnée cible	Hauteur de cible (m)	1.8
Dimension des cellules	Longueur (m)	7
	Largeur (m)	8,6
	Hauteur (m)	Stockage extérieur
	Géométrie Complexe	
Toiture	Résistance au feu des poutres R (min)	
	Résistance au feu des pannes R (min)	
	Type de couverture	
	Désenfumage	
Paroi séparative	Matériaux parois	
	Etanchéité au gaz chaud E	
	Isolation thermique I	
	Résistance des fixations Y	
Parois extérieures	Matériaux parois	
	Etanchéité au gaz chaud E	
	Isolation thermique I	
	Résistance des fixations Y	
	Nombre de porte de quai (surface m*m)	
Organisation des stockages	Caractéristiques stockages	Stockage en masse 1 îlot de stockage 7 x 8,6 m
	Longueur de préparation	/
	Déports latéraux	
	Hauteur maximale de stockage (m)	3 m
	Hauteur du canton	/
	Type de palette	Palette bois 162 kg Dimensions 1.2 x 0.8 x 0.9

EVALUATION DES CONSEQUENCES

La représentation cartographique des effets thermiques est présentée sur le **document 6**. Les différents îlots représentés sont espacés afin que les flux thermiques supérieurs à 8kW/m² (effets dominos) d'un îlot n'atteignent pas les îlots de palettes voisins.

La note de calcul figure en Annexe 5 du présent document.

DUREE INCENDIE ET PROPAGATION AUX CELLULES VOISINES

Durée de l'incendie du stockage palette bois de l'îlot 7 x 8,6 x 3 : 152 min

Distance des effets maximalistes pour une cible à 1,8 m :

Cible à 1,80 m		Flux thermiques Distance d'effet **maximaliste** prise au bord du stockage de palettes (en m)					
		20 kW/m²	**16 kW/m²**	**12 kW/m²**	**8 kW/m²**	**5 kW/m²**	**3 kW/m²**
Ilot	Façade N	<5	<5	<5	<5	<10	< 10
	Façade E	-	<5	<5	<5	<10	<10
	Façade S	<5	<5	<5	<5	<10	< 10
	Façade O	-	<5	<5	<5	<10	<10

Les seuils d'effets domino (8 kW/m²) n'atteindraient aucune installation à risque.

Les effets létaux (> 5 kW/m²) seront confinés à l'intérieur du site.

Les flux de 3 kW/m² ne sortiront pas des limites de propriété.

Le bassin de rétention des eaux d'extinction ne sera pas impacté par des flux thermiques supérieurs ou égaux à 3 kW/m².

La voie « engins » longeant les dalles 1 et 2 ne sera pas impactée par des flux thermiques supérieurs à 8 kW/m² sur environ la moitié de sa largeur.

Détermination des effets sur les structures et effets dominos éventuels sur les installations voisines

Il n'y aurait pas de risques d'effets domino sur les bureaux, les locaux techniques ou les cellules de stockage en cas d'incendie d'une des dalles du fait notamment de la distance de ces installations.
Le risque de propagation de l'incendie serait potentiellement présent pour les camions présents sur la voie de circulation.

Aucun flux thermique de 8 kW/m², ni de 5 k/m² n'impactera la servitude I3 (canalisation enterrée de gaz), conformément aux retours de GRTgaz, qui encourage fortement à décaler les installations à risque en dehors des distances d'effets dominos (flux du 8 kW/m² à 120 secondes).

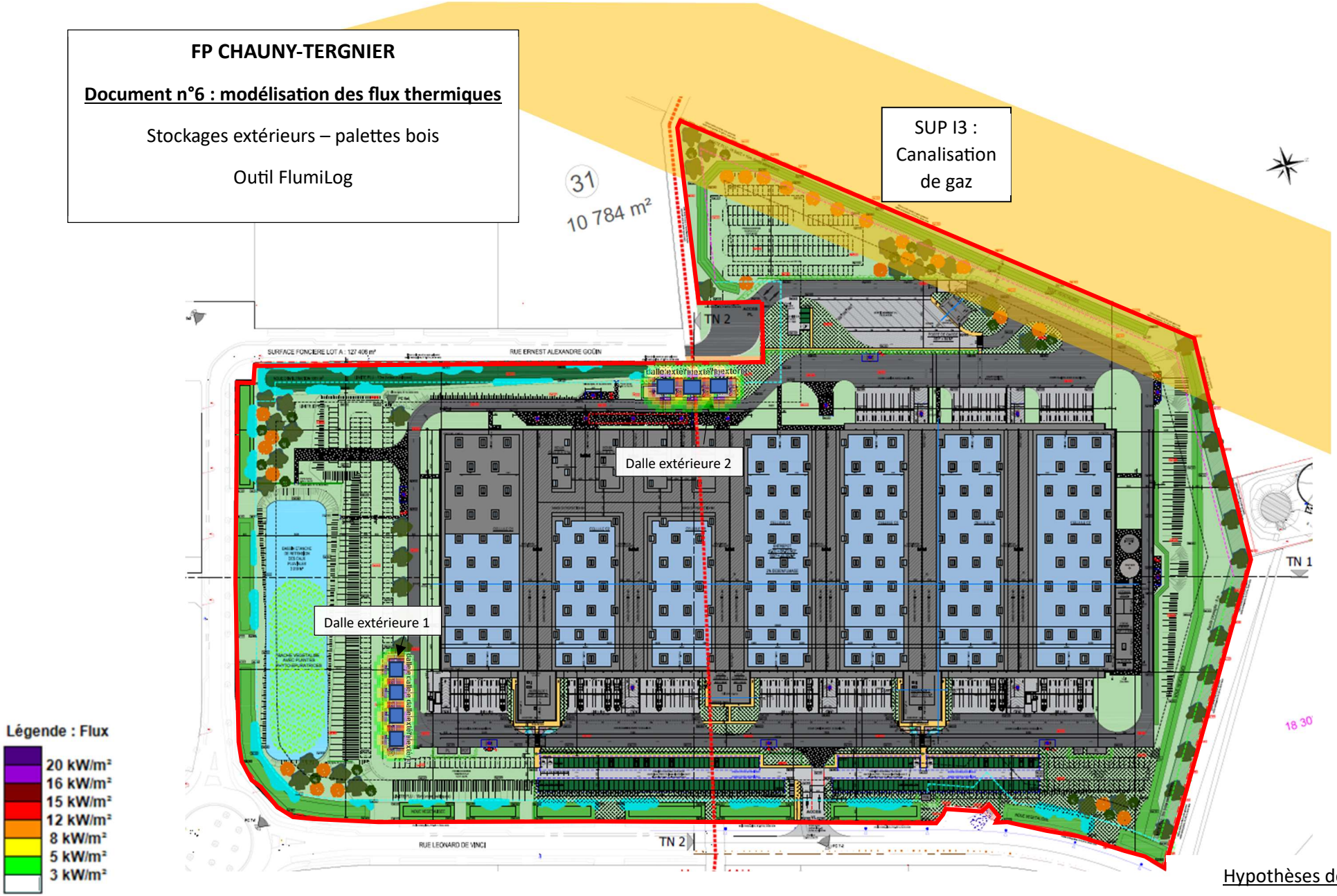
Le niveau de gravité associé à l'incendie des aires extérieures sera de 1.

FP CHAUNY-TERGNIER

Document n°6 : modélisation des flux thermiques

Stockages extérieurs – palettes bois

Outil FlumiLog



Durée de l'incendie :

1 îlot :152 min

Hypothèses de calcul dalles:

Stockage extérieur
Palette bois (0.86 m^3, 162 kg)
Îlot de stockage : 7 x 8,6 (dalle 1)
Hauteur îlot : 3 m
Hauteur de cible : 1.80m

2.4.6. Phénomène dangereux n° 5 : Incendie suite à un déversement accidentel de camion au niveau des quais

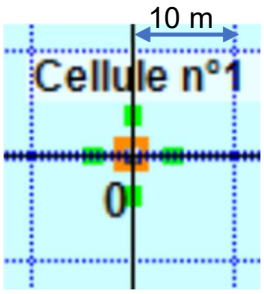
CARACTERISATION DU TERME SOURCE

Surface de la nappe formée	• La surface de la nappe formée est estimée en admettant une épaisseur de flaque de 0,03 m (source : Guide bleu UFIP) • Le volume maximal répandu (capacité d'un contenant) est de 200 litres ou 1000 litres. • La surface de la nappe formée est donc de 0,2 m^3 / 0,03 = 6,67 m^2 ou 1/0.03 = 33,3 m^2
Pression de vapeur saturante	• 1,4 à 2,1 Pa à 20°C (source : FDS du produit)

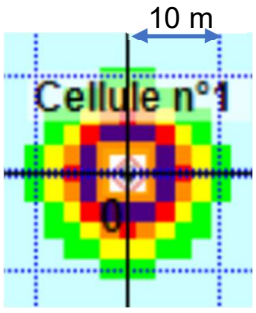
EVALUATION DES CONSEQUENCES

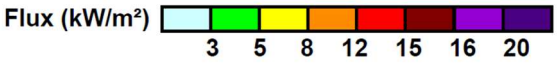
Les feuilles de calculs sont jointes en **Annexe 5** « Notes de calculs déversement L.I »

Déversement de 200 l :



Déversement de 1000 l :





Les distances d'effets à compter du bord de la nappe répandue au sol sont les suivantes :

		Flux thermiques Distance d'effet **maximaliste** (en m)				
		16 kW/m²	**12 kW/m²**	**8 kW/m²**	**5 kW/m²**	**3 kW/m²**
200 l	Façade Nord	-	-	-	-	<5
	Façade Sud	-	-	-	-	<5
	Façade Ouest	-	-	-	-	<5
	Façade Est	-	-	-	-	<5
1000 l	Façade Nord	<5	<5	<10	<10	11
	Façade Sud	<5	<5	<10	<10	11
	Façade Ouest	<5	<5	<10	<10	11
	Façade Est	<5	<5	<10	<10	11

Les zones d'effet sont représentées sur le **document 7** page suivante.

Leurs zones de stationnement et les quais sont situés à plus de 25 m des limites.

Les flux de 8 kW/m² n'impacteront pas les quais situés à proximité des quais.

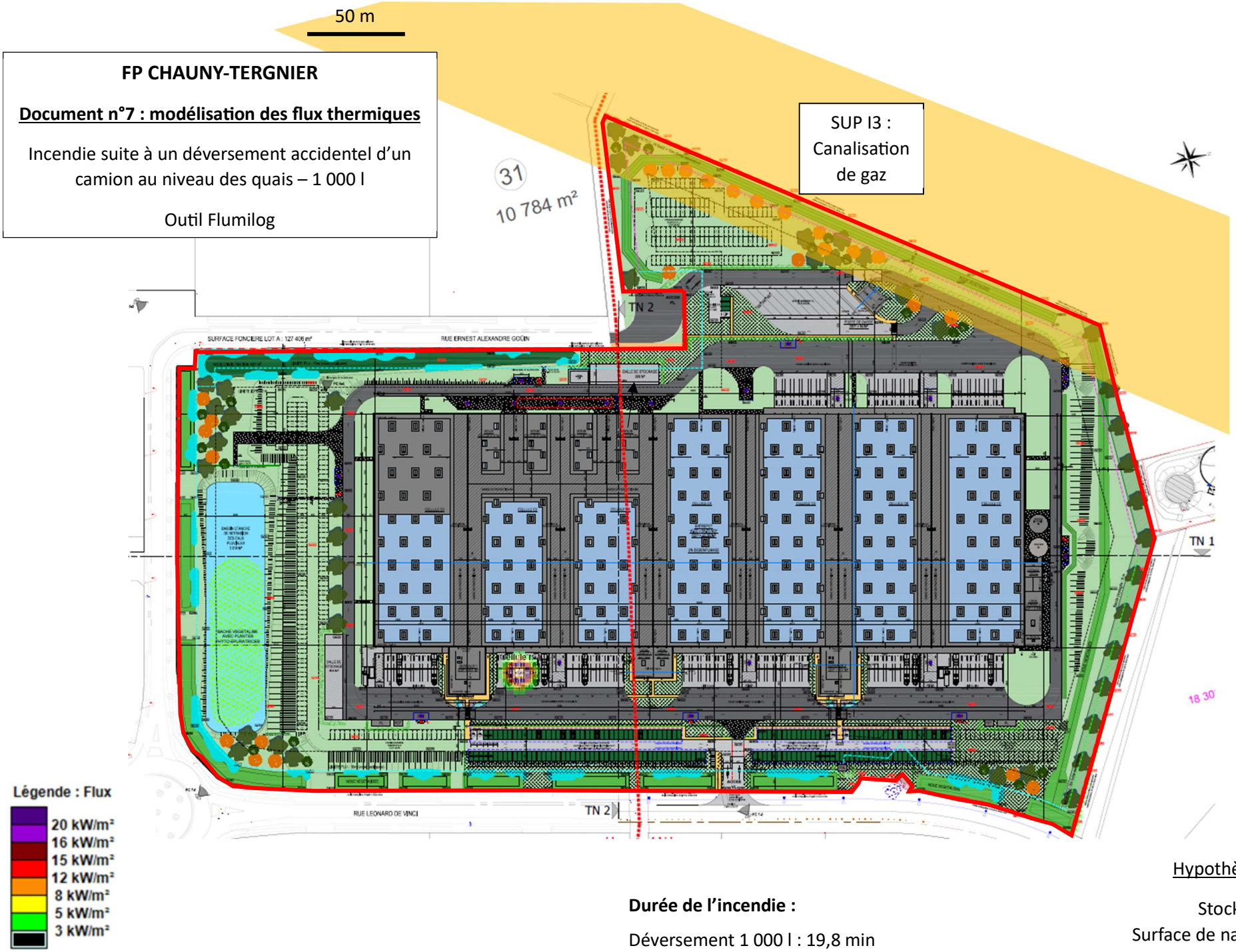
Les effets ne sortiront pas des limites de propriété.

FP CHAUNY-TERGNIER

Document n°7 : modélisation des flux thermiques

Incendie suite à un déversement accidentel d'un camion au niveau des quais – 1 000 l

Outil Flumilog



Durée de l'incendie :

Déversement 1 000 l : 19,8 min

Hypothèses de calcul:

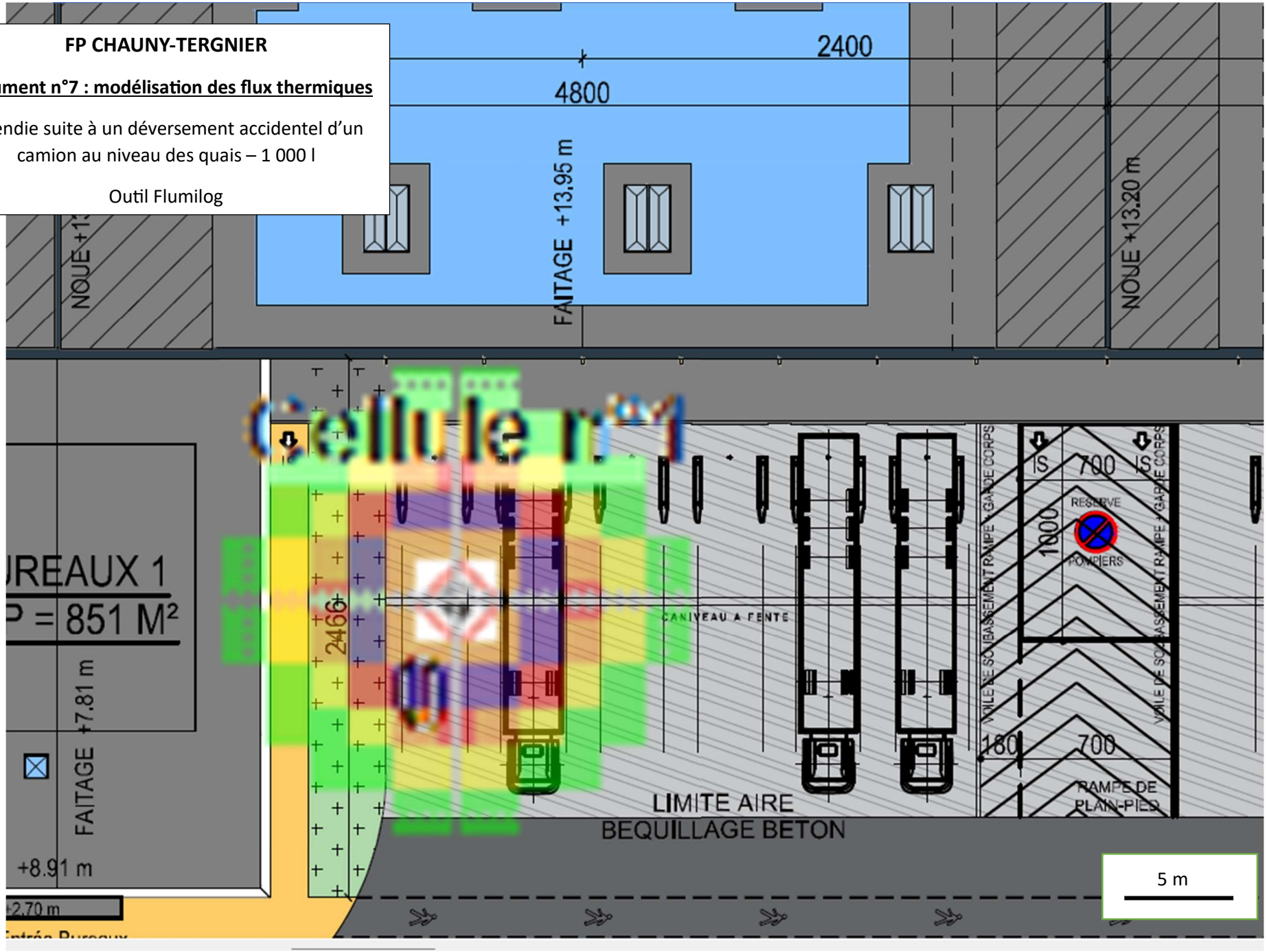
Stockage extérieur
Surface de nappe : 33.3 m²
Masse de liquide inflammable : 1 t

FP CHAUNY-TERGNIER

Document n°7 : modélisation des flux thermiques

Incendie suite à un déversement accidentel d'un camion au niveau des quais – 1 000 l

Outil Flumilog



2.4.7. Phénomène dangereux n°6 : Explosion Chaufferie

DEFINITION DU SYSTEME

Modélisation du scénario d'explosion au niveau de la chaufferie.

Le site sera équipé d'une chaufferie installée dans un local extérieur, à l'Est de la cellule 7, dont le mur mitoyen est REI 120. Elle est également située au Nord du local du transformateur électrique et du local TGBT.

La chaufferie est de surface 50,84 m² et de hauteur 5 m, soit un volume d'environ 254,2 m^3. Elle comptera une chaudière au gaz d'une puissance de 2,2 MW.

MODES DE DEFAILLANCES, SCENARIO MAJORANT

Nous avons retenu le cas le plus défavorable : le volume de 254,2 m^3 à l'intérieur du local de la chaufferie (0 % d'encombrement lié aux équipements) sera intégralement rempli d'un mélange de gaz naturel et d'air, à la stœchiométrie.

Nous envisageons le cas où les portes d'accès et les grilles de ventilation du local chaufferie jouent le rôle d'évents s'ouvrant à une surpression inférieure ou égale à 100 mbar.

Les caractéristiques du gaz naturel sont les suivantes :
- L.I.E : 5 % (en volume dans l'air)
- L.S.E : 15 % (en volume dans l'air)

Energie de Brode :

➔ **E_{ex} = 16 191 082 J**

Masse équivalente TNT :

➔ **m = 2,76 kg**

Les seuils de surpression sont alors (cf. abaque présentée au chapitre 2.1) :

- pour 50 mbar R = 30,85 m
- pour 140 mbar R = 14,17 m
- pour 200 mbar R = 10,66 m

RESULTATS

Moyennant l'utilisation des hypothèses précédentes, les distances d'effets de l'onde de surpression générées par l'explosion de la chaufferie sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Désignation	Distance au seuil de surpression de 50 mbar (m)	Distance au seuil de surpression de 140 mbar (m)	Distance au seuil de surpression de 200 mbar (m)
Explosion d'un nuage de vapeur inflammable	31	15	11

Ces distances sont à compter du centre de la chaufferie et ne tiennent pas compte de la présence des murs d'enceinte du local qui joueraient le rôle d'écran.

Ces distances sont donc majorantes.

La représentation graphique des effets est présentée sur le **document 8** en page suivante.

Les effets létaux de surpression sont contenus à l'intérieur des limites de propriété.

Des effets de surpression 50 mbar correspondant aux effets irréversibles ne sortiraient pas des limites de propriété.

Aucune zone d'occupation permanente humaine n'est atteinte.

A noter que le seuil d'effets 20 mbar correspondant aux bris de vitres impacte une surface d'environ 1 111 m² sur les terrains au Nord du site : le chemin qui permet d'accéder à la réserve d'eau et à l'antenne relais ainsi que les espaces verts et la noue du projet voisin.

L'explosion de la chaufferie présente un risque potentiellement important sur la structure de la cellule 7 ainsi que le local de charge 3.

Pour rappel, la simulation ne prend pas en compte la présence des murs d'enceinte du local qui joueraient le rôle d'écran.

Malgré le rôle « d'évent de décharge » tenu par les ouvertures, il est probable que les murs mitoyens coupe-feu soient en partie détériorés.

La probabilité d'un scénario accidentel est jugée suffisamment faible si le risque nécessite la conjonction de 3 événements indépendants et simultanés.

L'explosion de la chaufferie nécessite de réunir de façon simultanée les conditions suivantes :

- fuite de gaz dans la chaufferie (rupture ou perte d'étanchéité canalisation)
- présence d'un point chaud ou d'une source électrique
- non fonctionnement du dispositif d'arrêt automatique de l'alimentation gaz par chute de pression.

La chaufferie sera équipée d'une ventilation naturelle haute et basse. Une alarme de surchauffe avec mise en sécurité du brûleur sera également installée. Une vanne de coupure manuelle de l'alimentation en gaz sera installée à l'extérieur du local. Deux vannes automatiques de coupure gaz, redondantes, seront placées en série sur la conduite d'alimentation. Chaque vanne sera asservie à des capteurs de détection gaz et à un pressostat. Selon le seuil d'alarme atteint, cette détection gaz entraînera également l'émission d'une alarme (1er seuil) puis la coupure de l'alimentation électrique (2ème seuil), à l'exception de l'éclairage de secours. Le réarmement de l'électrovanne gaz sera asservi au détecteur de fuite.

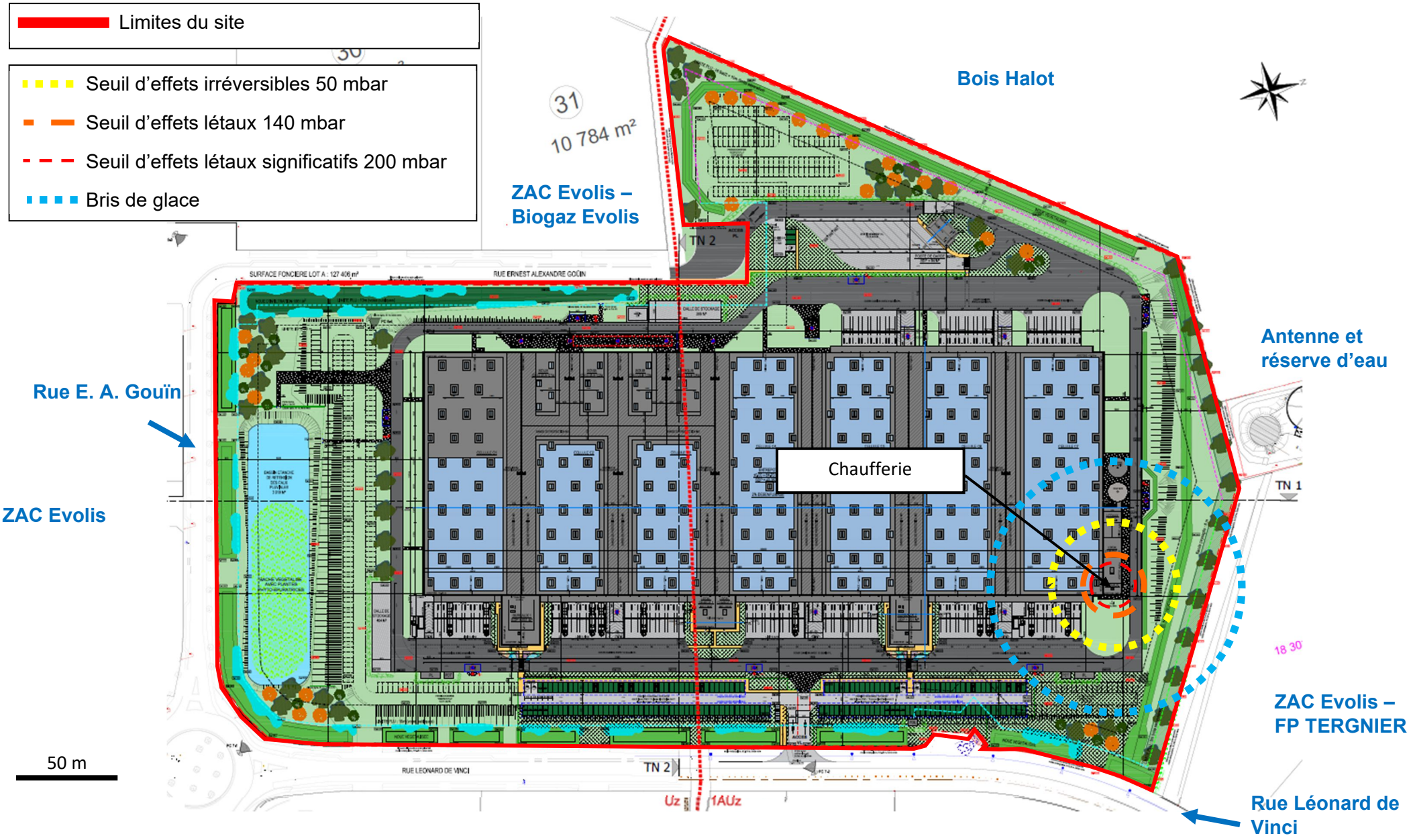
La probabilité d'apparition d'un tel événement est par conséquent extrêmement faible.

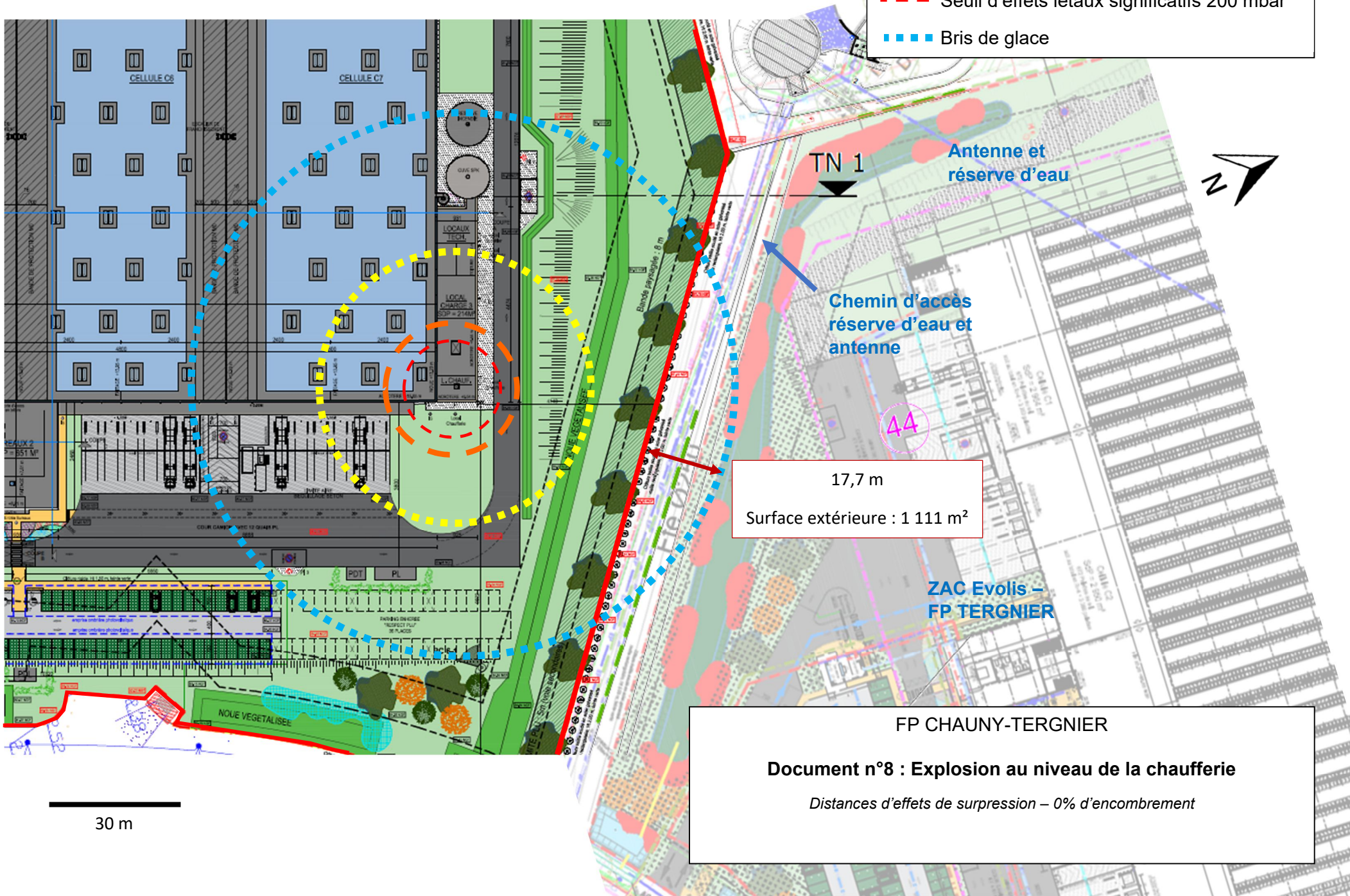
Il est à noter qu'une telle explosion serait susceptible de conduire à l'émission de projectiles (par exemple, des parties de parois ou de toiture) ; il est très complexe d'évaluer de manière réaliste les caractéristiques de ces projectiles, en termes de masse, de trajectoire et de vitesse initiale, d'autant plus que les données nécessaires à cette évaluation seraient estimées avec une certaine incertitude, et que les hypothèses considérées seraient très pénalisantes.

FP CHAUNY-TERGNIER

Document n°8 : Explosion au niveau de la chaufferie

Distances d'effets de surpression – 0% d'encombrement




Seuil d'effets irréversibles 50 mbar
Seuil d'effets létaux 140 mbar
Seuil d'effets létaux significatifs 200 mbar
Bris de glace
CELLULE C6
CELLULE C7
LOCAUX TECH.
LOCAL CHARGE 3
L. CHAUF.
NOUE VEGETALISEE
TN 1
Antenne et réserve d'eau
Chemin d'accès réserve d'eau et antenne
44
17,7 m
Surface extérieure : 1 111 m²
ZAC Evolis – FP TERGNIER
30 m
FP CHAUNY-TERGNIER
Document n°8 : Explosion au niveau de la chaufferie
Distances d'effets de surpression – 0% d'encombrement

Le personnel présent dans un rayon de 10 m pourra être mortellement blessé par l'onde de surpression. L'émission de fragments et l'effondrement de structure pourra également provoquer des dégâts corporels.

Du fait de la méthode employée et des hypothèses retenues, les distances d'effets sont approximatives. Elles permettent néanmoins de donner un ordre de grandeur des effets de surpression.

Le niveau de gravité associé à l'explosion de la chaufferie est donc de 1.

2.4.8. Phénomène dangereux n°7 : Explosion Locaux de Charge

L'installation comportera trois locaux de charge de batteries. Les locaux de charges 1 et 2 sont identiques et seront étudiés dans la même sous-partie.

Explosion au niveau des locaux de charge 1 et 2 :

DEFINITION DU SYSTEME

Les locaux de charge 1 et 2 sont accolés et situés en façade Est de l'installation, au Sud des cellules C3 et C4. Les locaux de charge 1 et 2 sont identiques.

MODELISATION DU SCENARIO D'EXPLOSION AU NIVEAU DES ATELIERS DE CHARGE DES BATTERIES.

Caractéristiques d'un local :

	Local de charge
Surface au sol (m²)	163.3
Hauteur (m)	5
Volume (m^3)	816.5

MODES DE DEFAILLANCES, SCENARIO MAJORANT – HYPOTHESES RETENUES

Un volume de 653.2 m^3 à l'intérieur du local de charge batteries a été retenu (20 % d'encombrement lié aux équipements et aux chariots élévateurs en charge). Ce volume sera intégralement considéré comme rempli d'un mélange d'hydrogène et d'air, à la stœchiométrie.

Nous envisageons le cas où les portes d'accès jouent le rôle d'évents s'ouvrant à une surpression inférieure ou égale à 100 mbar.

A titre d'information, les caractéristiques de l'hydrogène sont les suivantes :
- L.I.E : 4 % (en volume dans l'air)
- L.S.E : 75 % (en volume dans l'air)
- Densité/air : 0,1
- Température d'auto-inflammation : 560°C

EVALUATION DES CONSEQUENCES
(cf. formules présentées au chapitre 2.1)

Energie de Brode :

➔ **E_{ex} (local de charge) = 41 605 095 J**

Masse équivalente TNT :

➔ m (local de charge) = 7,10 kg

Les seuils de surpression sont alors (cf. abaque présentée au chapitre 2.1) :

- pour 50 mbar R (local) = 42,28 m ;
- pour 140 mbar R (local) = 19,41 m ;
- pour 200 mbar R (local) = 14,61 m ;

RESULTATS

Moyennant l'utilisation des hypothèses précédentes, les distances d'effets de l'onde de surpression générées par l'explosion du local de charge sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Désignation	Distance au seuil de surpression de 50 mbar (m)	Distance au seuil de surpression de 140 mbar (m)	Distance au seuil de surpression de 200 mbar (m)
Explosion d'un nuage de vapeur inflammable (local de charge)	43	20	15

Ces distances sont à compter du centre du local de charge et ne tiennent pas compte de la présence des murs d'enceinte du local qui joueraient le rôle d'écran.

Ces distances sont donc majorantes.

La représentation graphique des effets est présentée sur le **document 9** en page suivante.

Les effets létaux de surpression sont contenus à l'intérieur des limites de propriété.

Les effets de surpression 50 mbar correspondant aux effets irréversibles ne sortiraient pas des limites de propriété.

A noter que le seuil d'effets 20 mbar correspondant aux bris de vitres liés à l'explosion d'un des deux local de charge impacte une surface d'environ 1 410 m² sur la rue Léonard de Vinci, ainsi que des zones actuellement inoccupées et en friche ou des champs à l'Est du site.

L'explosion du local de charge 1 ou du local 2 présente un risque potentiellement important sur la structure du local de charge voisin et des cellules 3 et 4, ainsi que les camions stationnés sur les quais environnants.

Le seuil d'effets 20 mbar correspondant aux bris de vitres suite aux deux simulations impacte les deux bureaux situés au Nord et au Sud des locaux de charge.

Explosion au niveau du local de charge 3 :

DEFINITION DU SYSTEME

Le local de charge 3 est situé à l'angle des façades Est et Nord de l'installation, à l'Est de la cellule C7 et au Sud des locaux TGBT et Onduleur.

MODELISATION DU SCENARIO D'EXPLOSION AU NIVEAU DES ATELIERS DE CHARGE DES BATTERIES.

Caractéristiques d'un local :

	Local de charge
Surface au sol (m²)	210,25
Hauteur (m)	5
Volume (m^3)	1 051,25

MODES DE DEFAILLANCES, SCENARIO MAJORANT – HYPOTHESES RETENUES

Un volume de 841 m^3 à l'intérieur du local de charge batteries a été retenu (20 % d'encombrement lié aux équipements et aux chariots élévateurs en charge). Ce volume sera intégralement considéré comme rempli d'un mélange d'hydrogène et d'air, à la stœchiométrie.

Nous envisageons le cas où les portes d'accès jouent le rôle d'évents s'ouvrant à une surpression inférieure ou égale à 100 mbar.

EVALUATION DES CONSEQUENCES
(cf. formules présentées au chapitre 2.1)

Energie de Brode :

➔ **E_{ex} (local de charge) = 53 566 878 J**

Masse équivalente TNT :

➔ **m (local de charge) = 9,14 kg**

Les seuils de surpression sont alors (cf abaque présentée au chapitre 2.1) :

- pour 50 mbar R (local) = 45,99 m ;
- pour 140 mbar R (local) = 21,11 m ;
- pour 200 mbar R (local) = 15,89 m ;

RESULTATS

Moyennant l'utilisation des hypothèses précédentes, les distances d'effets de l'onde de surpression générées par l'explosion du local de charge sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Désignation	Distance au seuil de surpression de 50 mbar (m)	Distance au seuil de surpression de 140 mbar (m)	Distance au seuil de surpression de 200 mbar (m)
Explosion d'un nuage de vapeur inflammable (local de charge)	46	22	16

Ces distances sont à compter du centre du local de charge et ne tiennent pas compte de la présence des murs d'enceinte du local qui joueraient le rôle d'écran.

Ces distances sont donc majorantes.

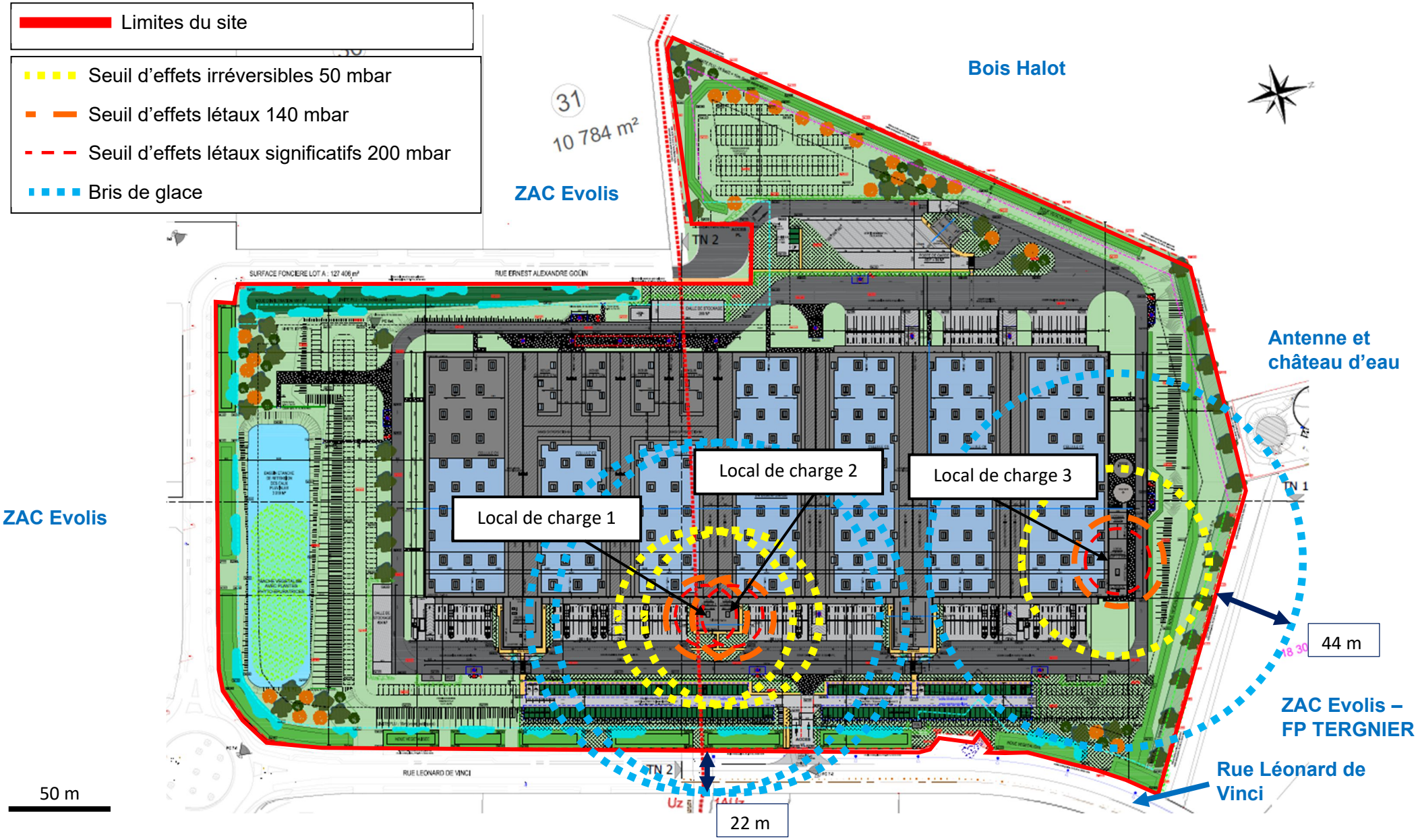
La représentation graphique des effets est présentée sur le **document 9.**

Les effets létaux de surpression sont contenus à l'intérieur des limites de propriété.

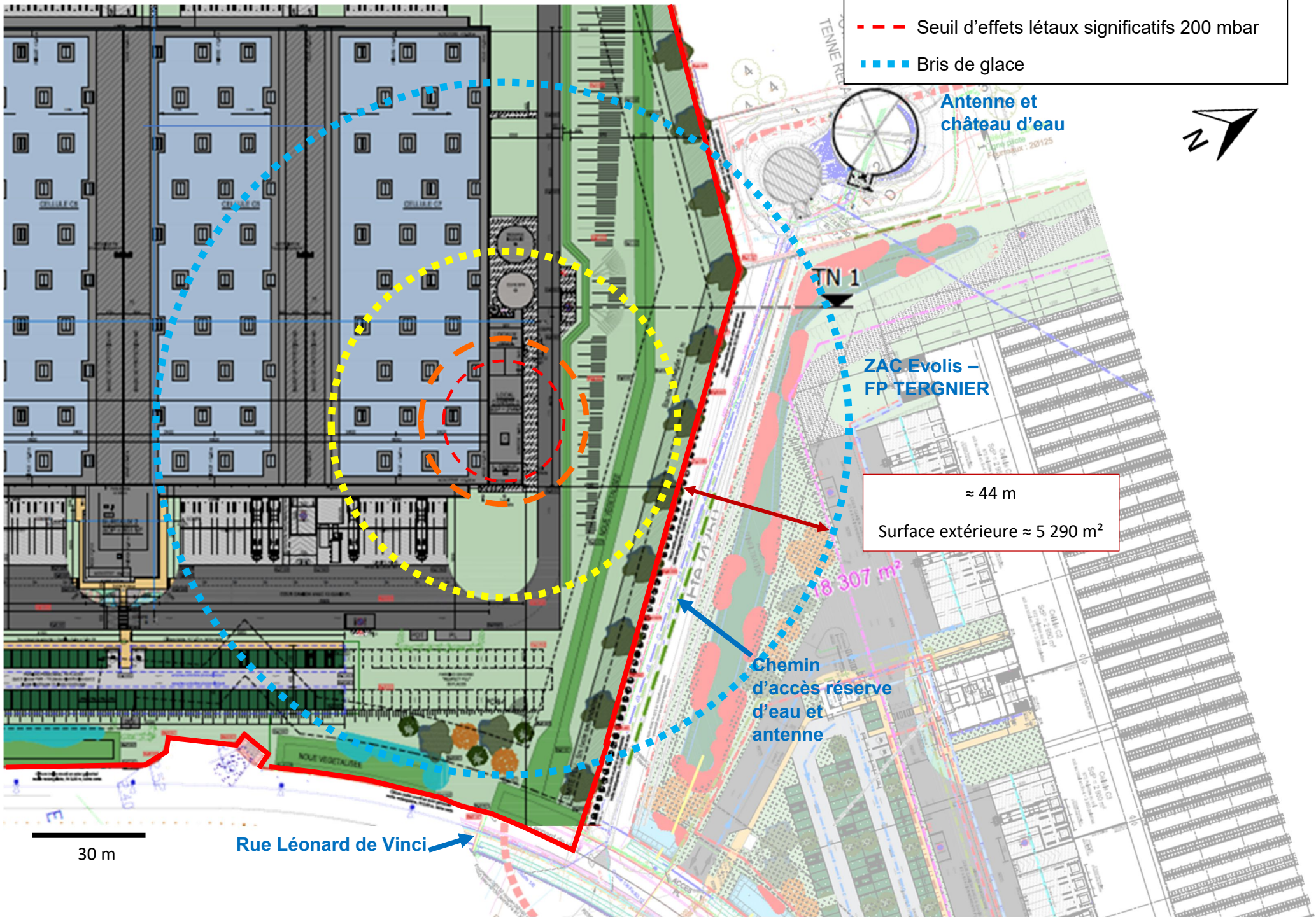
FP CHAUNY-TERGNIER

Document n°9 : Explosion au niveau des locaux de charge

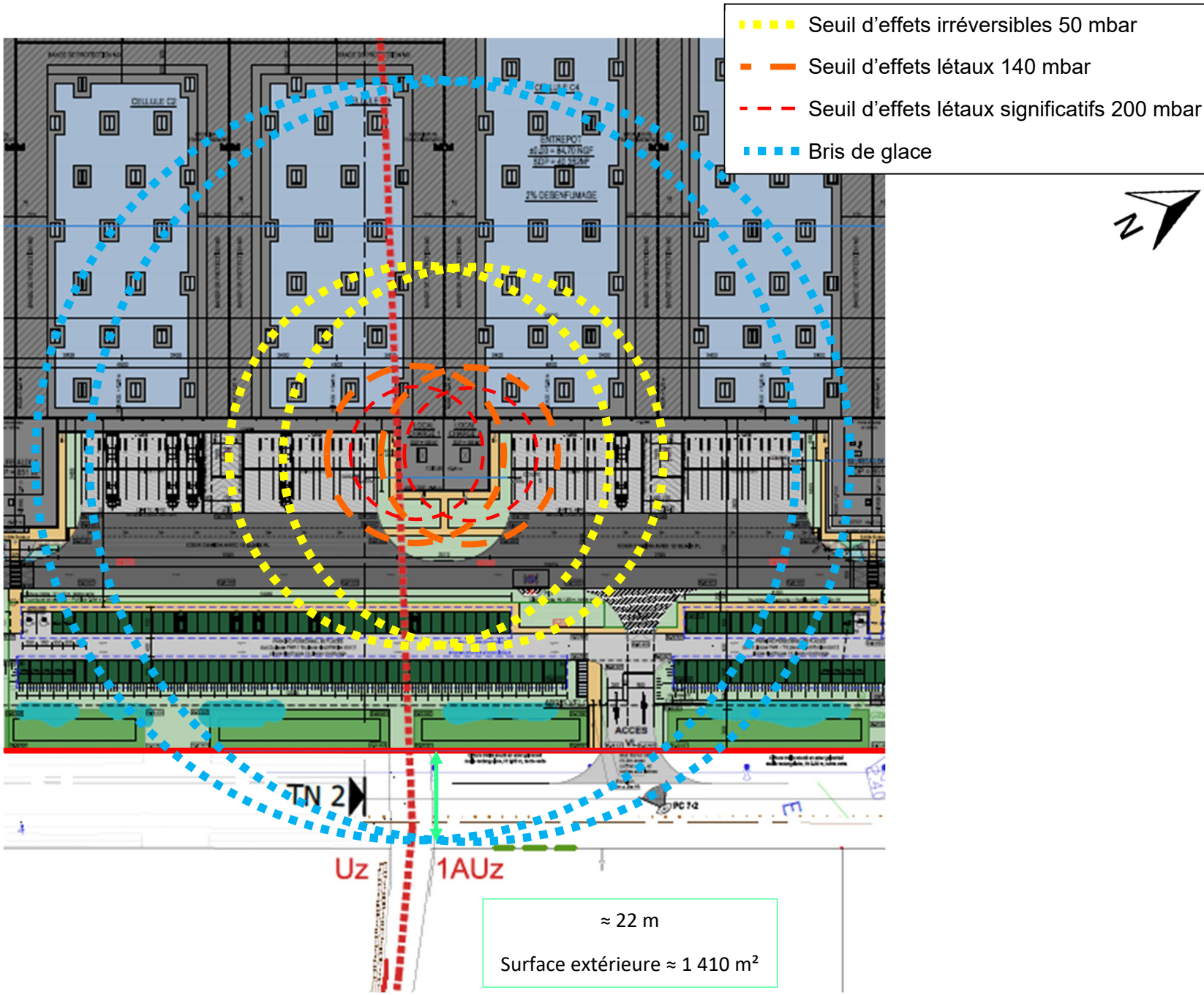
Distances d'effets de surpression – 20% d'encombrement



Local de charge 3



Locaux de charge 1 et 2



Les effets de surpression 50 mbar correspondant aux effets irréversibles ne sortiraient pas des limites de propriété.

A noter que le seuil d'effets 20 mbar correspondant aux bris de vitres impacterait une surface d'environ 5 290 m² sur les terrains au Nord du site : le chemin qui permet d'accéder à la réserve d'eau et à l'antenne relais ainsi que les espaces verts qui le longe, ainsi que la noue du projet voisin.

L'explosion du local de charge présente un risque potentiellement important sur la structure de la cellule 7, les locaux sprinklage et électriques (transformateur, Onduleur et TGBT), ainsi que le local chaufferie.

A noter que les cuves sprinkler ne seraient pas impactées par les effets de 140 mbar : seuil des dégâts graves sur les structures. Les risques de dégâts importants sur les cuves sprinklage sont donc limités.

Conclusions pour les trois locaux de charge :

Pour rappel, les simulations explosions ne prennent pas en compte la présence des murs d'enceinte du local qui joueraient le rôle d'écran.

Malgré le rôle « d'évent de décharge » tenu par les ouvertures, il est probable que les murs mitoyens coupe-feu soient en partie détériorés.

La probabilité d'un scénario accidentel est jugée suffisamment faible si le risque nécessite la conjonction de 3 événements indépendants et simultanés.

L'explosion d'un local de charge nécessite de réunir de façon simultanée les conditions suivantes :

- émanation d'hydrogène lors de la charge des batteries,
- présence d'un point chaud ou d'une source électrique
- non fonctionnement du dispositif de ventilation.

Un interverrouillage chargeur/ventilation sera installé assurant que la mise sous tension de tout chargeur devra provoquer la mise en marche de la ventilation et que l'interruption de la ventilation devra provoquer l'arrêt de l'opération charge et, le cas échéant, le déclenchement d'alarmes, sonore et visuelle.

Une temporisation devra également assurer l'évacuation de l'hydrogène résiduel en fin de charge.

De plus l'arrêt de la ventilation entraînera également l'arrêt de toutes les installations électriques des locaux (à l'exception des dispositifs de sécurité).

Si la meilleure technique de prévention est la ventilation, elle sera complétée par un système de détection d'hydrogène.

Les détecteurs seront installés judicieusement : en hauteur, à la verticale des batteries de charge, dans les espaces hauts confinés.

L'étalonnage des détecteurs sera réalisé périodiquement.

La probabilité d'apparition d'un tel événement est par conséquent extrêmement faible.

Il est à noter qu'une telle explosion serait susceptible de conduire à l'émission de projectiles (par exemple, des parties de parois ou de toiture) ; il est très complexe d'évaluer de manière réaliste les caractéristiques de ces projectiles, en termes de masse, de trajectoire et vitesse initiale, d'autant plus que les données nécessaires à cette évaluation seraient estimées avec une certaine incertitude, et que les hypothèses considérées seraient très pénalisantes.

Le personnel présent à proximité des ouvertures pourra être mortellement blessé par l'onde de surpression. L'émission de fragments et l'effondrement de structure pourra également provoquer des dégâts corporels.

Du fait de la méthode employée et des hypothèses retenues, ces distances sont approximatives. Elles permettent néanmoins de donner un ordre de grandeur des effets de surpression.

Le niveau de gravité associé à l'explosion du local de charge 1, 2 ou 3 est donc de 1.

2.4.9. Synthèse

Les distances d'effets en dehors de limites de propriété sont reprises dans le tableau suivant :

N°PhD	PhD	Type d'effet	Hauteur cible	Distance d'effet maximale				Cinétique du PhD
				SELS	SEL	SEI	Bris de vitre	
1	Incendie au niveau des cellules de stockage de produits non dangereux	Thermique	Au sol	NA	NA	NA	/	Rapide
1 tox	Dégagement de fumées suite à un incendie au niveau des cellules de stockage de produits non dangereux *(distances d'effet par rapport au foyer)*	Toxique	Au sol	NA	NA	NA	/	Rapide
			14 m	ND	15 m	45 m	/	Rapide
			27,5 m	ND	< 10 m	30 m	/	Rapide
2	Incendie au niveau des sous-cellules spécifiques – Dangereux pour l'environnement aquatique, Aérosols, Liquides Inflammables et Alcools de bouche	Thermique	Au sol	NA	NA	NA	/	Rapide
2 tox	Dégagement de fumées suite à un incendie au niveau des cellules de stockage de produits dangereux *(distances d'effet par rapport au foyer)*	Toxique	Au sol	NA	NA	NA	/	Rapide
			14 m	ND	< 5 m	< 5 m	/	Rapide
			27,5 m	NA	NA	NA	/	Rapide
3	Incendie au niveau des dalles extérieures du stockage de palettes bois	Thermique	Au sol	NA	NA	NA	/	Rapide
4	Incendie suite à un déversement accidentel de camion[1]	Thermique	Au sol	< 10 m	< 10 m	11 m	/	Rapide
5	Explosion Chaufferie	Surpression	Au sol	NA	NA	NA	18 m	Rapide
6	Explosion Locaux de charge 1 et 2	Surpression	Au sol	NA	NA	NA	22 m	Rapide
	Explosion Locaux de charge 3	Surpression	Au sol	NA	NA	NA	44 m	Rapide

NA : non atteint / ND : non déterminé

[1] : Ces distances sont effectives lorsque l'accident se produit aux limites de site : accès PL.

2.4.10. Cotation de la gravité

Le décompte des « équivalents personnes en permanence » est fait selon la fiche n°1 « Éléments pour la détermination de la gravité dans les études de dangers », de la *circulaire du 10 mai 2010 :*

PhD			SELS	SEL	SEI
1	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet thermique	Aucune	Aucune	Aucune
	Nombre de personnes dans la zone		/	/	/
	Niveau de gravité		**MODÉRÉ (1)**		
1 tox	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet toxique	Aucune	Aucun	Pas d'effet au sol - aucun bâtiment atteint
	Nombre de personnes dans la zone		/	/	/
	Niveau de gravité		**MODÉRÉ (1)**		
2	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet thermique	Aucune	Aucune	Aucune
	Nombre de personnes dans la zone		/	/	/
	Niveau de gravité		**MODÉRÉ (1)**		
2 tox	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet toxique	Aucune	Pas d'effet au sol - aucun bâtiment atteint	Pas d'effet au sol - aucun bâtiment atteint
	Nombre de personnes dans la zone		/	/	/
	Niveau de gravité		**MODÉRÉ (1)**		
3	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet thermique	Aucune	Aucune	Aucune
	Nombre de personnes dans la zone		/	/	/
	Niveau de gravité		**MODÉRÉ (1)**		
4	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet thermique	Aucune	Aucune	Aucune
	Nombre de personnes dans la zone		/	/	/
	Niveau de gravité		**MODÉRÉ (1)**		
5	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet de surpression	Aucune	Aucune	Aucune
	Nombre de personnes dans la zone		/	/	/
	Niveau de gravité		**MODÉRÉ (1)**		

PhD			SELS	SEL	SEI
6	Cibles atteintes au-delà de la clôture	Effet de surpression	Aucune	Aucune	Aucune
	Nombre de personnes dans la zone		/	/	/
	Niveau de gravité		**MODÉRÉ (1)**		

3. MESURES DE PREVENTION ET DE PROTECTION

3.1. POLITIQUE DE PREVENTION DES ACCIDENTS MAJEURS

L'exploitant mettra en place, sur son nouveau site, une **Politique de Prévention des Accidents Majeurs** (PPAM) permettant d'assurer le respect des consignes par un personnel formé et encadré sur l'ensemble du site, et tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

La Politique de Prévention des Accidents Majeurs sera réexaminée au moins tous les 5 ans et mise à jour si nécessaire.

Elle sera par ailleurs réalisée ou réexaminée et mise à jour, conformément à l'Article R515-87 du Code de l'Environnement :

- Dans un délai raisonnable :
  - Avant la mise en œuvre de modifications des installations ou des activités d'un établissement entraînant un changement de l'inventaire des substances dangereuses ayant pour conséquence un changement de statut Seveso ;
  - Avant la réalisation de modifications pouvant avoir des conséquences importantes sur le plan des dangers liés à des accidents majeurs ;

- Dans les meilleurs délais possibles, à la suite d'un accident majeur dans l'établissement.

De plus, le document définissant la PPAM ainsi que les réexamens périodiques dont il fait l'objet seront soumis à l'avis du comité social et économique prévu à l'article L. 2311-2 du code du travail.

Les principaux objectifs fixés dans cette politique sont :
- l'identification des risques d'accident majeur,
- le respect des exigences légales et réglementaires,
- la mise en œuvre des moyens nécessaires au maintien de la sécurité sur les installations.

FP CHAUNY TERGNIER mettra en œuvre sur sa base logistique une organisation en interne qui répondra à minima aux points suivants :

▪ La Direction définira une politique environnementale dans laquelle elle s'engagera à respecter les exigences légales et autres,

▪ Un correspondant Environnement sera désigné sur le site, il assurera entre autres la veille réglementaire, le suivi des plans d'actions et la réalisation des contrôles réglementaires en étroite collaboration avec la cellule environnement du Groupe,

▪ Des audits de conformité réglementaire seront réalisés périodiquement pour s'assurer du respect des exigences en vigueur,

▪ L'efficacité et la pertinence de l'organisation mise en place seront revues périodiquement par la Direction.

La Base logistique sera épaulée par le service environnement.

La mise en œuvre de la politique de sécurité au sein du site sera assurée par le Directeur du site et les Responsables Sécurité.

3.2. FORMATION A LA SECURITE

Le futur locataire de l'entrepôt disposera des capacités techniques permettant d'exploiter un entrepôt classé Seveso.

Pour exemple : Les différents opérateurs et intervenants dans l'établissement, y compris le personnel des entreprises extérieures, les agents de sécurité recevront une formation sur les risques des installations, la conduite à tenir en cas de sinistre et, s'ils y contribuent, sur la mise en œuvre des moyens d'intervention, notamment le déclenchement manuel des systèmes d'extinction automatique en cas de défaut.

Des personnes désignées par l'exploitant sont entraînées à la manœuvre des moyens de secours. Pour assurer leur formation, il pourra être fait recours, à titre d'exemple, à des organismes de formations labellisés GEFPI ou APSAD R6.
La surveillance, directe ou indirecte du site, sera assurée par une personne nommément désignée par l'exploitant et ayant une connaissance des installations, des dangers et inconvénients des produits utilisés ou stockés dans l'installation.

La personne nommément désignée (en général, le Directeur de site), sera assistée par un Responsable Environnement / Sécurité qui aura les compétences requises pour :

- Maîtriser la méthodologie de classement des établissements "SEVESO
- Identifier les obligations spécifiques applicables aux sites "SEVESO"
- Concevoir et mettre en œuvre un système de gestion de la sécurité (SGS)
- Assurer le bon suivi des contrôles réglementaires.

Par une équipe POI formée et entraînée, notamment pour :

- le confinement de tout déversement accidentel de produits dangereux,
- le confinement des eaux incendie
- intervenir (y compris de mettre en œuvre les dispositifs de refroidissement) en moins de 30 minutes à compter du début de fuite ou d'incendie de liquides inflammables, en moins de 15 minutes à compter du déclenchement d'une alarme incendie ou d'une détection de fuite de produit : présence sur site d'un agent qualifié en sécurité incendie (SSIAP 2)
- assurer l'accueil des services de secours : entreprise de gardiennage notamment

Des exercices (exercices d'alerte, utilisation des extincteurs et des moyens de lutte, exercices POI) devront avoir lieu périodiquement.

3.3. MESURES DE PREVENTION GENERALES

3.3.1. Sécurité générale

PROCEDURES ET CONSIGNES

Toutes les opérations réalisées par le personnel se feront par le biais ou selon les documents suivants :

- procédures,
- instructions,
- modes opératoires,
- consignes particulières (sécurité, incendie),
- fiches de données de sécurité des produits,
- plans d'évacuation.

Les plans d'évacuation seront affichés en plusieurs endroits du site et indiqueront les numéros utiles et la conduite à tenir en cas d'incendie, de fuite de produit chimique ou d'accident/malaise.

Les opérations pouvant présenter des risques (manipulation, etc.) feront l'objet de consignes écrites tenues à jour et affichées dans les lieux fréquentés par le personnel.

Ces consignes devront rappeler de manière brève, mais explicite, la nature des produits concernés et les risques spécifiques associés (incendie, pollution des eaux, etc.).

PERMIS DE TRAVAIL / PERMIS DE FEU

Tous les travaux de réparation ou d'aménagement conduisant à une augmentation des risques (emploi d'une flamme ou d'une source chaude, purge des circuits...) ne devront être effectués qu'après délivrance d'un "permis de travail" et éventuellement d'un "permis de feu" en cas de travaux susceptibles d'engendrer des points chauds.

Le document devra comprendre les éléments suivants :

- la définition des phases d'activité dangereuses et des moyens de prévention spécifiques correspondants,
- l'adaptation des matériels, installations et dispositifs à la nature des opérations à réaliser ainsi que la définition de leurs conditions d'entretien,
- les instructions à donner aux personnes en charge des travaux,
- l'organisation mise en place pour assurer les premiers secours en cas d'urgence,
- lorsque les travaux sont effectués par une entreprise extérieure, les conditions de recours par cette dernière à de la sous-traitance et l'organisation mise en place dans un tel cas pour assurer le maintien de la sécurité.

Ce document sera établi sur la base d'une analyse des risques liés aux travaux et visé par l'exploitant ou par une personne qu'il aura nommément désignée.

Lorsque les travaux seront effectués par une entreprise extérieure, le document sera signé par l'exploitant et l'entreprise extérieure ou les personnes qu'ils auront nommément désignées.

PLAN DE PREVENTION

Les articles R.4512-1 à 12 du Code du Travail seront appliqués aux entreprises extérieures intervenant sur le site. En cas d'exécution de travaux dangereux listés dans l'arrêté du 19 mars 1993 ou de travaux d'une durée supérieure à 400 heures sur un an, la procédure précitée prévoit l'établissement d'un « plan de prévention » fixant les mesures de prévention à appliquer pendant la durée des travaux.

Après la fin des travaux et avant la reprise de l'activité, une vérification des travaux réalisés sera effectuée par l'exploitant ou son représentant. Elle devra faire l'objet d'un enregistrement et sera tenue à la disposition de l'inspection des installations classées.

Nota : Dans les parties présentant des risques d'incendie ou d'explosion, il sera interdit d'apporter du feu sous une forme quelconque, sauf pour la réalisation des travaux ayant fait l'objet d'un dossier ou document conforme aux dispositions précédentes. Cette interdiction sera affichée en caractères apparents.

PROTOCOLE DE SECURITE TRANSPORTEUR

En ce qui concerne les transports de matières dangereuses, notamment leur chargement, déchargement ou dépotage, une procédure prévoit la mise en place d'un Protocole de Sécurité en conformité avec les articles R.4515-4 et suivants du Code du travail.

- **CONSEILLER A LA SECURITE**

Le cas échéant, l'exploitant disposera d'un Conseiller à la Sécurité pour le transport de matières dangereuses.

CONSIGNES D'EXPLOITATION

Sans préjudice des dispositions du Code du Travail, des consignes précisant les modalités d'application des dispositions des arrêtés ministériels applicables 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 précédemment (Permis de feu / Permis de 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 pour confiner les eaux d'extinction incendie ;
- 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.

3.3.2. Sécurité des Procédés/ aux postes de travail

Pour les opérations de chargement et de déchargement, les opérateurs suivront des modes opératoires précis.

L'ensemble du personnel sera formé en interne aux consignes de stockage.

3.3.3. Sécurité des Equipements

ENTRETIEN GENERAL / MAINTENANCE

Il sera assuré sur l'ensemble des installations une maintenance préventive lors des arrêts de fonctionnement.

VERIFICATIONS PERIODIQUES REGLEMENTAIRES

Certains appareils ou installations sont soumis à des visites et contrôles périodiques imposés par la réglementation (ex : Code du Travail). Les vérifications réalisées par un organisme agréé feront l'objet d'un procès-verbal ou d'un rapport remis à l'exploitant, notamment pour :

- les appareils à pression,
- les appareils de manutention et de levage,
- les installations électriques,
- les matériels de sécurité et de lutte contre l'incendie (exutoires, systèmes de détection et d'extinction, dispositifs d'aspersion sous toiture, portes coupe-feu, siphons coupe-feu, …).

Les procès-verbaux ainsi que les rapports seront tenus sur le site à la disposition de l'inspection des installations classées.

Nota - Indisponibilité temporaire du système d'extinction automatique d'incendie :

Conformément à l'article 22 de l'arrêté du 11 avril 2017, l'exploitant définira les mesures nécessaires pour réduire le risque d'apparition d'un incendie durant la période d'indisponibilité temporaire du système d'extinction automatique d'incendie.

Dans les périodes et les zones concernées par l'indisponibilité du système d'extinction automatique d'incendie, du personnel formé aux tâches de sécurité incendie sera présent en permanence. Les autres moyens d'extinction seront renforcés, tenus prêts à l'emploi.

L'exploitant définira les autres mesures qu'il juge nécessaires pour lutter contre l'incendie et évacuer les personnes présentes, afin de s'adapter aux risques et aux enjeux de l'installation.

Ces mesures et les procédures associées seront intégrées dans le Plan de Défense Incendie (PDI) inclus lui-même dans le Plan d'Opération Interne (POI).

INSTALLATIONS ELECTRIQUES

Conformément aux dispositions du Code du Travail, les installations électriques seront réalisées, entretenues en bon état et vérifiées annuellement par un organisme agréé.

Les installations électriques ainsi que les mises à la terre des appareils devront être réalisées par des personnes compétentes, avec du matériel normalisé et conformément aux normes applicables.

Dans les zones où peuvent apparaître des atmosphères explosives de façon accidentelle, les installations électriques seront réduites à ce qui est strictement nécessaire aux besoins de l'exploitation.

L'éclairage de secours restant sous tension devra être conçu conformément à la réglementation en vigueur.

ECLAIRAGE

Dans le cas d'un éclairage artificiel, seul l'éclairage électrique est autorisé.

Les appareils d'éclairage fixes ne devront pas être situés dans des zones susceptibles d'être heurtées en cours d'exploitation et doivent être protégés contre les chocs. Ils devront en toutes circonstances être éloignés des matières entreposées pour éviter leur échauffement.

Les matériaux utilisés pour l'éclairage naturel ne doivent pas, lors d'un incendie, produire de gouttes enflammées.

PROPRETE

Les locaux seront maintenus propres et régulièrement nettoyés, notamment de manière à éviter les amas de matières dangereuses ou polluantes et de poussières.

Le matériel de nettoyage devra être adapté aux risques présentés par les produits.

Toutes les précautions seront prises pour éviter les risques d'envol.

3.4. MESURES VISANT A LIMITER LES RISQUES ET LES EFFETS D'INCENDIE OU D'EXPLOSION

3.4.1. Dispositions constructives et aménagement du bâtiment

IMPLANTATION

Compte-tenu des dispositions constructives prévues, les effets létaux et irréversibles en cas d'incendie d'une cellule (seuil des effets thermiques de 5 et 3 kW/m²) resteront à l'intérieur des limites de propriété (cf. simulations FLUMILOG au chapitre 2).

Les effets irréversibles (seuil des effets irréversibles de 3 kW/m²) n'atteindraient aucun immeuble de grande hauteur, d'établissement recevant du public (ERP), de voie ferrée ouvertes au trafic de voyageurs, de voie d'eau ou bassin ou de voie routière à grande circulation autre que celle nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt.

Les parois externes des cellules de l'entrepôt seront suffisamment éloignées des stockages extérieurs de matières et des zones de stationnement susceptibles de favoriser la naissance d'un incendie pouvant se propager à l'entrepôt.

Les installations ne comprendront pas, ne surmonteront pas, ni ne seront surmontées par des locaux habités ou occupés par des tiers.

Cas spécifique cellules liquides inflammables :

Conformément à l'article II.1 de l'arrêté du 24/09/2020, les parois extérieures des stockages couverts où sont susceptibles d'être présents des liquides inflammables, lorsque ces parois existent, ou les éléments de structure dans le cas d'un stockage couvert ouvert, sont implantés à une distance au moins égale à 1,5 fois la hauteur du stockage couvert par rapport aux limites du site, sans être inférieure à 20 mètres.
Des distances inférieures peuvent être prévues sous réserve que l'exploitant démontre que les zones de dangers graves pour la vie humaine à hauteur d'homme au sens de l'arrêté du 29 septembre 2005 par effets directs et indirects ne dépassent pas les limites du site.

Le niveau de référence pris en compte par FP CHAUNY-TERGNIER pour le calcul de la distance à respecter par rapport aux limites de propriété est égal au niveau de la dalle (sol) du bâtiment.

La hauteur au faîtage du bâtiment étant de 13,95 m, la distance minimale à respecter entre les parois extérieures des cellules liquides inflammables et les limites du site est donc de 20,93 m.

La distance des cellules liquides inflammables aux limites de propriété est supérieure à 20,93 m : voir plan de masse en **Etape 8**.

CONCEPTION GENERALE

L'entrepôt sera construit conformément aux prescriptions des arrêtés ministériels applicables en particulier l'arrêté du 11 avril 2017 (rubrique 1510) et l'arrêté du 24 septembre 2020 relatif au stockage en récipients mobiles de liquides inflammables, exploités au sein d'une installation classée pour la protection de l'environnement soumise à autorisation.

	**Conformément à l'article 5 de l'arrêté du 11 avril 2017, FP CHAUNY TERGNIER réalisera une <u>étude technique</u> avant la mise en exploitation de l'installation démontrant que les dispositions constructives visent à ce que la cinétique d'incendie soit compatible avec l'évacuation des personnes, l'intervention des services de secours et la protection de l'environnement.** **Elles viseront notamment à ce que la ruine d'un élément de structure (murs, toiture, poteaux, poutres, mezzanine par exemple) suite à un sinistre n'entraine pas la ruine en chaîne de la structure du bâtiment, notamment les cellules de stockage avoisinantes, ni de leurs dispositifs de recoupement, et ne conduit pas à l'effondrement de la structure vers l'extérieur de la cellule en feu.**

Cette étude sera tenue à disposition de l'inspection des installations classées et des services publics d'incendie et de secours.

La stabilité au feu de la structure de l'entrepôt sera **R60** (en béton ou équivalent : art III.3 de l'arrêté du 24 septembre 2020). De plus, comme la hauteur au faîtage de l'entrepôt (13,95 m) est supérieure à 13,70 m, la stabilité au feu de la structure respectera également l'article 4 de l'arrêté du 11 avril 2017.

La charpente sera réalisée avec des poteaux en béton, des poutres et des pannes en béton pour les sous-cellules. La structure des cellules conventionnelles sera en béton, mixte avec lamellé-collé ou équivalent. Les pannes des cellules conventionnelles seront R15. Les pannes des sous-cellules seront R30.

L'entrepôt sera réalisé sur un seul niveau et absence de mezzanine.

- <u>Cellules de stockage :</u>

Les cellules abritant les stockages présenteront les caractéristiques de réaction et de résistance au feu minimales suivantes :

- Les façades Sud et Ouest pour la cellule C1, Ouest pour les cellules C2 à C4 et Nord pour la cellule C7 seront des murs REI 120 jusqu'en sous face de toiture (murs réalisés en béton cellulaire ou équivalent),
- Les façades non-REI 120 (quais) seront réalisées en bardage métallique,
- Les façades Ouest des sous-cellules 1 à 4 seront des murs REI 180 jusqu'en sous face de toiture (murs réalisés en laine de roche).
- Les parois qui séparent les cellules de stockage et les sous cellules 1 à 4 seront des murs REI 120 qui dépasseront d'au moins 1 mètre la couverture au droit du franchissement,

Note : le degré de résistance au feu des murs séparatifs sera indiqué au droit de ces murs, à chacune de leurs extrémités, aisément repérable depuis l'extérieur par une matérialisation

- Les ouvertures effectuées dans les parois séparatives (baies, convoyeurs, passages de gaines, câbles électriques et tuyauteries, portes, etc.) seront munies de dispositifs de fermeture ou de calfeutrement assurant un degré de résistance au feu équivalent à celui exigé par ces parois. Les fermetures manœuvrables seront associées à un dispositif assurant leur fermeture automatique en cas d'incendie, que l'incendie soit d'un côté ou de

l'autre de la paroi. Ainsi, les portes situées dans les murs REI 120 présenteront un classement EI2 120 C. Les portes battantes satisferont une classe de durabilité C2.

Cas spécifique cellules liquides inflammables :

Conformément à l'article III.3, le dispositif sera également manœuvrable à la main, que l'incendie soit d'un côté ou de l'autre de la paroi.

- Si les murs extérieurs ne sont pas au moins REI 60, les parois séparatives de ces cellules seront prolongées latéralement aux murs extérieurs sur une largeur de 0,50 mètre de part et d'autre ou de 0,50 mètre en saillie de la façade dans la continuité de la paroi.
- Les éléments séparatifs entre cellules dépasseront d'au moins 1 mètre la couverture du bâtiment au droit du franchissement.
- Les cellules seront équipées d'un système d'extinction automatique d'incendie adapté aux produits stockés. La hauteur au faitage sera de 13,95 m.

▪ Toiture :

- L'ensemble de la toiture (éléments de support, isolant et étanchéité) satisfera la classe et l'indice Broof (t3),
- Elle sera recouverte d'une bande de protection sur une largeur minimale de 5 m de part et d'autre des murs séparatifs.

  Cette bande sera de classe A2s1d1 ou comportera en surface une feuille métallique de classe A2s1d1,
- Les éléments de support de la toiture des sous-cellules seront réalisés en matériaux A2 s1 d0. La charpente sera en béton pour les quatre sous-cellules. Les bureaux auront une ossature métallique. La charpente des cellules 1 à 7 sera en béton, mixte en lamellé-collé ou équivalent.
- Les matériaux utilisés pour l'éclairage naturel satisferont à la classe d0.

- Isolants thermiques :

Le ou les isolants thermiques utilisés en couverture sont de classe A2 s1 d0.

Cette prescription n'est pas exigible lorsque, d'une part, le système « support + isolants » est de classe B s1 d0, et d'autre part :

- ou bien l'isolant, unique, a un pouvoir calorifique supérieur (PCS) inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg ;
- ou bien l'isolation thermique est composée de plusieurs couches, dont la première (en contact avec le support de couverture), d'une épaisseur d'au moins 30 millimètres, de masse volumique supérieure à 110 kg/m3 et fixée mécaniquement, a un PCS inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg et les couches supérieures sont constituées d'isolants justifiant en épaisseur de 60 millimètres d'une classe D s3 d2. Ces couches supérieures sont recoupées au droit de chaque écran de cantonnement par un isolant de PCS inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg ;
- ou bien il est protégé par un écran thermique disposé sur la ou les faces susceptibles d'être exposées à un feu intérieur au bâtiment. Cet écran doit jouer un rôle protecteur vis-à-vis de l'action du programme thermique normalisé durant au moins une demi-heure.

▪ Sol :

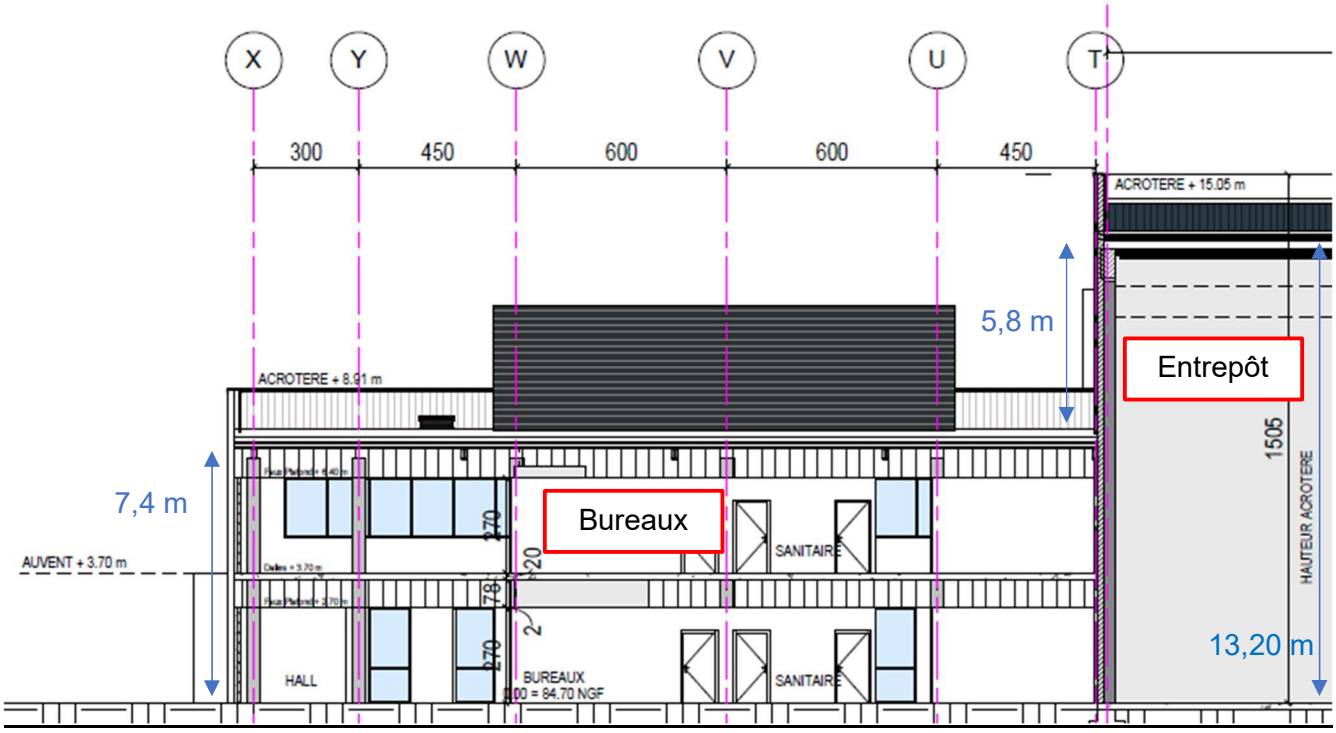
Le sol sera de classe A1fl (en béton).

- Bureaux et locaux sociaux :

A l'exception des bureaux dits de « quais » destinés à accueillir le personnel travaillant directement sur les stockages, des zones de préparation ou de réception, des quais eux-mêmes, les bureaux et les locaux sociaux seront situés dans un local clos isolé par une paroi REI 120 et des portes d'intercommunication munies d'un ferme-porte présentant un classement au moins EI2 120 C (classe de durabilité C2).

Les bureaux auront une ossature métallique.

Le mur séparatif REI 120 arrivera à minima jusqu'en sous-face de toiture de l'entrepôt, et le niveau de la toiture du local bureau sera situé à plus de 4 mètres au-dessous du niveau de la toiture de l'entrepôt (cf. schéma ci-après).



- Locaux de charge :

Les locaux de charge de batterie seront exclusivement réservés à cet effet.

Ils seront isolés des cellules de stockage par une paroi, un plafond et une porte munie d'un ferme porte, respectivement de degré au moins REI 120 et EI2 120 C (Classe de durabilité C2 pour les portes battantes).

La recharge de batteries sera interdite hors des locaux de charge en cas de risques liés à des émanations de gaz.

- Local transformateur

Les transformateurs de courant électrique seront situés dans des locaux clos largement ventilés et isolés du stockage par des parois REI 120 et des portes EI2 120. Les portes battantes satisferont une classe de durabilité C2.

- Ateliers entretien du matériel

Les ateliers d'entretien du matériel seront isolés par une paroi et un plafond au moins REI 120 ou situés dans un local distant d'au moins 10 mètres des cellules de stockage. Les portes d'intercommunication présentent un classement au moins EI2 120 C (classe de durabilité C2 pour les portes battantes).

REGLES DE STOCKAGE

Le stockage de matières combustibles et de liquides inflammables au-dessous du niveau de référence sera interdit.

Une distance minimale nécessaire au bon fonctionnement du système d'extinction automatique d'incendie sera maintenue entre les stockages et la base de toiture ou le plafond ou tout système de chauffage et d'éclairage.

Cas spécifique cellule liquides inflammables :

Conformément à l'article III.7 de l'arrêté du 24/09/2020 concernant le stockage des liquides inflammables en récipients mobiles, la distance minimale entre le sommet des stockages et la base de la toiture ou plafond, ou de tout système de chauffage et d'éclairage sera de 1 mètre.

Cette distance minimale sera augmentée lorsque cela est nécessaire au bon fonctionnement du système d'extinction automatique d'incendie.

La distance entre le point bas de l'écran de cantonnement et le point le plus près du stockage sera supérieure ou égale à 0,5 m.

Les matières stockées en vrac devront être séparées des autres matières par un espace minium de 3 mètres sur le ou les côtés ouverts. Une distance minimale de 1 m devra être respectée par rapport aux parois et aux éléments de structure ainsi que la base de la toiture ou le plafond ou tout système de chauffage et d'éclairage.

Les matières conditionnées en masse (sac, palette, etc.) formeront de plus des îlots limités de la façon suivante :

- Surface maximale des îlots au sol : 500 m^2,
- Hauteur maximale de stockage : 8 mètres maximum,
- Distance entre deux îlots : 2 mètres minimum.

La fermeture automatique des dispositifs d'obturation (comme par exemple, les dispositifs de fermeture pour les baies, convoyeurs et portes des parois ayant des caractéristiques de tenue au feu) ne sera pas gênée par les stockages ou des obstacles.

Les matières chimiquement incompatibles ou qui peuvent entrer en réaction entre elles de façon dangereuse ou qui sont de nature à aggraver un incendie, ne seront pas stockées dans la même cellule, sauf si l'exploitant met en place des séparations physiques entre ces matières permettant d'atteindre les mêmes objectifs de sécurité.
Les caractéristiques géométriques des différents stockages sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Typologie de produits	Stockage en masse	Rayonnage ou palettier
Cellules conventionnelles 1 à 7 - type 1510	- Surface maximale des ilots au sol : 500 mètres carrés ; - Hauteur maximale de stockage : 8 mètres ; - Distance minimale entre deux îlots : 2 mètres.	Pas de prescription particulière en présence de système automatique d'extinction d'incendie
Sous-cellules - Liquides inflammables	Pour tous les produits stockés en masse : - Surface au sol des îlots au maximum égale à 500 mètres carrés ; - La hauteur de stockage au maximum égale à 5 mètres par rapport au sol intérieur ; - La distance entre deux îlots au minimum égale à 2 mètres.	La hauteur de stockage en rayonnage ou en palettier, pour les *liquides inflammables* en récipients mobiles est compatible avec le dimensionnement du système d'extinction automatique d'incendie et : - limitée à 7,60 mètres pour les récipients mobiles de volume strictement supérieur à 30L et inférieur à 230 L ; - limitée à 5 mètres par rapport au sol intérieur pour les récipients mobiles de volume strictement supérieur à 230 L. La hauteur de stockage en rayonnage ou en palettier, pour les *liquides non inflammables et autres produits, substances, ou mélanges,* est compatible avec le dimensionnement du système d'extinction automatique d'incendie.
	Une distance minimale de 1 mètre sera respectée par rapport aux parois de la cellule. Cette distance sera portée à 0,3 mètre pour les stockages en palletiers.	
Sous-cellules Aérosols	La hauteur des matières dangereuses liquides est limitée à 5 mètres par rapport au sol intérieur, quel que soit le mode de stockage. En présence d'un système d'extinction automatique compatible avec les produits entreposés, la hauteur de stockage en rayonnage ou en palettier, pour les liquides inflammables est limitée à : - 7,60 mètres pour les récipients de volume strictement supérieur à 30 L et inférieur à 230 L ; - 5 mètres par rapport au sol intérieur pour les récipients de volume strictement supérieur à 230 L ; - la hauteur n'est pas limitée pour les autres matières dangereuses.	

- Stockage en rack dans les cellules de stockage :

La hauteur libre de stockage sera de 11 m.

- Stockage Liquides inflammables :

Nota : Concernant les liquides inflammables, les modélisations n'intègrent pas de hauteur de stockage, une modélisation de type feu de nappe étant réalisée sur la base de la quantité maximale stockée au sein de la cellule.

Interdiction de stockage en contenants fusibles

Le stockage de liquides inflammables de catégorie 1 (mention de danger H224) sera interdit en contenants fusibles de type récipients mobiles de volume unitaire supérieur à 30 L.

Le stockage de liquides inflammables non miscibles à l'eau de catégorie 2 (mention de danger H225) sera interdit en contenants fusibles de type récipients mobiles de volume unitaire supérieur à 30 L en stockage en bâtiment, à compter du 1er janvier 2027.

Le stockage de liquides inflammables miscibles à l'eau de catégorie 2 (mention de danger H225) sera interdit en contenants fusibles de type récipients mobiles de volume unitaire supérieur à 230 L en stockage en bâtiment, à compter du 1er janvier 2027.

Les dispositions précédentes ne s'appliqueront pas au stockage d'un récipient mobile ou d'un groupe de récipients mobiles d'un volume total ne dépassant pas 2 m^3 dans une armoire de stockage dédiée, sous réserve que cette armoire soit REI 120, qu'elle soit pourvue d'une rétention dont le volume est au moins égal à la capacité totale des récipients, et qu'elle soit équipée d'une détection de fuite

Les dispositions précédentes ne seront pas applicables si le stockage est muni de moyens de protection contre l'incendie adaptés et dont le dimensionnement satisfait à des tests de qualification selon un protocole reconnu par le ministère chargé des installations classées.

- Stockage des aérosols :

Les aérosols constituent des matières qui présentent des facteurs de risques particuliers.

Les générateurs d'aérosols traditionnels contiennent en général environ 60% massique de gaz propulseur. Les autres substances contenues dans les aérosols seront principalement des liquides inflammables et en quantité limitée des produits dangereux pour l'environnement.

Les mesures de sécurité issues de l'analyse des accidents significatifs sur des stockages d'aérosols sont de trois ordres :

- agir sur la zone en feu avec un agent extincteur et dès le début de l'incendie pour éviter l'embrasement généralisé,
- compartimenter le stockage pour éviter ou limiter la propagation de l'incendie par la projection de générateurs d'aérosols en feu,
- limiter la dégradation (par chocs) des générateurs d'aérosols pendant l'activité de stockage.

Pour minimiser les risques liés à ce stockage, les mesures suivantes seront prises :

- l'ensemble des aérosols est entreposé à l'intérieur des sous cellules 1 à 4. Le stockage d'aérosols dans les autres cellules sera exclu,
- mise en place de grille au niveau des exutoire de fumées des sous-cellules qui contiendront des aérosols,
- les sous-cellules seront séparées des autres cellules ou sous-cellules par un mur REI 120 dépassant d'1 mètre en toiture,

- le personnel sera formé et le stockage correctement aménagé afin de limiter la dégradation par des chocs des générateurs d'aérosols pendant les manutentions.

ECRANS DE CANTONNEMENT & DESENFUMAGE

Cantonnement :

Les cellules de stockage seront divisées en cantons de désenfumage d'une superficie maximale de 1 650 mètres carrés (1 600 m² pour les cellules liquides inflammables : sous-cellules 1 à 4) et d'une longueur maximale de 60 mètres.

Chaque écran de cantonnement sera stable au feu de degré un quart d'heure, et aura une hauteur minimale de 1 mètre, sans préjudice des dispositions applicables par ailleurs au titre des articles R.4216-13 et suivants du code du travail.

La distance entre le point bas de l'écran et le point le plus près du stockage est supérieure ou égale à 0,5 mètre.

Les écrans de cantonnement sont de 1 650 m² maximum pour les cellules 1510. Les cellules de produits dangereux d'une surface limitée à 865 m² ne nécessitent pas de cantons (< 1 600 m^2).

Ils auront une longueur max de 60 mètres avec une stabilité au feu de 15 minutes et une hauteur minimale de 1 m. La hauteur minimale des écrans de cantonnement est définie en application à l'instruction technique n°246.

Les écrans de cantonnement sont présentés sur le **plan RDC en étape 8.**

La superficie des cantons de désenfumage sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

La surface utile d'un lanterneau est de 4,32 m².

Cantons	Surface de canton (m²) = SUE	Surface due en désenfumage (m²) = 2 % SUE	Nb de lanterneaux nécessaires
CELLULE 1			
Canton 1	1 152	23,04	6
Canton 2	1 152	23,04	6
Canton 3	1 152	23,04	6
Canton 4	1 152	23,04	6
Canton 5	1 152	23,04	6
Total Cellule 1	**5 760**	**115,2**	**30**
CELLULE 2			
Canton 10	859	17,18	4
Canton 11	859	17,18	4
Canton 14	1 152	23,04	6
Canton 16	1 152	23,04	6
Total Cellule 2	4 022	80,44	**20**
CELLULE 3			
Canton 12	859	17,18	4
Canton 13	859	17,18	4
Canton 15	1 152	23,04	6
Canton 17	1 152	23,04	6

Total Cellule 3	4 022	80,44	**20**
CELLULE 4			
Canton 18	1 152	23,04	6
Canton 19	1 152	23,04	6
Canton 20	1 152	23,04	6
Canton 21	1 152	23,04	6
Canton 22	1 152	23,04	6
Total Cellule 4	**5 760**	**115,2**	**30**
CELLULE 5			
Canton 23	1 152	23,04	6
Canton 24	1 152	23,04	6
Canton 25	1 152	23,04	6
Canton 26	1 152	23,04	6
Canton 27	1 152	23,04	6
Total Cellule 5	**5 760**	**115,2**	**30**
CELLULE 6			
Canton 28	1 152	23,04	6
Canton 29	1 152	23,04	6
Canton 30	1 152	23,04	6
Canton 31	1 152	23,04	6
Canton 32	1 152	23,04	6
Total Cellule 6	**5 760**	**115,2**	**30**
CELLULE 7			
Canton 33	1 152	23,04	6
Canton 34	1 152	23,04	6
Canton 35	1 152	23,04	6
Canton 36	1 152	23,04	6
Canton 37	1 152	23,04	6
Total Cellule 7	**5 760**	**115,2**	**30**
SOUS-CELLULE 1			
Canton 6	856	17,12	4
SOUS-CELLULE 2			
Canton 7	856	17,12	4
SOUS-CELLULE 3			
Canton 8	856	17,12	4
SOUS-CELLULE 4			
Canton 9	856	17,12	4

** : surfaces données à titre indicatif, elles devront être affinées lors de la construction du bâtiment.*

Les dispositifs d'évacuation naturelle des fumées et des chaleurs (DENFC), en référence à la norme NF EN 12 101-2 (version mai 2017) présenteront les caractéristiques suivantes :

- système d'ouverture de type B (ouverture + fermeture) ;
- fiabilité : classe RE 300 (300 cycles de mise en sécurité) ;
- classification de la surcharge neige à l'ouverture : SL 250 (25 daN/m²) pour des altitudes inférieures ou égales à 400 mètres.
- classe de température ambiante T(00)
- classe d'exposition à la chaleur B 300.

Les cellules 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7 seront équipées en partie haute de dispositifs d'évacuation des fumées, gaz de combustion, chaleur et produits imbrûlés de superficie utile comprise entre 0,5 et 6 m^2 pour à minima 250 m^2 de superficie projetée de toiture (au minimum quatre exutoires pour 1 000 m²). Les cellules Liquides Inflammables (sous-cellules 1 à 4) seront équipées à minima d'un exutoire tous les 250 m² de superficie projetée de toiture.

Des exutoires à commande automatique et manuelle font partie des dispositifs d'évacuation des fumées.

La surface utile de l'ensemble de ces exutoires ne sera pas inférieure à 2 % de la superficie de chaque canton de désenfumage.

Les dispositifs d'évacuation ne seront pas implantés sur la toiture à moins de 7 m des murs coupe-feu séparatifs.

La commande manuelle des exutoires sera au minimum, installée en deux points opposés de l'entrepôt de sorte que l'actionnement d'une commande empêche la manœuvre inverse par la ou les autres commandes.

Ces commandes manuelles seront facilement accessibles aux services d'incendie et de secours depuis les issues du bâtiment ou de chacune des cellules de stockage. Elles seront manœuvrables en toutes circonstances.

Le déclenchement du désenfumage ne sera pas asservi à la même détection que celle à laquelle est asservi le système d'extinction automatique.

Les dispositifs d'ouverture automatique des exutoires seront réglés de telle façon que l'ouverture des organes de désenfumage ne puisse se produire avant le déclenchement de l'extinction automatique.

Spécificités des locaux :

Les locaux présents sur le site ne sont pas concernés par l'article 5.1 de l'arrêté ministériel relatif aux entrepôts couverts. En effet, ils ne sont pas présents à l'intérieur de l'entrepôt : ils ne feront pas partie de l'IPD, ils seront en applique des façades (Installations, Pourvues d'une toiture, Dédiées au stockage) – séparés des zones de stockage par des parois REI 120 et couvertures distinctes. Ils respecteront la Section 3, Chapitre VI, Titre 1er, Livre II de la quatrième partie du Code du Travail.

- Les locaux d'une surface inférieure à 300 m² et les locaux aveugles d'une surface inférieure à 100 m² ne seront pas désenfumés.
- Les bureaux dont la superficie sera supérieure à 300 m², comporteront un dispositif de désenfumage naturel ou mécanique.

Conformément aux articles 2.4 des arrêtés ministériels type relatif aux rubriques 2910 et 2925 soumises à déclaration, le local chaufferie et les locaux de charge seront équipés en partie haute de dispositifs permettant l'évacuation des fumées et gaz de combustion dégagés en cas d'incendie (lanterneaux en toiture, ouvrants en façade ou tout autre dispositif équivalent). Les commandes d'ouverture manuelle sont placées à proximité des accès. Le système de désenfumage sera adapté aux risques particuliers de l'installation présente dans le local.

Amenées d'air :

Des amenées d'air frais d'une superficie égale à la surface des exutoires du plus grand canton seront réalisées cellule par cellule.

Les amenées d'air seront réalisées par les portes plain-pied et portes sectionnelles donnant sur l'extérieur.

Le tableau suivant présente la quantification des ouvrants dans chaque cellule :

Cellules	Type d'ouvrant	Porte IS	Porte à quai	Porte d'accès plain-pied	Porte IS double	Surface d'Arrivée d'Air m²	Surface des exutoires du plus grand canton en m²
	Largeur	0,90 m	2,70 m	4,00 m	1,80 m		
	Hauteur	2,10 m	3,00 m	4,50 m	2,10 m		
	Surface de Passage	1,89 m²	8,10 m²	18,0 m²	3,78 m²		
Cellule 1		3	6	1	1	76,05	6 x 4,32 = 25,92
Cellule 2		1	6	1	0	68,46	25,92
Cellule 3		1	6	1	0	68,46	25,92
Cellule 4		2	6	1	0	70,38	25,92
Cellule 5		1	12	2	0	135	25,92
Cellule 6		2	12	2	0	136,89	25,92
Cellule 7		2	12	1	1	122,76	25,92
Sous-cellules		0	0	1	0	18	17,28

** : surfaces données à titre indicatif, elles devront être affinées lors de la construction du bâtiment.*

Maintien des ouvrants en façade ouverts : Les portes seront ouvertes manuellement et bloquées le cas échéant avec des blocs portes en position ouverte. L'ouverture des portes ne sera pas asservie à la détection incendie.

INSTALLATIONS ELECTRIQUES ET ECLAIRAGE

Dans le cas d'un éclairage artificiel, seul l'éclairage électrique sera autorisé.

A l'exception des racks recouverts d'un revêtement permettant leur isolation électrique, les équipements métalliques seront mis à la terre et interconnectés par un réseau de liaisons équipotentielles, conformément aux règlements et aux normes applicables, compte tenu notamment de la nature explosive ou inflammable des produits.

Les appareils d'éclairage fixes ne seront pas situés en des points susceptibles d'être heurtés en cours d'exploitation, ou seront protégés contre les chocs. Ils seront en toutes circonstances éloignés des matières entreposées pour éviter leur échauffement.

A proximité d'au moins une issue sera installé un interrupteur central, bien signalé, permettant de couper l'alimentation électrique générale ou de la cellule.

CHAUFFAGE

Le chauffage de l'entrepôt et de ses annexes sera réalisé par eau chaude, vapeur produite par un générateur thermique ou autre système présentant un degré de sécurité équivalent.

VENTILATION

Sans préjudice des dispositions du code du travail, les locaux devront être convenablement ventilés pour éviter tout risque d'atmosphère explosive et/ou toxique.

Dans le cas d'une ventilation mécanique, le débouché à l'atmosphère de la ventilation devra être placé aussi loin que possible des habitations voisines et des bureaux.

Les conduits de ventilation seront munis de clapets coupe-feu à la séparation entre les cellules, restituant le degré REI de la paroi traversée.

La forme du conduit d'évacuation, notamment dans la partie proche du débouché à l'atmosphère, est conçue de manière à favoriser au maximum l'ascension et la dispersion des polluants dans l'atmosphère.

3.4.2. Accessibilité

ACCESSIBILITE AU SITE

Clôture :

Toutes les dispositions seront prises afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux installations.

Le site sera notamment clôturé sur l'ensemble de son périmètre.

La hauteur minimale de la clôture, mesurée à partir du sol du côté extérieur, sera de 2 mètres.

L'exploitant s'assurera du maintien de l'intégrité de la clôture dans le temps et réalisera les opérations d'entretien des abords régulièrement.

Les personnes étrangères à l'établissement n'ont pas l'accès libre aux installations.

Accès :

Le site disposera en permanence de **deux accès** pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours : un accès à l'Ouest (accès PL) et un accès à l'Est (accès VL) **(cf. plan de masse Etape 8).**

Les véhicules dont la présence est liée à l'exploitation de l'installation stationneront sans occasionner de gêne pour l'accessibilité des engins des services d'incendie et de secours depuis les voies de circulation externes au bâtiment, même en dehors des heures d'exploitation et d'ouverture de l'installation.

Les accès au site seront conçus pour pouvoir être ouverts immédiatement sur demande des services d'incendie et de secours ou directement par ces derniers : les portails et barrières seront verrouillés de dispositifs facilement destructibles ou permettant l'ouverture par polycoise sapeurs-pompiers suivant RDDECI.

Les portes d'accès aux cellules et aux commandes de désenfumage seront manœuvrables depuis l'extérieur par les sapeurs-pompiers. Les portes donnant accès aux commandes de désenfumage seront signalées depuis l'extérieur.

L'exploitant fixera les règles de circulation applicables à l'intérieur de l'établissement. Les règles seront portées à la connaissance des intéressés par une signalisation adaptée et une information appropriée.

Les voies de circulation et d'accès seront notamment délimitées, maintenues en constant état de propreté et dégagées de tout objet susceptible de gêner le passage. Ces voies seront

aménagées pour que les engins des services d'incendie et de secours puissent évoluer sans difficulté.

ACCESSIBILITE DES ENGINS A PROXIMITE DES INSTALLATIONS :

- **Voie engins ou échelles :**

L'installation dispose d'une voie « engins » permettant de faire le tour de l'entrepôt et d'accéder à au moins deux faces de chaque rétention extérieure au bâtiment

La voie « engins » sera positionnée de façon à ne pas être obstruée par l'effondrement du bâtiment et par les eaux d'extinction.

Cette voie « engins » respectera les caractéristiques suivantes :

- la largeur utile sera au minimum de 6 m, la hauteur libre au minimum de 4,5 m et la pente inférieure à 15 %,
- dans les virages de rayon intérieur inférieur à 50 m, un rayon intérieur R minimal de 13 m sera maintenu et une surlargeur de S = 15/R m sera ajoutée ;
- la voie résistera à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 m au maximum,
- chaque point du périmètre de l'installation sera à une distance maximale de 60 m de cette voie,
- aucun obstacle ne sera disposé entre les accès à l'installation ou aux voies échelles et la voie engins.

Nota : l'article II.4 de l'arrêté relatif au stockage de liquides inflammables en récipients mobiles du 24 septembre 2020 demande la création de deux aires de croisement tous les 100 mètres. Ces aires ont une longueur minimale de 15 mètres et une largeur minimale de 3 mètres en plus de la voie « engins » définie dans l'arrêté par une largeur utile de 6 mètres.
Cette remarque fait l'objet d'une demande d'aménagement – Etape 3.3.

La voie « engins » sera positionnée de façon à ne pas être obstruée par l'effondrement de tout ou partie de ce bâtiment ou occupée par les eaux d'extinction.

- **Aires de mises en station des moyens aériens**

Les aires de mise en station des moyens aériens permettront aux engins de stationner pour déployer leurs moyens aériens (par exemple les échelles et les bras élévateurs articulés).

Elles seront directement accessibles depuis la voie « engins » définie précédemment.

Elles seront positionnées de façon à ne pouvoir être obstruées par l'effondrement de tout ou partie du bâtiment ou occupées par les eaux d'extinction.

Au moins deux façades de l'installation seront desservies (la longueur des murs coupe-feu reliant ces façades étant supérieure à 50 mètres).

Chaque aire de mise en station des moyens aériens respecte, par ailleurs, les caractéristiques suivantes :

- la largeur utile sera au minimum de 7 mètres, la longueur au minimum de 10 mètres, la pente au maximum de 10 % ;

- elle comportera une matérialisation au sol ;

- aucun obstacle aérien ne gênera la manœuvre de ces moyens aériens à la verticale de cette aire ;

- la distance par rapport à la façade sera de 1 mètre minimum et de 8 mètres maximum ;

- elle sera maintenue en permanence entretenue, dégagée et accessible aux services d'incendie et de secours.

- l'aire résistera à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum et présente une résistance au poinçonnement minimale de 88 N/cm^2.

Aires de stationnement des engins :

Les aires de stationnement des engins permettront aux moyens des services d'incendie et de secours de stationner pour se raccorder aux points d'eau incendie.

Elles sont directement accessibles depuis la voie « engins » décrite précédemment.

Les aires de stationnement des engins seront positionnées de façon à ne pouvoir être obstruées par l'effondrement de tout ou partie de ce bâtiment ou occupées par les eaux d'extinction.

Chaque aire de stationnement des engins respectera, par ailleurs, les caractéristiques suivantes :

- la largeur utile sera au minimum de 4 mètres, la longueur au minimum de 8 mètres, la pente sera comprise entre 2 et 7 % ;

- elle comportera une matérialisation au sol ;

- elle sera située à 5 mètres maximum du point d'eau incendie ;

- elle sera maintenue en permanence entretenue, dégagée et accessible aux services d'incendie et de secours ;

- l'aire résistera à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum.

Nota : Si les conditions d'exploitation ne permettent pas de maintenir ces aires (aires de mise en station des moyens aériens et aires de stationnement des engins) dégagées en permanence (présence de véhicules liés à l'exploitation), FP CHAUNY TERGNIER fixera les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires en cas de sinistre avant l'arrivée des services d'incendie et de secours. Ces mesures seront intégrées au POI.

Accès au bâtiment des secours /sortie de secours :

Conformément aux dispositions du Code du Travail, les cellules dans lesquelles il peut y avoir présence de personnel comporteront des dégagements permettant une évacuation rapide.

Les issues de secours devront être correctement balisées et leur ouverture commandée par une barre antipanique. De plus, les dispositions suivantes seront respectées :

- Le nombre de dégagement permettra que tout point de la cellule ne soit pas distant de plus de **75 mètres effectifs** (parcours d'une personne dans les allées) pour la cellule 1510, **50 mètres effectifs** pour les sous-cellules produits dangereux, d'un espace protégé, et **25 mètres** dans les parties de l'entrepôt formant cul-de sac.
- Deux issues au moins vers l'exterieur du dépôt ou sur un espace protégé, dans deux directions opposées, seront prévues dans chaque cellule de stockage d'une surface supérieure à 1 000 m^2. Les issues seront maintenues libres de tout encombrement.
- A l'intérieur de l'entrepôt, les allées de circulation seront aménagés et maintenues constamment dégagées pour faciliter la circulation du personnel ainsi que l'intervention des services de secours en cas de sinistre. Les deux noyaux de bureaux en R +1 seront équipés d'un espace d'attente sécurisé: respect des règles sécurité personnes handicapées.
- A partir de chaque voie engins ou échelle sera prévu un accès aux issues du bâtiment ou à l'installation par un chemin stabilisé d'au moins **1,8 m de large** par l'axe le plus direct et dont la pente est inférieure à 10 %.

  Ces chemins stabilisés ne seront pas confondus avec les aires de mises en station des échelles aériennes.
- La localisation des chemins stabilisés de 1,8 m est présentée sur **le plan de masse en Etape 8**,
- Les accès extérieurs des cellules seront d'une largeur de 1,8 mètre pour permettre le passage des dévidoirs,
- Les quais de déchargement seront équipés d'une rampe dévidoir de 1,8 m de large et de pente inférieure ou égale à 10 % permettant l'accès à chaque cellule sauf s'il existe des accès de plain-pied.

Dans le cas où les issues ne seraient pas prévues à proximité des murs séparatifs coupe-feu, une ouverture munie d'un dispositif manœuvrable par les services d'incendie et de secours ou par l'exploitant depuis l'extérieur sera prévue afin de faciliter la mise en œuvre des moyens hydrauliques de plain-pied.

Dans le cas où le dispositif serait manœuvrable uniquement par l'exploitant, ce dernier fixera les mesures organisationnelles permettant l'accès des services d'incendie et de secours par cette oucverture en cas de sinistre, avant leur arrivée. Ces mesures seront intégrées au POI.

Conformément à l'article 14 de l'arrêté du 11 avril 2017, l'exploitant organisera dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation de l'entrepôt **un exercice d'évacuation**.

Cet exercice sera renouvelé au moins tous les six mois sans préjudice des autres réglementations applicables.

Les issues de secours sont représentées sur le **plan des niveaux en Etape 8.**

Les rampes et accès de 1,8 m au bâtiment sont visibles sur **le plan de masse en Etape 8**.

Les poids lourds en attente de déchargement ou de chargement disposent d'une aire de stationnement spécifique située hors des effets thermiques à risque.

L'aire de stationnement des poids lourds ne sera pas susceptible de favoriser la naissance d'incendie pouvant se propager à l'entrepôt du fait de son éloignement et de la paroi REI 120 du bâtiment (écran thermique).

Sur cette aire de stationnement, les poids lourds seront stationnés dans le sens de la « marche en avant » favorisant une évacuation rapide le cas échéant.

Dans le cas peu probable d'une propagation d'un incendie aux PL par des débris enflammés, le futur locataire fixera les mesures organisationnelles permettant de libérer ces aires sans occasionner de gêne pour l'accessibilité des engins des services de secours. Ces mesures seront intégrées au POI.

Circulation :

L'ensemble des dispositions du code du travail sera respecté en matière de voies de circulation dès la phase de conception.

Un plan de circulation sera prévu sur le site. Le plan de masse est réalisé en prenant en compte l'organisation flux (piétons, VL et PL) et visant à supprimer ou à réduire les risques de collisions entre véhicules se croisant ou les risques de heurts et d'écrasement de piétons.

Cette organisation des flux et des voies de circulation concerne tant l'intérieur (engins de manutention) que l'extérieur du bâtiment (VL et PL circulant sur le site) et sera matérialisée par des plans de circulation. Une signalisation intérieure et extérieure sera également mise en place en fonction de ce plan de circulation.

Les allées de circulation intérieures présenteront un gabarit suffisant pour que les engins de manutention ne soient pas susceptibles de heurter les racks de stockage.

Des places de parking en nombre suffisant reliées à des circulations piétonnes sécurisées pour accéder aux postes de travail sont également prévues en fonction du nombre de salariés sur le site.

3.4.3. Détection et alarme incendie

L'efficacité de l'intervention humaine repose sur la rapidité d'action. Celle-ci est conditionnée par une détection précoce d'un départ de feu. Si la cinétique de développement d'un incendie de liquides inflammables est rapide, un système de détection incendie robuste peut assurer une prise en compte rapide d'un départ de feu.

Un dispositif de détection automatique d'incendie avec transmission, en tout temps, de l'alarme à l'exploitant sera mis en place dans les cellules de stockage, les locaux techniques et les bureaux, localisés à proximité des stockages (distance inférieure à 10 mètres).

Ce dispositif actionnera une alarme perceptible en tout point du bâtiment sinistré permettant d'assurer l'alerte précoce des personnes et déclenchera le compartimentage de la ou des cellules sinistrées.

La détection automatique d'incendie des cellules conventionnelles 1 à 7 sera assurée par le système d'extinction automatique de type sprinklage conçu pour.

Pour les locaux techniques et les bureaux, la détection incendie sera assurée soit par le système d'extinction automatique soit par un autre dispositif de détection automatique incendie.

Cas spécifique des cellules Produits inflammables :

Le système d'extinction automatique sera spécifique à un stockage en rack.

Pour chaque sous-cellule, le dispositif de détection est distinct du système d'extinction automatique afin de maximiser l'efficacité de l'intervention humaine. En cas de départ de feu, le conditionnement bois générera des fumées facilement détectées par ce système. Afin d'assurer la performance de l'installation de détection incendie, il sera préconisé de présenter une installation conforme à un référentiel reconnu et validé par l'assureur.

Un dispositif de détection automatique d'incendie avec transmission, en tout temps, de l'alarme à l'exploitant sera donc mis en place dans les sous-cellules. Ce dispositif actionnera une alarme perceptible en tout point du stockage couvert et le compartimentage de la ou des cellules sinistrées dans le cas d'un système centralisé.

En l'absence de système centralisé, le compartimentage est actionné par un système de type détecteur autonome déclencheur.

3.4.4. Surveillance de l'installation

En dehors des heures d'exploitation de l'installation, une surveillance de l'installation par gardiennage (service de sécurité SSIAP ou équivalent) ou télésurveillance sera mise en place en permanence afin de permettre notamment l'alerte des services d'incendie et de secours, et le cas échéant, de l'équipe d'intervention, ainsi que l'accès des services de secours au site et à tous les lieux, d'assurer leur accueil sur place et d'effectuer la levée de doute.

Lors des horaires d'exploitation, la surveillance du site sera assurée par une personne nommément désignée par l'exploitant.

La surveillance sera assurée par des personnes ayant connaissance des installations et des dangers et inconvénients des produits utilisés ou stockés dans l'installation.

Cas spécifique cellule liquides inflammables :

Le projet sera conforme à l'article IV.5.II de l'arrêté du 24/09/2020 :

- *En cas d'une présence permanente sur un site, une intervention suite à un déclenchement d'une alarme incendie ou une détection de fuite est effective dans un délai maximal de 15 min. La personne intervenant sera apte, formée et autorisée à la mise en œuvre des premiers moyens d'extinction.*

- *En cas de télésurveillance, le système de détection d'incendie actionera automatiquement un dispositif d'extinction automatique d'incendie des stockages couverts. Le système de détection incendie actionnera automatiquement le refroidissement des installations voisines. Une personne apte, formée et autorisée à la mise en œuvre des premiers moyens d'extinction est présente dans un délai inférieur à trente minutes après déclenchement de ce dispositif.*

Note : conformément à l'article 23 de l'arrêté du 11 avril 2017, les modalités d'accueil des services d'incendie et de secours en période ouvrés et non ouvrés seront établies et indiquées dans le Plan d'Opération Interne.

3.4.5. Besoins en eau incendie

Les besoins en eau pour la lutte incendie sont communément estimés à partir des règles énoncées dans le document technique D9 '*Guide pratique d'appui au dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie'* édité par le CNPP (Centre National de Prévention et de Protection) en juin 2020.

Le dimensionnement des besoins en eau est basé sur **l'extinction d'un feu limité à la surface maximale non recoupée et non à l'embrasement généralisé du site**. Ces besoins se cumulent donc aux protections internes (extincteurs...).

Dans un premier temps, il est nécessaire de connaître la catégorie de risque (niveau 1, 2 ou 3) en fonction de l'activité exercée dans les différentes zones du bâtiment et des matières qui y sont entreposées. L'annexe 1 du document D9 permet cette évaluation à partir d'une grille de répartition des activités et stockages en fascicules notés de A à R.

L'activité exercée sur le site a été considérée pour un entrepôt de stockage - absence de matière plastiques alvéolaires - de produits type 1510 :

Fascicule R : Magasins, Dépôts, Entrepôts, Logistique.

n°	Désignation	Catégorie de risque	
		Activité	Stockage
16	Entrepôts	1	2

Structure : R60.
Matériaux aggravants : couverture étanchéité bitume, panneaux photovoltaïques.

L'activité qui est exercée sur le site a été considérée comme catégorie de risque 2.

Le calcul des besoins en eau incendie est présenté dans le tableau suivant. La cellule dimensionnante est la cellule 1 de 5 768 m².

Critère	Cellule 1	Sous-Cellule – Liquide Inflammable (865 m²)
HAUTEUR DE STOCKAGE (1) - Jusqu'à 3 m - Jusqu'à 8 m - Jusqu'à 12 m - Au-delà de 12 m	 ~~0~~ ~~+ 0,1~~ **+ 0,2** ~~+ 0,5~~	 ~~0~~ ~~+ 0,1~~ **+ 0,2** ~~+ 0,5~~
TYPE DE CONSTRUCTION (2) - 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** ~~0~~ ~~+ 0,1~~
MATERIAUX AGGRAVANTS Présence d'au moins un matériau aggravant (5)	**+ 0,1**	**+ 0,1**
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES - accueil 24H/24 (présence permanente à l'entrée) - DAI généralisée reportée 24H/24 7J/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24 H/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels. - 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~~ **- 0,1** ~~- 0,3~~
Coefficient final : 1+ Somme des coefficients	1,1	1,1
Surface de référence (S en m²)	5 768 m²	865 m²
Qi = 30 x S/500 x (1+ Somme des Coef) (3)	380	57
Catégorie de risque (4) Risque 1 : Q1 = Qi x 1 Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5 Risque 3 : Q3 = Qi x 2	 Risque 2 571	 Risque 3 114
Risque sprinklé (5) : (Q1, Q2 ou Q3) ÷ 2	Oui 285	Oui 57
DEBIT REQUIS (6) (7) (Q en m³/h)	300	60

Conclusion :

Pour assurer une lutte efficace contre l'incendie et optimiser l'intervention des moyens de secours extérieurs, il est nécessaire de pouvoir fournir au minimum **300 m³/h pendant 2 heures, soit 600 m³.**

La défense incendie sera assurée par des poteaux incendie implantés sur le pourtour de l'entrepôt, alimentés par une réserve spécifique (cf. § ci-après).

Cas spécifique à la statégie de lutte incendie des cellules liquides inflammables :

La stratégie est dimensionnée pour une extinction des incendies des scénarios de référence dans un délai maximal équivalent au degré de résistance des murs séparatifs, soit 2 heures. L'arrêté du 24 septembre 2020 impose aux exploitants de disposer de ressources et de réserves en eau supplémentaires, équivalant à 20 % des moyens identifiés par la stratégie de lutte incendie, soit au total 144 m³ (60 m³/h x 2 h x 1,2). Ces besoins en eau seront couverts par les moyens mis en œuvre au niveau des cellules conventionnelles.

3.4.6. Moyens mobilisables internes et externes

Les moyens de lutte incendie sont représentés sur les plans fournis sous pochette cartonnée.

MOYENS DE LUTTE INCENDIE

Le site sera équipé des moyens de lutte incendie suivants :

➲ Poteaux incendie internes

Le site disposera d'un réseau de poteaux incendie internes :

- un réseau de 8 PI alimenté par un groupe motopompe de 300 m^3/h relié à une réserve spécifique de 600 m^3 répartis autour de l'entrepôt.

Les poteaux incendie sont localisés sur le **plan de masse en Etape 8**.

L'accès extérieur de chaque cellule sera à moins de 100 mètres d'un appareil d'incendie. Les appareils d'incendie seront distants entre eux de 150 mètres maximum (les distances sont mesurées par les voies praticables aux engins de secours).

Le réseau garantira l'alimentation des appareils sous une pression dynamique minimale de 1 bar sans dépasser 6 bars.

Conformément à l'article VI.6 de l'arrêté du 24 septembre 2020 et l'article 13 du 11 avril 2017, les réseaux seront en mesure de fournir le débit déterminé par le plan de défense incendie avec un débit minimum de 120 m^3/h durant 2 heures et les points d'eau incendie seront en mesures de fournir unitairement et, le cas échéant, de manière simultanée, un débit minimum de 60 m^3 par heures durant 2 heures. En effet, les moyens de luttes incendies installés seront présentés, adaptés en fonction des essais réalisés sur les poteaux (contrôles techniques et essais en simultanés) et confirmés auprès des services de secours locaux. Seront ainsi testés et respectés :

- Un débit unitaire minimal, de 120 m³/h pour les PI de 150 mm,
- Un débit de 300 m³/h avec au moins 3 hydrants en simultané.

Les réseaux, les réserves en eau ou en émulseur et les équipements hydrauliques disposeront de raccords permettant la connexion des moyens de secours publics. Ces dispositifs seront réceptionnés par le service d'incendie et de secours.

Des raccords de réalimentation du réseau par des moyens mobiles seront prévus pour pallier un éventuel dysfonctionnement de la pomperie.

L'exploitant disposera de moyens de pompage de secours lui permettant de pallier le dysfonctionnement de n'importe lequel de ses groupes pris individuellement.

En complément du réseau site, le site disposera du réseau PI de la zone d'activité pouvant fournir un débit de 80 m³/h.

➲ Sprinklage :

L'ensemble de l'entrepôt sera doté d'un système d'extinction automatique incendie.

Le système d'extinction automatique d'incendie sera conçu, installé et entretenu régulièrement aux référentiels reconnus.

Le système d'extinction automatique sera adapté aux futurs produits stockés et au mode d'entreposage. Ces sprinklers seront à réponse rapide.

Le système d'extinction automatique comprendra :

- un réservoir d'eau propre et pompable en toute circonstance d'une capacité utile de stockage de 800 m^3, équipé de raccord pompier,
- un groupe motopompe fonctionnant au gasoil, aspirant directement dans la réserve et refoulant dans le réseau sprinkler.

Le local sprinkler sera situé au Nord de la cellule 7.

Cas spécifique des cellules liquides inflammables :

Les cellules de stockage de produits dangereux seront équipées de système d'extinction spécifique avec protection des racks avec réseaux intermédiaires, le cas échéant, adaptés aux produits stockés (ou dispositif équivalent).

Le système d'extinction automatique d'incendie répondra aux exigences fixées par les normes en vigueur ou NFPA30, ou présentera une efficacité équivalente.

Le choix du système d'extinction automatique d'incendie à implanter sera définit en fonction de la typologie de liquides inflammables stockés, son type de contenance et son conditionnement par le locataire.

Avant la mise en service de l'installation, FP CHAUNY-TERGNIER transmettra au préfet une attestation de conformité du système d'extinction mis en place aux exigences du référentiel professionnel retenu, le cas échéant avec l'appui d'un bureau de contrôle ou d'une société de vérification compétente.

Cette attestation sera accompagnée d'une description du système et des principaux éléments techniques concernant les réserves en eau, le cas échéant les réserves en émulseur, l'alimentation des pompes et l'estimation des débits d'alimentation en eau, le cas échéant, en émulseur.

Les pomperies, réserves d'émulseur et points de raccordement de moyens de pompage mobiles aux ressources en eau nécessaires à la lutte contre l'incendie de liquides inflammables en récipients mobiles sont implantés hors des zones d'effet thermique d'intensité supérieure à 5 kW/m^2 identifiées dans l'étude de dangers.

Détermination des besoins en solution moussante pour les cellules liquides inflammables :

Le calcul des besoins en émulseurs est présenté ci-après :

A titre indicatif, considérant un taux d'application de 8 litres/minutes/m² et une concentration à 3% pour des liquides inflammables non miscibles à l'eau, les besoins à minima sont estimés comme suit :

	Surface m²	Taux d'application Litres/Min/m²	Durée Minutes	Débit réel Litres/Min	Capacité en eau m^3	Capacité émulseur m^3
Extinction	865	8	20	6 920	135	4,1
Augmenté de 20%					**162**	**4,9**

5 m³ d'émulseurs de classe 1A et de type filmogène 3/6 selon la norme NF EN 1568, conditionné en container d'1 m³ palettisable pour l'extinction de feux de liquides inflammables seront mis à disposition des secours.

Les moyens de lutte contre l'incendie seront capables de fonctionner efficacement quelle que soit la température de l'installation et notamment en période de gel.

L'exploitant s'assurera :

- de la présence d'un agent qualifié en sécurité incendie (SSIAP 2) sur site afin de pouvoir intervenir :
  a. En moins de 30 minutes à compter du début de fuite ou d'incendie de liquides inflammables,
  b. En moins de 15 minutes à compter du déclenchement d'une alarme incendie ou d'une détection de fuite de produit.

- qu'en cas d'incendie les moyens fixes assurent une protection efficace des structures et des murs séparatifs en vue d'éviter la ruine du bâtiment ou la propagation du sinistre.

Le personnel chargé de la mise en œuvre des moyens de lutte contre l'incendie sera apte à manœuvrer ces équipements et à faire face aux éventuelles situations dégradées.

Cet émulseur sera soit présent sur site soit mis à disposition par un organisme privé sous couvert de protocoles d'aide mutuelle ou de conventions.

Moyens complémentaires à la stratégie incendie : l'arrêté du 24 septembre 2020 impose aux exploitants de disposer de ressources et de réserves en émulseurs supplémentaires, équivalant à 20 % des moyens identifiés par la stratégie de lutte incendie, soit 0,8 m^3.

Ce complément d'émulseur sera soit présent sur site soit mis à disposition par un organisme privé sous couvert de protocoles d'aide mutuelle ou de conventions.

➲ Robinets armés

Les cellules de stockage seront équipées de RIA.

La localisation des RIA est précisée à titre indicatif sur le **plan RDC en Etape 8.**

Ils seront situés à proximité des issues. Ils seront disposés de telle sorte qu'un foyer puisse être attaqué simultanément par 2 lances sous deux angles différents.

Ils seront utilisables en période de gel et accessibles à tout moment. Les agents d'extinction seront appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les matières stockées.

➲ Extincteurs :

Des extincteurs appropriés aux risques présents seront répartis sur l'ensemble du site.

Ils seront positionnés en des endroits facilement accessibles, à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles.

Les agents d'extinction seront appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les matières stockées.

➲ Réserve de produit absorbant incombustible :

L'établissement sera équipé d'une réserve de produit absorbant incombustible en quantité adaptée au risque, sans être inférieure à 100 litres. La réserve de produits absorbant sera stockée dans des endroits visibles et facilement accessibles et munie d'un couvercle ou de tout autre dispositif permettant d'abriter le produit absorbant des intempéries.

Dans le cas de liquides miscibles à l'eau, l'absorbant pourra être remplacé par un point d'eau, sous réserve que l'exploitant justifie auprès de l'inspection des installations classées de l'absence de pollution des eaux ou le traitement de ces épandages après dilution.

➲ Centre de secours

L'installation sera dotée d'un moyen permettant d'alerter les services d'incendie et de secours.

Une ligne téléphonique permettant une liaison directe avec les services d'incendie et de secours sera mise en place.

L'exploitant tiendra à disposition des services d'incendie et de secours :
- Des plans des locaux avec une description des dangers pour chaque local présentant des risques particuliers et l'emplacement des moyens de protection incendie,
- Des consignes précises pour l'accès des secours avec des procédures pour accéder à tous les lieux.

Ces documents seront intégrés dans le POI.

L'établissement dépendra du Centre de Secours de Tergnier (SDIS 02). Plusieurs centres de secours seront toutefois amenés à intervenir en fonction de l'ampleur du sinistre.

	Dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation, l'exploitant organisera un exercice de lutte contre l'incendie. Cet exercice sera renouvelé au moins tous ans.

3.4.7. Confinement des eaux d'extinction incendie

Confinement des eaux d'extinction incendie :

Le volume de la capacité de rétention est évalué à l'aide du document technique D9A *'Défense extérieure contre l'incendie et rétentions – guide pratique pour le dimensionnement des rétentions des eaux d'extinctions*' édités par le CNPP (Centre National de Prévention et de Protection) en juin 2020.

			Volume (m^3)
			Cellule conventionnelle - 1510
Besoins pour la lutte extérieure		Résultats D9 (besoins x 2 heures)	**600**
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinklers	Volume total réserve eau sprinklage	**800**
	Rideau d'eau	Besoin x 90 min	/
	RIA	A négliger	/
	Mousse HF et MF	Débit x temps de noyage	/
	Brouillard d'eau	Débit x temps de fonctionnement	/
Volumes d'eau liés aux intempéries		Volume de la pluie décennale (exigence DREAL locale)	**2961**
Stockages de liquides		20% du volume contenu dans une cellule	/
Volume total de liquide à mettre en rétention (m^3)			**4 361**

Conformément à l'arrêté 1510 et à l'arrêté du 24 septembre 2020 relatif au stockage de liquides inflammables en récipients mobiles, toutes les mesures seront prises pour recueillir l'ensemble des eaux et écoulements susceptibles d'être pollués lors d'un sinistre, y compris les eaux liées aux intempéries et les eaux utilisées pour l'extinction d'un incendie, afin que celles-ci soient récupérées ou traitées afin de prévenir toute pollution des sols, des égouts, des cours d'eau ou du milieu naturel.

Conformément à la règle D9A, le volume de rétention à réaliser serait de 4 361 m^3.

Pour l'ensemble du site, une rétention sera réalisée dans le bassin BR1, de volume minimum de 4 400 m^3 et dessiné par sécurité à 4 600m^3. Ce bassin servira également à la rétention des eaux pluviales (pluie trentennale).

Les réseaux de collecte des eaux pluviales de l'établissement sera équipé de **dispositifs automatiques d'obturation** pour assurer le confinement des eaux incendie lorsque des eaux susceptibles d'être polluées y sont portées. Tout moyen sera mis en place pour éviter la propagation de l'incendie par ces écoulements. Le bassin étanche collectera l'ensemble des eaux incendie conformément à l'arrêté 1510. La vanne de fermeture sera asservie à la détection incendie.

Ces dispositifs d'obturation seront maintenus en état de marche, signalés et actionnables en toute circonstance localement et à partir d'un poste de commande. Leur entretien et leur mise en fonctionnement seront définis par une consigne.

La localisation de ces dispositifs d'obturation est présentée sur le **plan de masse en Etape 8.**

Les principales mesures de sécurité de l'établissement, dont notamment la fermeture des vannes de sectionnement en cas de non-déclenchement de l'automatisation seront définis dans une procédure, intégrée dans le POI.

Les eaux d'extinction collectées seront analysées et éliminées le cas échéant vers les filières de traitement des déchets appropriées.

Sous-cellules Produits dangereux

Les sous-cellules « Produits dangereux » disposeront d'une rétention spécifique déportée.

Le sol des cellules sera conçu de façon à éviter tout risque d'écoulement des cellules vers l'extérieur (et réciproquement). Les sous-cellules qui contiendront les liquides inflammables (sous-cellules 1 à 4) seront divisées en zone de collecte de moins de 500 m^2 (cf. ci-dessous).



Chaque sous-cellule disposera de deux zones de collecte, ce qui nous conduira à un total de huit zones de collecte pour le projet.
Une rétention déportée sera prévue (une rétention enterrée commune pour les 4 sous-cellules) :

Cellules	Surface	Quantité max totale liquide stockée	Volume de la rétention déportée
	m2	en m^3	en m^3
Sous-cellules 1 à 4	865 m^3 par cellule	500 m^3 par cellule / 250 m^3 par zone de collecte	1203 m^3 (cf. calcul ci-dessous)

Le dimensionnement de la rétention déportée est basé sur le calcul ci-dessous :

			Sous-cellules
Besoins pour la lutte extérieure		Résultats D9 (besoins x 2 heures)	**144** **(+ 20 % D9)**
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinklers	Volume total réserve eau sprinklage	**800**
	Rideau d'eau	Besoin x 90 min	**/**
	RIA	A négliger	**/**
	Mousse HF et MF	Débit x temps de noyage	**/**
	Brouillard d'eau	Débit x temps de fonctionnement	**/**
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m^2 de surface drainée vers la rétention (865 m^2)	**8,7**
Stockages de liquides		100 % de tous les liquides présents dans la zone de collecte	**250**
Volume total de liquide à mettre en rétention (m^3)			**1203**

Les produits incompatibles ne seront pas stockés dans la même cellule ou sur la même rétention. Des rétentions individuelles (par type de produits) seront mises en place autant que nécessaire.

- Cas spécifique des sous cellules de stockage de produits inflammables :

A chacune des zones de collecte (d'une superficie unitaire maximale au sol égale à 500 m²) des cellules sera associé un dispositif de rétention dont la capacité utile est au moins égale à 100 % du volume abrité, à laquelle est ajouté un volume d'eau d'extinction nécessaire à la lutte contre l'incendie de la zone de collecte et le volume d'eau lié aux intempéries à raison de 10 litres par mètre carré de surface de la rétention.

La disposition et la pente au sol autour des récipients mobiles seront telles qu'en cas de fuite, les liquides inflammables soient dirigés uniquement vers la capacité de rétention.

Le trajet aérien suivi par les écoulements accidentels entre les récipients mobiles et la capacité de rétention ne traversera pas de zone comportant des feux nus et ne coupera pas les voies d'accès aux cellules de stockage.

Le réseau reliant les cellules de stockage de produits inflammables à la rétention déportée sera équipé de siphons anti-feu permettant d'éviter une propagation directe de l'incendie de la cellule vers la rétention.

Un siphon anti-feu sera prévu par zone de collecte.

La rétention déportée sera enterrée

. En amont du dispositif d'extinction, les réseaux seront en matériaux incombustibles.

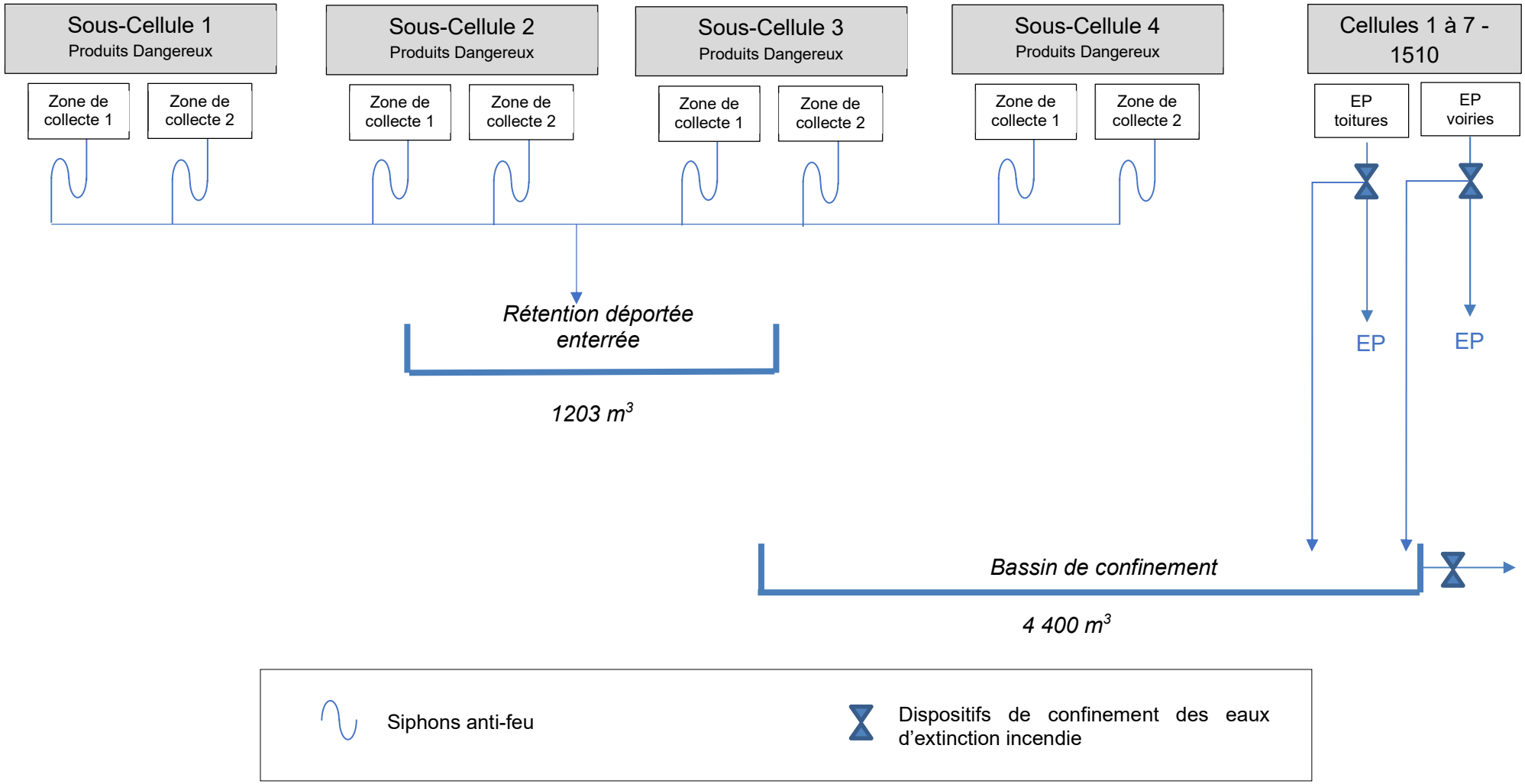
L'exploitant s'assurera dans le temps de la pérennité de ce dispositif. L'étanchéité ne devra notamment pas être compromise par les produits pouvant être recueillis, par un éventuel incendie ou par les éventuelles agressions physiques liées à l'exploitation courante.

La rétention fera l'objet d'une maintenance appropriée. L'exploitant définira par procédure d'exploitation les modalités de réalisation d'un examen visuel simple régulier et d'un examen visuel annuel approfondi.

Le schéma page suivante présente le principe de gestion des eaux d'extinction incendie.

Les zones de collecte de liquides inflammables prévues au niveau des sous cellules liquides dangereux disposeront de siphons anti-feu (ou siphon coupe-feu) positionnés sur les tuyauteries destinées à assurer le rôle de coupe-feu et à arrêter les flammes tout en laissant passer les liquides. Les siphons permettront d'éteindre les effluents enflammés avant qu'ils ne soient dirigés dans la rétention déportée enterrée.

Principe de confinement (déversement accidentel / eaux d'extinction incendie)



3.4.8. Dispositions en cas d'incendie

Conformément à l'arrêté du 11 avril 2017, en cas de sinistre, l'exploitant réalisera un diagnostic de l'impact environnemental et sanitaire de celui-ci en application des guides établis par le ministère chargé de l'environnement dans le domaine de la gestion du post-accidentelle.

L'exploitant réalisera notamment des prélèvements dans l'air, dans les sols et le cas échéant les points d'eau environnants, afin d'estimer les conséquences de l'incendie en termes de pollution.

Nota : le préfet pourra prescrire d'urgence tout complément utile aux prélèvements réalisés par l'exploitant.

Le POI comportera les dispositions permettant de mener les premiers prélèvements environnementaux, à l'intérieur et à l'extérieur du site, lorsque les conditions d'accès aux milieux le permettent. Il précisera :

- les **substances recherchées dans les différents milieux et les raisons pour lesquelles ces substances et ces milieux** ont été choisis ;
- les équipements de prélèvement à mobiliser, par substance et milieux ;
- les personnels compétents ou organismes habilités à mettre en œuvre ces équipements et à analyser les prélèvements selon des protocoles adaptés aux substances recherchées.

3.4.9. Dispositions pour éviter la présence de sources d'ignition

Les sources d'énergie d'inflammation peuvent avoir plusieurs origines :

- travail par point chaud (soudage, meulage, découpage, ...),
- feux nus,
- véhicules,
- étincelles d'électricité statique,
- étincelles électriques, ...

◊ *« Permis de feu »*

Pour limiter la probabilité de formation de points chauds, les mesures mises en place sur le site seront les suivantes :

- tous les travaux par point chaud réalisés sur le site feront l'objet de la délivrance d'un « Permis de feu »,
- avant chaque travail par point chaud, l'opérateur vérifiera l'existence de moyens d'intervention à proximité (extincteurs, ...) ou amènera ceux-ci à proximité du poste de travail.

◊ *Interdiction des feux / Interdiction de fumer*

Il sera interdit d'apporter du feu sous une forme quelconque, sauf pour la réalisation de travaux ayant fait l'objet d'un permis de feu.

Il sera interdit de fumer sur le site en dehors des zones autorisées (espaces attitrés et signalés).

◊ *Mise à la terre des équipements*

Pour éviter les étincelles d'origine électrostatique, il importe d'assurer l'écoulement des charges par continuité électrique.

Les équipements fixes (tuyauteries, …) devront être mis à la terre.

Dispositions supplémentaires pour les cellules de stockage de produits inflammables :

A l'exception des palettiers couverts d'une peinture époxy, les équipements métalliques fixes seront reliés par un réseau de liaisons équipotentielles qui sera mis à la terre conformément aux règlements et normes applicables.

◊ *Installations électriques*

Les installations électriques sont sources de risques potentiels :

- pour le personnel (électrocution),
- comme source d'inflammation.

L'électricité sera fournie par EDF.

Le transformateur basse tension (TGBT) sera implanté dans un local spécifique (local transfo TGBT).

Le contrôle annuel réglementaire des installations électriques par un organisme agréé donnera lieu à des remarques éventuelles qui seront consignées dans des rapports et suivies des mises en conformité correspondantes. Les armoires électriques seront tenues fermées à clef et seuls des électriciens habilités pourront y intervenir.

La protection des usagers sera réalisée par des dispositifs de protection contre les surintensités (disjoncteurs, fusibles, …) et les masses métalliques seront reliées entre elles et à une terre de valeur conforme aux règles de sécurité en vigueur.

◊ *Matériels ATEX*

Les équipements présents à l'intérieur des zones ATEX (ex : atelier de charge accumulateurs) devront respecter les marquages suivants :

Exemple de marquage : Les matériels installés neufs en zone gaz, vapeur ou brouillard, depuis le 01 juillet 2003 possédent le marquage suivant :

	GROUPE DE GAZ IIA	GROUPE DE GAZ IIB	GROUPE DE GAZ IIC
ZONE 0	Ex II 1G Mat électrique : EEx _ IIA Tx Mat non électrique : IIA Tx	Ex II 1G Mat électrique : EEx _ IIB Tx Mat non électrique : II B Tx	Ex II 1G Mat électrique : EEx _ IIC Tx Mat non électrique : IIC Tx
ZONE 1	Ex II 1G ou 2G Mat électrique : EEx _ IIA Tx Mat non électrique : II A Tx	Ex II 1G ou 2G Mat électrique : EEx _ IIB Tx Mat non électrique : II B Tx	Ex II 1G ou 2G Mat électrique : EEx _ IIC Tx Mat non électrique : II C Tx
ZONE 2	Ex II 1G ou 2G ou 3G Mat électrique : EEx _ IIA Tx Mat non électrique : IIA Tx	Ex II 1G ou 2G ou 3G Mat électrique : EEx _ IIB Tx Mat non électrique : IIB Tx	Ex II 1G ou 2G ou 3G Mat électrique : EEx _ IIC Tx Mat non électrique : IIC Tx

Exemple de marquage : Les matériels installés neufs en zone poussières depuis le 01 juillet 2003 possédent le marquage suivant :

	POUSSIERES NON CONDUCTRICES	POUSSIERES CONDUCTRICES
ZONE 20	Ex II 1D Mat électrique : EEx _ Tx IP6x Mat non électrique : Tx	Ex II 1D Mat électrique : EEx _ Tx IP6x Mat non électrique : Tx
ZONE 21	Ex II 1D ou 2D Mat électrique : EEx _ Tx IP 6x Mat non électrique : Tx	Ex II 1D ou 2D Mat électrique : EEx _ Tx IP6x Mat non électrique : Tx
ZONE 22	Ex II 1D ou 2D ou 3D Mat électrique : EEx _ Tx IP 5x Mat non électrique : Tx	Ex II 1D ou 2D ou 3D Mat électrique : EEx _ Tx IP6x Mat non électrique : Tx

Plus précisément, les installations présentes au niveau de l'établissement concernées par la réglementation ATEX sont :

- Les installations de charge de batteries, dégageant de l'hydrogène ;
- les réseaux gaz alimentant la chaufferie, depuis un poste de livraison ;
- les cellules de stockage de liquides inflammables ;
- les cellules de stockage de gaz inflammables aérosols.

L'entreprise possèdera des cellules de stockage de liquides inflammables. Au niveau de ces cellules, les produits seront stockés, sans qu'aucune opération de déconditionnement des articles, ou ouverture de produits ne soit réalisée.

Il ne sera donc pas considéré de zone ATEX au niveau de la cellule de stockage de liquides inflammables.

L'entreprise possèdera des cellules de stockage d'aérosols. Au niveau de ces cellules, les produits seront stockés, sans qu'aucune opération de déconditionnement des articles, ou ouverture de produits ne soit réalisée.

- Chaque aérosol fait l'objet, lors de sa fabrication, d'un test d'étanchéité, ce qui permet d'éliminer en usine les aérosols défectueux ;
- Tout aérosol visuellement défectueux est mis à l'écart par le personnel ;
- Le débit de fuite de gaz inflammable sur un aérosol défectueux, non identifiable visuellement reste limité et éliminé par la ventilation présente dans la cellule de stockage.

Il ne sera donc pas considéré de zone ATEX au niveau des cellules de stockage des aérosols.

Classement recommandé : Zones de charge batteries

Selon les dispositions actuelles, il est recommandé de classer :

- Zone 1, 1m des batteries des chariots en charge.

Ce classement est associé à une classe de température T1 (450°C) et un groupe de gaz IIC.

Recommandations d'amélioration :
Il est recommandé de formaliser les zones de charge des batteries, de manière à ce que celles-ci soient distantes de plus de 0,5 m de toute source d'inflammation.

Classement recommandé : Chaufferies

Selon les dispositions actuelles, il est recommandé de classer :

- Zone 1 à l'intérieur du poste de détente ;
- Zone 2 de 1m autour du poste.

Ces classements sont associés à une classe de température T1 (450°C) et un groupe de gaz IIA.

Note importante :
Il est recommandé de formaliser l'interdiction de purger le circuit gaz, à l'intérieur de la chaufferie, par l'intermédiaire de la vanne bouchonnée présente au niveau de la bouteille.
Cette disposition permet de classer Hors Zone dangereuse la chaufferie.

Les équipements électriques présents dans ces zones devront répondre aux normes ATEX en vigueur. Une étude ATEX précise sera réalisée avant la construction du bâtiment afin de défini au mieux les installations à prévoir.

3.4.10. Plan d'Opération Interne

Un plan d'opération interne (POI) sera établi sur le site.

L'organisation des secours est sous la responsabilité du chef d'établissement tant que le sinistre ne dépasse pas l'échelle de l'établissement.

Le POI définira les mesures d'organisation, les méthodes d'intervention et les moyens nécessaires à mettre en œuvre en cas d'accident pour protéger le personnel, les populations et l'environnement. Il sera établi sur la base des différents scénarios d'accidents analysés dans l'étude de dangers et de leurs conséquences les plus pénalisantes.

Il sera mis à jour en cas de modification notable de l'établissement ou de l'étude de dangers (actualisation) ou encore pour prendre en compte les enseignements tirés des exercices d'application. Il est testé à des intervalles n'excédant pas 3 ans et mis-à-jour si nécessaire.

Le POI sera soumis pour avis au Service Départemental d'Incendie et de Secours ; ce plan devra notamment faire la démonstration de l'adéquation et de la disponibilité des moyens en eau et en émulseur nécessaires à l'extinction d'un incendie a minima pour les scenarii :

a. D'incendies les plus défavorables d'une unique cellule, soit à minima :

   i. Feu de la cellule de produits non dangereux n°1 avec risque de perte de visibilité liée à l'opacité des fumées en phase de croissance de sinistre des routes alentours,
b. De feu d'engin de transport de récipients mobiles (camions et chariots élévateurs),
c. De feu de récipients mobiles de liquides inflammables en stockage couvert,
d. De feu de récipients mobiles de liquides inflammables en stockage couvert, soit à minima :
   i. Feu d'une sous-cellule contenant des liquides inflammables
e. De feu d'une palette d'aérosols présente dans une des sous-cellules.

Des procédures et fiches réflexes seront également établies par l'exploitant. L'une des procédures de sécurité comprendra l'appel vers le gestionnaire routier en cas de déclenchement incendie ; afin que celui-ci puisse organiser si nécessaire, et assurer une sécurisation et un balisage en cas de problématique de visibilité.

Par exemple, pour le directeur des opérations internes, la fiche réflexe sera divisée en trois parties détaillées ci-dessous :

MISSIONS :
- Assurer le commandement des opérations et la liaison avec l'extérieur
- Evaluer le sinistre
- Informer les administrations (Cf. schéma d'Alerte)
- Déterminer la stratégie d'intervention en accord avec les Services de secours.

MOYENS
- Poste central (PC) et son secrétariat.
- Les différentes cellules constituées.

ACTIONS REFLEXES
- Se rendre au PC après avoir précisé au poste de garde le lieu du poste central
- S'équipe du gilet « directeur » et récupère la mallette « Directeur des Opération Interne » présente dans la salle gestion de crise
- S'informer de la situation
- S'assurer que les différentes fonctions prévues sont opérationnelles et qu'elles ont des moyens de communication suffisants
- Prendre la direction des secours
- S'assure que les secours extérieurs sont informés
- Eventuellement faire sauvegarder les pièces comptables

Le Poste central (PC) pourra être implanté dans les bureaux.

Un exercice d'application du POI aura lieu dans le trimestre qui suit le début de l'exploitation, puis a minima tous les 3 ans.

Les pompiers, la DREAL ou d'autres organismes seront informés de ces exercices et pourront y être associés.

3.5. MESURES VISANT A LIMITER LES RISQUES ET LES EFFETS D'UN DEVERSEMENT ACCIDENTEL

3.5.1. Mesures générales

La vitesse des engins de manutention sera limitée et ils seront équipés d'avertisseurs sonores. Ils seront régulièrement entretenus et contrôlés (1 visite par an minimum).

L'ensemble du personnel concerné aura reçu une formation à la conduite d'engins (permis cariste CACES) et une autorisation de conduite par le chef d'établissement.

Le transport des produits à l'intérieur du bâtiment sera effectué avec les précautions nécessaires pour éviter le renversement accidentel des emballages.

Le sol des aires et des locaux de stockage ou de manipulation des matières dangereuses ou susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol et nécessaires à l'exploitation du stockage sera étanche, incombustible et équipé de façon à pouvoir recueillir les eaux de lavage et les matières répandues accidentellement.

3.5.2. Capacités de rétention prévues

« Tout stockage de matières liquides susceptibles de créer une pollution de l'eau ou du sol est associé à une capacité de rétention interne ou externe dont le volume est au moins égal à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- *100 % de la capacité du plus grand réservoir ;*
- *50 % de la capacité globale des réservoirs associés.*

Cette disposition n'est pas applicable aux bassins de traitement des eaux résiduaires.

Toutefois, lorsque le stockage est constitué exclusivement de récipients de capacité unitaire inférieure ou égale à 250 litres, admis au transport, le volume minimal de la rétention est égal :

- *soit à la capacité totale des récipients si cette capacité est inférieure à 800 litres,*
- *soit à 20 % de la capacité totale avec un minimum de 800 litres si cette capacité excède 800 litres.*

Cet alinéa ne s'applique pas aux stockages de substances et mélanges liquides visés par les rubriques 1436, 4330, 4331, 4722, 4734, 4742, 4743, 4744, 4746, 4747, 4755, 4748, ou 4510 ou 4511 pour le pétrole brut.

Des réservoirs ou récipients contenant des matières susceptibles de réagir dangereusement ensemble ne sont pas associés à la même cuvette de rétention.

La capacité de rétention est étanche aux produits qu'elle pourrait contenir. Elle résiste à la pression statique du produit éventuellement répandu et à l'action physico-chimique des produits pouvant être recueillis. Il en est de même pour son dispositif d'obturation qui est maintenu fermé.

L'exploitant veille au bon état des rétentions. Il veille également à ce que les volumes potentiels de rétention restent disponibles en permanence. En particulier, les rétentions des stockages à l'air libre sont vidées aussi souvent que nécessaire des eaux pluviales s'y versant. A cet effet, l'évacuation des eaux pluviales respecte les dispositions de l'arrêté ministériel du 2 février 1998 susvisé.

Les produits récupérés en cas d'accident ne peuvent être rejetés que dans des conditions conformes aux prescriptions applicables à l'installation en matière de rejets ou sont éliminés comme les déchets.

Les réservoirs ou récipients contenant des produits incompatibles ne sont pas associés à une même rétention. » - Article 25 de l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

Les zones présentant des risques de déversement et leurs rétentions associées sont identifiées dans le tableau en page suivante.

Une réserve de produits absorbants incombustibles et une couverture spéciale anti-feu seront mises en place à proximité des cellules de stockage de produits dangereux.

Les produits incompatibles ne seront pas associés à la même rétention déportée afin de limiter tout risque de réactions dangereuses.

LIEU	PRODUITS	CONDITIONNEMENT	QTE MAXI STOCKEE (LIQUIDE)	RETENTION REQUISE	RETENTION ASSOCIEE	COMMENTAIRES
			en m^3	en m^3	en m^3	
Sous-cellules 1 à 4	Autres produits	Cartons, fûts, IBC, sacs, bidons…	500 m^3 par sous-cellule	250 m^3 – 100% de la zone de collecte	1 203 m^3	Rétention déportée enterrée + rétentions individuelles (par type de produits incompatibles) seront mises en place autant que nécessaire.
Locaux sprinklage et groupes PI	Gasoil	Cuves	3,6 m^3	2 + 1	cuves avec bac de rétention	/
Locaux de charge	Acides	Batteries des chariots	Quelques litres	Quelques litres	Regard de récupération traité par résine époxy	Les locaux de charge recevront au sol et sur les soubassements périphériques sur une hauteur de 1 m un revêtement résine antiacide.

Les zones d'entreposage des produits à l'intérieur des cellules seront identifiées, matérialisées par des moyens appropriés et reportées sur un plan systématiquement tenu à jour. Ces documents seront tenus à disposition des services d'incendie et de secours.

3.6. MESURES SPECIFIQUES RELATIVES AUX PRODUITS DANGEREUX

Les produits dangereux seront stockés dans leurs emballages réglementaires de transport (conformes à la réglementation ADR : contenants agréés ADR pour toutes les matières dangereuses de plus de 5 litres ou 5 kg).

Rappel : Il ne sera pas effectué de conditionnement de produits dangereux sur le site.

L'exploitant disposera des documents lui permettant de connaître la nature et les risques des produits dangereux présents dans l'installation, en particulier, les fiches de données de sécurité.

L'inventaire et l'état des stocks des substances ou mélanges dangereux présents sur le site seront constamment tenus à jour. L'inventaire indiquera la nature et la quantité des produits détenus, en tenant compte des mentions de dangers codifiées par la réglementation en vigueur.

La gestion du stock permettra de garantir en toute circonstance le respect des quantités maximales stockées par famille de produit.

Les zones de l'établissement susceptibles d'être à l'origine d'incendie, d'émanations toxiques ou d'explosion du fait de la présence de produits dangereux seront identifiées, matérialisées par des moyens appropriés et reportés sur un plan systématiquement tenu à jour.

Ces documents seront tenus à disposition des services d'incendie et de secours.

L'exploitation des installations sera placée sous la responsabilité d'une personne nommément désignée, dûment habilitée et spécialement formée aux dangers que présenteront les produits dangereux stockés sur le site et aux questions de sécurité.

L'installation sera maintenue en état constant de propreté, tout produit répandu accidentellement sera enlevé et détruit ou neutralisé suivant une consigne rédigée d'avance pour chaque produit ou famille de produits et tenant compte des risques spécifiques liés à ces produits.

Les intervenants recevront une formation et un entraînement spécifiques aux risques particuliers liés à l'activité de l'établissement. Ils seront également formés à l'utilisation des matériels de lutte contre l'incendie et à l'application des consignes de sécurité et des procédures d'exploitation. Cette formation sera mise à jour et renouvelée régulièrement.

Des dispositions seront prises afin que seules les personnes autorisées puissent avoir accès aux installations.

Les mesures spécifiques aux stockages de liquides inflammables ont été présentées dans le §. 3.4 en parallèle des dispositions générales (mesures précédées de la mention « mesures spécifiques aux produits inflammables »).

Une attention particulière sera donnée à la sécurité sur les quais de chargement et de déchargement (zone réception préparation). Des mesures visant à éviter qu'un chargement de produits dangereux en transit ne soit impliqué dans un incendie affectant ces zones seront prises : éloignement des quais et limitation des quantités en transit.

Des détecteurs de gaz seront mis en place dans les zones présentant des risques en cas de dégagement ou d'accumulation importante de gaz ou de vapeurs toxiques.

Des matériels de protection individuelle, seront tenus à disposition des équipiers d'intervention. Ces matériels devront être entretenus en bon état et vérifiés périodiquement. Ces matériels seront adaptés :

- Pour intervenir sur épandages ou incendie de liquides inflammables,
- Pour intervenir sur sinistre avec produits comburants.

De plus, les cellules de stockage de produits dangereux seront équipées de neutralisants adaptés aux risques en cas d'épandage et d'une réserve de sable meuble et sec supérieure à 100 litres et de pelles.

3.7. MESURES VISANT A LIMITER LES RISQUES LIES AUX INSTALLATIONS ANNEXES

3.7.1. Mesures visant à limiter les risques liés à la charge de batteries

Les installations de charge d'accumulateurs – à risque d'émanation de gaz- de puissance supérieure à 50 kW seront conformes à 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 (Atelier de charge d'accumulateurs).

Implantation et dispositions constructives :

Les installations de charge de batteries des chariots seront situées dans des locaux exclusivement réservés à cet effet, présentant les caractéristiques de réaction et de résistance au feu minimales suivantes :

- Murs et planchers hauts coupe-feu de degré 2 heures ;
- couverture incombustible ;
- rappel : portes donnant vers l'entrepôt coupe-feu de degré 2 heures (conformément aux prescriptions de l'arrêté du 11 avril 2017),
- porte donnant vers l'extérieur pare-flamme de degré 1/2 heure ;
- pour les autres matériaux : classe M0 (incombustibles).

Les locaux seront équipés en partie haute de dispositifs permettant l'évacuation des fumées et gaz de combustion. Les commandes d'ouverture manuelle seront placées à proximité des issues.

Les locaux seront accessibles pour permettre l'intervention des services de secours sur au moins une face équipée d'ouvrants permettant le passage des sauveteurs équipés.

Ventilation :

Les locaux seront convenablement ventilés pour éviter tout risque d'atmosphère explosible ou nocive.

Le débit d'extraction est donné par la formule ci-après :

$$Q = 0,05\ n\ I$$

avec
Q = débit minimal de ventilation, en m^3/h
n = nombre total d'éléments de batteries en charge simultanément
I = courant d'électrolyse, en A

L'arrêté du **24 septembre 2020** relatif au stockage de LI en récipients mobiles précise qu'en l'absence de risques liés à d'émanation de gaz lors de la charge des batteries, une zone de recharge peut être aménagée par cellule de stockage sous réserve d'être distante de 10 mètres de toute matière combustible et d'être protégée contre les risques de court-circuit.

3.7.2. Mesures visant à limiter les risques liés aux installations de combustion

Les installations de combustion seront conformes à l'**arrêté du 3 août 2018** relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n°2910 (Installation de combustion).

Les installations sont aménagées pour permettre une évacuation rapide du personnel dans deux directions opposées.

Les locaux abritant l'installation de combustion présentent les caractéristiques de réaction au feu minimales suivantes :
- les murs extérieurs sont construits en matériaux A2s1d0 ;
- le sol des locaux est incombustible (de classe A1 fl) ;
- les autres matériaux sont B s1 d0.

La couverture satisfait la classe et l'indice BROOF (t3). De plus, les isolants thermiques (ou l'isolant s'il n'y en a qu'un) sont de classe A2 s1 d0. A défaut, le système "support de couverture + isolants" est de classe B s1 d0 et l'isolant, unique, a un PCS inférieur ou égal à 8,4 MJ/kg.

L'ensemble de la structure est R60.

Or le local chaufferie se situe à moins de 10 m des installations mettant en œuvre des matières combustibles ou inflammables (cellule 7), ainsi les éléments de construction du local respecteront les caractéristiques suivantes :

- Parois, couverture et plancher haut REI 120 (coupe-feu degré 2h) ;
- Portes intérieures EI 30 (coupe-feu de degré ½ heure) et munies d'un ferme-porte ou d'un dispositif assurant leur fermeture automatique ;
- Porte donnant vers l'extérieur au moins EI30 (coupe-feu de degré ½ heure).

Texte de référence : arrêté du 24 septembre 2020 – Autorisation pour stockage LI en récipients mobiles

S'il existe une chaufferie, celle-ci est située dans un local exclusivement réservé à cet effet, extérieur aux stockages couverts dans lesquels sont susceptibles d'être présents des liquides inflammables ou isolé par une paroi REI 120. Toute communication éventuelle entre le local et le stockage couvert se fait soit par un sas équipé de deux blocs-portes E 120 C, soit par une porte EI2 120 C et de classe de durabilité C2.

A l'extérieur de la chaufferie sont installés :
- une vanne sur la canalisation d'alimentation des brûleurs permettant d'arrêter l'arrivée du combustible ;
- un coupe-circuit arrêtant le fonctionnement de la pompe d'alimentation en combustible ;
- un dispositif sonore et visuel d'avertissement en cas de mauvais fonctionnement des brûleurs, ou un autre système d'alerte d'efficacité équivalente.

Aucune tuyauterie de gaz inflammable n'est présente dans les cellules de stockage.

3.7.3. Mesures visant à limiter les risques liés aux équipements frigorifiques – pompes à chaleur

Les installations frigorifiques seront conformes à **l'arrêté du 4 août 2014** relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique 1185.

L'exploitant prendra les dispositions nécessaires pour limiter l'accès à l'installation ou, le cas échéant, au local de compression aux seules personnes autorisées.
L'exploitant tiendra à jour un inventaire des équipements et des stockages fixes qui contiennent plus de 2 kg de fluides présents sur le site précisant leur capacité unitaire et le fluide contenu, ainsi que la quantité maximale susceptible d'être présente dans des équipements sous pression transportables ou dans des emballages de transport.

Les équipements clos en exploitation comporteront un étiquetage visible sur la nature du fluide et la quantité de fluide qu'ils sont susceptibles de contenir.

Toute opération de dégazage dans l'atmosphère sera interdite, sauf si elle est nécessaire pour assurer la sécurité des personnes. Lorsqu'il procède à un dégazage, l'exploitant prendra toute disposition de nature à éviter le renouvellement de cette opération.

Toute opération de dégazage ayant entraîné ponctuellement une émission de plus de 20 kilogrammes de fluides ou ayant entraîné au cours de l'année civile des émissions cumulées supérieures à 100 kilogrammes sera consignée dans un registre tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

CONSIGNE DE SÉCURITÉ

Sans préjudice des dispositions du code du travail, des consignes précisant les modalités d'application des dispositions du présent arrêté seront établies, tenues à jour et portées à la connaissance du personnel dans les lieux fréquentés par le personnel. Ces consignes indiquent notamment :
- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité de l'installation (électricité, réseaux de fluides notamment) ;
- les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient ou une tuyauterie contenant des substances dangereuses.

TUYAUTERIE DES ÉQUIPEMENTS CLOS EN EXPLOITATION

Les sorties de vannes en communication directe avec l'atmosphère seront obturées (notamment, au moyen de bouchons de fin de ligne). Le calorifugeage des tuyauteries, lorsqu'il existe, du circuit frigorifique des équipements frigorifiques ou climatiques, y compris pompes à chaleur, sera en bon état.

3.7.4. Mesures visant à limiter les risques liés à l'installation photovoltaïques

La conformité à l'arrêté ministériel en vigueur est présentée en **Annexe 6** (Section V de l'arrêté du 4 octobre 2010 reatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à Autorisation).

3.8. MESURES VISANT A LIMITER LES EFFETS DES RISQUES NATURELS ET HUMAINS

Les principaux risques naturels et humains susceptibles d'impacter le site sont la remontée de nappe, l'exposition forte au retrait-gonflement des argiles, la foudre, les séismes et les actes de malveillance.

3.8.1. Remontée de nappe

Au regard des objectifs de rabattement présentés dans l'étude G5 réalisée par FONDASOL et les niveaux piézométriques mesurés dans l'emprise du site d'étude, les terrassements des zones en déblais et des bassins/noues seront au moins partiellement réalisés sous le niveau du toit de la nappe superficielle.

A ce titre, une opération de drainage temporaire de nappe s'avérera nécessaire en phase travaux afin de s'assurer de la mise hors d'eau des fouilles concernées.

Selon les études G1+G2 AVP et G5 réalisée par FONDASOL, il est recommandé en phase travaux de :

- Tenir compte des niveaux de référence estimés dans le cadre de l'étude des caractéristiques du projet d'aménagement, il s'avérera nécessaire de procéder en phase chantier à des opération d'assèchement/épuisement temporaires des zones en déblai et des fouilles des ouvrages de gestion des eaux pluviales projetées par le biais de dispositifs adéquats.

- Prévoir des dispositifs assurant la gestion des eaux de ruissellement provenant des abords (de l'amont en particulier), en plus des dispositifs de gestion des eaux souterraines, pour les collecter et les évacuer en dehors de l'emprise des plateformes, vers un exutoire autorisé.

- Prévoir un système de drainage afin d'assurer une portance suffisante des terrains au niveau de l'arase de terrassement et garantir la pérennité de cette portance (par exemple au moyen de tranchées drainantes). Tout ou partie de ce système de drainage pourra être conservé en phase définitive.

Les niveaux de référence estimés des eaux souterraines devront être intégrés dans le dimensionnement des dispositifs spécifiques permettant de prévenir tout risque de dégradation des ouvrages (drainage sous plateformes notamment), mis en place pour la phase d'exploitation.

3.8.2. Retrait gonflement des argiles

Les sols de surface étant sensibles aux variations hydriques, l'ensemble des dispositions suivantes, présentées dans l'étude géotechique G1 +G2 AVP réalisée par FONDASOL, devra être respecté pour s'affranchir des risques de mouvements différentiels des fondations :

- Profondeur minimale d'assise des fondations à 1,5 m sous le niveau extérieur actuel et définitif du terrain ;

- Mise en place d'un trottoir périphérique étanche ou d'une géomembrane enterrée étanche et imputrescible recouverte de graves ou de terre végétale, d'au moins 1,5 m

de large autour de la construction avec une pente orientée vers l'extérieur conjuguée à un système de récupération et d'évacuation des eaux loin de toute construction.

- Aucune plantation d'arbre ou arbuste ne devra être réalisée à proximité directe de la construction ; les arbres existants devront soit être supprimés sur une distance à la construction égale au moins à la 1,5 fois la hauteur de l'arbre à maturité, soit la mise en place d'un écran anti-racines devra permettre d'annuler leur effet au voisinage des fondations.

- Récupération des eaux de toiture par des gouttières et rejet des eaux pluviales dans un collecteur étanche, ou dans un fossé suffisamment éloigné des fondations.

- Mise en place d'un polyane lesté étanche et non altérable ou putrescible dans le vide sanitaire, recouvert de blocs ou d'une couverture sableuse.

3.8.3. Transport de Matières Dangereuses - Canalisation de Gaz

L'installation se conformera aux dispositions de la servitude forte attachée aux parcelles traversées qui précise notamment l'existence d'une zone non aedificandi et non sylvandi, comme précisé dans la lettre de retour de GRTgaz jointe en **Annexe 3**.

Ainsi, dans cette bande de servitude, seuls les murets de moins de 0,4 m de haut et de profondeur ainsi que la plantation d'arbres à moins de 2,7 m de haut et dont les racines descendent à moins de 0,6 m, sont autorisés.

De plus, les modifications du terrain ainsi que la pose de branchements en parallèle à la canalisation de gaz y sont interdites, et tout fait de nature à nuire à la construction, l'exploitation et la maintenance des ouvrages concernés est proscrit dans cette bande de servitude.

Les dispositions ainsi que les recommandations techniques pour les projets d'aménagement à proximité des ouvrages de transport de gaz naturel sont jointes en **Annexe 3**.

3.8.4. Foudre

L'installation est soumise aux dispositions de la section III de l'arrêté du 4 octobre 2010 concernant la protection contre la foudre de certaines installations classées.

L'Analyse du Risque Foudre (ARF) et l'Etude technique sont jointes en **Annexe 7.**

Les dispositifs de prévention définis dans l'Etude technique seront mis en place.

3.8.5. Séisme

Les bâtiments seront construits conformément aux règles de construction parasismiques en vigueur, et en particulier à **l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement**

soumises à autorisation – Section II - Dispositions relatives aux règles parasismiques applicables à certaines installations.

Conformément à l'article 11 de l'arrêté du 4 octobre 2010, l'exploitant élaborera et mettra en œuvre un **plan de visite des équipements critiques au séisme** identifiés dans l'étude de dangers mentionnée à l'article L. 181-25 du code de l'environnement.

Les équipements critiques au séisme sont les équipements dont la défaillance en cas de séisme conduit à des phénomènes dangereux susceptibles de générer des zones de dangers graves (au sens de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005) en dehors des zones sans occupation humaine permanente hors des limites de propriété du site.

Ce plan a pour objectif de s'assurer de l'intégrité des équipements et de la qualité de leurs ancrages et fixations. L'exploitant réalisera la maintenance nécessaire lors de la mise en œuvre de ce plan.

Le plan de visite, le bilan des visites et des suites qui leur ont été données seront tenus à disposition de l'inspection des installations classées.

Ce plan sera élaboré au plus tard à la mise en service de l'installation.

L'étude de dimensionnement des structures sera réalisée en phase d'exécution.

Il est à noter que la résistance aux séismes des murs REI 120 est suffisante pour jouer un rôle de barrière de protection (BPAP) vis-à-vis d'un phénomène pouvant entraîner des effets létaux hors site (risque spécial).

De plus, conformément à l'article 12 du même arrêté, l'élaboration d'une étude séisme n'est pas nécessaire au vu de la zone de sismicité du terrain – très faible.

3.8.6. Actes de malveillance

Ce risque sera limité par :

- une clôture périphérique sur l'ensemble du site,
- le contrôle de l'accès à l'entrée du site ;
- la présence permanente de personnel pendant les heures de travail,
- la surveillance permanente de l'entrepôt par gardiennage (service de sécurité SSIAP ou équivalent) en dehors des heures d'exploitation.

3.9. NORMES ET REGLES TECHNIQUES PRISES EN COMPTE

Les éléments de structure seront dimensionnés en phase réalisation selon les normes et règles techniques en vigueur, et approuvé par un bureau de contrôle technique agréé.

Certains référentiels retenus pour la conception du bâtiment et des barrières de sécurité sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

Eléments de structure et de conception	**Référentiels donnés à titre indicatif Ces référentiels pourront évoluer lors de la conception du projet**
Murs REI 120	Arrêté du 22 mars 2004 relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages, Arrêté du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510 Arrêté du 24 septembre 200 relatif au stockage en récipients mobiles de liquides inflammables, exploités au sein d'une installation classée pour la protection de l'environnment somise à autorisation Les règles DTU définissent des exigences sur les structures. La norme NFPA 221 [6] définit des exigences techniques
Ecrans de cantonnement	/
DENFC Commandes d'ouvertures manuelles	Référence à la norme NF EN 12 101-2 (version mai 2017) Installées conformément à la norme NF S 61-932, version juillet 2015
Détecteur incendie	Matériel certifié NF-SSI
Extinction automatique	Matériel certifié ESFR
Extincteurs	Référentiel APSAD R4 : Extincteurs portatifs et mobiles
RIA	Référentiel APSAD R5 NF S62-201 Novembre 2020 : Matériels de lutte contre l'incendie - Robinets d'incendie armés équipés de tuyaux semi-rigides (R.I.A.) - Règles d'installation et de maintenance de l'installation

Eléments de structure et de conception	Référentiels donnés à titre indicatif Ces référentiels pourront évoluer lors de la conception du projet
Poteaux incendie et/ou bouches incendie	NF S62-200 Juin 2019 : Matériels de lutte contre l'incendie – Poteaux et bouches d'incendie sous pression
Mise à la terre	NFC 15 100 ; Décret du 30 août 2010.
Revêtement d'étanchéité monocouche	Avis technique CSTB
Bac acier	Essai flexion suivant NFP 34-503 (Nov. 95) Référence DTU 43.3
Panneau isolant en laine minérale	Avis technique CSTB selon NF EN 13162 + A1 (mai 2015)
Protection contre la foudre	Normes EN 62 305 NFC 17-102 – septembre 2011 : dispositif d'amorçage

Ces différents équipements seront exploités, et contrôlés selon les préconisations des fabricants et les réglementations en vigueur, pour exemple :

Vérifications périodiques	Périodicité	Textes de références
Ensemble des installations électriques	1 an	Code du Travail (CdT) art R.4226-16 à R 4226-18 Art 3 de l'arrêté du 26/12/2011
Dispositif de protection contre la foudre	1 an	Art EL 19 Arrêté du 24/09/09
Moyens de secours et de lutte contre l'incendie	A la mise en service et 6 mois	CdT art R.4227-39
Signaux de sécurité (lumineux ou acoustiques)		
Dispositifs de désenfumage		
Systèmes d'extinction automatique de type sprinklage	6 mois	CNPP/APSAD R1
Portes et portails automatiques	6 mois	CdT art R.4224-12 et R.4224-13
Chariots automoteurs	6 mois	R.4323-22 à R 4323-28

4. CONCLUSION DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES (APR)

L'objectif recherché dans cette étape est d'identifier de façon la plus exhaustive possible l'ensemble des risques liés aux installations du site, de hiérarchiser ces risques grâce à une échelle de criticité et de faire ressortir des scénarios « majeurs ».

Les scénarios éventuellement mis en évidence seront développés et analysés de manière plus détaillée ultérieurement (dans l'Analyse Détaillée des Risques).

4.1. DESCRIPTION DE LA METHODOLOGIE UTILISEE

La démarche va consister à mener une analyse des risques grâce à la méthode APR (Analyse Préliminaire des Risques) qui permet d'identifier **de façon détaillée et systématique l'ensemble des risques liés aux installations**.

L'Analyse Préliminaire des Risques a pour but d'identifier les causes et la nature des accidents potentiels ainsi que les mesures de prévention et de protection nécessaires pour en limiter l'occurrence et la gravité.

Elle est basée sur un processus inductif construit à partir d'ensembles de « situations dangereuses » déterminées à priori sur la base de connaissances approfondies des risques liés aux différentes zones géographiques et équipements associés (secteur d'analyse).

Un tableau de synthèse (tableau APR) permet de résumer les résultats d'analyse. Il contient pour chaque secteur d'analyse les rubriques :

- **Situation dangereuse** : Identification des situations qui, si elles ne sont pas maîtrisées, peuvent conduire à l'exposition de cibles à un ou plusieurs phénomènes dangereux.

- **Causes** : Identification des conditions, événements indésirables, pannes ou erreurs qui peuvent conduire, seuls ou combinés entre eux, à la situation dangereuse. Ces causes sont repérées par situation dangereuse.

- **Conséquences** : Identification de l'ensemble des conséquences potentielles que la situation dangereuse peut éventuellement entraîner.

- **Probabilité** : Evaluation de la probabilité d'occurrence du scenario redouté selon une échelle de cotation.

- **Gravité** : Evaluation de la gravité du scenario redouté selon une échelle de cotation.

- **Sécurités prévues** : Moyens mis en œuvre pour prévenir la situation dangereuse et pour éviter les conséquences qu'elle pourrait occasionner.

4.1.1. Découpage fonctionnel de l'établissement

Il est proposé le découpage de l'établissement selon les secteurs suivants :

- un découpage fonctionnel avec 3 zones (notées I à III)

SECTEURS	DEFINITION
Zone I : ENTREPOT / STOCKAGE	
11	**Stockage de matières combustibles – Cellules 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7** ◊ Stockage de matières combustibles
12	**Stockage de bois – Dalles de stockage extérieures** ◊ Stockage de palettes bois
13	**Stockage de produits dangereux – Sous-Cellules 1, 2, 3 et 4** ◊ Stockage de produits dangereux conditionnés
Zone II : ACTIVITES ANNEXES	
21	**Zone de charge de batteries** ◊ Local de charge et stockage chariot
22	**Electricité** ◊ Transformateurs
23	**Stockage de bennes à déchets** ◊ Bennes à déchets
24	**Local sprinkler /PI** ◊ Groupes motopompes au gasoil
25	**Local Chaufferie** ◊ Chaudière au gaz
Zone III : BUREAUX – VOIES DE CIRCULATION	
31	**Bureaux** : ◊ Bureaux, poste de garde
32	**Voies de circulation** : ◊ Ensemble du site
33	**Panneaux photovoltaïques :** ◊ En toiture

4.1.2. Constitution des groupes de travail

Les outils d'analyse de risques sont destinés à être mis en œuvre dans le cadre de groupes de travail. Leur intérêt réside en partie dans la confrontation d'avis et de remarques de personnes de sensibilités potentiellement différentes. Cette richesse de points de vue permet de tendre vers un examen le plus exhaustif possible des situations de danger.

4.1.3. Cotation des événements redoutés

Une évaluation semi-quantitative des risques doit être réalisée afin de hiérarchiser les risques identifiés et de les comparer à un niveau jugé acceptable par le groupe de travail.
Il faut définir en amont de l'analyse des échelles de cotation des risques en termes de probabilité et de gravité ainsi qu'une grille de criticité explicitant les critères d'acceptabilité retenus.

Les échelles utilisées proviennent 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.*

◊ *Echelle de cotation en niveaux de probabilité*

CLASSE DE PROBABILITE / TYPE D'APPRECIATION	E	D	C	B	A
QUALITATIVE	« Evénement possible mais extrêmement peu probable » *n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années d'exploitation*	« Evénement très improbable » *s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité*	« Evénement improbable » *un événement similaire déjà rencontré dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent garantie de réduction significative de sa probabilité*	« Evénement probable » *s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation*	« Evénement courant » *s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives*
SEMI QUANTITATIVE	Cette échelle est intermédiaire entre les échelles qualitative et quantitative et permet de tenir compte des mesures de maîtrise des risques				
QUANTITATIVE	$< 10^{-5}$	$10^{-5} – 10^{-4}$	$10^{-4} – 10^{-3}$	$10^{-3} – 10^{-2}$	$> 10^{-2}$

◊ *Echelle de cotation en niveaux de gravité*

NIVEAU DE GRAVITE	HOMME (PERSONNES HORS ETABLISSEMENT)*	A TITRE INDICATIF (NON PRIS EN COMPTE DANS LE TABLEAU APR)	
		INSTALLATIONS	ENVIRONNEMENT
1 Modéré	**Pas de zone de létalité hors de l'établissement** **SELS : 0 p., SEL : 0 p. et SEI : ≤ 1 p.**	Pas de dommage	Pas de conséquence
2 Sérieux	**SELS : 0 p.** **SEL : ≤ 1 p.** **SEI : < 10 p.**	Dommages limités à une installation	Conséquence interne limitée
3 Important	**SELS : ≤ 1 p.** **SEL : entre 1 et 10 p.** **SEI : entre 10 et 100 p.**	Dommages importants à une ou plusieurs installations	Conséquence interne importante ou extérieur limitée
4 Catastrophique	**SELS : < 10 p.** **SEL : entre 10 et 100 p.** **SEI : entre 100 et 1 000 p.**	Destruction de l'installation avec possibilité d'effets dominos	Conséquence extérieure importante. Pollution à l'échelle de la localité
5 Désastreux	**SELS: ≥ 10 p.** **SEL: ≥ 100 p.** **SEI: ≥ 1 000 p.**	Destruction de l'installation et d'installations voisines avec effets dominos	Conséquence extérieure majeure. Pollution à l'échelle régionale/nationale

** 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*

SELS : Seuil des Effets Létaux Significatifs correspondant à une concentration létale CL 5% délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine »

SEL : Seuil des Effets Létaux correspondant à une concentration létale CL 1% délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine »

SEI : Seuil des Effets Irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine »

NOTA : La cotation de la gravité de certains scénarios s'appuie sur les modélisations réalisées au Chapitre 2.4.

◊ *Hiérarchisation des événements selon une grille de criticité*

L'objet de cet outil est de mettre en lumière les risques jugés « inacceptables » afin d'envisager des actions prioritaires pour réduire leur probabilité ou leur gravité.

Probabilité / Gravité	E	D	C	B	A
5	MMR rang 2	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3	NON rang 4
4	MMR rang 1	MMR rang2	NON rang 1	NON rang 2	NON rang 3
3	MMR rang 1	MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1	NON rang 2
2			MMR rang 1	MMR rang 2	NON rang 1
1					MMR rang 1

◊ *Définition des critères d'acceptabilité*

Dans la grille de criticité précédente, on détermine les 3 zones suivantes :

NON rang 1-4	**Zone de risque élevé, figurée par le mot « NON »** : jugée comme INACCEPTABLE et qui va nécessiter des actions à mettre en place ou existantes pour limiter la probabilité ou la gravité avec pour objectif de le rendre acceptable jusqu'à un niveau aussi bas que raisonnablement réalisable.
MMR rang 2	**Zone de risque intermédiaire, figurée par le sigle « MMR » (mesures de maîtrise des risques)** : jugée comme ACCEPTABLE mais 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.
MMR rang 1	
/	**Zone de risque moindre qui ne comporte ni « NON » ni « MMR »** : jugée comme ACCEPTABLE.

La gradation des cases « NON » ou « MMR » en rangs correspond à un risque croissant, depuis le rang 1 jusqu'au rang 4 pour les cases « NON » et depuis le rang 1 jusqu'au rang 2 pour les cases « MMR ». Cette gradation correspond à la priorité que l'on peut accorder à la réduction des risques, en s'attachant d'abord à réduire les risques les plus importants (rangs les plus élevés).

4.1.4. Appréciation de la cinétique des scénarios

La cinétique correspond à la vitesse d'enchaînement des événements constituant une séquence accidentelle, de l'événement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables (définition de la circulaire du 10 mai 2010).

Le tableau suivant reprend les cinétiques par phénomène dangereux :

Phénomène dangereux	Cinétique	Commentaires
Incendie de matières combustibles	Rapide, voire lente	Les effets thermiques sont fonction du flux rayonné et de la durée d'exposition de la cible.
Dispersion de fumée toxique	Rapide, voire lente	Le délai pour constater des effets toxiques sur les personnes est fonction du temps d'atteinte par le nuage, de la durée d'exposition et de la concentration d'exposition.
Dispersion d'un nuage toxique	Rapide, voire lente	

Les cinétiques des scénarios d'accidents sur le site sont les suivantes :

Définition du scénario		Cinétique du PhD	Cinétique de déroulement de l'accident
1	Incendie au niveau des cellules de stockage de produits non dangereux	Rapide, voire lente	Rapide
1 tox	Dégagement de fumées suite à un incendie au niveau des cellules de stockage de produits non dangereux	Rapide, voire lente	Rapide
2	Incendie au niveau des sous-cellules spécifiques – Dangereux pour l'environnement aquatique, Aérosols, Liquides Inflammables et Alcools de bouche	Rapide, voire lente	Rapide
2 tox	Dégagement de fumées suite à un incendie au niveau des cellules de stockage de produits dangereux	Rapide, voire lente	Rapide
3	Incendie au niveau des dalles extérieures de stockage de palettes bois	Rapide, voire lente	Rapide
4	Incendie suite à un déversement accidentel de camion	Rapide, voire lente	Rapide
5	Explosion Chaufferie	Rapide	Rapide
6	Explosion Locaux de charge	Rapide	Rapide

La cinétique de la mise en œuvre des barrières de sécurité doit être en adéquation avec la cinétique de l'accident majeur.

4.2. EXCLUSIONS DE CERTAINS PHENOMENES DANGEREUX

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

Evènements initiateurs

La liste d'événements externes susceptibles de conduire à des accidents majeurs pouvant ne pas être pris en compte dans l'étude de dangers en l'absence de règles ou instructions spécifiques est la suivante :

- chute de météorite,
- séismes d'amplitude supérieure aux séismes maximums de référence éventuellement corrigés de facteurs, tels que définis par la réglementation, applicable aux installations considérées,
- crues d'amplitude supérieure à la crue de référence, selon les règles en vigueur,
- événements climatiques d'intensité supérieure aux événements historiquement connus ou prévisibles pouvant affecter l'installation, selon les règles en vigueur,
- chute d'avion hors des zones de proximité d'aéroport ou aérodrome, c'est-à-dire à plus de 2 000 mètres de tout point des pistes de décollage et d'atterrissage,
- rupture de barrage de classe A ou B au sens de l'article R. 214-112 du code de l'environnement ou d'une digue de classe A, B ou C au sens de l'article R. 214-113 de ce même code,
- actes de malveillance.

De plus, les évènements initiateurs suivants ne sont pas conservés dans la démarche MMR, ces évènements initiateurs faisant chacun l'objet d'une réglementation spécifique :

- neige et vent,
- foudre,
- séisme.

4.3. TABLEAUX APR

4.3.1. Identification des situations dangereuses par secteur

L'ensemble des tableaux APR figure en **Annexe 8.**

4.3.2. Analyse des tableaux APR

La ***première cotation*** en gravité G0 et en probabilité P0 correspond à la situation où ne sont prises en compte que les barrières de sécurité « passives » (aucune action humaine ou automatique n'est nécessaire pour activer ces barrières). Les barrières de sécurité « actives » sont considérées défaillantes ou absentes.

Elle permet de hiérarchiser l'ensemble des situations dangereuses à travers une matrice de criticité M0 (P0, G0) détaillée en page suivante. Elle fait ressortir à la fois les scénarios internes au site et ceux pouvant avoir des effets à l'extérieur du site (notés avec un E dans les tableaux APR).

Les tableaux APR ont permis de faire ressortir **21 situations dangereuses dont 2 ayant des effets à l'extérieur des limites du site** avec des niveaux de gravité et de probabilité variables.

ZONE DE RISQUE	NOMBRE DE SITUATIONS DANGEREUSES	
	INTERNE	**EXTERNE**
NON	0	**0**
MMR rang 2	0	**0**
MMR rang 1	0	**0**
ni NON ni MMR	19	**2**
TOTAL	**19**	**2**

Nota : les scénarios 1 et Tox 1 correspondent à une seule situation dangereuse (n°11.1). Ces phénomènes dangereux présentent une gravité 1 (PhD 1) et 1 (PhD Tox1). La gravité la plus importante est retenue dans le tableau APR en Annexe 8.

Les situations à risques moindres « ni NON ni MMR » représentent 100% des situations dangereuses.

Les situations dangereuses ayant des effets à l'extérieur du site (PhD 1tox et PhD 2tox) sont placées dans la matrice de criticité page suivante.

MATRICE DE CRITICITE M0 (P0, G0)

Probabilité / Gravité	E	D	C	B	A
5 Désastreux					
4 Catastrophique					
3 Important					
2 Sérieux					
1 Modéré				***1 tox*** ***2 tox***	

Légende de la matrice :

	NON	Risque INACCEPTABLE
	MMR rang 2	Risque ACCEPTABLE
	MMR rang 1	
	ni NON ni MMR	

L'ensemble des scénarios présente un risque acceptable y compris les scénarios 1 tox et 2 tox (les seuils d'effet ne sont pas atteints à hauteur d'homme).

De ce fait, l'analyse détaillée des risques (APR) ne sera pas développée dans la suite du document.

Pour information, les barrières de sécurité EIPS, pour un départ de feu – évènement redouté central sont les suivantes :

Mesure de sécurité	Nature	Efficacité	Cinétique de mise en œuvre	Tests	Maintien dans le temps	Indépendance[1]	Niveau de confiance ou taux de défaillance[2]
Extinction automatique d'incendie	Active	100 %	Déclenchement automatique	Vérifications hebdomadaire, semestrielle et annuelle	Maintenance	Oui	Niveau de confiance : 1
Portes coupe-feu	Active	100 %	Déclenchement automatique	Vérification annuelle	Maintenance et entretien	Oui	Niveau de confiance : 1

[1]: Indépendance vis-à-vis de la cause du scénario ou du scénario lui-même.

[2] : Le niveau de confiance (NC) : il s'agit d'une adaptation par l'INERIS des exigences des normes NF-EN 61508 et CEI 61511 concernant l'architecture des systèmes pour tous les équipements de sécurité. C'est un indicateur de fiabilité de la barrière lié à la probabilité de défaillance de celle-ci puisque $P_{défaillance} = 10^{-NC}$. Le niveau de confiance NC 1 est le plus faible et NC 4 le plus élevé.

Evaluation du niveau de confiance de l'extinction automatique

D'après le rapport INERIS - BADORIS – Document de synthèse relatif à une Barrière Technique de Sécurité (B.T.S.) – Sprinkleur - DRA-11-117743-13772A, « a*u regard des données statistiques internationales, le niveau de confiance générique des sprinkleurs réalisant une fonction de maîtrise des risques d'accident industriel majeur est donc généralement NC1, même s'il est vrai que certaines applications pourraient vraisemblablement justifier d'un NC2 via une analyse spécifique. En tout état de cause, le retour d'expérience montre que la performance des sprinkleurs dépend plus de leur efficacité et de leur disponibilité que de leur aptitude à être tolérants aux défaillances matérielles. En définitive, les défaillances de la fonction de sécurité (contrôle ou extinction feu) ont généralement pour origine des dysfonctionnements organisationnels (système non disponible au moment de la sollicitation, inadaptation au feu, sous-dimensionnement, installation incorrecte, etc.). Il résulte de ce qu'avant toute allocation d'un niveau de confiance, il est impératif de veiller à ce que la disponibilité et l'efficacité soit garantie sur tout le cycle de vie. La gestion des modifications portant sur les sprinkleurs ou leur environnement d'utilisation revêt donc un caractère particulièrement important en matière de sécurité fonctionnelle.* »

Ainsi, un NC de 1 est retenu pour le système d'extinction automatique d'incendie.

Rappel : Une attestation de conformité du système d'extinction automatique d'incendie sera établie avant le démarrage de l'exploitation. Une procédure définira les opérations de maintenance et de contrôle associée à l'installation. Dans les périodes et les zones concernées par l'indisponibilité du système, du personnel formé aux tâches de sécurité incendie sera présent en permanence. Les autres moyens d'extinction seront renforcés, tenus prêts à l'emploi. FP CHAUNY-TERGNIER définira les autres mesures qu'il juge nécessaires pour lutter contre l'incendie et évacuer les personnes présentes, afin de s'adapter aux risques et aux enjeux de l'installation.

Annexe 1 – Accidentologie - Synthèses

DGPR/SRT/BARPI

Note d'accidentologie
sur les entrepôts de matières combustibles

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

1/ Caractéristiques des établissements

a- Les bâtiments de stockage :

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

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

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

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

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

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

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

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

c- Matières stockées :

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

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

d- L'activité de vente par correspondance :

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

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

2/ Typologies des événements

Les phénomènes dangereux se répartissent de la façon suivante :

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

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

a- Caractéristiques des incendies :

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

3/ Conséquences

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

a- Conséquences humaines et sociales :

2 cas mortels sont à déplorer :

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

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

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

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

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

b- Conséquences économiques :

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

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

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

c- Conséquences environnementales :

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

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

d- Suivi post-catastrophe :

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

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

4/ Causes

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

a- Causes premières ou pertubations identifiées :

Elles sont caractérisées par :

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

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

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

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

b- causes profondes :

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

Les points relevés concernent principalement :

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

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

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

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

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

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

5/ Eléments de retour d'expérience

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

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

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE / DIRECTION GÉNÉRALE DE LA PRÉVENTION DES RISQUES / SERVICE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES / BARPI

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

Accidentologie des entrepôts
2009-2016
France

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

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

Accidents français

Feu d'une entreprise de transport.

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

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

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

Feu d'un local de stockage de meubles.



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

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

Incendie criminel dans un entrepôt de produits alimentaires



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

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

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

Feu de laine de verre

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

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

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

Feu d'un entrepôt désaffecté de produits laitiers.

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

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

Feu d'entrepôt

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

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

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

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

Feu d'un entrepôt de moules en plastique

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

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

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

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

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

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

Feu d'entrepôt

ARIA 35977 - 10-03-2009 - 974 - SAINT-DENIS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 16h15 dans une cellule de 800 m² d'un entrepôt de logistique de 2 000 m². Les pompiers protègent les habitations voisines et un bâtiment proche contenant des produits dangereux. Ils refroidissent la toiture et éteignent l'incendie avec 2 lances. Des individus auraient mis le feu à l'entrepôt lors d'échauffourées à la suite d'une manifestation.

Incendie d'entrepôt frigorifique.

ARIA 35982 - 13-03-2009 - 94 - RUNGIS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 2h30 dans un entrepôt frigorifique de fruits et légumes de 1 600 m² constitué d'un bâtiment métallique d'un seul niveau et de 15 m de haut. D'importants moyens de secours sont mobilisés : une centaine de pompiers venus de 11 casernes, 23 engins et 11 lances à incendie... L'incendie est maîtrisé après 3 h d'intervention avant qu'il ne se propage aux camions garés autour du bâtiment en flammes, ainsi qu'à un atelier abritant du matériel de manutention. Une épaisse fumée blanche émise à hauteur du bâtiment sera visible à plusieurs kilomètres depuis l'autoroute A6. Un dispositif de surveillance du foyer est mis en place durant plusieurs heures et les personnes sur place sont évacuées. Aucune victime n'est à déplorer, mais 8 employés sont en chômage technique. La police effectue une enquête pour déterminer l'origine du sinistre. Aucune précision n'est donnée quant aux dommages subis par les installations de réfrigération.

Intoxication dans la chambre froide d'un entrepôt de fruits



ARIA 36008 - 23-03-2009 - 02 - VILLERS-COTTERETS
Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes

Un employé est pris d'un malaise à 9h15 en entrant dans la chambre froide d'un entrepôt de stockage de fruits soumis à déclaration. Un autre salarié sort la victime du sas et donne l'alerte. Les secours évacuent les employés et mesurent une concentration en monoxyde de carbone de 17 ppm ; 1 pompier est incommodé. Le bâtiment est ventilé. Une faible teneur en oxygène, permettant une meilleure conservation des fruits, serait à l'origine de l'intoxication.

Feu d'entrepôt

ARIA 36024 - 01-04-2009 - 70 - CHAMPAGNEY
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 11 h sur un véhicule poids lourd stationné dans un entrepôt de 2 000 m² abritant divers matériaux et du bois. Les pompiers éteignent l'incendie vers 13 h avec 1 lance. Un élu s'est rendu sur les lieux.

Fuite d'ammoniac dans un abattoir



ARIA 36025 - 01-04-2009 - 06 - NICE
Naf 10.1 : Transformation et conservation de la viande et préparation de produits à base de viande

Dans un abattoir situé dans un entrepôt de 20 000 m², une fuite d'ammoniac de réfrigération résiduel se produit vers 11h30 sur une conduite en cuivre (???) de 14 mm associée à un réfrigérateur industriel ; 6 ouvriers incommodés refusent d'être transportés à l'hôpital. Les pompiers effectuent des mesures et colmatent la fuite avec une pinoche. Ils diluent le gaz avec une lance et ventilent les locaux. Le chantier est fermé à tout travaux et une entreprise spécialisée dépollue le bâtiment. La fuite se serait produite lors de travaux de réfection au rez-de-chaussée du bâtiment.

Feu d'entrepôt de produits pour bureaux de tabac



ARIA 36218 - 06-04-2009 - 94 - CHAMPIGNY-SUR-MARNE
Naf 46.49 : Commerce de gros d'autres biens domestiques

Un feu se déclare vers 19 h dans un entrepôt de 2 300 m² stockant des produits destinés aux bureaux de tabac : des allumettes, des briquets et leurs réserves de gaz et de flacons de recharge d'essence, des cigarettes... L'alerte est donnée par un tiers. Une centaine de pompiers empêche la propagation du feu et éteint l'incendie vers 2 h avec 11 lances. Les eaux d'extinction ne sont pas retenues et sont évacuées dans le réseau urbain. Un élu et les services des eaux se rendent sur place. La toiture est partiellement effondrée, les murs en béton sont devenus friables (nombreuses fissures) et un pan est tombé détruisant ainsi la clôture séparant le site de la société voisine. Le stock de marchandises est brûlé ainsi que la zone des bureaux et 6 camions de livraisons sont détruits. Le stockage des cartons neufs est épargné. Le bâtiment n'était pas équipé de détection incendie ni de système d'extinction automatique et de désenfumage. L'inspection des installations classées se rend sur place le 07/06 et demande à l'exploitant de rédiger un rapport précisant les causes et circonstances du sinistre, ses conséquences sur l'environnement et les mesures prises pour en prévenir le renouvellement. Il est probable que cette entrepôt soit soumis à déclaration.

Le bâtiment a été soumis à des contraintes thermiques importantes en raison de l'absence de système de désenfumage et de la nature des produits stockés (les deux points les plus chauds semblant être : vers le stockage de briquets et recharges de gaz pour briquets et vers les camions stationnés à l'intérieur de l'entrepôt). La toiture (alternance d'éléments en béton et de "plastique fibreux") s'est partiellement effondrée. La structure a mal tenu (nombreuse fissures). Le béton n'a pas bien résisté en partie haute devenant ainsi friable et le système d'attache par des "pattes" métalliques des panneaux de béton armé constituant la paroi n'a pas résisté. Une partie d'un mur extérieur est tombée en s'écartant, détruisant ainsi la clôture de limite de propriété (grillage). La salle d'archive et la zone de stockage des cartons neufs semblent avoir bien résister au feu.

Feu d'entrepôt

ARIA 36071 - 07-04-2009 - 02 - LAON
Naf 43.34 : Travaux de peinture et vitrerie

Un feu se déclare vers 3 h dans un local de stockage de 1 700 m² contenant divers matériaux, de la peinture et des véhicules. Les secours protègent les bâtiments voisins et éteignent l'incendie avec 5 lances à eau dont 1 sur échelle et avec de la mousse. Ils mettent en place autour du bâtiment une rétention des eaux d'extinction avec du sable. Le stock de peinture est brûlé et une dizaine de véhicules est détruite. La société de peinture était en liquidation depuis Novembre 2008 et l'électricité était coupée dans l'entrepôt. D'après la police, l'incendie serait d'origine criminelle car il y a eu plusieurs départs de feu.

Feu d'un entrepôt

ARIA 36086 - 13-04-2009 - 06 - NICE
Naf 46.65 : Commerce de gros de mobilier de bureau

Un feu se déclare vers 1h15 dans un entrepôt de matériel de bureau de 2 000 m². Les pompiers rencontrent des difficultés pour l'alimentation en eau et s'approvisionnent dans un étang. Ils protègent les bâtiments voisins et éteignent l'incendie avec plusieurs lances. Le stock est détruit ; 6 box de self-stockage d'une entreprise de garde meubles proche sont également détruits. Une enquête est effectuée pour déterminer l'origine du sinistre.

Feu d'entrepôt

ARIA 36089 - 13-04-2009 - 44 - BOUGUENAIS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 1 h sur un stock de bois de pin dans un entrepôt de matériaux de 3 000 m². Les pompiers évacuent une partie du stock et éteignent l'incendie dans l'après-midi. L'origine de l'incendie est inconnue et 300 m² du bâtiment sont détruits.

Feu d'entrepôt

ARIA 36140 - 28-04-2009 - 70 - VESOUL
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 2 h dans un entrepôt de 2 000 m² contenant divers matériaux. Les pompiers éteignent l'incendie vers 3 h avec 2 lances dont 1 sur échelle puis ventilent le bâtiment.

Feu d'un parc de stationnement

ARIA 36172 - 03-05-2009 - 94 - ALFORTVILLE
Naf 52.21 : Services auxiliaires des transports terrestres

Un feu se déclare vers 21 h dans un parc de stationnement souterrain de 7 500 m² d'une zone d'activité abritant également un local de stockage et une vingtaine de sociétés. Une ligne de bus est déviée mais les maisons proches ne sont pas évacuées. Plus de 60 pompiers de 8 casernes éteignent l'incendie avec 4 lances. Ils ventilent et dégarnissent le bâtiment, puis quittent les lieux vers 7 h. Le parc de stationnement est détruit, ainsi que l'entrepôt, plusieurs locaux d'entreprises et des voitures.

Feu d'un stockage de matelas

ARIA 36174 - 07-05-2009 - 93 - SAINT-OUEN
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 1 h dans un stockage de 500 m² de matelas situé dans un entrepôt de 4 000 m². Les pompiers éteignent l'incendie avec 6 lances. Les services de l'inspection des installations classées sont informés.

Feu d'une biscuiterie

ARIA 36190 - 16-05-2009 - 31 - MARTRES-TOLOSANE
Naf 46.38 : Commerce de gros d'autres produits alimentaires, y compris poissons, crustacés et mollusques

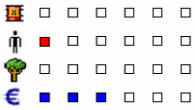
Un feu se déclare vers 22h30 dans l'entrepôt d'une biscuiterie de 2 000 m². Les pompiers maîtrisent l'incendie au bout d'1 h et restent sur place toute la nuit. La zone de stockage est détruite, mais la partie administrative est préservée ; 7 employés sont en chômage technique. Une enquête est effectuée pour déterminer l'origine du sinistre.

Feu dans une usine de retraitement et recyclage de produits chimiques.

ARIA 36205 - 21-05-2009 - 59 - DUNKERQUE
Naf 46.75 : Commerce de gros de produits chimiques

Un feu se déclare vers 21 h sur une cuve de soufre dans un entrepôt de produits chimiques et se propage à du calorifuge et à 2 cuves voisines. Les secours établissent un périmètre de sécurité de 150 m et mesurent 100 ppm de dioxyde de soufre (SO2) dans le bâtiment et 3 ppm à 100 m, le nuage de SO2 qui se dégage reste confiné à l'enceinte du site. Ils effectuent des opérations de dégarnissage et éteignent l'incendie vers 0h15 avec 2 lances. La municipalité et la préfecture sont informées. A 2h30, les mesures de SO2 sont nulles. Le feu a été détecté par les 28 capteurs installés suite au précédent incendie deux mois avant (ARIA 36003) et les pompiers ont été alerté par la société de surveillance intervenant sur le site suite aux mesures prises après ce premier sinistre. L'exploitante envisage une piste criminelle à ces 2 accidents et décide renforcer la sécurité du site par des caméras de surveillance car son étendue (2 ha) complique sa surveillance.

Feu d'un stockage de matériels de salle de bain



ARIA 36242 - 01-06-2009 - 16 - ROULLET-SAINT-ESTEPHE
Naf 46.73 : Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires

Un feu se déclare vers 11 h dans un entrepôt contenant du matériel de salle de bain de 10 000 m² ; une épaisse fumée noire se dégage. Une dizaine de bouteilles de gaz sur la trentaine stockée explose. Les pompiers rencontrent des difficultés d'alimentation en eau. L'incendie nécessite en effet, la mise en place d'un gros dispositif hydraulique et le seul poteau sur la zone ne suffit pas. Considérablement perturbés par les explosions incessantes de bouteilles non stockées dans un local spécifique et qui finissent par souffler plusieurs m² de façade, les pompiers installent un dispositif pour refroidir les bouteilles et éviter la propagation du feu aux dernières capacités.

Les secours maîtrisent l'incendie vers 16h30 avec 8 lances à débit variable dont 2 sur échelle et 3 lances canon ; 2 pompiers souffrent d'une inflammation du tympan et 1 autre nécessite des points de suture. Ils éteignent les foyers résiduels, déblaient les lieux et quittent le site le lendemain à 16h50. Les lieux sont surveillés jusqu'au 03/06. Le stock est brûlé et 5 000 m² de bâtiment sont détruits. Le montant des dommages directs est évalué à 4 Meuros pour les marchandises et à 3,5Meuros pour les bâtiments.

L'inspection des installations classées se rend sur place. L'entreprise était fermée depuis vendredi en raison du pont de la Pentecôte. La gendarmerie effectue une enquête pour déterminer les causes de l'accident.

Le non fonctionnement de 2 portes coupe-feu est signalée après l'accident. Déformation d'un mur? flexion d'un poteau d'acier proche? problème de fusibles placés pas suffisamment haut ? la liste des hypothèses restent ouvertes. La mise en "racks" de stockage contre les murs de stockage a favoriser l'inflammation d'une de leur face et leur déformation. La présence de stockage en plein air présente également un danger face à un allumage criminel.

Feu dans une société de centrale d'achat alimentaire

ARIA 36243 - 02-06-2009 - 83 - LE LUC
Naf 46.17 : Intermédiaires du commerce en denrées, boissons et tabac

Un feu se déclare vers 22h15 sur une armoire électrique dans l'entrepôt de 6 000 m² d'une centrale d'achat alimentaire. La fumée envahit la zone de congélation de 300 m², puis une section de 6 000 m² de l'établissement. Les portes coupe-feu se ferment, l'alarme incendie et le réseau de sprinklers se déclenchent. Les pompiers sous ARI éteignent l'incendie, dégarnissent la zone impactée au cours d'une opération de longue durée, puis quittent les lieux le lendemain vers 16h30. Aucune précision n'est donnée quant aux dommages subis par les installation de réfrigération mettant en oeuvre un frigorigène chloro-fluoré.

Feu d'un stockage désaffecté

ARIA 36253 - 04-06-2009 - 75 - PARIS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 12h45 dans un alvéole de 90 m³ rempli de détritus et de matériaux divers dans un entrepôt désaffecté de 6 400 m² ; des bouteilles de gaz sont présentes. Les pompiers éteignent l'incendie vers 13h30 avec 4 lances et déblaient les lieux.

Feu dans un stockage de matières combustibles, peintures et solvants

ARIA 36261 - 09-06-2009 - 59 - DUNKERQUE
Naf 46.69 : Commerce de gros d'autres machines et équipements

Un feu se déclare vers 10h30 dans un entrepôt de 5 000 m² de fournitures industrielles, peintures, solvants et matières combustibles abritant également une société de matériel électrique. La détection incendie se déclenche. Plusieurs explosions sont entendues et une épaisse fumée noire se dégage.

Les secours évacuent les employés, bloquent l'accès à la zone industrielle et interrompent la circulation sur la RD 625. Ils protègent 2 parcs de stockage en plein air de bonbonnes d'acétylènes et de bouteilles de gaz combustible liquéfié situés à quelques dizaines de mètres. Durant leur intervention, les pompiers rencontrent des difficultés pour l'alimentation en eau. L'incendie est maîtrisé avec 8 lances dont 1 sur échelle. Une surveillance des lieux est réalisée durant la nuit.

La municipalité, la préfecture et l'inspection des installations classées se rendent sur place. La partie administrative est épargnée mais le reste du bâtiment est détruit. L'activité de l'entrepôt n'a pas été déclarée car selon l'exploitant le stockage de matières combustibles ne dépasse pas les 500 t imposant un classement au titre de la rubrique 1510.

Le feu aurait pris dans le bâtiment abritant le dépôt de fournitures industrielles dans la partie la plus éloignée des bouteilles de gaz. Bien qu'elles n'aient pas été touchées par l'incendie, les bouteilles ont fait l'objet d'un examen et de mesures appropriées.

Feu d'entrepôt

ARIA 36307 - 23-06-2009 - 77 - PONTAULT-COMBAULT
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 11h40 dans un entrepôt de routage de 10 000 m² abritant des bobines de fils, des palettes, des caisses en plastique, du papier, des outils et des machines. Les secours évacuent les 14 employés présents et maîtrisent l'incendie vers 2h30 avec 7 lances. Les derniers foyers résiduels sont éteints vers 10h30 et un tapis de mousse est mis en place à titre préventif. Aucune victime n'est à déplorer, mais 2 000 m² de bâtiment sont détruits et une expertise doit être réalisée pour vérifier la stabilité des structures restantes. Une centaine d'employés est en chômage technique. L'inspection des installations classées est informée. L'hypothèse d'un acte de malveillance est privilégiée par les enquêteurs (envoi d'un cocktail molotov?).

Feu d'entrepôt

ARIA 36327 - 25-06-2009 - 95 - BEZONS
Naf 46.51 : Commerce de gros d'ordinateurs, d'équipements informatiques périphériques et de logiciels

Un feu se déclare vers 4h20 dans un entrepôt de 1 500 m² contenant du matériel informatique. Les pompiers interviennent avec 14 lances et maîtrisent l'incendie en 1 h.

Feu d'entrepôt

ARIA 36326 - 26-06-2009 - 63 - AIGUEPERSE
Naf 49.2 : Transports ferroviaires de fret

Un feu se déclare vers 00h30 dans un entrepôt de 500 m² d'un exploitant de transport ferroviaire de fret. Le feu se propage à un bâtiment de 1 000 m². Le trafic ferroviaire est interrompu sur la ligne Clermont-Ferrand Gannat jusqu'à 6 h. Les secours éteignent l'incendie avec 4 lances. Un pompier, victime de malaise, est examiné sur place. L'intervention des secours s'achève à 14 h. Les dommages matériels sont importants.

Feu d'un entrepôt de parfumerie

ARIA 36325 - 28-06-2009 - 10 - NOGENT-SUR-SEINE
Naf 82.92 : Activités de conditionnement

Un feu se déclare vers 3 h dans l'entrepôt d'une société de conditionnement de parfums de 600 m² abritant notamment des solvants conditionnés en bidons de 30 l, de l'alcool (15 000 l) en bidons et conteneurs, des encres et différents matériaux combustibles (cartons, plastiques...). Le feu, alimenté par la combustion des produits inflammables stockés, se propage au sein d'un bâtiment de 6 000 m² abritant également un garage automobile, une entreprise de matériel agricole, les services municipaux, un centre commercial, un espace bureau et un logement.

Une centaine de pompiers intervient avec 13 lances réparties sur les 4 faces du bâtiment et rencontre des difficultés pour l'alimentation en eau. Ils évacuent une centaine de bouteilles de gaz, les véhicules des services municipaux et mesurent la toxicité (monoxyde de carbone et ammoniac) dans les lotissements pavillonnaires proches ; les résultats sont négatifs. Les gendarmes établissent un périmètre de sécurité et bloquent l'accès à la zone. Une chambre forte au sous-sol du bâtiment contient des oeuvres d'art ; un élu sur place détient la clé pour pouvoir les évacuer à tout moment. Un bâtiment proche stockant 3 000 l de fioul et 200 l d'essence est interdit d'accès.

Les secours constatent une irisation sur la SEINE au niveau du point de rejet des eaux pluviales et installent un barrage flottant ; l'exploitant de la station d'épuration et les services de l'eau sont informés. Une partie de la toiture s'effondre et les secours tentent de percer la façade ouest. Les pompiers éteignent l'incendie vers 14 h puis pompent les eaux d'extinction et ventilent le bâtiment ; ils quittent les lieux vers 21 h et la gendarmerie prend le relais de la surveillance.

Le bâtiment est détruit sur 2 500 m² ; 45 employés de la parfumerie et 35 du centre commercial sont en chômage technique. Le centre commercial, qui devait être inauguré la semaine suivante, n'a pas brûlé mais est inutilisable en raison des milliers de litres d'eau et de produits utilisés pour l'extinction. Une enquête est effectuée pour déterminer les causes de l'incendie. L'exploitant s'installe provisoirement dans des locaux appartenant à une autre entreprise dans l'attente d'un relogement pérenne.

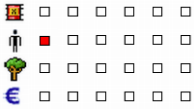
Feu d'un entrepôt regroupant plusieurs sociétés

ARIA 36560 - 15-07-2009 - 94 - RUNGIS
Naf YY.YY : Activité indéterminée

Un feu se déclare vers 2h30 dans un entrepôt de 2 700 m² regroupant 3 entreprises : une stockant des palettes en bois, une de location d'engins de manutention et une de commerce de véhicules de 400 m². Plus de 120 pompiers limitent la propagation du sinistre et éteignent l'incendie vers 5 h avec 13 lances à eau ; 2 pompiers sont blessés. Une trentaine d'engins de manutention et plusieurs véhicules neufs stationnés sur le parking sont détruits, 12 000 m³ de palettes de bois sont brûlées et des bouteilles de gaz ont explosé.

L'origine du sinistre est incertaine : dépôt de palettes ou atelier de réparation de véhicules. L'inspection des installations classées se rend sur place et demande à l'exploitant du site regroupant les 3 sociétés un rapport contenant entre autres les causes du sinistre et les mesures de prévention envisagées.

Incendie dans une fabrique de matelas



ARIA 36601 - 21-07-2009 - 69 - TERNAY
Naf 31.03 : Fabrication de matelas

Un feu se déclare vers 8h00 dans un entrepôt de 3 000 m² où sont stockés des matelas et des produits solvants. Pendant l'intervention des pompiers, 33 personnes d'une maison de retraite ainsi que 15 employés d'entreprises voisines sont évacués en raison d'un important dégagement de fumées. Le feu est déclaré éteint le 22/07 à 09h11.

Le bilan de l'accident fait état d'un employé légèrement brulé. La charpente métallique du bâtiment s'effondre sous l'effet de la chaleur. La mauvaise manipulation d'un solvant (mousse) serait à l'origine de l'événement.

Feu d'entrepôt

ARIA 36637 - 30-07-2009 - 91 - WISSOUS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 3 h dans un entrepôt de 2 000 m² abritant des pneus et des peintures de carrosserie. Les secours protègent un entrepôt contigu ainsi qu' un pavillon mitoyen. L'incendie est éteint vers 4h30.

Feu d'un magasin de fleurs avec stockage réfrigéré.



ARIA 37122 - 23-09-2009 - 57 - SAINTE-MARIE-AUX-CHENES
Naf 47.76 : Commerce de détail de fleurs, plantes, graines, engrais, animaux de compagnie et aliments pour ces animaux en magasin spécialisé

Dans une zone commerciale, un feu se déclare vers 4 h dans un entrepôt / magasin de fleurs à simple rez-de-chaussée de 1 000 m². L'incendie se propageant avec violence et menaçant une clinique vétérinaire, les secours engagent d'importants moyens humains et matériels : 40 pompiers, 7 lances dont 2 sur échelle... Une fuite de gaz enflammée complique l'intervention. Le sinistre est finalement maîtrisé en milieu de journée. Le bâtiment et les installations de réfrigération sont détruits, 10 employés sont en chômage technique. Le feu aurait été initié par la surchauffe d'un réfrigérateur où sont stockées fleurs et plantes.

Renversement de produits ménagers dans un entrepôt de logistique

ARIA 37127 - 29-09-2009 - 01 - REYRIEUX
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Une "forte odeur" est ressentie dans un entrepôt de logistique de 35 000 m² soumis à autorisation. Aucun des détecteurs de fumée ne se déclenchent et en absence de toute anomalie visible, la décision d'évacuer le personnel est prise. Les secours évacuent ainsi une centaine d'employés présents et reconnaissent les lieux équipés d'ARI. Tout danger est écarté vers 8 h. Selon l'exploitant, l'odeur proviendrait de l'extérieur du site.

Feu d'entrepôt de logistique

ARIA 37504 - 17-11-2009 - 45 - INGRE
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Un feu se déclare vers 20 h sur un onduleur situé dans un local technique de 10 m², dans l'enceinte d'un entrepôt de logistique de 28 000 m². Les secours évacuent 22 employés et éteignent le feu avec un extincteur à poudre. Le réseau informatique est hors-service et 260 employés sont en chômage technique.

Incendie de bâtiment de stockage entraînant une pollution en mer.

ARIA 37603 - 12-12-2009 - 974 - LE PORT
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Dans la zone industrielle d'un port, un feu se déclare dans un entrepôt de 4 000 m² abritant des fruits et légumes, des produits de bureautique, ainsi que des bidons d'huile alimentaire. Sous l'effet de la chaleur, les bidons d'huile se déforment et s'éventrent. L'huile se déverse dans le réseau d'eaux pluviales et provoque une pollution de la mer. Après reconnaissance par les pompiers, la surface maritime polluée est évaluée à 60 ha. Des produits absorbants sont mis en oeuvre pour circonscrire la pollution. Le bilan de l'accident fait état de dégâts matériels importants, mais aucune information n'est donnée sur les dommages éventuels subis par les installations de réfrigération.

Incendie dans un atelier de carrosserie automobile et un entrepôt.

ARIA 37619 - 21-12-2009 - 69 - VILLEFRANCHE-SUR-SAONE
Naf 45.20 : Entretien et réparation de véhicules automobiles

Un feu se déclare vers minuit dans un atelier de carrosserie automobile situé dans un bâtiment à structure métallique de 3 000 m² abritant également une entreprise textile et une société d'entreposage. Alertés par le personnel de gardiennage qui effectuait une ronde à la suite du déclenchement de l'alarme intrusion, les pompiers maîtrisent le sinistre en 4 h avec 5 lances dont 2 sur échelles et une à mousse ; au début de leur intervention les secours ont été confrontés à des problèmes d'alimentation en eau en raison de poteaux incendie gelés. La partie du bâtiment abritant l'entrepôt et la carrosserie est gravement endommagée, l'entreprise textile est épargnée par les flammes mais les dégâts dus à la chaleur et à l'eau entraînent le chômage technique des 4 salariés ; les 3 employés de l'atelier de carrosserie sont également en chômage. Une enquête judiciaire est effectuée.

Feu de panneaux photovoltaïques sur le toit d'un entrepôt

ARIA 37736 - 14-01-2010 - 27 - VAL-DE-REUIL
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 15h30 sur le toit d'un entrepôt soumis à autorisation de 15 000 m² recouvert de 1 000 m² de panneaux photovoltaïques (soit 660 panneaux). Le bâtiment, inauguré au mois de novembre 2009, est certifié Haute Qualité Environnementale (HQE). Il possède une structure intégrée en toiture qui permet un assemblage aisé des panneaux et une étanchéité parfaite avec le reste du toit grâce à une combinaison de plaques chevauchantes en plastique ainsi que d'ancres spéciales en aluminium.

40 pompiers interviennent rapidement et maîtrisent l'incendie en 6 h. Les secours rencontrent plusieurs difficultés d'intervention : absence de matériel adapté pour démonter les panneaux, impossibilité de stopper la production d'électricité et nécessité de bâcher les panneaux photovoltaïques, risque d'électrisation, difficultés d'accès à l'espace compris entre la toiture et les panneaux, propagation du feu via les câbles et la couverture d'étanchéité.

L'intervention nécessite le démontage à l'aide d'un outil spécial (dévisseuse électrique avec embout spécifique) de 200 panneaux de part et d'autre de la zone en feu. Cette opération a permis d'éviter la progression de l'incendie par des arcs électriques entre panneaux et d'accéder à la zone composée de matériaux de type PVC ou d'isolant d'étanchéité dans laquelle le feu se propageait. Le démontage et l'arrosage de la protection supérieure d'un mur coupe-feu séparant les locaux techniques des cellules de stockage ont été effectués pour accéder à la zone située entre la toiture et les panneaux. La présence de ce mur et d'un panneau support résistant au feu sous la structure photovoltaïque ont permis d'éviter la propagation de l'incendie au reste du bâtiment.

A la suite d'une visite sur site, l'inspection des installations classées demande à l'exploitant de mettre en place une consigne afin de faciliter l'intervention des pompiers en cas d'incendie sur les panneaux photovoltaïques.

Des travaux de toiture par une entreprise extérieure intervenant pour poser un chéneau en dessous de la structure photovoltaïque seraient à l'origine de l'événement. Le montant des dégâts causés par

l'incendie est évalué entre 350 et 400 000 euros. Les installations photovoltaïques sont mises à l'arrêt pendant 6 mois.

Incendie d'une ancienne usine de fabrication de parfums.

ARIA 37753 - 26-01-2010 - 27 - ARNIERES-SUR-ITON
Naf 20.42 : Fabrication de parfums et de produits pour la toilette

Un feu se déclare peu avant minuit dans les anciens bâtiments de stockage de 1 500 m² d'une parfumerie inutilisés depuis 1976. Les produits inflammables stockés dans le local provoquent de faibles explosions au début du sinistre. Le bâtiment abritant des objets abandonnés, des archives et quelques bidons de solvants est détruit. Les entrepôts proches de la voie ferrée, non loin de la mairie, sont entourés d'habitations particulières qui sont évacuées pour éviter toute propagation des flammes, 6 personnes sont relogées chez des voisins pour la nuit, la circulation est interrompue au niveau de la rue voisine.

Des squatters pourraient être à l'origine du sinistre.

Feu dans la chambre surgelée d'un entrepôt de marchandises.

ARIA 38090 - 06-02-2010 - 25 - BESANCON
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu dans la chambre froide du bâtiment des surgelés d'un entrepôt de marchandises émet une épaisse fumée noire odorante qui dérive dans le quartier concerné puis l'ouest de la ville. Le gardien de l'établissement donne l'alerte à 19h40. Une tête de sprinkler se déclenche, l'eau déversée entraîne l'effondrement d'une partie de la toiture de la chambre dans laquelle 2 à 3 cm de glace se sont accumulés. Une trentaine de véhicules de secours intervient. Les pompiers éteignent l'incendie après 1h30 d'intervention. Seuls des dommages matériels sont à déplorer ; les panneaux de la chambre froide et les équipements électriques sont endommagés sur 10 à 20 m² de surface. Les installations de réfrigération épargnées sont opérationnelles. Selon l'exploitant, aucune fuite de frigorigène chloro-fluoré ne serait à déplorer. La chambre endommagée est isolée, son accès est interdit aux employés. Un transformateur sec alimentant une boucle de chauffage du sol de la chambre surgelée serait à l'origine du sinistre.

Feu d'un stockage de véhicules

ARIA 38133 - 19-03-2010 - 59 - BONDUES
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 22h30 dans un entrepôt de 8 170 m² abritant des camping-cars et des véhicules de collection. Le bâtiment dont une partie héberge diverses sociétés et un stockage de matériaux de 4 000 m², est par ailleurs desservi en façade nord par de nombreuses portes métalliques et un vaste parking. L'édifice est en structure poutre de soutien et panneaux en béton, avec toiture en plaques ondulées claires et en fibrociment.

Un vent d'ouest de 20 à 30 km/h soufflant en rafales attise les flammes. Un riverain donne l'alerte. Les secours, confrontés aux explosions de bouteilles de gaz contenues dans les camping-cars et à des projections de missiles, utilisent des lances-canon pour éviter de s'exposer à ces phénomènes. La circulation sur la RD 617 est interrompue.

Plus de 100 pompiers, 13 lances à débit variable et 4 lances-canon sont mobilisés avant d'éteindre le feu vers 18 h. Lors de l'intervention, les services de secours étaient organisés en 3 groupes :

- un secteur incendie composé de 3 sous secteurs géographiques correspondant à des zones à protéger;
- un secteur fonctionnel qui veille à la bonne alimentation en eau du dispositif;
- un secteur soutien sanitaire.

Le bâtiment et 200 véhicules sont détruits. Une voiture volée est retrouvée enfoncée dans l'entrée de la zone d'où est partie l'incendie, elle aurait servi de voiture bélier pour un cambriolage. Un élu s'est rendu sur place.

Feu de bâtiment industriel

ARIA 38115 - 29-04-2010 - 76 - AUMALE
Naf 23.13 : Fabrication de verre creux

Un feu se déclare vers 23h30 dans un bâtiment industriel. Une soixantaine de pompiers déploie un dispositif important et coupe la RD 49. La présence de bois, de solvants et d'emballages complique l'intervention. L'extinction se poursuit toujours à 5 h quand des engins de chantier commencent à déblayer les lieux. Des moyens hydrauliques d'extinction opèrent par intermittence à 13h30. Le déblaiement s'achève à 18h15. Une équipe de pompiers reste en surveillance, puis considère le feu éteint, permettant ainsi la réouverture de la D 49. Une entreprise locale se charge du déblaiement et du tri des déchets : verre, métal (composants de meubles mais aussi du bâtiment - bardage, poutre...), bois et cartons calcinés.

Les entrepôts des 2 entreprises représentant une surface de 3 000 m² sont détruits. Un mur coupe-feu a permis de préserver les outils de production et les locaux administratifs, mais 46 personnes sont en chômage technique pour l'entreprise de verre et 9 pour celle d'ameublement.

La foudre serait à l'origine du sinistre. En effet, 47 points d'impact ont été relevés sur la commune. Toutefois, il ne peut être établi si l'accident a été provoqué par un impact de foudre directement sur le bâtiment ou sur le réseau électrique.

Feu d'une usine agroalimentaire avec propagation à une usine de pesticides



ARIA 38119 - 29-04-2010 - 974 - SAINTE-MARIE
Naf 10.71 : Fabrication de pain et de pâtisserie fraîche

Un feu se déclare en ZI vers 13 h dans un entrepôt de 7 200 m² divisé en 7 zones d'exploitation. L'incendie démarre dans une zone de 600 m² occupée par une société agroalimentaire fabriquant des samoussas (nourriture indienne), puis s'étend à une 2ème zone de même surface utilisée comme entrepôt de produits agrochimiques (insecticides, raticides et produits anti-moustiques), ainsi qu'à un laboratoire.

Sur les lieux 20 min plus tard, les secours établissent un large périmètre de sécurité, puis évacuent bureaux et entreprises voisines en raison de l'épaisse fumée noire émise pouvant contenir des substances toxiques. Le vent qui favorise la propagation des flammes et l'atmosphère quasiment irrespirable compliquent l'intervention. Une quarantaine de pompiers sous masques à oxygène déploie 6 lances ; l'incendie est finalement circonscrit vers 15h30 ; 2 pompiers et 2 autres personnes intoxiqués par les fumées seront secourus sur place.

Les 2 établissements et le laboratoire sont détruits, mais les employés ont pu évacuer les prélèvements biologiques à temps. Un silo de maïs proche resté sous surveillance n'a finalement pas été atteint. Aucune précision n'est donnée quant aux dommages éventuels subis par les installations de réfrigération du site agroalimentaire.

Les eaux d'extinction contenant notamment de la bifenthrine polluent le sol et se déversent dans les égouts. Redoutant une pollution de l'océan, les secours installent un barrage de terre.

Selon les premiers éléments de l'enquête, le feu se serait déclaré sur une friteuse. Un élu et l'inspection des IC se sont rendus sur les lieux.

Incendie dans un centre de transit de déchets dangereux

ARIA 38143 - 02-05-2010 - 33 - SAINT-JEAN-D'ILLAC
Naf 38.32 : Récupération de déchets triés

A 13h45, un incendie se déclare dans deux entrepôts de 500 m2 chacun sur un site de transit de déchets dangereux. Les produits entreposés sur cette partie du site sont des filtres à huile, des huiles

alimentaires, des eaux souillées par des hydrocarbures, des matériaux et des emballages, soit 100 t de produits. Une cinquantaine de pompiers arrive sur les lieux et déploie 11 lances, mais est gênée au début de leur intervention par des explosions d'origine inconnue. Un élu et la gendarmerie se rendent également sur place. Le dispositif mis en place permet de protéger la partie administrative du site et empêche l'extension du sinistre à la forêt voisine. Le feu est éteint après 4 h d'intervention, mais 5 lances sont encore utilisées pour refroidir les bâtiments. Les 2 entrepôts touchés, les produits qu'ils contiennent ainsi que 3 véhicules sont entièrement calcinés, mais aucune victime ni chômage technique n'est à déplorer. Le bassin de rétention des eaux d'extinction de 1 600 m3 de l'entreprise a permis d'éviter toute pollution. Les causes du sinistre ne sont pas établies.

Feu d'un entrepôt de textile

ARIA 38339 - 29-05-2010 - 92 - GENNEVILLIERS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 12h50 dans un entrepôt textile de 3 000 m² de superficie et de 15 m de hauteur. Le bâtiment est constitué de béton et de tôles métalliques. La partie arrière de l'édifice avait déjà été victime d'un incendie.

Un important dispositif de 120 pompiers avec 10 lances et 29 véhicules est déployé. Un commerce situé à proximité est évacué. Des mesures atmosphériques sont réalisées aux alentours. Les effluents des égouts sont contrôlés. Le feu est éteint à 19h15. En raison du risque de feu couvant consécutif à la combustion lente de matériaux combustibles recouverts de cendres, les pompiers décident de surveiller les lieux jusqu'à la fin de la semaine en assurant de fréquentes rondes.

Feu d'entrepôt.

ARIA 38356 - 04-06-2010 - 77 - SAINT-LOUP-DE-NAUD
Naf 94.99 : Activités des organisations associatives n.c.a.

Un incendie embrase à 13h22 un entrepôt à simple rez-de-chaussée de 4 000 m² abritant des meubles, des matelas, des cartons et de l'électroménager. L'intervention mobilise 90 pompiers qui déploient 5 lances et rencontrent des difficultés pour accéder aux ressources en eau et à la zone sinistrée en raison de l'effondrement de la structure métallique du bâtiment. Une reconnaissance aérienne ne relèvera aucun impact notable des fumées sur l'environnement. Le feu est circonscrit vers 16 h. Aucune victime n'est à déplorer, mais l'entrepôt est détruit sur 3 000 m² et des fumeroles subsisteront durant 48 h. Les lieux restent sous surveillance plusieurs heures, l'intervention s'achevant le 6 juin vers 19h30.

Feu d'entrepôt



ARIA 38454 - 14-06-2010 - 76 - FECAMP
Naf 45.32 : Commerce de détail d'équipements automobiles

Vers 20 h, un feu se déclare dans un entrepôt accueillant plusieurs entreprises ; 2 500 m² sur 7 000 sont en feu, dont une partie abrite une dizaine de véhicules et un stock de pneus. Venant de 14 centres de secours, 70 pompiers déploient 7 lances dont 2 sur échelles, 1 personne en crise de panique est évacuée vers l'hôpital. Une partie des charpentes métalliques s'effondre. La police et un élu se rendent sur les lieux. Le feu est éteint à 2h35 mais une surveillance est maintenue jusqu'au matin ; 2 personnes de l'entreprise d'où est parti le sinistre et 4 employés des autres entreprises de l'entrepôt sont en chômage technique, ainsi que 40 employés de sociétés voisines à la suite de la coupure d'électricité liée au sinistre. Aucune pollution n'est détectée dans la rivière VALMONT. Une ronde est prévue à 8 h pour évaluer le besoin de maintenir le dispositif de surveillance. Parmi les entreprises de cet entrepôt, le garage automobile est détruit tout comme le bâtiment dans lequel se trouvaient les pneumatiques, exploité par une société de récupération et recyclage de ces derniers. L'activité de cette société est soumise à la réglementation des ICPE sous le régime de l'autorisation mais le jour de la visite de l'inspection des IC le 06/10/2009, l'exploitant ne possédait pas l'autorisation nécessaire. Par ailleurs, il exploite un autre stockage de pneumatiques à 20 m de celui incendié. L'inspection des IC a donc proposé au Préfet de mettre en demeure la société de déposer un dossier

d'autorisation pour les 2 bâtiments. Au jour de l'accident, l'exploitant n'avait toujours pas régularisé sa situation. L'inspection des IC demande à l'exploitant d'évacuer et d'éliminer les déchets et de mettre en sécurité le site (consolidation des bardages ou destruction). Concernant le 2ème bâtiment, l'inspection des IC propose au Préfet d'acter l'arrêté de prescriptions spéciales permettant de réglementer l'exploitation dans l'attente de l'évacuation sous 3 mois des pneumatiques.

Incendie dans un centre de tri et transit de déchets

ARIA 38567 - 05-07-2010 - 59 - GRANDE-SYNTHE
Naf 38.21 : Traitement et élimination des déchets non dangereux

Un incendie se déclare vers 18h30 dans un centre de tri et de transit de déchets de 1 400 m² contenant 80 t de déchets industriels banals. L'alimentation électrique de la voie ferrée jouxtant l'entrepôt est coupée pour permettre l'intervention d'importants moyens de secours (fourgons pompe-tonne, bras élévateur articulé...) ; 5 trains (soit 1 500 personnes) sont bloquées en gare de Dunkerque et 1 autre en gare d'Hazebrouck.

A 19h, les pompiers pénètrent dans le bâtiment, attaquent directement le feu et ventilent le bâtiment pour évacuer une épaisse fumée. Le feu est maîtrisé à 21h50 par une quarantaine de pompiers avec 5 lances dont 1 sur échelle ; l'intervention se poursuivra toute la nuit pour éteindre les foyers partiels à l'aide d'une chargeuse de l'entreprise. Le dispositif est levé le lendemain à 7h30 ; 40 t de DIB ont brûlé. Les eaux d'extinction sont pompées, analysées et envoyées dans un centre de traitement.

La partie haute du bardage du bâtiment est très endommagée, de même que l'installation électrique. Les opérations de déblaiement seront de longue durée. Il n'y a pas de chômage technique malgré les dégâts importants qui seront évalués lors d'une expertise. L'origine exacte, probablement accidentelle, de l'incendie est encore inconnue.

Feu dans un entrepôt de 1 200 m2.

ARIA 38578 - 06-07-2010 - 972 - LE LAMENTIN
Naf 47.78 : Autre commerce de détail de biens neufs en magasin spécialisé

Un feu se déclare vers 17 h sur un véhicule stationné dans une entreprise abritant du matériel et des produits informatiques puis se propage à l'entrepôt de 1 200 m². L'alerte est donnée par un employé du site qui entend l'alarme. Les pompiers circonscrivent l'incendie, qui est attisé par le vent, vers 20 h et l'éteignent vers 2h15 à l'aide de 3 lances à débit variable de 500 l/min. Des travaux de déblaiement sont effectués avec une tractopelle de la commune, puis une surveillance est mise en place avec des rondes toutes les 2 heures. L'intervention des pompiers s'achève le lendemain à 12h20. Durant leur intervention, les secours ont été confrontés à des difficultés d'alimentation en eau en raison d'une pression insuffisante des bouches incendie les plus proche du sinistre. Le maire, un représentant de la préfecture, la police et les services de l'électricité se sont rendus sur les lieux. Une enquête est effectuée pour déterminer les causes de l'incendie.

Incendie d'un entrepôt

ARIA 38746 - 03-08-2010 - 02 - LA FERE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare à 21h15 dans un entrepôt de 1 000 m² stockant des denrées alimentaires pour animaux. Le site est à proximité d'une voie ferrée. Les secours éteignent l'incendie à 0h30 avec plusieurs lances. La charpente métallique du bâtiment s'est effondrée. Le bâtiment et les marchandises sont détruits. La police effectue une enquête. L'origine criminelle est privilégiée.

Feu dans une usine pharmaceutique

ARIA 38833 - 19-08-2010 - 77 - MOUSSY-LE-NEUF
Naf 46.18 : Intermédiaires spécialisés dans le commerce d'autres produits spécifiques

Un feu se déclare vers 17h30 dans un local technique d'un entrepôt soumis à autorisation. Le personnel éteint l'incendie avant l'arrivée des secours. Le réseau électrique est impacté, faisant craindre la perte de 1 500 palettes de vaccins d'une valeur de 300 millions d'euros.

Incendie d'un entrepôt de pièces détachées pour l'industrie automobile



ARIA 38851 - 24-08-2010 - 76 - GRAND-COURONNE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare à 6h44 dans un entrepôt de 10 000 m². Les éléments stockés dans ce bâtiment sont de la tôlerie, des matières plastiques, du bois et des emballages. Les pompiers arrivent sur le site vers 7 h et constatent que le bâtiment est déjà effondré.

Le feu est circonscrit vers 10 h. Une partie de la centaine de pompiers déployés restera sur site tant que des pelleteuses ou autres engins n'auront pas commencé à déblayer.

Une canalisation d'eau, provenant du bassin de réserve d'eau d'incendie, et traversant le bâtiment de stockage a été rompue lors de l'événement. Les pompiers n'ont donc pu utiliser que très peu d'eau.

Selon l'exploitant, les eaux d'incendie n'ont pas été gérées. Aucun dispositif n'est d'ailleurs prévu pour isoler le site de l'extérieur. En outre, le site ne dispose pas de système de détection d'incendie (sauf bâtiment administratif). Les eaux d'extinction ont donc rejoint les collecteurs d'eaux pluviales de voirie débouchant sur les collecteurs de la zone portuaire qui se rejettent dans la SEINE.

Toutefois, vers 11 h, l'inspection des installations classées (IC) ne constate pas visuellement de pollution de la SEINE (marée descendante jusque vers 10 h, marrée montante après). Un transformateur au PCB dans le bâtiment a été remplacé récemment selon l'exploitant. Les seuls transformateurs au PCB restant sont situés dans 2 autres bâtiments. Finalement, une pollution probable, mais non constatée, de la SEINE par les eaux d'extinction est à craindre, ainsi qu'une pollution atmosphérique par les fumées de l'incendie.

Compte tenu des constats précédents, et notamment l'absence de moyens de lutte contre l'incendie en raison de la rupture de l'alimentation d'eau du site, l'inspection des IC propose au Préfet de prendre un arrêté de mesure d'urgence visant à :

- suspendre les activités à risques d'incendie tant que l'ensemble du dispositif de protection contre le feu n'est pas opérationnel, et que l'exploitant n'a pas mis en place une surveillance renforcée ainsi qu'une isolation en cas d'incendie du réseau pluvial du site ;
- gérer les suites du sinistre : prélèvements de dioxines, furannes et PCB dans l'environnement et enlèvement des déchets ;
- transmettre le rapport d'incident.

Selon la presse, l'incendie aurait engendré d'importants dégâts s'élevant à plusieurs millions d'euros.

Feu d'herbe et de broussailles se propageant à une cuve de produit soufré.



ARIA 38869 - 26-08-2010 - 66 - MAURY
Naf 01.21 : Culture de la vigne

Vers 17h45, un incendie touchant 120 m² d'herbes et de broussailles se propage à l'entrepôt d'un viticulteur contenant une palette de 1,5 t de produit soufré. Sous l'effet de la chaleur, le produit dégage de la fumée et du dioxyde de soufre (SO2). Les pompiers interviennent sous masque respiratoire. Un périmètre de sécurité de 20 m est établi et 3 habitations sont confinées. Les secours éteignent le feu de palette en l'étouffant avec de la terre et prennent en charge un homme de 40 ans ayant inhalé de la fumée et se plaignant de maux de tête. Aucune pollution n'est relevée.

Feu d'un entrepôt de meubles et vêtements.



ARIA 38868 - 27-08-2010 - 74 - CRAN-GEVRIER
Naf 88.99 : Autre action sociale sans hébergement n.c.a.

Un incendie, peut-être précédé d'une explosion, se déclare à 15h20 dans un entrepôt R+2 de 1 000 m² d'une association caritative abritant des meubles, des vêtements et quelques bouteilles de gaz. Une personne en sort sans l'aide des secours. La fumée est visible depuis l'agglomération d'Annecy. Les pompiers interviennent sous ARI, déploient 7 lances dont 2 sur échelles et coupent le gaz. Le secteur est évacué. Un élu, la gendarmerie, la police municipale et le SMUR se rendent sur les lieux. Les dégâts matériels sont important, mais il n'y a pas de chômage technique.

Incendie de poids-lourds dans une base logistique.

ARIA 38991 - 19-09-2010 - 39 - ROCHEFORT-SUR-NENON
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

UUn feu se déclare vers 13h15 sur un tracteur routier garé dans un entrepôt soumis à autorisation. Le poste de garde donne l'alerte. L'incendie se propage rapidement aux autres véhicules proches. A l'arrivée des secours, 15 min. plus tard, 3 véhicules sont déjà embrasés. L'incendie est circonscrit après 15 min. d'intervention ; 4 véhicules sont détruits et 3 autres plus ou moins endommagés.

Les infrastructures de l'entrepôt n'ont pas été atteintes car les camions étaient stationnés suffisamment loin du bâtiment. Les eaux d'extinction sont analysées avant de faire l'objet d'une demande de rejet ou d'un traitement éventuel.

Après ce sinistre, l'exploitant prend différentes mesures :

- pas de stationnement des tracteurs routiers à moins de 20m de tout bâtiment,
- plus d'attelage de semi-remorque à quai en fin de soirée en particulier pour le stationnement de fin de semaine et de nuit.

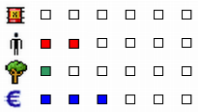
Le stationnement des tracteurs des prestataires sur des aires de parking hors du site est étudié.

Incendie sur un site de fabrication de charbon de bois.

ARIA 39036 - 01-10-2010 - 55 - MONTIERS-SUR-SAULX
Naf 20.14 : Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

Un feu se déclare vers 1 h dans l'entrepôt de 800 m² d'un établissement fabriquant et stockant du charbon de bois. Les pompiers éteignent l'incendie avec 6 lances à eau dont 1 sur échelle, mais la plupart des outils de production sont détruits. Les 30 employés sont en chômage technique. L'année précédente, 3 incendies s'étaient déclarés sur les silos de stockage de charbon de bois de ce même établissement (ARIA 35732, 35784 et 36677).

Incendie d'un dépôt de matériel de laboratoire.



ARIA 39123 - 05-10-2010 - 77 - NEMOURS
Naf 46.69 : Commerce de gros d'autres machines et équipements

Un feu se déclare vers 16 h dans un entrepôt soumis à déclaration de 6 000 m² et stockant des consommables pour laboratoires hospitaliers. Le bâtiment, qui contient des produits en polypropylène, en polystyrène et des colorants à base de méthanol et d'acides, s'effondre. L'absence de stabilité au feu des parois d'une cellule a eu pour effet l'effondrement de toutes les façades avant l'arrivée des secours. Le feu s'est par ailleurs propagé par les baies vitrées placées dans le mur coupe-feu entre la cellule et les bureaux.

La police évacue un établissement scolaire, une gare routière, 2 hôtels et un restaurant menacés par la fumée. La circulation routière est déviée. Malgré la capacité du réseau d'eau portée à 300 m³/h, les pompiers risquent une surconsommation et décident d'utiliser un agent mouillant. Les eaux d'extinction sont retenues sur le réseau public. Les mesures atmosphériques ne relèvent aucun danger pour les riverains. L'extinction des foyers résiduels continue le lendemain en parallèle aux opérations de déblaiement avec des engins lourds. Les opérations de surveillance s'achèvent le 11/10 après une dernière ronde. Les résidus de combustion mélangés avec le produit moussant utilisé par les pompiers forment des boues. Ces dernières sont récupérées par une société spécialisée.

Les 93 employés du site sont en chômage technique. Le montant du matériel stocké est de 4 Meuros. Des répercussions sont à prévoir sur les hôpitaux approvisionnés en matériel d'analyse médicale par l'entreprise.

Une enquête est effectuée pour déterminer les causes du sinistre. Selon la presse locale l'incendie serait d'origine criminelle, il semblerait que les tentatives d'extinction des premiers témoins grâce à un RIA aient fait l'objet d'entrave par l'incendiaire.

Incendie dans une entreprise de pièces automobiles.

ARIA 39069 - 09-10-2010 - 78 - CARRIERES-SOUS-POISSY
Naf 45.31 : Commerce de gros d'équipements automobiles

Un incendie se déclare dans les bureaux d'une entreprise de négoce de pièces automobiles puis se propage à l'entrepôt. Le directeur est averti par le déclenchement de l'alarme anti-intrusion. A son arrivée sur les lieux, le bâtiment de 1 200 m² est totalement embrasé. Les pompiers déploient 9 lances dont 2 sur échelles. Le stock est détruit mais l'exploitant n'envisage pas de chômage technique. L'origine du sinistre n'est pas connue.

Feu dans une pâtisserie industrielle.

ARIA 39150 - 21-10-2010 - 19 - MALEMORT
Naf 10.71 : Fabrication de pain et de pâtisserie fraîche

Dans l'entrepôt de 1 200 m² d'une pâtisserie industrielle, un feu se déclare vers 5h30 au niveau d'un local de 25 m² dédié au stockage des bidons d'huile. Les pompiers découpent le bardage et éteignent l'incendie avec 3 lances dont 1 sur échelle. Ils refroidissent une bouteille d'acétylène ainsi que des bidons et vérifient à l'aide d'une caméra thermique qu'aucun point chaud ne subsiste. Le local est endommagé et 100 m² de toiture ont brûlés. Les installations de réfrigération mettant a priori en oeuvre un frigorigène chloro-fluoré ne semblent pas avoir été atteintes. Les employés ne sont pas en chômage technique.

Incendie d'un entrepôt de parfum.

ARIA 39472 - 15-12-2010 - 78 - LE PERRAY-EN-YVELINES
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare à 20 h dans un entrepôt de 6 000 m² abritant du parfum. Les 74 pompiers déploient 3 lances à eau dont 1 sur échelle ; le sinistre menace de se propager à une cuve de GPL. Le feu est éteint à 22h30, une surveillance est assurée jusqu'à 5h30. Les bâtiment est sinistré sur 500 m², 6 employés sont en chômage technique.

Incendie d'une entreprise d'espaces verts.

ARIA 39473 - 18-12-2010 - 59 - TEMPLEMARS
Naf 81.30 : Services d'aménagement paysager

Un incendie se déclare à 11h40 dans le bâtiment de 2 300 m² d'une entreprise d'entretien d'espaces verts abritant des véhicules et du matériels de jardinage. Les pompiers déploient 6 lances à eau, le feu est éteint à 13 h. La moitié de l'entrepôt est détruite, une partie s'étant effondrée, les bureaux sont intacts. Un fourgon reste en surveillance jusqu'à 19 h. L'origine du feu est inconnue mais il serait parti de l'intérieur. La gendarmerie effectue une enquête. La presse rapporte que la porte du bâtiment était légèrement soulevée à l'arrivée des pompiers.

Effondrement de toiture sous le poids de la neige

ARIA 39489 - 21-12-2010 - 27 - SAINT-AUBIN-SUR-GAILLON
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Dans une zone d'activité, 1 000 m² de toiture d'un bâtiment type entrepôt de 30 000 m² avec charpente en lamellé collé s'effondrent vers 20h30 sous le poids de la neige. Aucun blessé n'est à déplorer, les employés ayant été évacués après constatation de "signes de faiblesse" sur une poutre centrale de l'atelier d'une entreprise de publipostage occupant une partie du bâtiment. L'effondrement provoque la rupture du réseau sprinkler ; 430 m³ d'eau se déversent sur 5 000 m², endommageant une quinzaine de machines de l'atelier de formage ; 520 employés dont 150 intérimaires sont en chômage technique au moins 1 semaine. Une partie de la couverture s'était déjà écroulée 4 jours plus tôt et 12 000 autres m² menacent encore de s'effondrer. Les secours évacuent 171 personnes et la municipalité prend un arrêté interdisant l'accès aux locaux jusqu'à ce que le site soit sécurisé.

Effondrement de la toiture d'un entrepôt

ARIA 39501 - 26-12-2010 - 80 - ROYE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

A la suite de fortes chutes de neige, la toiture d'une cellule de conditionnement s'effondre à 5h45 sur 1 600 m², dans un entrepôt mis en service en juin 2010 de 40 000 m², composé de 7 cellules adjacentes de 5 000 m². La construction est de type simple RDC. La charpente est constituée d'arbalétriers en lamellé collé. La couverture est en bac acier simple peau avec isolant et étanchéité. Les murs séparatifs des cellules de stockage sont REI 120. La hauteur au faîtage du bâtiment est de 12,2 m.

L'exploitant coupe le système de sprinklage qui s'est déclenché lors de l'effondrement et isole la cellule en fermant les portes coupe-feu tout en mettant le bâtiment sous rétention. D'importants dégâts matériels sont observés dans la cellule sinistrée. Le sprinklage est en outre hors service dans toutes les cellules. Des fissures sont par ailleurs observées au niveau des poutres des cellules voisines. L'activité du site est réduite dans l'attente des travaux d'expertise de la toiture; 15 employés sont en chômage technique 1 journée.

Après constatation des fissures sur les poutres, des tours d'étaiement sont mises en place pour assurer une reprise de charge de 26 t par étai ainsi qu'un nouveau plan de circulation dans l'entrepôt (interdiction d'accès à la zone accidentée). Basé sur un dispositif haute pression manuel à eau chaude, un système de déneigement est installé sur le toit. Ce dispositif est temporaire dans l'attente d'un système automatique. Du fait de l'absence de report d'alarme au poste de garde et à la télésurveillance, l'exploitant renforce le gardiennage ainsi que les rondes de surveillance à titre de mesure compensatoire.

Un mètre de neige s'était accumulé sur le toit avec la formation de congères le long des murs coupe-feu dépassant de la toiture. Selon le dossier d'autorisation, l'entrepôt a été construit conformément aux règles neige et vent : NV 65/99 modifiée (DTU P 06.002), N 84/95 modifiée (DTU P 06.006), NF EN 1991-1-3, NF EN 1991-1-4. Une étude visant à déterminer avec précision les causes du sinistre et les mesures de réparation est effectuée. Les conclusions de cette dernière mettent en exergue plusieurs points critiques :

- la nature du bois et la classe de résistance des poutres (poutres GL 20 au lieu de GL28 comme prévu dans le cahier des charges);
- la forme des poutres;
- l'assemblage des lamelles des lamellées collées (manque de colle);
- la liaison poutres/poteaux.

La neige n'aurait qu'accéléré l'accident qui se serait produit un jour.

Des travaux de confortement de toutes les poutres de l'entrepôt sont ainsi programmés et portent notamment sur le :

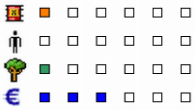
- renforcement des pannes (une ligne sur deux);
- renforcement des poutres par des câbles;
- contreventement en bois.

Feu d'un entrepôt

ARIA 39507 - 30-12-2010 - 92 - NANTERRE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 18h45 dans un entrepôt soumis à déclaration de 1 500 m² sur 3 étages contenant 70 box de self-stockage. Partant du sous-sol, l'incendie se propage dans les nombreuses cellules mal compartimentées. Plus de 200 pompiers interviennent ; ils arrosent par l'intérieur mais la structure se fragilise et ils sont contraints de rester à l'extérieur. Ils réalisent des trouées dans le bâtiment et éteignent l'incendie vers 14 h le lendemain avec 7 lances à eau. La circulation est interrompue dans le quartier. La préfecture réquisitionne une pelle-mécanique pour le déblaiement des lieux. Un espace vide sous plafond aurait favorisé la propagation du feu.

Feu d'un magasin de matériaux de construction



ARIA 39533 - 03-01-2011 - 04 - MANOSQUE
Naf 46.73 : Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires

Dans une entreprise soumise à autorisation, un feu se déclare vers 12h30 dans un magasin de 3 000 m² comprenant une surface de vente pour les particuliers et une autre pour les professionnels. Le gardien donne l'alerte. Une épaisse fumée noire est visible à plus de 10 km. Un écoulement de pétrole lampant génère une nappe enflammée à 200 m de l'entrepôt. La haie séparant le site d'un restaurant s'enflamme.

Les secours évacuent les employés restants, établissent un périmètre de sécurité et interrompent la circulation. La gendarmerie effectue une reconnaissance par hélicoptère pour surveiller une éventuelle pollution. Les secours installent 5 barrages flottants et des bottes de paille pour prévenir toute pollution de la DURANCE. La station de pompage proche est arrêtée et des analyses d'eau sont effectuées.

Plus de 80 pompiers éteignent l'incendie vers 17h20 puis arrosent, dégarnissent et déblaient les lieux. Des sociétés spécialisées pompent les eaux polluées et nettoient la terre et la flore. Un ventilateur anti-déflagration est installé pour ventiler le réseau d'eaux pluviales. Les pompiers surveillent les lieux jusqu'au 06/01.

Les surfaces de ventes sont épargnées grâce aux alarmes et aux portes coupe-feu qui ont bien fonctionné. Le bâtiment de stockage est détruit avec notamment des élévateurs, des transpalettes et des motoculteurs. Le préjudice est estimé à 5 millions d'euros.

Le feu aurait pris peu après la fermeture de 12 h dans une réserve non fermée contenant un stockage de 9 m³ de pétrole conditionné en bidon de 20 l ainsi que des cartons, de la peinture, des solvants, des palettes et des matériaux de construction. Les experts s'orienteraient vers la piste accidentelle.

Incendie de la réserve d'un magasin de bricolage.



ARIA 39739 - 03-02-2011 - 76 - ROUEN
Naf 47.52 : Commerce de détail de quincaillerie, peintures et verres en magasin spécialisé

Un feu se déclare vers 23h30 dans la réserve de 4 000 m² d'un magasin de bricolage ; une épaisse fumée se dégage et des bouteilles de gaz explosent. D'importants moyens de secours sont mobilisés (90 pompiers, 30 policiers, 23 engins de lutte contre l'incendie, 4 grandes échelles...). Les 48 résidents d'un centre d'aide par le travail situé à proximité sont mis en sécurité dans leur bâtiment, des vitres ayant été brisées par les déflagrations. L'incendie maîtrisé dans la nuit ne sera considéré comme définitivement éteint que le lendemain vers 19 h. Durant l'intervention un pompier est légèrement blessé par des chutes de matériaux. Une reprise de feu détectée le 04/02 vers 8h30 par un agent de surveillance du site sera rapidement éteinte par les pompiers ; l'intervention des secours publics s'achève à 13h30. L'entrepôt est détruit mais le magasin de 3 500 m² a été préservé des flammes. Une dizaine de voitures stationnées dans une rue adjacente a été détruite ou endommagée par l'incendie après l'effondrement d'un bardage et d'un pan de mur de la réserve. L'activité du magasin reprend une semaine plus tard ; aucun employé n'a été au chômage technique. La police effectue une enquête pour déterminer l'origine du sinistre. Selon la presse, le feu serait parti de la zone de stockage menuiserie.

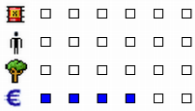
Incendie d'un entrepôt de matériaux divers et de poids-lourds.

ARIA 39863 - 20-02-2011 - 92 - NANTERRE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 3h dans un entrepôt de près de 9 000 m² appartenant à une société de transport et de déménagement. Guidés par les gardiens, les pompiers découvrent le sinistre : 2 camions, dont un rempli d'équipements de cuisine, brûlent sur l'aire de chargement. Le feu se communique à des racks de stockage ainsi qu'à une mezzanine en bois aggloméré. Près de 150 pompiers sont mobilisés pour circonscrire l'incendie vers 7h. La préfecture réquisitionne une pelleteuse afin d'aider les secours. Un immense panache de fumée se répand sur la Défense. La police effectue une enquête pour déterminer les causes du sinistre. Les jours suivants, des points chauds subsistent au coeur des décombres entrainant l'intervention ponctuelle des pompiers.

Sur les 9 000 m² couverts que compte l'entreprise, près de 6 000 m² sont ravagés. Le bâtiment ne disposait pas de système de désenfumage, ni de compartimentage coupe feu.

Incendie d'entrepôt



ARIA 39958 - 13-03-2011 - 78 - MAGNY-LES-HAMEAUX
Naf 46.63 : Commerce de gros de machines pour l'extraction, la construction et le génie civil

A 8h15, 3 malfaiteurs s'introduisent dans un entrepôt de 10 000 m² soumis à déclaration, braquent et ligotent le gardien du site, puis dérobent du matériel. Avant de prendre la fuite, ils mettent le feu à la zone robotisée de préparation des marchandises pour effacer leurs traces. Le gardien prévient les secours et la police vers 10h15 après s'être détaché. Les pompiers déploient 8 lances à eau dont 2 sur échelles et protègent un stock de produits explosifs extrêmement inflammables. Un panache de fumée noire s'échappe du bâtiment. Un périmètre de sécurité interrompant la circulation est instauré. L'incendie est éteint à 13 h. Sous l'effet de la chaleur, une partie du toit s'est effondrée. Les secours déblaient les lieux et éteignent 2 foyers résiduels. L'incendie a généré une coupure générale d'électricité sur le site, ce qui a automatiquement fermé les portes coupe-feu. Une armoire de sécurité est détruite et le report des alarmes vers la plate-forme de télésurveillance est également neutralisé. La surface de bâtiment détruit est estimée à 3 000 m². Le coût du sinistre est évalué à 15 millions d'euros ; 155 employés sont en chômage technique. Les locaux contigus au stockage n'ont pas été atteints par l'incendie grâce aux murs et portes coupe-feu qui ont résisté. Une partie des exutoires ont fonctionné correctement, les autres ont été ouverts par les pompiers. L'ouverture des portes de quai par les secours a permis une ventilation des locaux ainsi que l'évacuation des fumées. Les pompiers ont utilisé de l'eau sans adjuvant pour circonscrire le feu. Après le sinistre, l'eau d'extinction reste stagnante dans des fosses étanches. L'exploitant pompe et fait traiter ces eaux par une société spécialisée.

Feu dans une centrale d'achat alimentaire

ARIA 40176 - 21-04-2011 - 31 - TOURNEFEUILLE
Naf 46.17 : Intermédiaires du commerce en denrées, boissons et tabac

Un feu se déclare vers 23h25 sur des transpalettes dans un entrepôt soumis à autorisation. Les pompiers éteignent l'incendie vers 23h55 avec des extincteurs et ventilent le bâtiment avec 3 ventilateurs.

Feu d'un entrepôt regroupant plusieurs sociétés



ARIA 40225 - 26-04-2011 - 91 - CHILLY-MAZARIN
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 14 h dans un entrepôt de 9 000 m² composé de 4 entreprises : une de stockage et vente de meubles, une d'archivage papier, une de stockage de décors et costumes de théâtre et une de restauration. Un important panache de fumée est visible à plusieurs kilomètres ; l'aéroport voisin est informé mais le trafic aérien n'est pas impacté, ni celui de l'A6 proche. Les secours évacuent 14 personnes et 48 salariés d'une entreprise voisine située sous le vent. Un employé victime d'un malaise est examiné. Une partie des eaux d'extinction se déverse dans l'YVETTE. Plus de 70 pompiers éteignent l'incendie après 10 h d'intervention avec 13 lances dont 3 sur échelle.

Le chômage technique est envisagé pour une vingtaine d'employés. Une partie du stockage d'archives papier est dévastée. A cet endroit, le toit s'est effondré sur plusieurs milliers de m².

Feu d'un entrepôt regroupant plusieurs sociétés



ARIA 40239 - 27-04-2011 - 13 - MARSEILLE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 2h20 dans un entrepôt de 8 500 m² (ancienne usine de biscottes) abritant plusieurs sociétés en bordure de voie ferrée. Un panache de fumée de 50 m de haut et des flammes de 15 m sont visibles. L'incendie est entretenu par le matériel présent : meubles, cartons, solvants, matières plastiques, peintures, bouteilles de GPL et d'acétylène... Les secours évacuent une dizaine de personnes et plus de 80 pompiers maîtrisent l'incendie 5 h plus tard. Ils effectuent des travaux de déblaiement et éteignent les derniers foyers résiduels le lendemain vers 12h30 puis surveillent les lieux jusqu'au 29/04 au matin. Les 3/4 du bâtiment sont détruits dont : une société de déménagement de 2 000 m² d'où serait parti le feu, un stockage de décors et costumes du ballet national de Marseille sur 4 000 m², une société de soudure, 2 poids-lourds et une voiture. Plusieurs employés pourraient être en chômage technique.

Déversement d'acide dans une société de transport

ARIA 40262 - 02-05-2011 - 42 - SAINT-ETIENNE
Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports

A la suite d'une mauvaise manipulation, un employé endommage vers 15h50 une cuve d'acide sur le parking d'une société de transport disposant d'un entrepôt soumis à autorisation. Près de 800 l de produit s'écoulent sur le sol. Les secours établissent un périmètre de sécurité, évacuent le bâtiment et épandent de l'absorbant. Une société spécialisée récupère les déchets pour les traiter.

Feu d'un entrepôt de boissons et produits alimentaires



ARIA 40294 - 14-05-2011 - 93 - LA COURNEUVE
Naf 10.32 : Préparation de jus de fruits et légumes

Un feu se déclare vers 1h30 dans un entrepôt de 6 000 m² abritant des boissons et des produits alimentaires. Plus de 150 pompiers de 19 casernes interviennent et rencontrent des difficultés pour pénétrer dans le bâtiment en raison de la présence de chiens et du risque d'effondrement. Ils éteignent l'incendie vers 6 h avec 11 lances dont 2 sur échelle ; l'un d'eux se blesse légèrement. Le bâtiment est fortement endommagé, la toiture effondrée et le stock de produits qu'il contenait, détruit. Aucune information n'est donnée sur les dommages subis par les installations de réfrigération.

Feu d'une entreprise de matériel de chauffage



ARIA 40296 - 15-05-2011 - 13 - AIX-EN-PROVENCE
Naf 46.74 : Commerce de gros de quincaillerie et fournitures pour plomberie et chauffage

Un feu se déclare vers 12 h dans une benne de déchets et se propage en raison d'un fort vent (rafale de 100 km/h) à un hangar de 1 600 m² abritant du matériel de chauffage. Plusieurs bouteilles de gaz

explosent, blessant gravement un employé. Alertés par la société de surveillance de la zone industrielle, les pompiers protègent les autres bâtiments du site et refroidissent des bouteilles d'acétylène et d'oxygène. Ils éteignent l'incendie en fin d'après-midi avec plusieurs lances. La visibilité est si faible que les véhicules de secours doivent allumer leurs phares. Un pompier est par ailleurs blessé lors des opérations d'extinction.

Le hangar, 800 m² de locaux administratifs et une salle d'exposition sont détruits. Les 4 autres bâtiments industriels sont épargnés permettant le maintien de 10 emplois. Un élu s'est rendu sur place. L'entrepôt ne disposait ni de système de détection incendie, ni de système d'extinction automatique. L'origine de l'incendie fait l'objet d'une enquête.

Feu de bâtiment industriel à usage de stockage

ARIA 40439 - 02-06-2011 - 74 - VILLE-LA-GRAND
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Vers 7 h, un feu se déclare dans un hangar de 3 000 m² d'une entreprise spécialisée dans le levage. Le bâtiment se trouve en bout de piste d'aérodrome.

La toiture est percée par le feu et un panache de fumée s'échappant de l'entrepôt est constaté dans la Zone Industrielle. Les pompiers maîtrisent le sinistre à l'aide de 3 lances puis déblaient les lieux. La circulation est interrompue dans la zone industrielle et le trafic aérien est perturbé.

Le bâtiment est détruit sur 1 000 m², ainsi que 2 engins de levage de 130 et 160 t et 4 véhicules légers. Beaucoup de pneus stockés sont partis en fumée et des bouteilles de gaz ont explosé.

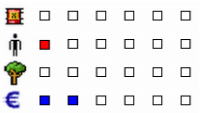
Aucun blessé n'est à déplorer car, en ce jour de l'Ascension, le dépôt était fermé. L'exploitant ne prévoit pas de chômage technique.

Feu d'entrepôt

ARIA 40635 - 12-07-2011 - 55 - BAR-LE-DUC
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un incendie de véhicule se propage vers 1h10 à la toiture d'un entrepôt de marchandises de 10 000 m². Les pompiers maîtrisent le sinistre vers 2h10 avec 4 lances dont 1 sur échelle. Le stockage n'est pas atteint.

Incendie dans une entreprise de fabrication de coton.



ARIA 40652 - 20-07-2011 - 13 - ROQUEFORT-LA-BEDOULE
Naf 38.32 : Récupération de déchets triés

Un feu se déclare, vers 9h30, dans un entrepôt de 1 800 m² dans une entreprise familiale spécialisée dans la fabrication d'isolants pour les maisons individuelles à partir de coton recyclé. L'incendie se propage aux 2 t de balles de coton non traité, stockées dans l'entrepôt. L'exploitant met en sécurité le personnel et tente en vain d'éteindre le sinistre avec un extincteur mais le feu est trop violent. Sur place vers 10 h avec 3 fourgons et 1 échelle, les pompiers protègent en priorité avec une lance la citerne de gaz de 5 000 l et l'entrepôt de stockage de cartons de l'entreprise voisine qui jouxtent le bâtiment sinistré. Le foyer est ensuite attaqué directement par 2 lances et 2 autres arrosent depuis l'extérieur. L'incendie est maîtrisé en 45 min et le feu est éteint après 3 h d'intervention. A partir de 13h30, les pompiers procèdent aux confinement des eaux d'extinction et au déblaiement du site. Les ¾ du bâtiment sont détruits, ainsi que 7 machines coûtant plus de 50 keuros ; 8 personnes sont en chômage technique. Un employé, incommodé par les fumées, est évacué vers le centre hospitalier le plus proche. Les pertes matérielles sont lourdes car l'entrepôt abritait 2 t de coton non traité et plus de 40 t traitées (2,50 Euros / kg).

Selon l'exploitant, le feu serait parti d'une armoire électrique lors du branchement d'un poste à souder.

Fuite d'acide acétique dans un entrepôt de logistique



ARIA 40659 - 22-07-2011 - 59 - LESQUIN
Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports

Un fût de 200 l d'acide acétique fuit vers 18h30 dans un entrepôt de logistique, 40 l de produit s'écoulent au sol. Les pompiers colmatent la fuite et placent la capacité qui fuit dans un sur-fût en attendant son évacuation par une société spécialisée. Ils rincent abondamment le sol et les eaux de dilution sont dirigées vers un bassin de rétention.

Feu d'entrepôt.

ARIA 40668 - 26-07-2011 - 59 - COUDEKERQUE-BRANCHE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare lors de travaux d'étanchéité, vers 10 h, sur la toiture en matériau bitumineux d'un entrepôt de 7 980 m². Compartimenté en 4 cellules, le bâtiment abrite des produits agroalimentaires, des liquides inflammables et des aérosols. Une colonne de fumée noire visible à une dizaine de km s'échappe de l'entrepôt. Une explosion, qui impliquerait une bouteille de gaz reliée au chalumeau de l'ouvrier travaillant sur le toit, se produit. Un employé du site donne l'alerte. Le plan ETARE est déclenché et la circulation sur la ligne ferroviaire proche est interrompue. Les pompiers maîtrisent le sinistre après plusieurs heures d'intervention. Pour circonscrire le feu, les secours pompent l'eau d'un canal voisin. Les bouches d'incendie ne sont en revanche pas utilisées. La coupure rapide de l'électricité a gêné la ventilation du site en ne permettant pas d'ouvrir les portes et volets électriques du bâtiment. Enfin quelques explosions se sont produites malgré la protection de la cellule aérosol assurée par les pompiers. Leurs effets sont restés cependant très limités et confinés à la cage de stockage.

Les dommages matériels sont importants (destruction des verrières et des exutoires de 3 cellules, marchandises stockées...) et 20 employés sont en chômage technique. Aucune information n'est donnée sur les dommages éventuels subis par les installations de réfrigération mettant a priori en oeuvre des dérivés chloro-fluorés. Les eaux d'extinction sont confinées dans le bâtiment, ainsi que dans un bassin dédié à la réserve incendie.

Lors de la visite du site, l'inspection des installations classées constate qu'un permis de travail annuel est délivré à l'entreprise sous-traitante, mais qu'aucun permis de feu n'a été délivré pour les travaux de réparation. Le Préfet propose un arrêté de mise en demeure. L'inspection demande également à l'industriel d'analyser et d'évacuer les eaux d'extinction dans une installation autorisée à cet effet. Des dispositions de protection de la zone de travail sous voûte et autour de la zone de travaux auraient sans nul doute limité les risques de propagation de l'incendie, ainsi que le respect d'un ordonnancement bien précis des opérations : analyse des risques avant l'intervention, découpage préalable de la zone de plaque d'asphalte à réparer pour l'isoler...

Feu d'un entrepôt de conditionnement de légumes

ARIA 40669 - 29-07-2011 - 35 - SAINT-GEORGES-DE-GREHAIGNE
Naf 46.21 : Commerce de gros de céréales, de tabac non manufacturé, de semences et d'aliments pour le bétail

Un feu se déclare vers 23h45 dans le local technique abritant le système électrique d'un entrepôt de conditionnement de légumes de 1 000 m². Les matières plastiques alimentent les flammes. Les pompiers maîtrisent l'incendie vers 2h30 avec 5 lances puis noient les foyers résiduels et surveillent les lieux durant la matinée. La moitié du bâtiment dont les installations de réfrigération mettant en oeuvre un frigorigène chloro-fluoré, une unité de conditionnement contenant 100 t de film plastique et des bureaux est endommagée. Selon l'exploitant, l'incendie pourrait être d'origine électrique. Les 150 employés du site risquent d'être en chômage technique.

Feu d'un entrepôt de conditionnement de fruits et légumes

ARIA 40792 - 27-08-2011 - 66 - PERPIGNAN

Naf 10.39 : Autre transformation et conservation de fruits et légumes

Un feu se déclare vers 11h45 dans un entrepôt de conditionnement de fruits et légumes de 1 800 m². Une forte tramontane attise les flammes et plusieurs petites explosions sont entendues. Un important nuage de fumée se développe en direction de la voie SNCF. Les secours redoutent un risque de propagation du sinistre au bâtiment attenant et à une caravane. Les pompiers évacuent le bâtiment, examinent sur place 2 employés incommodés par les fumées et éteignent l'incendie vers 14h50 avec 6 lances. Ils installent un périmètre de sécurité, déblaient les lieux à l'aide d'une tractopelle, puis abattent un mur menaçant de s'effondrer. Une surveillance est maintenue durant la nuit.

Le bâtiment est en partie détruit, l'exploitant estime la perte d'exploitation à 500 Keuros et les dommages matériels à 500 Keuros également ; une dizaine d'employé devrait être en chômage partiel. Aucune information détaillée n'est donnée sur les installations de réfrigération de l'établissement, mais des chambres froides sont endommagées. Selon les premières constatations, le sinistre qui aurait pris naissance dans un stock de palettes, serait dû à un court-circuit. Le parquet de Perpignan diligente une enquête.

Incendie d'un entrepôt de matériel de jardin

ARIA 40921 - 11-09-2011 - 41 - VENDOME

Naf 32.30 : Fabrication d'articles de sport

Un feu se déclare à 17 h dans un entrepôt à structure métallique de 9 000 m². Le bâtiment abrite 200 t de plastiques (matériel de jardin, jeux), 50 t de cartons et 210 t de bois pour une hauteur de produits stockés de 4,5 m. Le sinistre dégage une épaisse fumée (vent dominant Est, Nord-Est), 2 maisons proches doivent ainsi être évacuées. Plus de 80 pompiers sont mobilisés. Plusieurs bouteilles de GPL explosent. Le service de l'électricité se rend sur place en raison de la présence possible d'un transformateur au pyralène et coupe l'énergie du site.

Le feu est éteint à 14 h le lendemain, le bilan humain est de 4 pompiers intoxiqués par les fumées. L'activité de l'entreprise n'est pas impactée mais le stock de 4 mois de vente est détruit, les 2 salariés de l'entrepôt sont transférés au site de production à quelques kilomètres. L'origine du sinistre n'est pas connue. La semaine précédente, des cambrioleurs avaient allumé un incendie qui avait été rapidement éteint.

L'inspection des installations classées demande une évaluation des impacts environnementaux. Compte tenu de la nature des produits brûlés, les polluants potentiels sélectionnés sont : HAP, dioxines et furanes. Plusieurs échantillons (sols, végétaux, lait) sont prélevés 1 mois après l'incendie. Les résultats montrent une absence d'impact sur les végétaux et le lait. En revanche, des dioxines/furanes sont détectés sur les sols du site ainsi que des zones à l'Ouest et à l'Est. Leur présence serait liée à plusieurs autres émetteurs difficiles à identifier (brûlage de déchets et de câbles électriques ?, épandage de produits phytosanitaires ?).

Incendie dans un entrepôt frigorifique du marché international

ARIA 40956 - 18-09-2011 - 94 - RUNGIS

Naf 46.33 : Commerce de gros de produits laitiers, œufs, huiles et matières grasses comestibles

Un feu d'origine inconnue se déclare vers 22h30 dans un entrepôt frigorifique du marché international de 2 000 m² occupé par un grossiste en produits laitiers (fromage, beurre, crème). L'intervention mobilise 115 pompiers publics et ceux du site ; des reconnaissances sont effectuées et 17 lances à eau dont 3 aériennes seront progressivement déployées pour lutter contre les flammes alimentées par les produits alimentaires, beurre, crèmes et fromages se transformant en huile sous l'effet de la chaleur. Malgré les moyens mis en oeuvre, le feu se propage en effet rapidement aux installations de 3 autres grossistes et à un restaurant dont le toit métallique s'effondre. L'incendie est circonscrit vers 0h55 et "maîtrisé" vers 2 h. Les lieux sont surveillés et l'extinction des points chauds se poursuit le lendemain jusqu'à 13 h.

Le bâtiment abritant les grossistes et le restaurant restauré un an plus tôt est détruit ; 60 personnes sont en chômage technique. Aucune information n'est donnée sur les dommages éventuels subis par les installations de réfrigération mettant en oeuvre des frigorigènes chloro-fluorés. Le procureur de la république et la police, ainsi que les services du gaz et de l'électricité se sont rendus sur les lieux.

Feu d'entrepôt désaffecté

ARIA 41174 - 27-10-2011 - 94 - IVRY-SUR-SEINE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

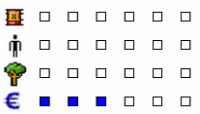
Un feu d'origine inconnue se déclare à 12h30 dans une cellule de 300 m² d'un entrepôt désaffecté à simple rez-de-chaussée s'étendant sur 13 000 m². Les pompiers éteignent les flammes à 14 h avec 3 lances à eau dont 1 sur échelle. Ils dégarnissent et déblaient ensuite le site. L'intervention s'achève à 15h45. Les services du gaz et de l'électricité se sont rendus sur place.

Feu d'un stockage de textile

ARIA 41328 - 21-11-2011 - 59 - MARQUETTE-LEZ-LILLE
Naf 47.91 : Vente à distance

Un feu se déclare vers 15 h sur 30 cartons de vêtements dans la mezzanine d'une cellule de 6 000 m² au sol dans un entrepôt d'articles vendus par correspondance de 23 000 m². Les 80 employés présents évacuent, le feu est éteint par le sprinckleur et un Robinet d'Incendie Armé (RIA) avant l'arrivée des pompiers. Le chômage technique concerne 30 employés. La police enquête sur l'origine du sinistre.

Feu d'un entrepôt abritant plusieurs locataires.



ARIA 41482 - 24-12-2011 - 42 - SAINT-ETIENNE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 16h35 dans une société d'emballages industriels de 7 500 m². L'établissement possède un stock de 5 000 m³ de papiers, cartons et matières plastiques, dans un entrepôt abritant également un établissement de stockage d'archives des armées sur 32 000 m² (36 km de rayonnage) et une plate-forme de tri du courrier sur 2 500 m². Un important panache de fumée noire est visible à plusieurs kilomètres. Près de 120 pompiers sont mobilisés. Les utilités (gaz et électricité) sont coupées et le quartier bouclé. Les secours maîtrisent la propagation de l'incendie le 25/12 vers 0h15 à l'aide de plusieurs lances. Vers 1h30, le mur coupe feu protégeant le stockage de la poste (béton cellulaire de 200 mm, REI 240) s'effondre partiellement. Les secours éteignent les derniers foyers le 28/12. Une réserve de 1 200 m³ d'eau, 2 poteaux incendie et des colonnes sèches ont été utilisées.

La société d'emballages industriels est détruite. Le site postal est momentanément inopérant mais a bien été protégé par le mur coupe feu. Le centre d'archive des armées est endommagé (destruction de quelques dizaines de mètres d'archives comptables). La vanne d'isolement des réseaux permettant de retenir les eaux d'extinction n'a été fermée que le 25/12. Malgré sa fermeture, l'étanchéité n'était pas complètement assurée.

L'inspection des IC se rend sur le site et demande à l'exploitant :

- d'évacuer les déchets, ainsi que les eaux d'extinction vers des installations autorisées ;
- d'analyser l'impact des eaux d'extinction sur le réseau d'eaux pluviales et souterraines, puis sur la station d'épuration ;
- de recenser exhaustivement les produits stockés. Dans le dossier de déclaration du site, la zone touchée par le sinistre devait être dédiée à une activité de conception de matériel de signalétique. Cependant, 70 m³ de matériaux combustibles (papier,bois, carton) étaient stockés dans la zone.

A l'origine, le bâtiment construit en 1974 était sprinklé, mais l'installation a été démontée. Après l'accident, il est décidé qu'un espace libre de 30 m entre le bâtiment d'archives et l'entrepôt serait aménagé lors de la reconstruction. L'isolation (flocage sur 5m en sous toiture) des plafonds sera

également renforcée. La protection de façade du bâtiment s'est avérée inadaptée par rapport aux flux thermiques. L'absence de protection incendie et de compartimentage dans une cellule de stockage aurait favorisée par ailleurs la propagation du feu.

Feu d'entrepôt

ARIA 41779 - 06-02-2012 - 26 - SAINT-RAMBERT-D'ALBON
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Dans un entrepôt de 22 000 m² soumis à autorisation, une vanne du réseau sprinkler se rompt en raison du gel. La fuite d'eau entraîne une perte de charge dans le réseau et le déclenchement des 2 moto-pompes diesel dont le fonctionnement perdure une fois la cuve de réserve d'eau du réseau sprinkler vidée. Les 2 moteurs n'étant plus refroidis (eau du circuit de refroidissement prélevée par piquage sur le refoulement de la pompe), une inflammation se produit par surchauffe d'un moteur ; le départ d'incendie est rapidement éteint du fait de l'absence de matériaux combustibles dans le local sprinkler. Des cellules de stockages sont légèrement inondées, mais comme les marchandises sont stockées sur palettes, aucune perte n'est à déplorer. Les eaux déversées sont pompées et évacuées dans le réseau de collecte des eaux pluviales de voirie. L'installation d'extinction automatique de type sprinkler (ESFR) est hors-service.

Incendie d'entrepôt

ARIA 41744 - 16-02-2012 - 93 - LA COURNEUVE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 16 h dans un entrepôt de meubles et menace de s'étendre à une imprimerie. L'incendie s'étend sur plus de 12 000 m² en émettant un important panache de fumées. L'absence de compartimentage de l'entrepôt favorise la propagation du feu. Plus de 200 pompiers sont mobilisés pour lutter contre les flammes. L'imprimerie voisine est évacuée ainsi que 150 personnes du quartier. Plusieurs explosions de bouteilles de gaz retentissent durant l'intervention des pompiers. Les fumées sont par ailleurs jugées toxiques par les secours.

L'entrepôt est séparé de l'imprimerie par un mur coupe feu 2h qui contient au moment des faits 600 bobines de papier et plusieurs solvants. L'imprimerie est protégée par un réseau d'extinction automatique (sprinkler).

L'incendie est déclaré éteint par les pompiers le 17/02 à 15h35. Une surveillance du site est alors mise en place. L'entrepôt est entièrement détruit, mais l'imprimerie n'est pas trop impactée.

Après enquête de l'inspection des installations classées (IC), il apparaît que le bâtiment détruit n'a jamais fait l'objet d'un classement auprès de l'administration. Compte tenu du tonnage de matières combustibles, l'entrepôt aurait dû être classé au titre de la rubrique 1510 (stockage de matières combustibles en quantité supérieur à 500t) sous le régime de l'enregistrement. L'inspection des IC entreprend une recherche de l'exploitant.

Feu dans un entrepôt

ARIA 41881 - 05-03-2012 - 27 - ACQUIGNY
Naf 17.22 : Fabrication d'articles en papier à usage sanitaire ou domestique

Un feu se déclare dans un entrepôt de 10 000 m² soumis à autorisation vers 18 h. Le personnel utilise plusieurs Robinets d'Incendie Armés (RIA) et 2 têtes de sprinklage se déclenchent. Les pompiers publics renforcent le dispositif. Des balles de coton sont sorties du bâtiment par des caristes équipés d'ARI pour que les secours les arrosent à l'extérieur. Les exutoires en toiture sont ouverts pour évacuer les fumées. Le feu est éteint à 0h30. Les eaux d'extinction (500 m³ contenant 180 l de glycol) se déversent dans le réseau pluvial du site et dans un fossé. Une partie de ces eaux (33 m³) est pompée.

Vers 7h30, une reprise de feu dans une balle stockée à l'extérieur demande l'intervention des pompiers publics pour 45 min. Cette reprise est due au non-respect de la consigne d'arrosage permanent entre

5 h et 7 h. Les balles de coton sont arrosées toute la matinée puis ouvertes pour s'assurer de l'extinction des derniers foyers. La zone extérieure et le bâtiment sont nettoyés, le coton brûlé est évacué vers des sociétés spécialisées dans l'élimination de déchets.

La quantité de balles de coton détruites est estimée à 800, pour une valeur de 300 k€ . Le bâtiment est intact. L'exploitant remplace les 2 têtes de sprinklage, remet le circuit en eau ainsi qu'en pression, remplit la bâche de 1 600 m³ de son système de lutte contre l'incendie et fait livrer du fioul pour la moto-pompe incendie.

L'inspection des installations classées se rend sur le site le 07/03. La cause de l'accident n'est pas connue. Les balles de coton, en provenance du Pakistan, avaient été déchargées le jour de l'incendie. L'exploitant profite du sinistre pour améliorer la formation de son personnel dans le domaine du risque incendie et améliore l'accès au site. Il étudie également la création d'une rétention d'eau d'extinction. Il recherche aussi une zone permettant de stocker sous surveillance les déchets de coton brûlés et s'équipe d'une caméra thermique.

Le traitement des balles de coton posera des problèmes au niveau de l'usine d'incinération chargée de les traiter (ARIA 42005). En effet, elles sont à l'origine de nombreux départs de feux entre le 6 et 8 mars dans la fosse d'ordures ménagères de l'incinérateur.

Effondrement de la toiture d'une boulangerie industrielle

ARIA 43229 - 05-03-2012 - 59 - MARCQ-EN-BAROEUL
Naf 10.71 : Fabrication de pain et de pâtisserie fraîche

Les pompiers sont alertés vers 15 h pour un risque d'effondrement du toit d'un entrepôt d'une boulangerie industrielle. La neige s'est accumulée sur la toiture métallique du bâtiment, dit de stockage sec (farine, carton...) de 3 000 m³ et de 14 m de haut ; 2 poutres métalliques centrales se sont déplacées de 2 m en partie haute et la toiture repose partiellement sur les racks de stockage. Les énergies, dont le CO2 servant à la réfrigération des produits finis, sont coupées et 150 employés sont évacués. L'accès au bâtiment est interdit. La quantité de CO2 (liquide et gazeux) présente dans le bâtiment est de 12 t. Une entreprise extérieure coupe l'approvisionnement en CO2 liquide et diminue la pression de la phase gazeuse à 9 bar.

A 16h40, 80 m² de toit s'effondrent. Le bâtiment reste fragilisé. L'exploitant envisage plusieurs solutions dont l'acheminement de groupes froids pour préserver les produits, mais l'entreprise n'en trouve aucun de disponible. L'évacuation du stock des frigos (8 000 palettes), dont l'alimentation en électricité et CO2 n'est plus assurée, est abandonnée à son tour car elle nécessite une noria de camions et un délai de 3 jours non compatibles avec un maintien des denrées à une température suffisamment basse. Finalement, l'installation d'un dispositif de soutien de la structure et de protection des canalisations de CO2 est retenue.

Le lendemain, l'électricité est rétablie à 14h30 et le réseau CO2 est remis en pression à 15 h. Le 9/03, un portique est réalisé au-dessus de la toiture pour ceinturer et sécuriser la structure métallique ; 12 trous sont percés en toiture pour mettre en place 12 poteaux et réaliser 6 portiques en "U". Lors de ces travaux, la circulation piétonne sur le chemin de halage du canal de Roubaix est coupée par arrêté municipal. Une société extérieure prend en charge tous les produits dangereux stockés dans la station d'épuration contigüe. Ce dispositif de soutien est achevé le 11/03, les activités du site reprennent progressivement dans la semaine du 6 au 11/03.

Incendie d'un entrepôt de meubles

ARIA 41877 - 10-03-2012 - 93 - GAGNY
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

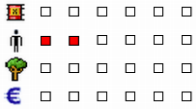
Un feu se déclare vers 21 h au centre d'un entrepôt de 10 000 m² constitué de 4 cellules séparées par des murs coupe-feu. Composé de 8 établissements différents (stockages de meubles, de cosmétiques, articles de bazar...), un syndic de copropriété gère l'ensemble des locaux.

Par précaution, les secours procèdent à l'évacuation des habitants d'une cité proche. Durant l'intervention des pompiers, la chute d'une ligne à haute tension de 225 kV endommage des caténaires, ainsi que des habitations voisines et nécessite l'interruption de la circulation ferroviaire. Le feu sera

éteint le lendemain matin vers 2 h. Les cellules détruites par l'incendie sont les 2 cellules centrales, les 2 murs coupe-feu des extrémités ont pleinement rempli leur fonction. En revanche, le mur coupe-feu central a été détruit par l'intensité du foyer. La construction de l'édifice était en bardage métallique sur un bas de mur en parpaing. La toiture était en tôles sur charpente métallique.

L'inspection des installations classées relève sur le site le 12/03 que l'entrepôt était exploité sans autorisation et qu'il aurait dû être soumis à enregistrement pour la rubrique 1510. Un local, fermé à clef au moment de la visite, est susceptible de contenir un transformateur au PCB. L'inspection demande au syndic de lui fournir le bordereau de suivi de déchets du transformateur.

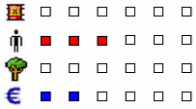
Feu d'une usine de matelas



ARIA 42049 - 16-04-2012 - 27 - PERRIERS-SUR-ANDELLE
Naf 31.03 : Fabrication de matelas

Un feu se déclare vers 10h30 dans l'entrepôt soumis à déclaration (1 500 m²) d'une usine de matelas. Les secours évacuent les 129 employés et éteignent l'incendie vers 12h45 avec 3 lances. Parmi les 9 personnes, dont 1 pompier, incommodées par les fumées, 6 sont transportées à l'hôpital. Une partie du bâtiment est détruit : 200 m² de bureaux et 700 matelas. La zone de production n'étant pas impactée, la production est maintenue. Un colis déposé sur un tapis roulant se serait enflammé et aurait initié l'incendie.

Déclenchement du système d'extinction à mousse dans une société de produits chimiques



ARIA 42122 - 30-04-2012 - 54 - LUDRES
Naf 46.75 : Commerce de gros de produits chimiques

Dans un entrepôt de produits phytosanitaires classé Seveso seuil haut, le déclenchement à 18h56 du système d'extinction automatique à mousse équipant une cellule de 1 000 m² provoque l'intervention des pompiers 44 min plus tard. A l'arrivée des secours, la mousse a rempli la cellule et atteint son plafond à 10 m de hauteur.

Une équipe de 3 pompiers équipés d'ARI pénètre dans un local voisin pour vérifier que les portes coupe-feu se sont bien fermées. Durant leur progression, le contact physique et radio est perdu avec l'un des intervenants, une femme de 46 ans, officier professionnel expérimenté (lieutenant). La victime est retrouvée dans le coma, sans son ARI et détachée du fil de vie. En l'évacuant, un pompier se blesse légèrement à la main. Le maire, la police, le préfet et l'inspection des installations classées se sont rendus sur les lieux.

La pompe du système d'injection de mousse est tombée en panne en raison de son fonctionnement prolongé alors que les réserves d'eau et d'émulseur étaient épuisées. Lors de l'ouverture des portes des locaux techniques, la mousse a envahi les parties extérieures du site sur une hauteur de 50 à 150 cm. Les effluents liquides restent confinés dans la cellule et le parking.

La victime retrouvée dans le coma décède 3 jours plus tard ; son matériel d'intervention (tenue, masque, corde) est saisi par la justice pour enquête et la mousse est analysée. La persistance de cette mousse dans le bâtiment durant plusieurs jours perturbe les investigations des techniciens de l'identification judiciaire. L'inspection de la cellule incriminée, rendue accessible quelques jours plus tard, ne montre pas de trace de départ de feu et l'hypothèse d'un déclenchement intempestif de la détection incendie suite à un court-circuit est privilégiée. Les dommages et pertes de production se montent à 750 kEuros.

L'autopsie de la victime confirme un décès par étouffement. L'expertise judiciaire révèle une texture anormalement compacte et collante de la mousse (type fromage blanc), provoquant une surconsommation d'air par le trinôme de pompiers intervenants sous ARI et un défaut d'étanchéité de leurs masques respiratoires qui glissaient sur leurs visages. En raison de la densité de la mousse, la victime n'avait pas de contact visuel ou de possibilité de communiquer avec les autres membres du trinôme. La victime avait perdu le contact avec son coéquipier immédiat du fait que la corde de liaison personnelle était fixée au mousqueton du sac à dos de celui-ci alors qu'elle aurait du être reliée à son ceinturon. Quand ses coéquipiers ont décidé de faire demi-tour en raison du manque d'air dans leurs ARI, ils ont déposé leurs sacs à dos au sol et la victime s'est retrouvée seule, désorientée, en manque

d'air et ignorant cette décision. Un seul évènement entraînant des conséquences corporelles à la suite du déclenchement d'un système d'extinction automatique était enregistré à ce jour dans la base ARIA (ARIA 26999).

Fuite de gaz réfrigérants dans un entrepôt frigorifique



ARIA 42150 - 09-05-2012 - 59 - LOON-PLAGE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Dans l'enceinte du port maritime, les pompiers interviennent à 11 h à la suite du malaise de l'un des employés d'un entrepôt frigorifique. A leur arrivée, leurs détecteurs de monoxyde de carbone (CO) se déclenchent ; les 8 employés de l'établissement sont évacués. Les mesures atmosphériques indiquent également la présence de gaz réfrigérants chloro-fluorés de type R22 et R404. Un frigoriste arrête la fuite. Aucune autre information n'est donnée sur les installations de réfrigération à l'origine de la fuite.

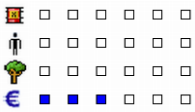
Incendie d'un entrepôt réfrigéré de fleurs



ARIA 42215 - 31-05-2012 - 26 - BOURG-DE-PEAGE
Naf 46.22 : Commerce de gros de fleurs et plantes

Un feu se déclare vers 3 h dans un entrepôt de fleurs de 2 000 m² mettant en oeuvre une installation de réfrigération utilisant de l'ammoniac (NH3) comme fluide frigorigène. Les pompiers déploient 7 lances à eau. L'incendie est éteint à 5 h et l'intervention des secours s'achève à 8 h. Les flammes ont détruit 240 m² de chambres froides, mais aucune autre information n'est donnée sur l'état du reste des installations de réfrigération.

Feu dans un entrepôt de stockage de pommes



ARIA 42238 - 03-06-2012 - 24 - EXCIDEUIL
Naf 01.24 : Culture de fruits à pépins et à noyau

Dans un entrepôt de pommes, un feu se déclare vers 1h20 sur le moteur électrique d'un compresseur de l'installation de réfrigération à l'azote. Les flammes se propagent à plusieurs cellules du bâtiment de 14 400 m² (240 x 60 m) contenant des fruits dans des caisses en bois et en plastique. Les pompiers maîtrisent l'incendie vers 4h15 avec 4 lances et éteignent les derniers foyers vers 13h30. La structure métallique du bâtiment est endommagée, 2 alvéoles sont détruites, les chambres froides sont hors service, 1 800 t de pommes sont perdues et 11 employés sont en chômage technique.

Feu d'entrepôt alimentaire.

ARIA 42278 - 12-06-2012 - 94 - RUNGIS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 1h35 dans un entrepôt de 3 000 m², au coeur du Marché d'Intérêt National (MIN) de Rungis. Compte tenu de la configuration des entreprises implantées dans la structure en feu, un risque d'extension du sinistre est envisagé. Le service incendie du MIN, rapidement rejoint par 130 pompiers, éteint l'incendie vers 4h45 avec 10 lances dont 2 sur échelle et 1 lance canon. Ils arrosent ensuite les foyers résiduels et dégarnissent les lieux jusqu'à 12 h. Le 2ème étage du bâtiment est détruit et la toiture est partiellement effondrée. Aucune information n'est donnée quant aux éventuels dommages subis par les installations de réfrigération mettant en oeuvre des frigorigènes chloro-fluorés.

Grâce à l'intervention rapide des secours et aux caractéristiques constructives du bâtiment (murs coupe-feu, espace vide séparant en deux l'autre partie du hangar), l'incendie ne s'est pas propagé. Le volume d'eau utilisé pour éteindre le feu est estimé à 990 m³. Le ruissellement des eaux d'extinction s'est opéré de la manière suivante :

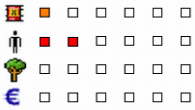
- 20 % dans le collecteur des eaux pluviales (rejet sans prétraitement)
- 20 % dans la galerie du bâtiment sinistré
- 50 % dans le collecteur des eaux pluviales d'une autre société.

Les pertes par évaporation représentent les 10 % restant.

Après prélèvement et analyse des rejets dans les réseaux d'eaux pluviales, aucune anomalie n'est constatée.

A la suite de l'accident, l'exploitant envisage de mettre en place un système de détection incendie relié au poste de commandement sécurité du MIN. La surveillance du site sera également renforcée : vidéosurveillance, rondier...

Intoxication au CO dans une usine agro-alimentaire.



ARIA 42309 - 20-06-2012 - 47 - CASSENEUIL
Naf 46.38 : Commerce de gros d'autres produits alimentaires, y compris poissons, crustacés et mollusques

Dans les cellules de stockage réfrigérées d'une entreprise de commerce de fruits, 18 employés sont intoxiqués vers 15h45 au monoxyde de carbone (CO) provenant de 3 chariots élévateurs fonctionnant au GPL. Les secours ventilent l'entrepôt. L'activité du site n'est pas impactée.

Incendie dans le stockage d'une usine de pneumatiques

ARIA 42337 - 23-06-2012 - 80 - AMIENS
Naf 22.11 : Fabrication et rechapage de pneumatiques

Un feu se déclare à 23h10 sur 2 big-bags de 500 kg de noir de carbone dans l'entrepôt de stockage d'une usine de pneumatiques. Les 56 employés sont évacués, les pompiers éteignent le feu et ventilent le bâtiment enfumé. L'intervention s'achève à 2h30.

Feu d'un magasin de pièces automobiles dans un entrepôt regroupant plusieurs entreprises



ARIA 42472 - 23-07-2012 - 95 - LE THILLAY
Naf 45.31 : Commerce de gros d'équipements automobiles

Un feu se déclare en fin de matinée dans une entreprise de pièces automobiles située dans un entrepôt de 3 500 m² regroupant plusieurs sociétés. Les secours évacuent 11 personnes, protègent les entreprises non impactées et refroidissent des bouteilles d'acétylène. Ils éteignent l'incendie en fin de journée avec 8 lances puis déblaient et surveillent les lieux jusqu'au lendemain. Un pompier blessé pendant l'intervention est transporté à l'hôpital. L'exploitant du réseau d'assainissement installe des boudins absorbants afin d'éviter une pollution du CROULT. Deux entreprises sont endommagées, 4 sont enfumées et 9 employés sont en chômage technique.

Fuite sur le réseau sprinkler d'une société produisant des affiches de cinéma

ARIA 42541 - 26-07-2012 - 91 - VILLEJUST
Naf 73.12 : Régie publicitaire de médias

Une défaillance d'un réseau sprinkler vers 22 h entraîne l'inondation d'un entrepôt soumis à autorisation. Un second bâtiment est également concerné. Les pompiers vidangent l'eau des locaux ; 15 employés de la société sont en chômage technique.

Fuite de pétrole désaromatisé et émanations de chlore dans un entrepôt logistique



ARIA 42593 - 15-08-2012 - 69 - GENAS
Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports

Un agent de sécurité inspectant un entrepôt ressent une odeur de chlore (Cl2) vers 9 h. Il appelle les pompiers et la gendarmerie. Ceux-ci découvrent 2 bidons de pétrole lampant désaromatisé qui fuient. Le POI n'est pas déclenché. Les mesures hors du bâtiment ne relèvent pas de danger. Les pompiers placent les 2 bidons dans des fûts et nettoient la zone. La source des émanations de Cl2 est finalement identifiée : des big-bags de 1 000 kg de tablettes de produits pour piscine. Les lots concernés à l'identification non conforme (n° inscrits à la bombe de peinture) n'apparaissent pas sur la liste des produits stockés éditée à l'arrivée des secours. Une société spécialisée est contactée via un réseau d'entraide professionnel pour évacuer les déchets. L'exploitant identifie les produits chlorés et interdit l'accès à la cellule concernée sans EPI et sans autorisation. Le 17/08, le propriétaire des tablettes chlorées effectue des mesures de températures sur ses produits et entame les démarches pour les évacuer du site.

Feu d'entrepôt

ARIA 42626 - 21-08-2012 - 59 - SECLIN
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Un feu se déclare vers 19 h sur le site d'une société de logistique. Les flammes intéressent un stock de 4 000 m³ de palettes en bois et en plastique dans un entrepôt de 2 500 m². Les pompiers ont des difficultés pour accéder à la société à cause de travaux sur la voie publique et de l'affluence de badauds venus observer l'incendie. La fumée émise est visible à plusieurs kilomètres mais ne gène pas la circulation routière ni le trafic aérien. Le feu est circonscrit vers 21 h avec 4 lances à eau dont 2 sur échelle. La société a connu les mois précédents plusieurs feux criminels de palettes à l'extérieur des bâtiments.

Incendie dans une usine de matelas



ARIA 42656 - 26-08-2012 - 78 - MANTES-LA-JOLIE
Naf 31.03 : Fabrication de matelas

Un feu se déclare à 16h12 dans un bâtiment de stockage de mousse et textile d'une usine de matelas classée Seveso seuil bas. Le gardien aperçoit un dégagement de fumée au niveau du bâtiment et alerte le pompier de service pour une reconnaissance des lieux. Le panache de fumée prenant de l'ampleur, il alerte les secours extérieurs avant le retour du pompier de service. La police évacue 200 riverains à cause du panache important de fumée noire. A leur arrivée, les secours mettent en oeuvre leur plan d'établissement répertorié et déploient 11 lances à eau. Le POI est déclenché à 16h46. Le sinistre est circonscrit à 19h30 et éteint à 23h10. Une surveillance est mise en place jusqu'à 17h30 le lendemain. Les riverains, évacués pendant 2 h, réintègrent leur logement vers 20 h.

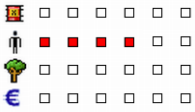
L'incendie a détruit un entrepôt de 1 400 m³ de mousse alvéolaire et un bâtiment à étage, dédié à la finition des matelas et à l'expédition, soit 2 500 m² de bâtiments. Un 3ème est endommagé ; 130 des 380 employés sont en chômage technique. La cause du sinistre n'est pas déterminée, un acte malveillant est suspecté et une enquête est effectuée.

Le système de sprinklage par mousse haut foisonnement s'est déclenché mais, les portes extérieures étant ouvertes, la mousse s'est écoulée à l'extérieur au lieu de remplir la cellule sinistrée. Cet écoulement a gêné l'accès des pompiers. De plus, une passerelle reliant 2 bâtiments ne disposait pas de portes coupe-feu. Les pompiers sont néanmoins parvenus à empêcher la propagation par cette passerelle. Les eaux d'extinction ont été rejetées à la SEINE en l'absence de vanne d'isolement. Ce n'est qu'en fin de sinistre que les pompiers ont mis en place un système d'obturation des bouches d'égout pour diriger l'eau vers la partie nord du site munie d'une vanne d'isolement, permettant de contenir 400 m³ d'eau d'extinction (plus 200 m³ via une pompe de relevage).

L'inspection des IC met en évidence des risques mal maîtrisés sur site. En effet, le bâtiment endommagé non atteint par les flammes et séparé de l'entrepôt de mousse par un mur coupe-feu dont

la structure a été déformée, n'est plus sûr et a été déclaré ruine ce qui ne permet plus d'y pénétrer. Il contient cependant 1 000 m³ d'âmes (matelas nus et blocs de mousse non recouverts de leur housse), de latex et polyuréthane très inflammables. De plus, l'électricité est coupée, rendant inopérante la détection incendie et les installations d'extinction utilisées durant le sinistre ne sont plus opérationnelles car les réserves d'eau et d'émulseurs sont vides. Par ailleurs, un point crucial de l'intervention des secours a été d'éviter la propagation de l'incendie par les passerelles reliant le bâtiment de finition des matelas et d'expédition à un bâtiment voisin. Or une passerelle existe aussi entre le bâtiment endommagé par la suite, actuellement sans détection ni protection incendie, et les bâtiments « chimie » de production des âmes. Compte-tenu des quantités importantes de matières inflammables dans ce bâtiment et des conditions de sécurité détériorées du site, l'inspection des IC propose au préfet un arrêté de mesures d'urgence afin de mettre en place toute mesure adéquate visant à compenser l'absence de détection et d'extinction automatique dans le bâtiment, en particulier, remettre en service le système d'extinction à la mousse haut foisonnement, seule efficace contre les incendies de mousses latex. Cet arrêté propose également la mise en place de toute mesure permettant d'éviter la propagation d'un incendie de ce bâtiment vers ceux de production de mousse, notamment, le démontage de la passerelle.

Incendie d'un entrepôt frigorifique



ARIA 42679 - 31-08-2012 - 59 - LILLE
Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes

Un feu à 18h45 dans un bâtiment de 3 000 m² du Marché d'Intérêt National de Lille se propage à la toiture et aux cellules mitoyennes. Vers 19h34, l'incendie s'étend sur 1 500 m² en impactant 4 des 27 cellules du bâtiment avant de se généraliser aux 3 000 m² de ce dernier. La fumée émise est visible à plusieurs kilomètres. Un transformateur haute tension et des poids lourds en stationnement sont menacés. L'intervention mobilise près de 70 pompiers et une douzaine de véhicules provenant de 8 centres de secours de la métropole lilloise. Les pompiers déploient jusqu'à 9 lances à eau avant d'éteindre le foyer principal à 21 h. L'électricité et les fluides sont coupés ; 15 sociétés sont impactées, 25 employés sont en chômage technique. L'incendie détruit 1 500 m² d'entrepôts et 1 500 m² occupés par plusieurs entreprises. Le feu se serait déclaré dans l'entrepôt frigorifique d'un grossiste en fruits et légumes. Plusieurs entrepôts frigorifiques ou non et installations de réfrigération ont été détruites.

Incendie d'un entrepôt de livres

ARIA 42702 - 03-09-2012 - 93 - GAGNY
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare à 0h15 dans 2 cellules de 3 000 m² à usage de stockage de livres d'un entrepôt proche d'habitations et des voies ferrées. Le service de transport de l'électricité coupe 4 lignes très haute tension passant à proximité, perturbant le trafic ferroviaire. Les caténaires sont alimentés par une autre sous-station électrique. Le feu est éteint par 133 pompiers à 3h15. L'électricité est rétablie à 12h20.

Le même entrepôt avait été victime d'un accident un peu plus tôt dans l'année (ARIA 41877) qui avait entraîné des conséquences similaires : perturbations de la circulation ferroviaire et du réseau électrique. L'incendie s'est produit dans une partie non sinistrée par l'incendie de mars. L'entrepôt, découpé et loué à plusieurs entreprises, était exploité sans autorisation et aurait dû être soumis à enregistrement pour la rubrique 1510.

Incendie dans un abattoir



ARIA 42724 - 08-09-2012 - 53 - LAVAL
Naf 10.11 : Transformation et conservation de la viande de boucherie

Un feu se déclare, vers 7 h, dans l'entrepôt d'un abattoir de 2 000 m². L'entreprise étant fermée le samedi, un technicien effectuant une ronde de sécurité donne l'alerte. Ancien entrepôt

frigorifique, ce bâtiment abrite un stock d'emballages (palettes, cartons, barquettes en plastique et films), des caddies, des convertisseurs et des pièces détachées, tout en étant utilisé comme local de charge des chariots ; la laveuse de bacs y est installée, ainsi qu'un atelier de conditionnement de gibier. Le cloisonnement, constitué de panneaux sandwich en polyuréthane, contribue au dégagement de l'épaisse fumée noire visible à des km. Le POI est déclenché et l'établissement est mis en sécurité.

Les pompiers éteignent l'incendie avec 11 lances à eau dont 3 sur échelle. Le bâtiment est détruit mais la partie administrative et les abattoirs n'ont pas été atteints. Le stockage de 6 t d'ammoniac (NH3) situé initialement dans le bâtiment et déplacé en 2011, ainsi que les installations de réfrigération n'ont pas été impliquées. Les eaux d'extinction, non confinées malgré les aires de rétention prévues à cet effet, s'écoulent par les canalisations internes du bâtiment en feu et se dirigent via un ancien réseau des eaux usées vers la station d'épuration communale qui est arrêtée, de même que la station de prétraitement. Les secours effectuent des prélèvements d'air et d'eau.

La préfète et le ministre délégué à l'Agroalimentaire se rendent sur place. L'inspection des installations classées se rend sur les lieux le lundi 10/09. L'activité de l'abattoir reprend aussi le lundi alors que la zone accidentée est sécurisée, une étude de désamiantage doit être réalisée. Une enquête judiciaire est effectuée. Dans l'attente des résultats des investigations, le bâtiment n'est pas reconstruit, mais remplacé à terme par un hangar de stockage.

Incendie dans un centre de valorisation de déchets ménagers et industriels



ARIA 42784 - 18-09-2012 - 54 - CUSTINES
Naf 38.32 : Récupération de déchets triés

Un feu se déclare vers 12 h dans un entrepôt de papiers et cartons de 1 600 m² d'une entreprise de collecte et traitement de déchets ménagers (papiers, cartons) et industriels (graisses et boues d'épuration, mâchefers d'incinération). Une épaisse fumée noire est visible à plusieurs dizaines de kilomètres. Une bouteille de GPL équipant un chariot élévateur explose avant l'arrivée des services de secours et un silo de stockage s'effondre dans le bâtiment sinistré. Un bâtiment de stockage adjacent est menacé. Les services de secours interviennent avec 55 hommes et plusieurs engins et établissent 6 lances à eau alimentées par le réseau incendie et par une motopompe puisant dans un canal de dérivation de la MOSELLE. Les pompiers interviennent sous ARI mais ne peuvent entrer dans le bâtiment métallique qui menace de s'effondrer. Des ouvertures sont pratiquées avec des disqueuses dans la paroi métallique du bâtiment pour faciliter l'arrosage des balles de carton compressé, qui sont ensuite évacuées à l'aide de tractopelles. Le sinistre est maîtrisé vers 15 h et déclaré éteint vers 10h30 le lendemain. Une CMIC intervient pour effectuer des mesures de toxicité dans l'air (HAP, aldéhydes, composés organiques halogénés, dioxines-furanes, métaux...) qui ne révèlent pas d'impact. Des analyses sont menées sur les mêmes paramètres dans les eaux souterraines et les sols à cause de l'infiltration des eaux d'extinction dont une partie a rejoint la MOSELLE, sans toutefois provoquer de mortalité aquatique. Les dommages sont évalués à 1,6 millions d'euros, 3 des 12 employés sont en chômage technique. La gendarmerie effectue une enquête, aucune hypothèse n'est privilégiée : malveillance, mélange de déchets incompatibles, court-circuit électrique. Les bandes de vidéosurveillance sont analysées.

Incendie d'un entrepôt de textile

ARIA 42797 - 24-09-2012 - 94 - ORLY
Naf 46.41 : Commerce de gros de textiles

Un feu se déclare vers 8 h dans un entrepôt de textile de 3 500 m² (volume 40 000 m³) accolé à plusieurs sociétés. L'épaisse fumée noire est visible à plusieurs kilomètres et emportée par le vent. Les élèves d'une école de Thiais sont confinés et la circulation sur l'A86 est perturbée. Le dispositif de secours est constitué de plus de 250 pompiers et 17 lances. Des difficultés d'alimentation en eau se présentent. Le sinistre menace les entrepôts voisins. L'affaiblissement de la structure du bâtiment et son effondrement partiel entravent la progression des intervenants. Les pompiers se servent d'un bâtiment vide pour créer une zone d'isolement du feu. L'attaque de ce dernier se fait d'abord avec de l'eau et ensuite avec de la mousse après s'être assuré des risques de pollution du milieu.

Le bilan des dégâts fait état de 3 bâtiments incendiés dont 2 fortement endommagés (charpente tordue).

L'ensemble des bâtiments était considéré comme un entrepôt unique par l'inspection des installations classées (IIC) soumis à autorisation au bénéfice de l'antériorité. L'inspection a demandé à chacune des sociétés de désigner un exploitant unique mais les demandes de l'administration sont restées sans réponse.

Lors d'une visite d'une entreprise du site en 2010, l'IIC avait noté :

- des mauvaises conditions de stockage : entassement de cartons formant de nombreux culs de sacs avec obstruction des sorties de secours, encombrement des allées ;
- les extincteurs et RIA n'ont pas été vérifiés depuis de nombreuses années ;
- les locaux sont vétustes et non entretenus ;
- des tableaux électriques sont dans un état inquiétant.

L'exploitant de l'entreprise avait ainsi été mis en demeure de remédier à ces non conformités. Toutefois, la société est mise en liquidation judiciaire par jugement du 05/01/2012.

Après le sinistre, l'IIC demande aux autres exploitants du site des informations sur le tonnage de matières combustibles contenues dans leurs entrepôts pour évaluer le régime réglementaire.

Feu d'entrepôt d'électroménager

ARIA 42808 - 25-09-2012 - 13 - AIX-EN-PROVENCE

Naf 46.43 : Commerce de gros d'appareils électroménagers

Un feu se déclare vers 13 h dans l'entrepôt de 40 000 m³ d'une société commercialisant de l'électroménager. Le stock se compose d'appareils de chauffage électrique, de climatiseurs contenant des gaz de réfrigération chlorofluoré (R410A). L'entrepôt possède une structure en béton, une hauteur au faîtage de 9 m pour 4 225 m² (65 x 65 m) et date de la fin des années 90.

Lors de l'intervention des secours, un pan de mur s'effondre sur 2 pompiers installant une lance à eau au début du sinistre. L'un décède lors de son transfert vers l'hôpital, l'autre est légèrement blessé au poignet droit. Le risque d'effondrement permanent et le fort pouvoir calorifique des matières brûlées entravent l'intervention des secours. En raison de l'épaisse fumée noire émise, l'aérodrome d'Aix-Les Milles ferme. Une société de travaux publics pratique des ouvertures dans les 4 façades. L'extinction du bâtiment s'achève le lendemain. La partie stockage est détruite. Les eaux d'extinction sont orientées vers le réseau d'eaux pluviales de la zone industrielle.

L'inspection des installations classées demande à l'exploitant le tonnage de matières combustibles présentes dans le stockage au moment du sinistre.

Incendie dans un entrepôt d'un centre de tri des déchets

ARIA 43053 - 20-11-2012 - 56 - CAUDAN

Naf 38.11 : Collecte des déchets non dangereux

Un feu se déclare vers 23 h dans un entrepôt de 1 000 m² abritant 30 t d'encombrants ménagers dans un centre de tri. Les flammes s'étendent sur 100 m², le bâtiment est équipé de panneaux solaires. Les pompiers, intervenant avec 50 hommes et 8 engins, arrosent le foyer avec 3 lances à eau. L'alimentation en gaz et en électricité est coupée. L'incendie est circonscrit vers 3h15. Vers 7h45, la rétention des eaux pluviales qui récupère les eaux d'extinction déborde dans un ruisseau. Les pompiers aspirent ces eaux pour les envoyer en station d'épuration. Les déchets brûlés sont évacués par tractopelle. Les pompiers quittent le site à 13 h. Dans l'après-midi, une société privée vide le bassin des eaux d'extinction tandis qu'une autre isole l'alimentation des panneaux solaires. Le maire et la gendarmerie se sont rendus sur place. Un feu similaire avait touché le site en 2011 (ARIA 41410).

Incendie d'un entrepôt de marchandises de la grande distribution

ARIA 43134 - 06-12-2012 - 69 - DARDILLY
Naf 47.11 : Commerce de détail en magasin non spécialisé à prédominance alimentaire

Un feu se déclare vers 18 h dans un entrepôt de 2 000 m² de marchandises pour la grande distribution contenant notamment du papier. Une importante fumée est émise mais ne gêne pas la circulation sur l'A6 proche ; des patrouilleurs régulent la circulation. La gendarmerie établit un périmètre de sécurité, 6 employés de sociétés voisines évacuent. Les pompiers éteignent l'incendie vers minuit puis déblaient les gravats. Le service de l'électricité et un élu se sont rendus sur place. Ils quittent le site le lendemain vers 12 h. La gendarmerie effectue une enquête.

Feu de compost et de tourbe dans une société de recyclage

ARIA 43169 - 17-12-2012 - 13 - ARLES
Naf 38.32 : Récupération de déchets triés

Un feu se déclare vers 23h30 dans un entrepôt de 10 000 m² d'une société de recyclage stockant 20 000 m³ de tourbe (terre d'épandage) et de compost. Les flammes se propagent à un transporteur à bande aérien. Les pompiers interviennent avec 40 hommes et 10 engins pour établir 7 lances à eau et 1 lance canon. Le feu est éteint vers 2 h, les opération de noyage se poursuivent jusqu'à 17h30.

Feu d'entrepôt désaffecté.



ARIA 43200 - 28-12-2012 - 78 - VERNOUILLET
Naf YY.YY : Activité indéterminée

Un feu se déclare vers 17h40 dans un entrepôt désaffecté abritant 25 000 m³ de ballots de lin, dans un ensemble de bâtiments de 14 000 m² ; un panache de fumée est visible à plusieurs kilomètres. Les pompiers arrosent les flammes avec 6 lances dont 1 sur échelle et utilisent un bateau-pompe pour puiser l'eau de la SEINE. En concertation avec la préfecture, ils décident le lendemain de laisser se consumer les balles de lin tout en limitant le développement des fumées.

La municipalité informe la population et met à disposition un gymnase pour les personnes incommodées par les fumées. Le 31/12, les secours évacuent 1 000 m³ de lin et éteignent l'incendie en fin de journée. L'opération a mobilisé une centaine de pompiers sur les 3 jours.

Cette friche était désaffectée depuis les années 90. L'entrepôt n'était plus alimenté en électricité ni en gaz. Une enquête est effectuée.

Incendie d'un entrepôt de pâte à papier



ARIA 43353 - 25-01-2013 - 17 - LA ROCHELLE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare à 1h30 dans un entrepôt portuaire de 6 000 m² abritant 3 000 t de pâte à papier soumis à déclaration (rubrique 1530). Un agent de sécurité donne l'alerte. Une soixantaine de pompiers établit un périmètre de sécurité et protège un entrepôt voisin. Des lances à eau et à mousse sont utilisées. L'incendie fragilise la structure métallique du bâtiment. L'extinction du feu prendra plusieurs jours, des fumerolles sont encore aperçues le 01/02. Le bâtiment est détruit. La marchandise était stockée de façon "brute" (aucun compartimentage). L'inspection des installations classées demande à l'exploitant des compléments sur la conformité des installations électriques, de la protection foudre et de la détection incendie.

Interrogé par les policiers, l'agent de sécurité a reconnu avoir mis le feu dans le hangar. Il voulait vérifier si le plastique recouvrant les ballots de pâte à papier était ininflammable. Plusieurs plaintes ont été déposées par le Grand Port maritime et les propriétaires de la marchandise brûlée. Le préjudice est estimé selon la presse à plusieurs millions d'euros.

Feu d'un entrepôt à la suite d'un acte de malveillance

ARIA 43518 - 07-03-2013 - 80 - AMIENS

Naf 46.49 : Commerce de gros d'autres biens domestiques

Un feu se déclare vers 16h20 dans un entrepôt de matériel scolaire de 8 000 m² soumis initialement à déclaration (rubrique 1510). Un important panache de fumée noire se dégage et la préfecture appelle à la prudence les automobilistes circulant sur la rocade voisine. Les pompiers évacuent les 25 employés et établissent 4 lances dont 1 sur échelle. Le gaz est coupé. Un mur coupe-feu sépare le bâtiment en 2 cellules de 4 000 m² et protège également la partie administrative. Les pompiers maîtrisent l'incendie vers 20 h, puis restent sur place jusqu'au lendemain matin pour terminer l'extinction et surveiller le bâtiment menaçant de s'effondrer.

Des conséquences économiques très lourdes pour l'entreprise

La moitié de l'entrepôt, soit 4 000 m², est détruite et 25 employés sont en chômage technique. Le mur coupe feu a permis de sauvegarder la cellule voisine. Les dégâts matériels sont estimés à 3 Meuros. L'entreprise a été mise en liquidation le 04/12/2016.

Situation réglementaire du site

Après enquête de l'inspection des installations classées, l'entrepôt contenait moins de 500 tonnes de matières combustibles et son volume est estimé à 76 000 m³. L'entrepôt ne disposait pas de sprinklers mais comportait des dispositifs de désenfumage. Le bâtiment où s'est produit le sinistre fait partie d'un complexe de plusieurs bâtiments.

Causes

Un ancien employé indique être à l'origine de l'incendie car il s'était disputé avec son employeur à la suite de son licenciement. L'employé est jugé le 22/02/2017 est écope de 15 mois de prison dont 9 ferme.

Incendie d'un entrepôt frigorifique

ARIA 43618 - 31-03-2013 - 44 - CARQUEFOU

Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes

Dans une coopérative fruitière traitant et conditionnant des pommes, un violent incendie embrase vers 20 h un bâtiment de 15 000 m² bordant l'A11. Une abondante fumée est émise. Une cartonnerie de 14 000 m² située à 40 m est soumise à un fort rayonnement thermique. Des immeubles d'habitations se dressent à moins de 100 m. L'incendie est visible à 40 km. Un témoin extérieur donne l'alerte. Sur place vers 20h15, le responsable maintenance coupe l'électricité sur le site. L'intervention qui mobilise d'importants moyens (121 pompiers et 42 engins), est difficile : zone en feu gigantesque, une seul face accessible, stockages extérieurs, matières combustibles en quantité (bois), présence de frigorigène, panneaux sandwichs à âme de mousse polyuréthane, grands volumes techniques sous toiture et charpente métallique non protégée... Un périmètre de sécurité est établi et la circulation est interrompue sur l'autoroute. Le personnel évacue un stock extérieur de caisses en bois palettisables (800 m² sur 6 m de haut) proche des entrepôts réfrigérés, 14 bouteilles de 60 kg de frigorigène chloro-fluoré (R22) stockées sur le site par le frigoriste sont arrosées puis récupérées par la société de thermoréfrigération. Le feu est circonscrit à 6 h et l'intervention des secours s'achève le 04/04 à 11 h. Le maire, le service des eaux et une cellule opérationnelle de prévention des risques étaient sur les lieux. Plus de 80 % des entrepôts réfrigérés se sont effondrés (seules 7 chambres froides n'ont pas été atteintes) et les zones extérieures sont couvertes de déchets générés par l'incendie ; 2 000 t de pommes sont perdues ou rendues impropres à la consommation. L'atelier de pré-calibrage et les chaînes de conditionnement sont à l'arrêt pour une durée indéterminée ; 40 employés sont en chômage technique. Seul 1/10ème (250 kg) du frigorigène chloro-fluoré de type R22 utilisé a été épargné dans l'incendie, mais tout le R407 a été détruit. Non contenues sur le site en raison de l'impossibilité d'approcher de l'établissement avant maîtrise de l'incendie, les eaux d'extinction noires et très odorantes ont rejoint un bassin en aval immédiat de l'usine et jouxtant l'autoroute. Elles sont analysées (pH 7...) puis rejetées dans le milieu naturel. L'établissement n'était pas répertorié par les pompiers dont le centre de secours est à 800 m. Selon l'exploitant, il s'agit du 1er sinistre connu par sa société en 45 ans d'existence. Une société de gardiennage est mandatée pour sécuriser le site. Les autorités administratives suspendent le fonctionnement des installations jusqu'à réalisation des mesures d'urgence décidées à la suite du sinistre : nettoyage des lieux, analyse des causes et circonstances de l'accident, analyse et traitement des eaux d'extinction, cartographie et quantification

d'une éventuelle pollution des sols / nappe (terrains survolés par les fumées, infiltration des eaux d'extinction...), études des unités éventuellement indirectement impactées (effets dominos), travaux et aménagements préventifs / curatifs à réaliser pour mettre en sécurité le site (amiante...), évaluation et mise en oeuvre de mesures pour éviter le renouvellement d'un tel sinistre avant éventuelle reprise des activités. Les bâtiments sont démolis et les déchets sont évacués. Selon les propos d'un expert judiciaire repris dans la presse, un arc électrique à proximité d'une chambre froide aurait provoqué la chute de faux-plafonds qui se seraient ensuite enflammés. L'établissement disposait d'une alarme incendie et anti-intrusion reliée aux smartphones des responsables et à une télésurveillance, mais la centrale d'alarme n'a pas fonctionné neutralisée semble-t-il par la foudre quelques jours auparavant. L'établissement sera reconstruit plus d'un an plus tard sur un site distant de 30 km. L'ensemble des nouveaux bâtiments bénéficient d'une détection automatique incendie. Une extinction automatique par sprinkleur couvre l'ensemble des locaux, à l'exception des parties de stockage sous atmosphère à faible taux d'oxygène. Les locaux de stockage et les chambres froides sont séparés par des murs coupe-feu. La construction de ces bâtiments a coûté 11 M€ dont 460 k€ pour l'installation sprinkleur.

Feu de camions frigorifiques sur le quai d'un entrepôt réfrigéré

ARIA 43644 - 04-04-2013 - 95 - SAINT-OUEN-L'AUMONE
Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes

Un feu se déclare, vers 23h30, sur 5 camions frigorifiques vides sur le quai de chargement d'un entrepôt frigorifique soumis à déclaration. Les pompiers empêchent la propagation à l'intérieur du bâtiment et éteignent le sinistre. L'intervention s'achève à 3 h, les 5 camions sont détruits et 7 autres endommagés. Les installations de réfrigération de l'établissement mettant a priori en oeuvre un frigorigène chloro-fluoré n'ont pas été atteintes.

Fuite d'ammoniac dans un entrepôt frigorifique



ARIA 43728 - 25-04-2013 - 40 - SAINT-SEVER
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Une fuite d'ammoniac (NH3) se produit dans la salle des machines abritant les installations de réfrigération d'un entrepôt implanté en zone industrielle. Activé par un capteur (500 ppm), le dispositif de détection d'NH3 déclenche l'alerte à 5h06 en activant des alarmes visuelles / sonores et en prévenant par télétransmission le technicien d'astreinte à 5h08. L'établissement est fermé à 5h11 et les 50 employés présents évacuent le site. La situation redevient normale à 5h26 (concentration NH3 < seuil). Le technicien d'astreinte informe le responsable technique de l'établissement à 5h27, puis le responsable logistique prévient les pompiers à 5h53 (application d'une procédure incendie et non NH3). Les pompiers sont sur les lieux à 6h04 et le technicien d'astreinte arrivé dans la minute qui suit, acquitte le défaut pour stopper les alarmes. Sur place à 6h20, le responsable technique du site met l'installation en sécurité : coupure des alimentations électriques des équipements non ATEX, mise en service des dispositifs d'extraction d'NH3. Un compresseur est ensuite arrêté et isolé en fermant une vanne en amont des soupapes, un autre est démarré pour la remise en froid des chambres réfrigérées. L'origine précise de l'incident est recherchée à partir de 7 h. Une rupture de soupape est finalement identifiée et une vanne 3 voie est basculée pour mettre en service la 2ème soupape du compresseur accidenté qui est ensuite remis en service sous la surveillance des techniciens. La soupape qui s'est ouverte intempestivement sera remplacée. L'intervention des secours s'achève après un dernier contrôle et le périmètre de sécurité est levé. La gendarmerie était également sur les lieux. Le personnel d'exploitation est à nouveau sensibilisé aux procédures NH3 et une réunion d'échange avec les pompiers est organisée dans les semaines qui suivent.

Inondation d'une société de transports routiers



ARIA 43787 - 07-05-2013 - 10 - BUCHERES
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Une crue de la SEINE provoque vers 6 h l'inondation d'une société de transports soumise à autorisation (entrepôt - rubrique 1510). La crue n'était attendue qu'en début de soirée. Les bacs d'eaux usées de l'entreprise débordent et des hydrocarbures sont rejetés dans le milieu naturel. Les polluants sont entraînés le long des chemins d'eau sur 200 m, dans un lotissement puis un champ. Le courant endommage une partie de la chaussée et de ses accotements.

Pour évacuer l'eau, les pompiers installent une canalisation pour la déverser dans un champ en contrebas plutôt que de la pomper. Une part importante des stocks est perdue et une trentaine d'engins (voitures des chauffeurs) sont endommagés. Plusieurs entreprises voisines sont inondées (ARIA 43784, 43789, 43791). Des hauteurs d'eau de plus d'un mètre sont observées en certains endroits de la zone industrielle. Les ministres de l'Intérieur et du Développement Durable se rendent sur place et indiquent que les territoires touchés seront classés en zone de catastrophe naturelle.

Incendie d'un centre de conditionnement de pommes de terre

ARIA 43798 - 13-05-2013 - 28 - LES VILLAGES VOVEENS
Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes

Un feu se déclare vers 20 h dans le stock extérieur de palettes en bois d'une usine de conditionnement de pommes de terre de 5 000 m² (entrepôt 1510 soumis à autorisation). Attisé par le vent, l'incendie se propage au bâtiment de stockage des produits phytosanitaires. Les secours évacuent des habitations menacées par la fumée et luttent contre les flammes en protégeant des cuves de GPL. Le feu est maîtrisé vers 2 h, 2 000 m² de l'usine sont ravagés (tri des pommes de terre). La gendarmerie effectue une enquête pour déterminer l'origine du sinistre.

Sur place le 17/05, l'inspection des IC constate que le bâtiment de conditionnement (tri, lavage, ensachage, expédition), le local de stockage des emballages et le local phytosanitaire sont détruits. Un bloc de stockage réfrigéré est légèrement endommagé et les autres stockages (installations de réfrigération mettant en oeuvre un frigorigène chloro-fluoré, entrepôts frigorifiques, pallox vides stockés à l'extérieur des entrepôts sur des aires réservées) sont indemnes. Le local de stockage des emballages n'était pas équipé de système de détection d'incendie, ni de murs coupe-feu. L'incendie n'est pas totalement maîtrisé : il reprend pendant la visite et est éteint par les pompiers. L'IIC demande à l'exploitant de remettre en place la clôture du site. En attendant cette remise en place et l'extinction complète du feu, le site est mis sous gardiennage nuits et week-end. Les eaux d'extinction d'incendie ont été envoyées dans un bassin de collecte des eaux pluviales non étanche au lieu du bassin de rétention des eaux d'extinction d'incendie car la vanne de dérivation de ces eaux n'a pas été manoeuvrée.

Dans un rapport transmis à l'administration après le sinistre, l'industriel indique que le stock de produits phytosanitaires, toutes catégorie confondues, était de 7,54 tonnes. En fonction des résultats des analyses, les eaux d'extinction seront soit traitées comme déchets, soit évacuées dans un bassin d'infiltration. Les débris de l'accident ainsi que les liquides contenus dans la cuve de rétention en dessous des produits phytosanitaires seront traités également comme des déchets et évacués dans des filières adaptées.

Feu de camions dans une société de vente en gros de fruits et légumes

ARIA 43834 - 26-05-2013 - 18 - BOURGES
Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes

Un feu se déclare vers 14 h au niveau d'un quai de chargement où se trouvent 4 camions réfrigérés d'une entreprise de vente en gros de fruits et légumes. Les secours interrompent la circulation. Les pompiers éteignent l'incendie avant qu'il n'atteigne l'entrepôt, 3 camions sont détruits et le dernier est sérieusement endommagé. La marchandise et les installations de réfrigération de l'établissement mettant a priori en œuvre un frigorigène chloro-fluoré n'ont pas été atteintes. Les poids lourds sont ensuite refroidis pour éviter toute reprise de feu. L'intervention s'achève à 17h45. Les services du gaz et de l'électricité se sont rendus sur place. La police conclut à un incendie criminel.

Incendie d'une plateforme logistique d'une société de vente en gros de biens domestiques

ARIA 43871 - 07-06-2013 - 27 - PONT-AUDEMER
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 16h15 dans un local transformateur adjacent à un entrepôt soumis à autorisation. Le service de l'électricité isole le local, privant de courant la société. 175 employés des 2 entreprises sont en chômage technique pour au moins 2 jours. Les pompiers quittent les lieux à 19 h.

Départ de feu dans le local de charge batteries chariots automoteurs d'un entrepôt

ARIA 44022 - 26-07-2013 - 60 - VERNEUIL-EN-HALATTE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Des employés d'un entrepôt de matériel électrique (autorisation rubrique 1510) découvrent à 0h15 un départ de feu sur un chargeur de batterie de chariots élévateurs. Ils alertent le poste de sécurité et éteignent le feu avec un extincteur. Un technicien de maintenance isole le local pour retirer le chargeur. L'intervention s'achève à 2 h. Seule une prise électrique est brûlée. L'inspection des installations classées est informée.

Après analyse des causes de l'accident, la prise de raccordement entre la batterie des chariots et le chargeur serait défectueuse (mauvais enclenchement). Cette défectuosité entraînerait une augmentation de température au niveau du branchement. L'exploitant prévoit ainsi de réaliser annuellement des thermographies de ses installations électriques afin de prévenir un tel risque.

Incendie d'un entrepôt de matières plastiques



ARIA 44309 - 10-08-2013 - 77 - EMERAINVILLE
Naf 46.76 : Commerce de gros d'autres produits intermédiaires

Un feu se déclare vers 1 h dans l'entrepôt de matières plastiques d'une menuiserie bois et plastiques. La structure métallique du bâtiment de 1 000 m² s'effondre et l'incendie se propage au stockage extérieur. Les pompiers déploient de gros moyens mais rencontrent des difficultés pour atteindre le coeur du foyer. Une fumée importante se dégage. L'étang de la MALNOUE sert de ressource en eau mais également de déversoir pour les eaux d'extinction. Le sinistre est maîtrisé vers 10h30 mais des foyers résiduels persistent encore en fin d'après-midi. Une reprise d'intensité des foyers a lieu vers 19h45 avec augmentation du nuage de fumées. Les derniers foyers ne sont éteints que le lendemain vers 18h30, les déblais effectués à l'aide d'une tractopelle sont achevés vers 20 h.

L'inspection des installations classées est prévenue vers 23h30. Le lendemain vers 9h40, une reconnaissance aérienne est effectuée et des mesures de qualité de l'air sont réalisées par la cellule chimique des secours. Lors du premier point de situation fait en présence du Sous Préfet d'arrondissement, il est décidé de ne pas déclencher de mesures de confinement ou d'évacuation de personnes compte tenu des résultats d'analyses. En revanche, malgré leur passage dans un filtre à sable et la pose d'un barrage flottant à l'entrée hydraulique du plan d'eau, les eaux d'extinction ont pollué l'étang qui présente dès le lendemain une couleur marron liée à la mort du phytoplancton provoqué par une fluctuation du pH. Les analyses effectuées montrent une forte charge en MES, DCO, NTK (azote total réduit), ions ammonium (NH4+) et chlorure (Cl-). Sont également relevés un fort taux de détergents anioniques dû aux émulseurs utilisés par les pompiers ainsi qu'une teneur élevée en phénol liée au sinistre. Le 11/08, un arrêté municipal interdit toute pêche dans l'étang. Le 14/08, les premières mortalités aquatiques sont observées.

L'origine de l'incendie reste indéterminée. La Préfecture diffuse un communiqué de presse. L'inspection des installations classées demande à l'exploitant de rédiger un rapport d'accident, de réaliser une campagne de prélèvements dans l'étang pour analyser les paramètres suivants : MES, DCO, DBO5, NTK, NH4+, Cl-, pH, indice phénol, conductivité et oxygène dissous et de mettre en place des dispositifs d'aération si le taux d'oxygène est inférieur à 6 mg / l. Il doit par ailleurs assurer l'élimination des déchets (résidus de plastiques brûlés) dans des filières adaptées et se prononcer sur l'avenir de

son site (remise en service des installations ou non, régularisation de sa situation vis-à-vis de l'administration).

Incendie dans une endiverie

ARIA 44229 - 22-08-2013 - 02 - LA FERTE-MILON
Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes

Un feu se déclare vers 22h30 dans un entrepôt frigorifique d'une endiverie au niveau de la partie bureau, emballage conditionnement et expédition. Les pompiers sont confrontés à des difficultés d'alimentation en eau et alimentent leurs lances par pompage dans un canal. Ils parviennent à éviter la propagation à d'autres bâtiments. Le trafic sur la voie ferrée voisine est suspendu. Le feu est circonscrit à 4 h et éteint à 10 h. Les secours quittent le site à 15 h après avoir traité les foyers résiduels. L'incendie détruit 2 000 m² de bâtiment administratif (bureau) et de stockage, ainsi que les archives de l'entreprise ; 140 t d'endives sont perdues et destinées à l'alimentation animale. Les 10 employés sont en chômage technique. Aucune information n'est disponible sur l'état des installations de réfrigération.

Feu d'entrepôt.

ARIA 44752 - 24-08-2013 - 39 - COURLAOUX
Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports

Un feu se déclare à 22h19 dans un carton de chiffons stocké dans une cellule d'un entrepôt de stockage (1510 - enregistrement). Les détecteurs incendie déclenchent le réseau de sprinkler à 22h23. Le feu est éteint à 22h29. Une entreprise de surveillance effectue des rondes jusqu'au lendemain matin.

Après analyse, l'incendie serait dû à une réaction entre de l'huile de lin et un chiffon de coton laissé à l'air libre. Le bâtiment n'est pas impacté ; une partie de la marchandise a été endommagée par les flammes et par les eaux d'extinction. Ces dernières sont récupérées et traitées par un organisme spécialisé.

Feu dans une usine désaffectée de matelas en mousse.

ARIA 44359 - 20-09-2013 - 42 - MABLY
Naf 31.03 : Fabrication de matelas

Un feu se déclare vers 14h20 dans un entrepôt de 2 000 m² d'une usine désaffectée de matelas en mousse. Un important panache de fumée et de suies est visible au loin. Les secours interrompent la circulation et protègent un bâtiment abritant 8 t de mousse polyuréthane.

Questionnée sur le risque et les distances d'effets des phénomènes dangereux, la CASU (Cellule d'Appui aux Situations d'Urgence) met en garde les pompiers contre la décomposition thermique de la mousse polyuréthane en cyanure d'hydrogène (toxique), CO et CO2 ainsi que sur le risque d'inflammation rapide. Les distances d'effets modélisées (8 t de polyuréthane, surface au sol de 50 m²) pour les différents seuils thermiques sont : 3 kW/m² : 20 m ; 5kW/m² : 15 m ; 8kW/m² : 10 m. La CASU précise également qu'aucun effet irréversible lié à la toxicité aigüe des fumées associées à l'HCN, le CO et les NOx n'est à redouter au-delà de 10 m.

Les pompiers éteignent l'incendie vers 17h30 le lendemain. Le site est ensuite sécurisé. Un organisme public, propriétaire des lieux depuis janvier 2012, est chargé de leur réhabilitation.

Le bâtiment détruit étant amianté, l'inspection des IC contacte des organismes spécialisés pour connaître leurs délais d'intervention. L'amiante étant inaltérable au feu, le risque principal est sa mise en suspension puis le dépôt de fibres au sol.

Fuite d'acide chlorhydrique dans une société de transport

ARIA 44405 - 26-09-2013 - 77 - MITRY-MORY
Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports

A la suite d'une mauvaise manipulation d'un GRV de 1 000 l, de l'acide chlorhydrique (HCl) se renverse au sol vers 9h30, dans un entrepôt soumis à déclaration (rubrique 1510). La flaque de produit s'étend sur 5 m². Les secours établissent un périmètre de sécurité de 50 m et l'exploitant met en place une rétention. Les pompiers transvasent l'acide chlorhydrique restant dans un autre contenant. Aucune trace d'acide n'est relevée dans le réseau pluvial et le déshuileur du site.

Incendie d'un entrepôt de fruits et légumes



ARIA 44527 - 31-10-2013 - 33 - BORDEAUX
Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes

Un feu se déclare vers 13 h dans un entrepôt de fruits et légumes de 18 000 m². L'incendie se propage à 4 cellules de stockage. Les employés sont évacués, 2 d'entre eux ont inhalé des fumées. Des exutoires sont créés pour ventiler l'édifice. Le feu est éteint à 18h15. Le service de l'électricité et un représentant de la préfecture se sont rendus sur place. Les éventuels dégâts subis par les installations de réfrigération ne sont pas connus.

Feu d'entrepôt

ARIA 44557 - 06-11-2013 - 93 - AUBERVILLIERS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu de poids lourd se propage vers 4h20 à un entrepôt de 4 300 m². Les pompiers éteignent le feu à 6h30 ; 20 m² de toiture ont été endommagés. Les services du gaz et de l'électricité se sont rendus sur place.

Feu de transformateur

ARIA 44597 - 13-11-2013 - 76 - LE HAVRE
Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports

Vers 15h25, des fumées sont détectées au niveau d'un transformateur 20 kV dans une entreprise de logistique soumise à déclaration (entrepôts 1510). Les services techniques de l'électricité sécurisent la zone en mettant en place un périmètre de sécurité de 15 m. Après reconnaissance avec une caméra thermique, plus aucun point chaud n'est détecté.

Feu de papier bitumeux dans une usine.



ARIA 44655 - 02-12-2013 - 84 - SORGUES
Naf 23.99 : Fabrication d'autres produits minéraux non métalliques n.c.a.

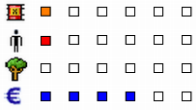
Dans une usine spécialisée dans l'isolation (entrepôt rubrique 1510, déclaration), un feu se déclare vers 7 h sur un stockage extérieur de 1 000 m² de palettes filmées de caisses en plastique contenant des papiers bitumés. Un employé donne l'alerte. Un important panache de fumée noire se dégage. Le mistral soufflant à 80 km/h accentue la propagation des flammes qui est maîtrisée du fait de l'îlotage du stock. Les employés évacuent le site. Les pompiers confinent 200 élèves d'une école sous le vent ainsi que 30 habitations et transportent à l'hôpital un employé intoxiqué par les fumées. Ils maîtrisent l'incendie vers 10h30 puis étalent les produits brulés pour terminer l'extinction vers 16 h. L'activité du site reprend à 15 h.

Les fluides d'extinction (250 m³) sont collectés dans des bassins et pris en charge par une entreprise spécialisée. Les dégâts sont estimés à 750 000 euros, 10 % du stock est détruit. L'inspection des IC demande à l'exploitant un certificat d'acceptation préalable des déchets pour s'assurer de leur bon traitement ainsi qu'une étude d'impact environnemental.

D'après l'exploitant, l'installation de conditionnement des palettes avec film plastique thermorétractable serait à l'origine du sinistre. Le procédé, modifié en septembre 2013, avait généré des difficultés puisque des surchauffes et 2 départs de feu avaient déjà eu lieu. Afin de redémarrer la production,

l'exploitant décide de réduire la durée d'envoi d'air chaud de 4 s à 1,5 s et de surveiller les palettes de produits pendant 1 h avant stockage en extérieur.

Incendie dans un entrepôt



ARIA 44660 - 05-12-2013 - 60 - CREPY-EN-VALOIS
Naf 46.39 : Commerce de gros non spécialisé de denrées, boissons et tabac

Un feu se déclare vers 5h30 sur le quai d'un entrepôt de 33 000 m² constitué de 3 cellules soumis à enregistrement (1510, année de construction 1993). Le système de sprinklage de la cellule n°2 se déclenche. Une alarme visuelle et sonore s'active et alerte le poste de garde qui appelle les secours à 5h35. Les pompiers, sur place à 6 h, arrosent le bâtiment avec 8 lances dont 3 sur échelle ; l'un d'eux se blesse à la main. La cellule n°2 s'effondre à 6h20 et l'incendie se propage à la cellule n°3 à 6h43 . L'exploitant ferme la vanne de barrage pour confiner les eaux d'extinction dans le réseau d'eau pluviale. Le trafic ferroviaire est interrompu. Les pompiers maîtrisent l'incendie vers 12h30 et terminent l'extinction des foyers résiduels le 07/12. La cellule n°2 est détruite. Le mur coupe-feu entre les cellules n°2 et 3 est détérioré en partie haute vers le nord. Malgré le dépassement du mur coupe feu en toiture, les flammes sont venues lécher la toiture et le bardage côté nord de la cellule n°3. La cellule n°1 est épargnée.

L'exploitant estime les dégâts à 40 millions d'euros et 198 employés sont en chômage technique. L'entrepôt frigorifique du site n'est pas impacté. L'exploitant prévoit d'installer des piézomètres le long de la voie de chemin de fer au nord du site afin d'évaluer l'impact potentiel des eaux d'extinction dont le volume est estimé à 5 800 m³.

L'inspection des IC, sur place le 06/12, constate plusieurs écarts organisationnels :

- la non-réalisation d'exercices POI depuis 2011
- un dépassement de la quantité de pétrole lampant stockée autorisée (228 m³ au lieu de 150 m³)
- la persistance des non-conformités mentionnées dans les rapports de vérification des installations électriques (2012 et 2013) de l'entrepôt

et techniques :

- l'absence d'une ligne spéciale reliant l'établissement au centre de secours
- l'absence de rétention sous les stockages de pétrole lampant
- un non-fonctionnement d'un poteau incendie ; - un nombre de système de désenfumage incohérent (différence entre le plan et le rapport)
- la non justification du degré coupe feu des parois (portes et murs) ainsi que du confinement des eaux d'extinction.

L'exploitant précise à l'inspection que 2 portes coupe feu (entre les cellules 2 et 3) ont fonctionné mais n'ont pas joué leur rôle : un chariot aurait gêné la fermeture d'une porte dans un cas et l'explosion de boîtes de conserve à cause de la chaleur aurait bloqué la seconde porte. Selon l'exploitant, la non fermeture des portes coupe feu ne serait pas responsable de la propagation du feu. D'après une hypothèse des pompiers, les flammes auraient léchées la toiture et le bardage côté nord de la cellule 3, malgré le dépassement du mur coupe feu en toiture (la propagation se serait effectuée via les trappes de désenfumage et puits de lumière de la cellule 2 vers la cellule 3). Une enquête judiciaire est effectuée pour déterminer les causes du sinistre.

Fuite d'acide dans un entrepôt logistique



ARIA 44702 - 12-12-2013 - 94 - RUNGIS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Dans un entrepôt soumis à autorisation (1510) de la plateforme logistique du marché de Rungis, une palette bascule sur son côté droit lors de sa manipulation avec un chariot élévateur vers 7h30. Un fût (GRV) contenant un mélange d'acide nitrique (HNO3) et d'acide phosphorique (H2SO4) est percé lors de sa chute.

Dans un premier temps, l'exploitant utilise un tissu absorbant afin de limiter l'extension de la flaque. La nature de l'incident nécessite l'intervention d'une cellule spécialisée des pompiers, qui utilise un produit neutralisant. Un périmètre de sécurité est établi. La disponibilité en produit de traitement s'avère insuffisante pour neutraliser totalement la nappe d'acide. La nappe reste encore fumante plusieurs heures après l'incident et nécessite le maintien d'un périmètre de sécurité, d'une ventilation des lieux et de la surveillance du site.

Les vapeurs ont incommodé 2 employés (cariste et chef de quai). L'incident n'a pas eu de conséquences pour l'environnement en terme de pollution ou de risque toxique.

Zoom sur la plateforme logistique de Rungis :

- superficie d'environ 34 ha ;
- création en 1960, puis développement jusqu'en 1975 ;
- 12 bâtiments d'entrepôts représentant plus d'un million de m³ de marchandise ;
- 22 000 tonnes de matières entreposées ;
- temps de séjour des marchandises : 72 h ;
- dans l'entrepôt où s'est produit l'incident, les produits restent de quelques heures à 24 h en stock.

Feu de toiture dans une usine agroalimentaire.



ARIA 44873 - 22-01-2014 - 56 - GUIDEL

Naf 10.11 : Transformation et conservation de la viande de boucherie

Vers 21h50, un feu se déclare dans une armoire électrique, située dans un local de 100 m², d'une société alimentaire spécialisée dans la transformation et la conservation de viande de boucherie. Douze employés sur place au moment des faits sont évacués. Les pompiers coupent l'alimentation électrique et maîtrisent le sinistre à l'aide d'extincteurs à poudre. L'incendie se propageant à la toiture, les secours mettent en place 4 lances dont une sur échelle. Le stockage de 11 t d'ammoniaque en RdC dans le local compresseur est protégé à l'aide d'une lance queue de paon.

L'incendie détruit 500 m² de locaux de maintenance. La chambre froide de stockage de 2 000 m² est préservée mais 1 000 t de produits finis sont pollués par les fumées (valeur approximative 2,5 M€). Des points chauds subsistent cependant dans la cloison isotherme de la chambre froide refroidie à l'aide d'une ventilation (combustion lente de polystyrène). Pour lever le doute, des percées sont effectuées dans la cloison constituée de panneaux sandwiches à l'aide d'une disqueuse. L'installation de réfrigération de l'entrepôt est préservée.

La coupure de l'alimentation électrique engendre 2 difficultés majeures : un problème de refroidissement des 2 cuves de CO2 et une montée en pression dans la cuve d'ammoniac (NH3). Un dépotage d'une partie de la cuve pour diminuer la pression de NH3 est prévu dans l'après-midi, tandis que le stockage de CO2 est sécurisé vers 17 h par réalimentation électrique des compresseurs au moyen d'une source extérieure.

L'inspection des installations classées est prévenue par l'exploitant. Le bâtiment de maintenance est détruit ainsi que 50 % du stock de viande contenu dans la chambre froide. L'installation électrique de l'établissement a subi des dommages majeures, compromettant une reprise rapide d'activité. Cette dernière pourrait prendre un mois. Le chômage technique pourrait aller jusqu'à 6 mois. Parmi les salariés, 50 des services techniques et administratifs travaillent sur le site pour remettre les locaux en état, 60 des services de production sont en chômage technique et 40 autres sont envoyés en renfort sur d'autres sites de production, dans le Morbihan et le Finistère, pour pouvoir honorer, dans la mesure du possible, les commandes des clients.

Feu de transformateur



ARIA 44881 - 24-01-2014 - 974 - SAINTE-MARIE
Naf 46.39 : Commerce de gros non spécialisé de denrées, boissons et tabac

Dans un entrepôt stockant des produits alimentaires, un feu se déclare à 8h25 sur un transformateur de 15 kV contenant 800 l d'huile et une batterie au plomb. Les secours craignent un risque d'explosion. La circulation routière est interrompue dans les 2 sens. L'électricité est coupée. Les pompiers maîtrisent le sinistre peu après 11 h. Aucune pollution du milieu n'est notée.

Feu de l'entrepôt logistique d'une société de transport

ARIA 45028 - 08-03-2014 - 03 - MONTLUCON
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 18h40 dans un entrepôt de 2 200 m² d'un transporteur routier. Le bâtiment de bois et de tôles contient des palettes en bois et des emballages plastiques. Les flammes se propagent à plusieurs camions et véhicules dans la cour de l'établissement. Une cuve de GPL est soumise au rayonnement thermique. Au cours des reconnaissances, les pompiers découvrent que 2 t de bicarbonate d'ammonium se trouvent également dans le bâtiment. Le feu est éteint à 23h15. Le bâtiment est détruit sur 1 800 m². Il n'y a pas de chômage technique. La police enquête sur le sinistre.

Épandage de matières dangereuses dans un entrepôt

ARIA 45082 - 27-03-2014 - 63 - CLERMONT-FERRAND
Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports

Dans un entrepôt soumis à déclaration, 180 l de produit corrosif utilisé dans l'industrie cosmétique fuient sur le quai de chargement à la suite du renversement d'un fût dans un camion. Les pompiers épandent de l'absorbant.

Feu d'entrepôt de meuble.

ARIA 45141 - 06-04-2014 - 94 - VILLENEUVE-SAINT-GEORGES
Naf 47.59 : Commerce de détail de meubles, appareils d'éclairage et autres articles de ménage en magasin spécialisé

Un feu se déclare vers 11 h dans une cellule de 1 100 m² d'un entrepôt de meubles de 12 000 m² situé à l'étage d'un magasin. Le système d'extinction automatique se déclenche et une centaine de clients et d'employés évacuent le site. Les pompiers éteignent l'incendie vers 13 h puis déblaient les lieux. La cellule de 1 100 m² et une partie de la toiture sont détruites. Selon la presse, le feu a vraisemblablement pris dans une mezzanine.

Feu d'un entrepôt de produits alimentaires

ARIA 45201 - 16-04-2014 - 31 - TOULOUSE
Naf 47.91 : Vente à distance

Un feu se déclare peu après minuit dans un entrepôt de 2 800 m² abritant des produits alimentaires destinés à la livraison directe aux clients. Les pompiers éteignent le sinistre avec 6 lances à eau dont 3 sur échelle. Le bâtiment est détruit, 32 employés sont en chômage technique. Le volume de matières combustibles étant inférieur à 500 t, l'établissement n'est pas soumis à la réglementation des installations classées. L'exploitant de l'entrepôt décide de ne pas reprendre son activité à Toulouse.

Incendie d'un entrepôt de textile

ARIA 45212 - 22-04-2014 - 93 - LE BLANC-MESNIL
Naf 46.42 : Commerce de gros d'habillement et de chaussures

Un feu se déclare vers 19 h dans 2 cellules de 800 m² contenant du textile et appartenant à un ensemble d'entrepôts de 12 000 m². Les secours déploient un important dispositif : 150 pompiers et 8 lances à eau. Le feu est éteint à 22h50, une partie du stock est détruit. Un engin mécanique est réquisitionné pour permettre le déblaiement. Des rondes les jours suivants permettent d'éteindre des foyers résiduels. L'intervention est déclarée terminée le 26/04. Un enquête est réalisée pour déterminer les causes du sinistre.

Fuite sur un fût de MD

ARIA 45257 - 09-05-2014 - 68 - SAINT-LOUIS
Naf 52.23 : Services auxiliaires des transports aériens

Une fuite se produit sur un fût de 36 kg contenant du tétraméthyléthylènediamine dans un entrepôt en zone de fret de l'aéroport. Les pompiers déposent le fût dans un sur-fût pour le restituer à son propriétaire.

Feu d'entrepôt

ARIA 45283 - 17-05-2014 - 93 - LA COURNEUVE
Naf 46.42 : Commerce de gros d'habillement et de chaussures

Un feu se déclare à 19h30 dans un entrepôt de produits textiles de 4 000 m². Ce dernier n'est pas connu de l'inspection des installations classées. Le sinistre émet un important panache de fumée. Près de 100 pompiers interviennent. Le sinistre est circonscrit à 21h40 avec 15 lances à eau. Le bâtiment est détruit sur 2 000 m². Les cellules de l'entrepôt sont exploitées par différents locataires.

Arc électrique dans un entrepôt frigorifique.



ARIA 45292 - 20-05-2014 - 62 - SAINT-LAURENT-BLANGY
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Dans un entrepôt frigorifique, 2 ouvriers sous-traitants sont brûlés dont 1 gravement suite à un arc électrique lors de la maintenance d'un transformateur (380 V/800 A). Les secours éteignent l'incendie et transportent les deux blessés à l'hôpital. L'alimentation du site est coupée mais le bâtiment possédant une autonomie de 8 h, l'activité n'est pas impactée.

Feu d'entrepôt

ARIA 45302 - 22-05-2014 - 77 - CHATRES
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 8 h au sein d'une cellule de 6 000 m² contenant des palettes de cartons et des fûts d'huile (stockage en racks et en masse) dans un entrepôt de 37 000 m². Le bâtiment est constitué de 6 cellules. L'entrepôt, construit en 2006, est soumis à autorisation (rubrique 1510). Le système de sprinklage se déclenche. Les pompiers éteignent l'incendie à l'aide de 2 lances à mousse après 6 h d'intervention.

Lors des opérations, un pompier est victime d'un malaise. L'ensemble de l'établissement étant sur rétention, les eaux d'extinction sont redirigées vers celle-ci et sont ensuite évacuées. Une entreprise privée déblaie les lieux.

L'incendie serait d'origine criminelle. Une enquête judiciaire est effectuée.

Inondation d'un site logistique

ARIA 45312 - 26-05-2014 - 65 - BORDERES-SUR-L'ECHEZ
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Sur le site d'un entrepôt logistique soumis à autorisation (1510), des infiltrations d'eau inondent un bâtiment sur 3 000 m² et 2 cm de hauteur. Les infiltrations en toiture provoquent la chute des faux plafonds. Les systèmes électroniques du site ne sont plus en état de fonctionnement. Les locaux sont mis en sécurité puis asséchés. Les 70 employés sont en chômage technique.

Feu de camions dans une entreprise de transport.

ARIA 45355 - 10-06-2014 - 68 - SAUSHEIM
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Un feu se déclare vers 18 h au niveau d'une semi-remorque stationnée sur un parking d'un entrepôt soumis à déclaration (rubrique 1510). L'incendie se propage rapidement aux autres ensembles routiers du parc (tracteurs et semi-remorques). Plus de 70 pompiers interviennent pour maîtriser le sinistre vers 21h30. Compte tenu du dégagement important de fumées, l'autoroute A36 proche est bloquée.

Le feu est parti d'une semi-remorque contenant des GRV composites et des fûts en acier ou en plastique remplis de déchets industriels (dichlorooctane, biocides, produits chlorés...). La semi-remorque, restée sur le parking pendant près de 3 h, contenait 16 t de déchets chargés le jour même vers 14 h dans une société de traitement de déchets à Hambourg. Les températures atteintes en fin de journée étaient en outre élevées pour le mois de juin (35 °C à la station de Mulhouse-Bâle le 10/06).

Les eaux d'extinction sont dirigées vers un puits d'infiltration. Compte tenu du risque de pollution de la nappe phréatique, l'inspection des installations classées demande à l'exploitant :

- d'analyser les sols au niveau du puits d'infiltration ;
- de proposer des solutions de dépollution des sols et des eaux souterraines ;
- de définir un réseau de surveillance de la pollution des eaux souterraines avec l'aide d'un hydrogéologue.

Parallèlement, les services de l'inspection en charge de la surveillance du transport des matières dangereuses (TMD) réalisent une enquête. D'après les premiers éléments, une société spécialisée dans les déchets a conditionné les fûts en plastique qui ne sont pas conformes aux prescriptions de l'ADR. En effet, ceux-ci, bien qu'ils soient agréés pour le transport de matières dangereuses, sont utilisés en tant qu'emballage extérieur d'emballage combiné. Or, l'agrément de ces fûts ne permet pas une telle utilisation. Les prescriptions concernant les emballages intérieurs ne sont par ailleurs pas respectées. Une demande est faite par l'administration auprès de la société de déchets pour avoir de plus amples informations.

Feu d'entrepôt frigorifique

ARIA 45384 - 19-06-2014 - 38 - AGNIN
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 7 h dans un entrepôt frigorifique. Les flammes sont localisées dans une chambre froide contenant 60 t de glaces, sorbets et produits surgelés à - 20°C. Les pompiers éteignent le feu à 8 h avec 1 lance à eau et ventilent la chambre froide. Le sinistre est parti d'un tableau électrique. Les éventuels dommages subis par les installations de réfrigération ne sont pas connus.

Incendie d'une société de conditionnement de produits de la mer



ARIA 45537 - 27-07-2014 - 11 - CARCASSONNE
Naf 10.20 : Transformation et conservation de poisson, de crustacés et de mollusques

Un feu se déclare vers 19 h dans l'entrepôt de 2 000 m² d'une société de conditionnement de produits de la mer. Le sinistre émet une importante fumée potentiellement toxique en raison de la présence en grande quantité de matériaux d'isolation (panneaux de polyuréthane).

Un industriel voisin alerte les pompiers qui protègent le stockage de gaz comprimés du site voisin. Les forces de l'ordre établissent un périmètre de sécurité. Le feu est éteint vers 23 h. Des foyers résiduels sont traités le lendemain. Les eaux d'extinction s'écoulent dans le réseau pluvial et dans l'ARNOUZE.

Le responsable de l'entreprise est victime d'un malaise. Le site est détruit. Le bâtiment soutenu par une charpente métallique s'est effondré, les installations de réfrigération sont détruites. Les 16 employés sont en chômage technique. Les collectivités locales recherchent des bâtiments de remplacement.

Fuite de matière dangereuse dans un dépôt de produits chimiques

ARIA 45542 - 28-07-2014 - 76 - SAINT-AUBIN-LES-ELBEUF
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Dans un entrepôt de produits chimiques classé Seveso, un GRV de 1 000 l contenant un liquide inorganique pour les bains de traitement de surface est percé vers 12 h par les fourches d'un chariot élévateur lors de son déchargement d'un camion. Les 10 employés et le conducteur du camion sont évacués vers la salle de confinement du site. Le POI est déclenché à 12h10. Les secours établissent un périmètre de sécurité de 300 m. Ils diluent le produit toxique et corrosif avec de l'eau et récupèrent les 2 000 l de déchets liquides répandus sur les quais de déchargement et les rétentions extérieures à l'aide de produits absorbants. Le contenu des rétentions est ensuite pompé et les 500 kg de déchets solides placés en fût pour élimination. Le POI est levé à 17h35. Les secours quittent le site à 18 h15. L'inspection des installations classées se rend sur place. Des prélèvements au niveau des piézomètres écartent toute pollution de la nappe phréatique.

Le perçage du réservoir est dû à une erreur d'un intérimaire, formé au métier de cariste et employé comme tel depuis 3 semaines sur le site. Après avoir déchargé sans problèmes 11 GRV, il est monté sur la rampe de quai, surélevée par le camion, pour décharger le dernier. Ce faisant, les fourches de son chariot ne se trouvaient plus au niveau de la palette, mais à celui du GRV. Une des fourches a alors perforé le GRV entre les protections métalliques.
L'exploitant met à jour les consignes de sécurité pour l'utilisation des engins de manutention pour y intégrer le retour d'expérience de cet accident (2ème accident de ce type en 20 ans de fonctionnement). Il complète également les coordonnées des services à contacter en cas d'accident.

Feu dans une verrerie

ARIA 45555 - 05-08-2014 - 51 - REIMS
Naf 23.13 : Fabrication de verre creux

Dans une verrerie, un feu se déclare dans un stockage sous auvent/chapiteau non loin d'un entrepôt de stockage soumis à autorisation (rubrique 1510). L'absence d'alimentation de 2 poteaux incendie sur le site fait perdre 20 min aux secours dans l'attaque de l'incendie. En outre, plusieurs ouvrants de désenfumage ne peuvent être ouverts. La fumée s'accumule et limite la vision des secours.

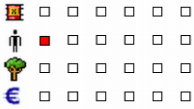
Les pertes en marchandises (produits finis) sont importantes : 2 millions de bouteilles sont mis au rebut et 4 millions de bouteilles sont soit reconditionnés, soit également mis au rebut. La piste d'un acte de malveillance est privilégiée. Cet incendie fait suite à 2 autres départs de feu ayant eu lieu sur le site en 2013.

Feu dans un entrepôt de conditionnement de fruits.

ARIA 45572 - 09-08-2014 - 13 - SAINT-MARTIN-DE-CRAU
Naf 01.24 : Culture de fruits à pépins et à noyau

Un feu se déclare vers 9h10 dans un local électrique de 30 m² d'un entrepôt de 6 000 m² de conditionnement de fruits. Les pompiers éteignent l'incendie et quittent les lieux vers 11h20. Deux chambres des installations de réfrigération, contenant 500 t de pêches, sont détruites. Les 10 employés permanents et 250 saisonniers sont en chômage technique.

Feu d'entrepôt de textile



ARIA 45609 - 29-08-2014 - 93 - TREMBLAY-EN-FRANCE
Naf 46.90 : Commerce de gros non spécialisé

Un feu se déclare vers 15 h dans un entrepôt de 5 000 m² alors que des employés sont en train de préparer une commande. Les flammes concernent une cellule de stockage et des bureaux. Le sinistre émet une importante fumée. Le feu est circonscrit à 17h15 avec 10 lances à eau. Des foyers secondaires sont traités les jours suivants.

Au moment de l'accident, l'entrepôt stocke des chaussures en matières plastiques. La société est installée depuis 1 mois. La partie incendiée représente 2 400 m², les stocks étant disposés sur des racks avec un taux de remplissage de 70 %. La hauteur du bâtiment est évaluée à 10 m.

Les pompiers prennent en charge 3 employés lors du sinistre. Les eaux d'extinction sont confinées au niveau du bâtiment qui est légèrement encaissé par rapport au niveau de la rue.

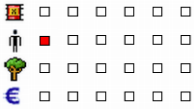
L'inspection des installations classées se rend sur le site et considère que l'entrepôt est susceptible de relever du régime de la déclaration, au titre de la rubrique 1510 (entrepôt couvert), et du régime de l'enregistrement, au titre de la rubrique 2662 (stockage de matières plastiques). L'entrepôt n'étant pas répertorié par l'inspection des IC, celle-ci demande des compléments à l'exploitant.

Inondation d'une charcuterie industrielle.

ARIA 45739 - 18-09-2014 - 81 - MOULIN-MAGE
Naf 10.13 : Préparation de produits à base de viande

Lors d'un épisode pluvieux important (180 mm dans la nuit), le GRELLE déborde vers 2 h et inonde une charcuterie industrielle. Le site est recouvert par 1 m d'eau. L'entrepôt, l'atelier de fabrication et les installations frigorifiques sont endommagés.

Émanations de colle dans un entrepôt de logistique



ARIA 45891 - 28-10-2014 - 68 - WITTELSHEIM
Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports

Un cariste heurte avec son engin 2 fûts de colle de 126 kg chacun vers 16 h dans un entrepôt logistique. Le couvercle d'un des fûts s'ouvre, émettant des vapeurs qui incommodent 5 employés. Les pompiers et la gendarmerie se rendent sur place.

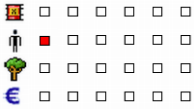
Fuite enflammée d'acétylène dans un entrepôt en cours d'aménagement



ARIA 45948 - 13-11-2014 - 01 - AMBERIEU-EN-BUGEY
Naf 68.20 : Location et exploitation de biens immobiliers propres ou loués

Une fuite enflammée se produit vers 13h30 sur une bouteille d'acétylène dans une cellule d'un entrepôt de 3 000 m² en cours d'aménagement. Les 30 employés évacuent les lieux. Les énergies sont coupées. Les portes coup-feu sont fermées, les trappes de désenfumage ouvertes. Le feu s'éteint de lui-même. Les pompiers refroidissent la bouteille avant de vérifier l'arrêt de la fuite par immersion dans l'eau. Les racks à proximité de la zone concernée étant vides, aucun dégât n'est déploré.

Incendie dans un entrepôt de pièces détachées pour chaufferies industrielles



ARIA 46197 - 25-01-2015 - 13 - MARSEILLE
Naf 28.21 : Fabrication de fours et brûleurs

Vers 21 h, un feu se déclare dans un entrepôt de 3 000 m² d'une usine de fabrication de fours et brûleurs. Le bâtiment abrite des pièces détachées pour chaufferies industrielles.

Les pompiers maîtrisent les 9 foyers d'incendie au rez-de-chaussée et à l'étage à l'aide de 5 lances dont une sur échelle. Les locaux sont ventilés. Les secours effectuent des rondes de surveillance à 4 h et 7 h du matin pour éviter des reprises de feu. L'exploitant fait appel à une société de gardiennage.

Le bâtiment est détruit. Un pompier, présentant une coupure au pouce, est transporté à l'hôpital.

Fuite de matière dangereuse dans la zone fret d'un aéroport

ARIA 46247 - 11-02-2015 - 68 - SAINT-LOUIS
Naf 52.23 : Services auxiliaires des transports aériens

Dans la zone de fret d'un aéroport (entrepôt rubrique 1510 soumis à autorisation), un employé endommage avec la fourche de son chariot un fût de 200 l. Le produit en poudre qu'il contient, dangereux pour l'environnement, fuit. Les employés évacuent le bâtiment. Les pompiers récupèrent le produit et placent le fût dans un sur-fût.

Feu d'entrepôt



ARIA 46353 - 08-03-2015 - 93 - AUBERVILLIERS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 8 h dans une alvéole de stockage de 300 m² au sein d'un entrepôt de 3 000 m². L'incendie est éteint à 10 h. Le sinistre détruit 1 000 m² de bâtiment. Un pompier est légèrement blessé lors de la phase d'attaque du feu. Au cours de l'intervention, une canalisation alimentant une bouche incendie s'est rompue.

Feu d'un entrepôt de matériaux de construction.

ARIA 46367 - 16-03-2015 - 06 - CARROS
Naf 46.73 : Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires

Un feu se déclare vers 18h20 dans un entrepôt de 2 500 m² de matériaux de construction stockant notamment du polystyrène, des peintures, des solvants, des produits bitumeux et divers plastiques. Des riverains donnent l'alerte. Un important panache de fumée noire est visible à plusieurs kilomètres.

Les pompiers rencontrent des difficultés d'approvisionnement en eau. Ils maîtrisent l'incendie vers 21 h. Les opérations de déblai et d'extinction des foyers résiduels se poursuivent jusqu'au surlendemain.

Le bâtiment est détruit. Les 8 employés sont, dans un premier temps, en chômage technique puis reclassés sur un autre site.

Selon la presse, le feu serait parti du réfectoire de l'entreprise. Un appareil électrique défectueux en serait l'origine.

Feu d'entrepôt

ARIA 46389 - 19-03-2015 - 93 - NOISY-LE-SEC
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 21h30 dans un entrepôt de 5 000 m² découpé en alvéoles de 1 000 m². Le bâtiment est à structure métallique et brique. Les alvéoles sont à usage mixte : garage, stockage de produits divers dont des feux d'artifice. Le feu est circonscrit à 23h49.

Épandage de produit phytosanitaire dans un entrepôt

ARIA 46409 - 27-03-2015 - 68 - HOMBOURG
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Vers 9h45, dans un entrepôt logistique classé Seveso seuil haut, des caristes manutentionnaires remarquent un épandage de produits phytosanitaires solides au sol. Ils alertent le chef de dépôt. Celui-ci constate qu'un carton de 10 kg est percé au bas d'une palette de 60 cartons ; 2 kg de produit sont répandus sur le sol. Équipé d'EPI, il ramasse les granulés au sol et les reconditionne dans un tonnelet de sécurité. Le produit est composé notamment d'oxamyl et de cyclohexanone. Après intervention, le chef de dépôt constate que 2 caristes sont restés derrière lui sans protection. Il leur rappelle les consignes de sécurité. Ces 2 employés, victimes de malaise, sont transportés à l'hôpital. Les pompiers évacuent les employés du bâtiment, ventilent les lieux et vérifient le nettoyage.

Les déchets (produits épandus et EPI souillés) sont stockés avec les produits non-conformes avant d'être évacués pour traitement.

Les palettes étaient présentes depuis plusieurs mois sur le site. Après examen, il est supposé que le carton fuyard avait été percé lors de son arrivée sur le site logistique, au moment de sa mise en stockage. L'écoulement s'est produit lors de la manipulation de la palette par un chariot élévateur. L'opérateur ayant crevé le carton ne l'avait pas signalé à sa hiérarchie. Les risques liés aux produits manipulés se sont avérés insuffisamment perçus par les opérateurs. L'exploitant rappelle aux salariés la procédure en cas d'épandage. Celle-ci doit faire l'objet de mises à jour pour mieux ajuster la démarche à adopter pour le nettoyage en fonction des produits impliqués. Par exemple, la consigne demandait un rinçage à l'eau alors que celui-ci était déconseillé dans la fiche de données sécurité (FDS) des produits épandus. L'affichage des consignes de sécurité et d'intervention est amélioré.

Fuite d'acide dans un entrepôt logistique

ARIA 46435 - 03-04-2015 - 94 - RUNGIS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Dans un entrepôt logistique soumis à autorisation (rubrique 1510), un employé perce vers 11h30 avec la fourche d'un chariot élévateur un GRV contenant un mélange d'acides phosphorique et tetrafluoroborique. Le produit s'écoule au sol, plusieurs employés sont incommodés. Les secours établissent un périmètre de sécurité. Les sociétés voisines sont évacuées. Le réseau pluvial est obturé par prévention.

Un autre accident de manutention s'était déjà produit dans l'entrepôt quelques mois auparavant (ARIA 44702).

Fuite d'encre dans un entrepôt

ARIA 46559 - 07-04-2015 - 94 - RUNGIS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

A 20 h, un cariste perce un GRV de 1 m³ d'encre lors du déchargement d'un camion dans un entrepôt logistique soumis à autorisation (rubrique 1510). Le produit se répand sur le quai extérieur et l'aire de manœuvre. Les équipes d'intervention de la plateforme installent des boudins pour canaliser l'encre. Une société spécialisée récupère les déchets.

L'événement trouve son origine dans la manutention de GRV de dimensions différentes qui est souvent source d'accidents. Les fourches des chariots dépassent lorsqu'elles manœuvrent un petit récipient et peuvent ainsi endommager d'autres capacités.

Des riverains inquiets après un incendie d'entrepôt

ARIA 46496 - 17-04-2015 - 93 - LA COURNEUVE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 13h40 dans un entrepôt de textiles et chaussures de 12 000 m² (hauteur de faîtage : 6,5 m). Le sinistre émet une importante fumée nécessitant l'interruption du

RER B et de l'A86. D'importants embouteillages au nord de la capitale sont ainsi observés. Les pompiers mettent en place un important dispositif hydraulique pour circonscrire l'incendie qui est éteint le lendemain vers 3 h du matin. Les débris sont ensuite déblayés à l'aide d'engins de chantier.

Durant leur intervention, les pompiers sont submergés d'appels paniqués : odeur âcre ressentie bien au-delà de la Courneuve, suspicion de feu couvant... à tel point qu'à 22 h tous les numéros d'urgence sont saturés. L'information sur les odeurs est par ailleurs largement relayée sur les réseaux sociaux.

Les dégâts matériels s'élèveraient à 40 millions d'euros. La police scientifique réalise une enquête pour déterminer les causes de l'incendie dont l'origine criminelle ne serait pas établie. Plusieurs hypothèses sont évoquées dans la presse : mégot mal éteint ? Court-circuit électrique ?...

Le site n'était pas répertorié en tant qu'installation classée (IC). L'exploitant ayant déclaré à l'administration une quantité de matière combustible inférieure à 500 t. Les constats réalisés par l'Inspection des IC à la suite de l'incendie montrent cependant que le site relevait du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique 1510. Le bâtiment n'était pas équipé de système d'extinction automatique d'incendie, et ne présentait pas de compartimentage résistant au feu.

Feu de carton dans un entrepôt



ARIA 46722 - 09-06-2015 - 60 - BARBERY
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Dans un entrepôt soumis à enregistrement, un feu se déclare à 15 h dans un stockage à l'air libre de cartons usagés. Le personnel attaque le sinistre avec des lances à eau dans l'attente de l'intervention des secours. L'incendie est éteint à 20 h. Les secours quittent le site à 20h30. Lors de l'événement, 80 personnes sont confinées pendant près de 6 h. L'événement fait par ailleurs l'objet d'une couverture médiatique (le parisien, Oise média, etc.).

Les 100 m³ d'eau d'extinction sont rejetées dans le milieu naturel. L'exploitant évacue 60 t de cartons brûlés et mouillés. L'inspection des installations classées rappelle à l'exploitant que les eaux d'extinctions auraient dû être confinées dans un bassin dédié et n'être relâchées qu'après analyse, même si aucun additif n'a été utilisé. Les dommages matériels à l'intérieur de l'établissement sont estimés à 8 000 euros.

Le non-respect de l'interdiction de fumer sur le site pourrait être à l'origine de l'incendie.

L'exploitant rappelle cette consigne auprès de son personnel et de ses prestataires (transporteurs). Il prévoit également une révision de son plan d'opération interne (POI) d'ici la fin 2015.

Incendie dans un entrepôt

ARIA 46740 - 15-06-2015 - 38 - SAINT-QUENTIN-FALLAVIER
Naf 46.17 : Intermédiaires du commerce en denrées, boissons et tabac

A 17h30, un feu se déclare sur un climatiseur dans les locaux administratifs d'un entrepôt de 15 000 m² soumis à autorisation. Le personnel évacue le bâtiment. L'incendie est éteint par les sprinklers avant l'arrivée des pompiers. L'eau et la chute des faux plafonds endommagent 200 m² de bureaux. Le lendemain, 20 employés sont en chômage technique.

Feu de compacteur à déchets dans un entrepôt

ARIA 46761 - 25-06-2015 - 36 - CHATEAUROUX
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Sur le site d'un entrepôt soumis à autorisation (rubrique 1510), un feu se déclare à 14h45 sur un compacteur de déchets à la suite d'une opération de maintenance. Le personnel utilise une lance incendie pour attaquer les flammes en attendant les pompiers. L'incendie est maîtrisé. L'opération de maintenance faisait l'objet d'un permis de feu. Les mesures préventives à appliquer avaient été transmises à l'intervenant.

Incendie dans une usine de conditionnement de produits chimiques



ARIA 46770 - 27-06-2015 - 77 - CHATEAU-LANDON
Naf 82.92 : Activités de conditionnement

Un samedi vers 14h45, un incendie se déclare dans l'entrepôt de stockage d'une entreprise de conditionnement de produits chimiques. Le bâtiment contient des alcools, de la colle, des résines, de l'essence et d'autres produits inflammables conditionnés en bidons de 200 à 1 000 l. Un employé d'une entreprise voisine alerte la gendarmerie qui prévient à son tour les services de secours. Les pompiers interviennent vers 15 h avec 3 lances à eau pour éviter la propagation à une citerne de gaz naturel et à l'entreprise voisine. Malgré la présence de murs coupe-feu, le foyer se propage à l'atelier de fabrication par la toiture. Le sinistre émet une importante fumée toxique. Un périmètre de sécurité de 120 m est établi, 11 riverains sont évacués. Un tapis de mousse est déposé dans la zone de stockage des bidons. Le sinistre est maitrisé vers 20h30.

Le bâtiment est quasiment détruit : 1 700 m² ont brûlé sur les 2 000 m². L'ensemble des produits a brûlé. Seule une partie du personnel est placée en chômage technique, les activités de production n'étant pas touchées. Les dommages sont évalués à 3,3 M€ et les pertes de productions à 250 k€ sur 6 mois. Faute de bassin de confinement, les eaux d'extinction polluées se retrouvent dans le réseau des eaux pluviales, puis s'écoulent à l'arrière du site et s'infiltrent dans les sols naturels. Les décombres du bâtiment sont démolis et les déchets solides évacués par une entreprise spécialisée. Un diagnostic de pollution des sols est lancé pour définir les actions de dépollution à mener, la nappe phréatique n'étant pas menacée vu sa profondeur.

L'exploitant privilégie l'hypothèse d'un défaut électrique ou d'un acte de malveillance. Le faible dépassement du mur coupe-feu en toiture (moins de 1 m) a favorisé la propagation de l'incendie au reste du bâtiment.

L'exploitant prévoit de mettre en place une alarme anti-intrusion reliée à une télésurveillance, une détection incendie sur le nouvel entrepôt de stockage, un système d'obturation du réseau d'eaux pluviales et un dispositif de rétention des eaux d'extinction. Enfin, les nouveaux murs coupe-feu dépasseront de plus de 1 m en toiture et la cuve de gaz naturel sera éloignée du bâtiment de stockage.

Incendie dans une usine de déshydratation



ARIA 46831 - 07-07-2015 - 21 - BAIGNEUX-LES-JUIFS
Naf 10.91 : Fabrication d'aliments pour animaux de ferme

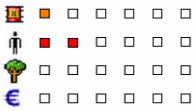
Un feu se déclare à 1h40 dans un entrepôt de 2 500 m² d'une usine de déshydratation d'aliments pour animaux. Le bâtiment contient des poussières de céréales, du fourrage (paille, luzerne et marc de raisin) et de la sciure. A leur arrivée, les pompiers découvrent que le poteau incendie est à sec, l'eau est prélevée dans les lagunes à l'arrière du bâtiment en flamme. Une boucle de recyclage des eaux d'extinction est mise en œuvre avec la fermeture de la vanne d'obturation des eaux en sortie de lagunes mais le sol du bâtiment n'étant pas étanche, les eaux d'extinction sont rejetées dans le milieu. En raison d'un vent fort entraînant des brandons et de l'empoussièrement des installations, plusieurs départs de feu se déclarent sur la toiture du bâtiment de fabrication situé à une dizaine de mètres ainsi que dans le champ situé devant l'installation. L'incendie est circonscrit à 17 h. Les produits sortis et étalés sont arrosés. L'intervention s'achève le 09/07 à 6 h. Le bâtiment de stockage est détruit. Le travail reprend à 11 h. Le sinistre serait dû à une étincelle émise par le pot d'échappement d'un chargeur.

L'inspection des installations classées relève plusieurs non conformités.

Le réseau de piézomètres prévu en aval hydraulique du site n'a jamais été installé, aucune plate-forme n'a été aménagée pour permettre aux secours de s'approvisionner en eau dans les lagunes, la réserve incendie de 40 m³ n'est pas disponible, les installations ne sont pas correctement dépoussiérées, le bâtiment de stockage n'est pas étanche, les matériaux combustibles stockés dans le bâtiment diffèrent de ceux étudiés dans l'étude de dangers. Enfin, aucun suivi journalier de la température des stockages réalisé à l'aide d'une sonde thermométrique téléscopique n'a été effectué. En conséquence, l'inspection des installations classées propose au préfet un arrêté de mise en demeure.

Par ailleurs, l'exploitant prévoit de proposer une formation lutte incendie à son personnel, de compléter son matériel incendie, d'organiser une manœuvre sur le site avec les secours externes. Il envisage également de mettre des systèmes de protection sur les pots d'échappement des engins.

Feu dans une entreprise de négoce de produits chimiques.



ARIA 46870 - 13-07-2015 - 38 - VILLETTE-D'ANTHON
Naf 20.13 : Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base

Un feu se déclare vers 18h15 dans un entrepôt de 2 000 m² d'une entreprise de négoce et de reconditionnement de produits chimiques. Du sulfate de soude, de la lessive, de l'amidon, des résines et de l'acide acétique constituent le stock. Un important panache de fumée noire se dégage.

Sept habitants d'une maison proche sont évacués. La circulation est interrompue. Les pompiers, équipés d'ARI, procèdent au noyage massif du bâtiment à l'aide de 5 lances. Ils suspectent une pollution du sol et des eaux due au drainage des produits chimiques par les eaux d'extinction qui se déversent dans les 4 puits perdus du site. Cinq citernes contenant chacune 1 m³ d'acide acétique stockées en extérieur sont percées sur le dessus par des projectiles incandescents. Le lendemain, le toit du bâtiment menace de s'effondrer, compliquant l'intervention des secours pour éteindre les foyers résiduels. Décision est prise de démolir le bâtiment, mais aucune société de démolition n'est disponible en ce jour férié (fête nationale).

L'intervention des secours se termine le 15/07 à 16 h. Les citernes d'acide sont dépotées par une entreprise extérieure. Deux pompiers sont victimes de coups de chaud pendant l'intervention. Une société spécialisée pompe les eaux d'extinction polluées dans les puits perdus. Le bâtiment est détruit dans les 10 jours suivants. La partie administrative est épargnée et 18 employés sont en chômage technique.

Défense incendie inopérante à la suite d'un accident du travail

ARIA 46893 - 15-07-2015 - 77 - MOISSY-CRAMAYEL
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Dans une plateforme logistique, 2 ouvriers intervenant dans un local technique pour effectuer un raccordement électrique sont gravement brûlés. L'un des 2 opérateurs décède des suites de ses blessures.

Un arc électrique se serait formé lors de l'intervention des sous-traitants. Le service de l'électricité coupe l'électricité sur le site au niveau d'un poste haute tension rendant inopérant les systèmes de protection incendie (motopompes des sprinklers et des RIA ainsi que les dispositifs de détection incendie).

L'exploitant suspend l'exploitation de son site du fait de l'absence de système informatique lui permettant de gérer ses stocks. L'électricité ne peut être remise dans son entrepôt qu'après transmission au service de l'électricité d'une attestation de conformité faisant suite à l'accident du travail.

Caractéristiques de l'entrepôt :

- surface : 63 970 m²
- volume de stockage : 447 790 m³
- année de construction : 1978
- régime réglementaire : autorisation au titre de la rubrique 1510
- produits stockés : bouteilles d'eau et diverses boissons liquides, ainsi que des matériaux de construction (portes, sacs d'enduit et de mortier)

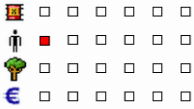
Lors d'une visite sur site, l'inspection des installations classées constate les faits. Elle demande ainsi à l'exploitant de prendre des mesures compensatoires qui consiste à :

- maintenir les portes coupe-feu fermées en absence d'activité
- engager un agent de sécurité incendie supplémentaire, soit 2 agents dédiés en 24/24 pour assurer le relai avec les pompiers
- organiser des rondes de prévention à l'intérieur des locaux
- expertiser les installations électriques du site
- rendre opérationnel au plus vite le système de sprinklage via des groupes électrogènes
- maintenir fermé la vanne d'isolement des réseaux d'eaux pluviales afin d'éviter tout risque de pollution.

Le 17 juillet (2 jours après l'accident), l'exploitant souhaite évacuer ses stocks. L'inspection des IC renforce les mesures compensatoires précitées : ronde de surveillance toutes les 30 minutes au lieu de toutes les heures, renforcement des agents de sécurité, mise en place de 60 extincteurs mobiles, activité en période diurne...

L'exploitant rétablit le système de sprinklage le 24 juillet grâce à des groupes électrogènes. Le réseau RIA est également remis en eau. Le bâtiment logistique n'est toutefois toujours pas alimenté en électricité. Cette dernière n'est remise provisoirement par le service de l'électricité qu'au début du mois de septembre.

Feu dans un entrepôt.



ARIA 47066 - 13-08-2015 - 93 - PANTIN
Naf 14.13 : Fabrication de vêtements de dessus

Un feu se déclare vers 17 h au niveau d'une entreprise de textile de 600 m² située au sein d'un entrepôt à structure métallique. Un important panache de fumée noire est visible à plusieurs kilomètres à la ronde. Les passagers d'une gare RER proche sont en particulier impressionnés par l'épaisse fumée. L'événement est fortement médiatisé. Un périmètre de sécurité est établi.

A 18 h, 2 explosions de bonbonnes de solvants se produisent. L'incendie est éteint par 120 pompiers vers 22 h.

Un employé et un pompier sont blessés et soignés sur place. Le bâtiment est détruit.

Caractéristiques de l'entrepôt :

- Multipropriétaire
- Surface : 7 500 m²
- Stockage de piles au lithium, rouleaux de tissus, pièces de cuir et de machines (découpe, sérigraphie, broderie...)

Des travaux de soudure sur le toit du bâtiment seraient à l'origine du sinistre. La police effectue une enquête pour déterminer les causes exactes du sinistre.

Acte de malveillance dans un entrepôt de produits chimiques

ARIA 47054 - 21-08-2015 - 62 - VILLERS-LES-CAGNICOURT
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Dans un entrepôt de produits chimiques classé Seveso seuil haut, la société de gardiennage est avisée par la télésurveillance d'une alarme dérangement à 23h30. Un gardien se rend immédiatement sur site et contacte l'exploitant vers minuit pour l'informer de l'absence d'électricité.

Une fois sur le site, aucune anomalie n'est constatée au niveau du local abritant les transformateurs haute et basse tension. Toutefois, l'armoire électrique qui se trouve en bordure de route est ouverte. Le compteur n'indique pas de consommation d'électricité.

Le service de l'électricité déclenche l'intervention d'une équipe qui arrive sur site vers 2h30. Après plusieurs vérifications, les agents contrôlent un autre boitier situé à côté de l'armoire principale et découvrent que tous les fusibles ont disparu.

Selon l'exploitant, les intrus n'ont pas pu pénétrer dans le bâtiment de stockage, il n'y a eu aucun vol ni aucune perte de produits dangereux. Par précaution, un gardiennage est mis en place le week-end. Une plainte est déposée auprès de la gendarmerie.

Feu dans une usine désaffectée abritant des produits toxiques

ARIA 47088 - 26-08-2015 - 80 - SALEUX
Naf 22.19 : Fabrication d'autres articles en caoutchouc

Vers 12 h, un feu se déclare dans une entreprise de fabrication de matelas en liquidation. Alors qu'il démantèle une ancienne cuve, un ferrailleur met le feu accidentellement à des résidus de latex encore présents à l'intérieur. Une épaisse fumée noire alerte les habitants. L'entrepôt de 5 000 m² abrite 40 t de produits dangereux dont des fûts de fluorosilicate de sodium. Les secours maîtrisent l'incendie et protègent le stock de produits dangereux. L'entrepôt est détruit. Il n'y a pas de blessé.

Feu dans un stockage de plastiques et de cartons

ARIA 47137 - 08-09-2015 - 63 - THIERS
Naf 22.29 : Fabrication d'autres articles en matières plastiques

Vers 7 h, dans une entreprise spécialisée dans l'injection de plastique, un feu se déclare dans un entrepôt de 9 000 m². L'incendie concerne un espace de stockage de 1500 m² de billes de plastique et de cartons et risque de se propager aux autres locaux de l'entreprise. Les 20 employés présents sont évacués. Une épaisse fumée noire s'élève au-dessus de la ville. L'incendie est maîtrisé en début d'après-midi mais de nombreux foyers résiduels persistent jusqu'au lendemain. Une entreprise spécialisée déblaie les lieux.

Aucune pollution visuelle de la DORE n'est constatée.

L'incendie ne fait aucun blessé mais les dégâts matériels sont très importants, 70 salariés sont en chômage technique pour une durée indéterminée.

Feu sur une plateforme logistique

ARIA 47576 - 08-01-2016 - 60 - CREPY-EN-VALOIS
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Un feu d'origine électrique se déclare vers 20h40 au niveau d'un distributeur automatique de boisson dans les locaux administratifs d'un entrepôt de produits chimiques (établissement Seveso seuil haut) et de matières combustibles (rubrique 1510 - autorisation). Un dégagement de fumées se produit. Le gardien du site alerte les pompiers. Les 25 employés sont évacués. Les pompiers éteignent l'incendie. Les employés regagnent leur poste vers 21h20.

Les locaux administratifs et les cellules de stockage sont séparés par des murs coupe-feu au sein d'un même bâtiment. Les locaux sont tous équipés de détection incendie et les parties servant au stockage sont sprinklées. Lors de l'événement, la détection gaz s'est déclenchée.

Feu dans une usine d'emballages plastiques

ARIA 47595 - 13-01-2016 - 62 - ARRAS
Naf 22.21 : Fabrication de plaques, feuilles, tubes et profilés en matières plastiques

Vers 20 h, dans une entreprise spécialisée dans la fabrication et l'impression d'emballages plastiques, un feu se déclare dans un entrepôt contenant 300 t de bobines de polyéthylène, polypropylène et polyamide au sein d'un bâtiment de 12 000 m². L'incendie menace de se propager à une zone de stockage de 40 000 l de solvant de la partie production. Un important panache de fumée se développe, visible à plusieurs kilomètres. Les secours mettent en place plusieurs lances sur le bâtiment embrasé et en protection sur la zone de production. Les énergies sont coupées. La coupure électrique entraîne un épandage sur 30 m² d'éthanol et d'acétate d'éthyle dans un local. Ce dernier est recouvert d'un tapis de mousse et ventilé, des relevés d'explosimétrie sont effectués. L'incendie est maîtrisé vers 1h30 le lendemain. Une équipe reste sur place pour la surveillance jusqu'au matin.

Les 25 personnes évacuées sont légèrement incommodées par les fumées. La production ne peut pas reprendre, les utilités n'étant plus disponibles pour le fonctionnement des 13 machines de l'entreprise (courant, gaz, vapeur, air comprimé) ; 140 personnes sont en chômage technique. La quantité de matière première détruite représente 2 semaines de production ; 500 cylindres d'impression gravés sont perdus et doivent être refaits. Après sécurisation d'un entrepôt inoccupé pour stocker les matières premières et reconstitution des réseaux d'utilités détruits, l'activité reprend le 15/02.

La cause de l'incendie n'est pas déterminée, la seule activité de l'entrepôt consistant en de la manutention, il n'y a aucun appareil sous tension et les sources d'éclairages sont protégées. La police scientifique procède à l'audition de tous les personnels présents.

Incendie dans un entrepôt

ARIA 47775 - 14-03-2016 - 01 - SAINT-VULBAS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Vers 18 h, un feu de palettes se déclare dans un entrepôt soumis à autorisation (rubrique 1510) d'articles de sport de 10 000 m². L'extinction automatique et l'extraction des fumées se déclenchent. Les 61 personnes présentes sont évacuées. L'incendie détruit 24 palettes de chaussures de sport. Quatre personnes sont victimes d'une intoxication au monoxyde de carbone. Après l'extinction de l'incendie, les secours mettent en place une surveillance du site pour la soirée.

Fuite de gaz enflammée sur un coffret de gaz

ARIA 47881 - 09-04-2016 - 13 - MARSEILLE
Naf 00.00 : Particuliers

Vers 17 h, un feu de poubelle se propage à un coffret de gaz, provoquant une fuite de gaz enflammée à proximité d'un entrepôt fermé. Un périmètre de sécurité est établi et 300 personnes sont confinées hors de la zone d'exclusion. La fuite de gaz est stoppée par les services du gaz. Vers 19 h, les mesures de confinement sont levées.

Incendie suite à des travaux d'étanchéité

ARIA 47932 - 19-04-2016 - 43 - BRIVES-CHARENSAC
Naf 46.90 : Commerce de gros non spécialisé

Un feu se déclare vers 10h50 à la suite de travaux de toiture sur un entrepôt de 6 000 m² contenant des articles pour les professionnels du bâtiment. Les 2 prestataires opérant en toiture attaquent l'incendie avec un extincteur à poudre. Incommodés par les fumées, les 2 hommes sont transportés à l'hôpital. La dizaine d'employés présents est évacuée. Le matériel informatique est mis à l'abri.

L'incendie est localisé sur 20 m² de toiture. Les pompiers arrosent la zone à l'aide d'une grande échelle, avant de partir en reconnaissance. Un risque de propagation de l'incendie derrière le bardage métallique et l'ossature bois du bâtiment est en effet envisagé. Armés de tronçonneuses, les pompiers enlèvent plusieurs tôles. Le bâtiment ayant une ossature en bois lamellé-collé, les poutres ne sont brûlées qu'en surface. La structure ne s'est ainsi pas effondrée contrairement à celle d'un édifice métallique. L'incendie est maîtrisé peu avant midi.

Les employés reprennent le travail dans l'après-midi, après remise en route de l'électricité par les secours. La partie sinistrée de la toiture est bâchée pour que les locaux ne soient pas la proie des intempéries.

Feu d'un stockage de sciures de bois

ARIA 47974 - 27-04-2016 - 49 - BEAUPREAU-EN-MAUGES
Naf 35.11 : Production d'électricité

Vers 15h30, dans une entreprise de collecte et vente de copeaux de bois soumise à déclaration (rubrique 1530), un feu se déclare dans un entrepôt de 1 000 m² contenant 2 000 m³ de sciure de bois. Un important panache de fumée est visible de loin. Le bâtiment de stockage est détruit. A l'arrivée des secours, l'embrasement est général. Les tôles de la structure métallique sont démontées pour agir sur le sinistre par le haut. Outre la sciure, un engin télescopique, un camion-benne et une citerne contenant 1 m³ de fioul ont été la proie du feu.

Feu d'entrepôt

ARIA 47983 - 30-04-2016 - 34 - VENDRES
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Vers 16 h, un feu se déclare dans un entrepôt de stockage de 2 000 m² abritant 30 000 pneus usagés contenus dans 18 bennes. A l'arrivée des secours, l'entrepôt est entièrement embrasé et une épaisse fumée noire se dégage. L'incendie se propage à un terrain vague contigu ainsi qu'à la toiture d'une maison. Plusieurs habitations sous le vent sont évacuées. Une personne est relogée. Trois pompiers sont blessés et une personne est intoxiquée par les fumées. L'entrepôt est détruit. Vers 2 h, le sinistre est circonscrit. Une surveillance est mise en place pour la nuit.

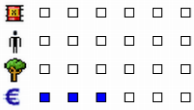
Renversement d'une palette de bidons d'acide chlorhydrique



ARIA 48032 - 10-05-2016 - 77 - BRIE-COMTE-ROBERT
Naf 46.73 : Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires

Vers 9h45, une palette de 204 bidons d'un litre d'acide chlorhydrique se renverse dans une cellule de 4 000 m² d'un entrepôt de matériaux de construction. Un déversement de 36 l d'acide s'écoule sur le sol. Les employés épandent de la sciure pour récupérer le produit. Dix d'entre eux sont incommodés par les émanations, mais ne nécessitent pas de transport à l'hôpital.

Inondation d'un entrepôt logistique



ARIA 48115 - 29-05-2016 - 67 - LANDERSHEIM
Naf 82.92 : Activités de conditionnement

Les fortes précipitations et le débordement d'un ruisseau provoquent l'inondation d'un entrepôt. Des hauteurs d'eau de 50 cm sont observées dans les locaux. Les dégâts matériels sont estimés à plus de 3,8 millions d'euros.

Caractéristiques de l'entrepôt :

Création en 2003

Régime réglementaire : Autorisation, rubrique 1510

Stockage d'hydrocarbures

Site situé en zone non inondable

Un ruisseau traverse l'ensemble du site via une galerie enterrée puis par un fossé à l'air libre encadré par des parois maçonnées et enfin par 2 buses (DN 1600) pour rejoindre en aval du site son écoulement normal.

Difficultés rencontrées

L'inondation entraîne plusieurs perturbations :

- perte de l'énergie électrique pour l'ensemble du site sur plusieurs jours (transformateurs HT hors service) ;
- difficulté de circulation sur les voies engins de secours.

Cause de l'inondation

Les bâtiments sont soumis depuis 2010 à des inondations répétées. Celles de juin 2016 sont les plus fortes.

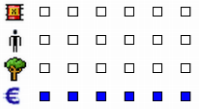
Dans le cadre d'une visite sur site, l'inspection des installations classées constate que :

- la rétention en amont pour diminuer le débit des eaux pluviales dans les réseaux du site n'est pas réalisée et la note de calcul qui justifie sa capacité est absente ;
- l'exploitant n'a pas informé l'inspection des précédentes inondations survenues sur son site contrairement aux prescriptions de son arrêté d'autorisation ;
- la végétation et l'absence de curage d'un fossé de drainage freinent à l'évidence l'écoulement des eaux tout en réduisant leur section de passage ;
- la section des buses en place doit être confirmée ainsi que sa section d'écoulement libre ;
- des palettes en bois sont stockées le long d'un entrepôt et peuvent d'une part créer des embâcles et, d'autre part, elles constituent des risques supplémentaires pour les personnes intervenant lors de l'inondation.

Mesures envisagées

L'exploitant présente à l'administration un plan de mesures pour prévenir et se protéger des inondations avec la création d'une 3ème buse de drainage (montant des travaux de l'ordre de 500 000 euros). L'actualisation de l'étude hydraulique du site pour intégrer les éléments des dernières intempéries est également envisagée.

Inondation d'un entrepôt logistique



ARIA 48825 - 30-05-2016 - 45 - NEUVILLE-AUX-BOIS
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un entrepôt logistique soumis à autorisation (rubrique 1510) est inondé. Après 4 jours de pluies intenses, le bassin de rétention du site ainsi qu'un autre de la communauté de commune accumulent des eaux de pluie puis débordent. L'écoulement des eaux de la route départementale proche accentue le phénomène de submersion en raison de l'absence de caniveaux de drainage le long de la route. Les quais de déchargement formant un point bas sur toute la périphérie du site, jouent également un rôle de rétention, protégeant cependant le voisinage d'une inondation.

Pertes des réseaux d'utilités

Durant l'inondation, les réseaux électriques ne fonctionne pas du 30/05 22h45 au 31/05 19 h. Le poste électrique du site est situé en limite de propriété du site, en point bas par rapport à la route. A la suite de son inondation, les pompes de relèvement se sont mises en défaut. Pour alimenter en électricité le site, 3 groupes électrogènes sont mis en place durant 25 jours. Ces derniers permettent en autres de pomper les eaux stagnantes. Une tentative de pompage avec des moyens agricoles (2 cuves de 18 m³) avait préalablement été essayée mais elle s'est avérée infructueuse. Les pompiers ont ainsi été appelés pour trouver une meilleure solution.

Par ailleurs, le site ne subit pas de coupure téléphonique (l'autocommutateur IPBX étant protégé en salle informatique par un onduleur). Les lignes servant aux téléalarmes utilisent quant à elles des liaisons analogiques directes (RTC).

Conséquences

Une perte d'exploitation de 36 h est à déplorer. Les camions en attente d'accès au site sont garés en accord avec la municipalité dans 3 rues fermées à la circulation

D'importants dégâts matériels sont recenser : dégradation de la clôture, affaissement de structure et mouvements des sols. Les estimations des pertes d'exploitation et des dommages matériels sont estimées à plus de 100 millions d'euros.

Enseignements tirés

La capacité d'absorption des eaux pluviales par les réseaux de la commune s'avère insuffisante lors de l'événement. La position du bassin de rétention communale située en point haut par rapport à l'entrepôt, ainsi que la capacité d'évacuation des eaux dans le LAY sont étudiées. Les travaux suivants sont réalisés :

- remplacement et surélévation du poste de distribution d'électricité de 2 m au-dessus du niveau du terrain naturel ;
- remplacement du câble d'alimentation électrique du poste de garde ;
- réparation de la clôture.

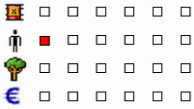
L'exploitant s'interroge par ailleurs sur la valeur du débit de rejet prévue pour son bassin de rétention car même avec les pompes en fonctionnement, le bassin aurait débordé compte tenu de l'intensité des précipitations.

Feu de local electrique

ARIA 48146 - 12-06-2016 - 95 - ROISSY-EN-FRANCE
Naf 51.10 : Transports aériens de passagers

Vers midi, un feu se déclare dans le local électrique d'un entrepôt aéroportuaire de 17 000 m², abritant du matériel aéronautique. L'alimentation électrique est coupée. Les secours éteignent le feu vers 14 h puis procèdent à la ventilation et au dégarnissage des locaux. Une surveillance est réalisée à l'aide d'une caméra thermique.

Feu dans un broyeur de déchets d'emballages cartons

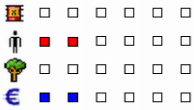


ARIA 48162 - 14-06-2016 - 60 - AMBLAINVILLE
Naf 17.21 : Fabrication de papier et carton ondulés et d'emballages en papier ou en carton

Un feu se déclare vers 13h50 dans la fosse d'un broyeur de déchets d'une usine d'emballages en carton. L'appareil se trouve au sein d'un entrepôt de 5 000 m², l'entreprise étant soumise à déclaration au titre de la rubrique 1530 (stockage de bois, papiers, cartons).

Les secours évacuent 26 employés. Cinq d'entre eux sont incommodés par les fumées. Les pompiers éteignent l'incendie vers 14h40. L'activité du site reprend dans l'après-midi.

Déclenchement intempestif d'un générateur de mousse



ARIA 48173 - 17-06-2016 - 44 - MESANGER
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Dans la nuit, un générateur de mousse à haut foisonnement se déclenche de manière intempestive dans une des 6 cellules de stockage d'un entrepôt classé Seveso seuil haut stockant des produits phytosanitaires et des semences agricoles. Cette cellule abrite notamment des produits dangereux pour l'environnement aquatique qui sont stockés dans des contenants en plastique. Le rondier de la société de sécurité alerte à 23h43 la personne d'astreinte de l'entreprise.

Une importante quantité de mousse épandue

L'incident génère 20 000 m³ de mousse à haut foisonnement qui se répand jusqu'à l'extérieur du bâtiment sur 1 000 m² avec une hauteur variant de 0,5 à 1,5 m de hauteur. L'exploitation agricole contiguë au site comporte une bergerie abritant 50 ovins qui n'est plus accessible aux moutons. Le POI est déclenché vers 8h30 le lendemain matin dans le cadre des travaux de nettoyage de la mousse épandue. Une vingtaine de pompiers intervient afin de préserver le patrimoine de l'entreprise et de rétablir l'accès à l'exploitation agricole contiguë. Les produits stockés en partie dans la cellule sont détruits. L'estimation des stocks perdus et des conséquences liées à cet incident (nouvel émulseur, contrôle du système d'extinction et de détection, temps passé par le personnel, réemballage, réétiquetage, ...) est de 1 million d'euros. Cet incident ne génère pas d'arrêt d'activité mais une perte d'exploitation.

Cause du déclenchement intempestif

L'exploitant procède avec le constructeur à une inspection des systèmes de déclenchement manuel. Il est ainsi détecté une anomalie au niveau d'un boîtier de déclenchement de l'extinction se trouvant à l'extérieur du stockage près d'une porte d'évacuation. Aucune trace d'effraction n'est cependant relevée. Par ailleurs, l'heure exacte du déclenchement du système d'extinction n'est pas connue car aucun déport d'alarme n'était installé ni chez l'exploitant, ni à la société de télésurveillance.

Reprise de l'activité

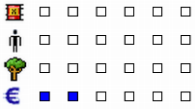
En raison de l'indisponibilité du système d'extinction automatique, l'exploitant met en place un gardiennage permanent. Le système d'extinction automatique est de nouveau opérationnel le mardi 21 juin à 17 h. L'inspection des installations classées demande la rédaction de consignes sur les actions à entreprendre en cas d'accident.

Incendie dans le local électrique d'un entrepôt logistique

ARIA 48209 - 24-06-2016 - 01 - MIRIBEL
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Un feu se déclare vers 0h25 dans le local électrique d'un entrepôt logistique soumis à autorisation (rubrique 1510). L'activité est stoppée. Les pompiers évacuent 83 employés. Ils éteignent l'incendie vers 2h20. L'activité reprend ensuite normalement.

Incendie sur un stockage de carrelage



ARIA 48303 - 15-07-2016 - 43 - COUTEUGES
Naf 23.31 : Fabrication de carreaux en céramique

Peu avant 13 h, un feu se déclare dans une aire de stockage externe de 2 500 m² de produits finis dans une usine de fabrication de carrelage possédant un entrepôt couvert soumis à déclaration (rubrique 1510). Le vent attise les flammes et facilite la propagation du sinistre. L'importante fumée blanche qui se dégage est visible dans les alentours.

Les pompiers rencontrent des difficultés lors de l'intervention. Les stocks de carrelage s'élèvent sur des piles de 3 m de haut. Cet empilement devient instable dès que la palette se consume. Les secours maîtrisent le sinistre vers 16 h. La zone est déblayée.

L'incendie détruit 1 200 m³ de carrelages stockés sur 1 000 m². Le préjudice pourrait atteindre 500 000 €. L'incendie n'ayant pas touché le site de production, le travail n'est pas interrompu.

Les eaux d'extinctions étant parties vers un bassin d'orage, l'inspection des installations classées demande à l'exploitant de faire une analyse avant rejet dans le milieu extérieur.

Feu d'entrepôt

ARIA 48339 - 25-07-2016 - 93 - LE BLANC-MESNIL
Naf 47.91 : Vente à distance

Dans la matinée, un feu se déclare sur le toit d'un entrepôt logistique non soumis à la réglementation des installations classées d'une société de vente par correspondance. Les flammes sont visibles depuis l'autoroute. Le bâtiment était en travaux au moment des faits. Aucun blessé n'est à déplorer. Le feu est maîtrisé vers midi par les pompiers. Il n'y avait pas de commandes stockées dans l'entrepôt au moment de l'incendie.

Effondrement de rack de stockage dans un abattoir

ARIA 48404 - 03-08-2016 - 56 - JOSSELIN
Naf 10.11 : Transformation et conservation de la viande de boucherie

Un rack de stockage mobile contenant 2 200 t de viande surgelée s'effondre vers 22 h dans l'entrepôt frigorifique d'un abattoir, malgré l'intervention du personnel et des pompiers qui avaient tenté de le stabiliser. L'entrepôt est évacué et sécurisé. La totalité du stock de viande en cours de décongélation est envoyé en centre d'enfouissement. Le rack incriminé est expertisé pour déterminer la cause exacte de son effondrement, Les structures métalliques sont évacuées en ferraillage.

Fuite de peroxyde organique dans une plateforme logistique



ARIA 48432 - 05-08-2016 - 17 - ROCHEFORT
Naf 52.29 : Autres services auxiliaires des transports

Vers 14 h, un employé constate une fuite sur un bidon de 5 l de peroxyde organique dans un entrepôt soumis à déclaration (rubrique 1510). De la sciure est répandue sur le liquide pour l'absorber. Ceci provoque un échauffement violent avec dégagement de vapeurs. Les secours prennent en charge les 16 employés présents dans le bâtiment. Cinq d'entre eux sont transportés à l'hôpital pour les examens suite à une gêne respiratoire.

Feu de forêt au voisinage d'un entrepôt

ARIA 48371 - 10-08-2016 - 13 - FOS-SUR-MER
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

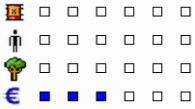
Un feu de forêt se déclare vers 12 h à proximité d'une importante zone industrielle. L'exploitant d'un entrepôt de meubles (rubrique 1510 - autorisation) déclenche son POI vers 15h30. A 16h35, les

flammes sont à 20 m des grilles du site. Les 80 employés sont confinés sur le site dans un premier temps puis évacués.

Afin de lutter contre le feu de forêt, l'exploitant entreprend les mesures suivantes :

- les portes des quais sont fermées ;
- la façade nord du site exposée à l'incendie est arrosée à l'aide de RIA.

Incendie dans un entrepôt de stockage



ARIA 48549 - 10-08-2016 - 93 - NOISY-LE-GRAND
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se produit vers 4h15 dans un entrepôt type garde-meuble soumis à déclaration et contrôle périodique (rubrique 1510). Les pompiers alertés par un tiers arrivent sur le site vers 4h30. L'incendie est circonscrit vers 7h30. Une surface de 560 m² de stockage est détruite, ainsi que 90 m² d'accueil. Le site étant en pente, les eaux d'extinction sont collectées en point bas. Elles passent ensuite dans un séparateur d'hydrocarbures avant envoi dans les réseaux urbains.

Caractéristiques de l'entrepôt :

- surface au sol : 2 500 m²
- le bâtiment comporte 2 ou 3 niveaux séparés par des sols en béton
- volume : 30 000 m³
- stockage dans des "box" dont la surface varie entre 1 et 30 m² dans plusieurs cellules de 1 000 m².

Circonstances

La nuit, l'établissement est fermé aux clients, sous contrôle d'accès, avec alarme intrusion et alarme incendie avec report chez un prestataire externe de télésurveillance. Le soir précédent, le site a été normalement fermé à la clôture.

Causes

Le visionnage des images de vidéosurveillance montre que peu après 4 h un individu a pénétré sur le site, fracturé l'accès à l'accueil, et mis le feu. L'incendie de l'accueil s'est propagé à une zone de stockage adjacente.

REX positif

Les alarmes intrusion et incendie ont correctement fonctionné. Les portes coupe-feu ont par ailleurs limité la propagation de l'incendie au reste du bâtiment.

Mesures prises

L'exploitant envisage les améliorations suivantes :

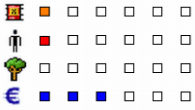
- renforcement des compartimentages coupe-feu ;
- renforcement de la vidéosurveillance ;
- abandon de l'enseigne de la société qui a peut-être agi comme une torchère ;
- rappel des procédures de fermeture du site en fin d'activités commerciales.

L'inspection des installations classées demande la transmission du/de/des :

- dernier compte-rendu de contrôle périodique de l'établissement ;
- l'état des stocks (l'exploitant indique que contractuellement ses clients ne sont pas obligés de déclarer la nature des biens stockés, seule l'interdiction de stockage des matières dangereuses est mentionnée dans le contrat);
- éléments sur la conformité des installations électriques.

Elle constate par ailleurs l'absence de dispositif automatique servant au confinement des eaux d'extinction.

Incendie chez un grossiste



ARIA 48509 - 26-08-2016 - 82 - MONTESQUIEU
Naf 46.31 : Commerce de gros de fruits et légumes

Vers 20 h, un feu se déclare dans un entrepôt de 3 000 m² soumis à déclaration (rubrique 2662) d'une entreprise spécialisée dans les productions fruitières. Plusieurs bouteilles de gaz alimentant les chariots élévateurs explosent dans les flammes. L'incendie se propage aux caisses de bois. La D957 est fermée à la circulation pour permettre à tous les véhicules de secours d'intervenir sur place. Les pompiers déploient 6 lances pour maîtriser l'incendie. Trois pompiers sont légèrement blessés lors de l'intervention.

Dans les flammes, 700 t de prunes sont détruites. Les pertes d'exploitation sont estimées entre 5 et 6 millions d'euros. Aucun chômage technique n'est mis en place, l'activité reprend le lundi matin dans des locaux mis à disposition par une entreprise concurrente voisine.

Un problème électrique serait à l'origine de l'incendie.

Incendie d'une entreprise de transport et d'un centre de tri postal

ARIA 48550 - 05-09-2016 - 30 - AIMARGUES
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Un feu se déclare vers 14 h dans un entrepôt de 3 000 m² d'une entreprise de transport. Attisées par le vent, les flammes se propagent à un centre de tri postal de 2 000 m², contigu. Un épais panache de fumée noire est visible à plusieurs kilomètres. L'entreprise de transport abrite notamment 200 palettes d'huile. Dans la zone, 100 employés sont évacués. Une aire de repos est fermée sur l'A9. Les pompiers maitrisent l'incendie vers 20h20. Ils terminent l'extinction le lendemain matin. Les 2 bâtiments sont détruits ainsi qu'une dizaine de poids lourd et des véhicules. Aucune mesure de chômage technique n'est envisagée.

Selon la presse, le sinistre serait d'origine accidentelle : un mégot aurait enflammé une pile de palettes de bois.

Incendie dans une usine d'emballages

ARIA 48577 - 09-09-2016 - 78 - VAUX-SUR-SEINE
Naf 46.76 : Commerce de gros d'autres produits intermédiaires

Un feu se déclare vers 16h30 sur une palette en bois, à proximité d'un entrepôt de stockage, dans une usine d'emballages soumise à déclaration (rubrique 1530). Les employés éteignent l'incendie. Quinze minutes plus tard, ils constatent un second départ de feu sur une pelleteuse mécanique en cours de réparation. Les énergies sont coupées. Les pompiers éteignent l'incendie vers 18h20.

La pelleteuse est détruite. Son remplacement est estimé à 40 000 €. Le feu a pris sur le siège de l'engin. Selon l'exploitant, un acte de malveillance serait à l'origine du sinistre.

La formation des employés au risque incendie a joué un rôle positif dans la maîtrise du feu.

Incendie chez un transporteur routier

ARIA 48612 - 17-09-2016 - 45 - BEAUGENCY
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Un feu se déclare vers 23 h dans l'entrepôt de 1 500 m² d'une entreprise de transport stockant des denrées alimentaires. Un voisin donne l'alerte. Des employés déplacent les véhicules proches. La toiture de bâtiment s'effondre.

Une ligne électrique haute tension est consignée entraînant la coupure de 1 875 abonnés. La circulation ferroviaire est impactée. Les pompiers arrosent le bâtiment puis nettoient un fossé souillé par les eaux d'extinction et des huiles de vidange. Seule la partie administrative de l'entreprise (300 m²) est sauvée. Douze employés sont en chômage technique.

Durant l'intervention des secours, des difficultés d'accès aux façades du bâtiment compliquent l'extinction des foyers.

Départ d'incendie sur une batterie d'un chariot élévateur

ARIA 48627 - 26-09-2016 - 39 - ROCHEFORT-SUR-NENON
Naf 46.90 : Commerce de gros non spécialisé

Dans un entrepôt soumis à enregistrement (rubrique 1510), un départ de feu se produit vers 18 h au niveau d'une batterie électrique alimentant un chariot élévateur. Une **mauvaise manœuvre lors d'une opération de rechargement** serait à l'origine de l'événement. Un contact entre des fils électriques dénudés et la coque métallique du chariot aurait entraîné une gerbe d'étincelles ainsi qu'un arc électrique.

Caractéristique de la batterie :

- Voltage : 48 V
- Capacité : 620 A.h
- Dimensions : 83*198*750 (long*larg*haut)
- Masse : 35 Kg

Attendre la décharge complète de la batterie

Le départ de feu est rapidement maîtrisé avec un extincteur. En l'absence de matériel adapté pour vider la batterie qui produit des arcs électriques et des étincelles empêchant son débranchement, les pompiers sont alertés vers 19 h. Pendant que la batterie se décharge (unique solution pour intervenir et isoler l'appareil), le site est mis en sécurité et des extincteurs CO2 sont regroupés autour du chariot. Après des tests de charge indiquant l'absence de danger, les câbles de la batterie sont sécurisés. Le chariot élévateur est ensuite évacué à l'extérieur de l'entrepôt.

Causes

L'analyse des causes de l'accident menée par l'exploitant fait apparaître des défaillances, en particulier pour ce qui concerne les câbles :

- leur longueur et le fait qu'ils soient solidarisés entre-eux avec de l'adhésif perturbent le mouvement naturel de repli du coffre ;
- le contrôle de leur bon état ne fait pas l'objet d'un suivi particulier.

Les extincteurs (à eau) présents dans le local de charge n'étaient pas adaptés à l'intervention sur du matériel électrique. Par ailleurs, les guides câbles avaient été retirés sur certaines batteries lors de la conception du poste de charge, afin de faciliter les branchements.

Mesures prises

L'exploitant échange avec ses prestataires pour améliorer la conception des prochaines installations.

Dorénavant, des colliers de serrage en plastique sont utilisés pour fixer les câbles.

Une check-list de points de surveillance est en outre rédigée.

Feu d'entrepôt

ARIA 48709 - 11-10-2016 - 59 - CAMBRAI
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Un feu se déclare vers 7h30 dans l'entrepôt de stockage d'une entreprise de transports de 2 000 m². Le bâtiment abrite un stock de réfrigérateurs, de palettes et de meubles. La circulation est interrompue. Les pompiers évacuent 15 personnes. Ils éteignent l'incendie vers 12h30.

Fuite d'ammoniaque sur un conteneur



ARIA 48787 - 02-11-2016 - 77 - MITRY-MORY
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Vers 18h15, une fuite est constatée sur un conteneur de 1 000 l d'ammoniaque, dilué entre 10 et 35 %, dans un entrepôt. L'équipement se trouve dans une semi-remorque stationnée à un quai de déchargement. Le site est sur rétention. Les 24 personnes présentes sont évacuées. Les pompiers réalisent un endiguement pour contenir les 500 l épandus au sol. L'exploitant pompe la flaque. Les 500 l restants dans le conteneur sont transvasés. La zone est rincée et le bâtiment ventilé. Pour la nuit, 20 personnes sont en chômage technique.

Incendie d'entrepôt

ARIA 48934 - 12-12-2016 - 84 - CAVAILLON
Naf 47.11 : Commerce de détail en magasin non spécialisé à prédominance alimentaire

Vers 21h30, un feu embrase des poids lourds garés à proximité d'un quai de chargement d'un entrepôt soumis à autorisation (rubrique 1510). Un bâtiment de 30 000 m² ainsi que 8 tracteurs routiers sont directement menacés. Les pompiers évitent que l'incendie ne se propage aux stockages dont seule la paroi d'une cellule de 5 000 m² est endommagée. Les flammes percent un mur coupe-feu 2 h déclenchant des têtes de sprinklage. Les pompiers déclarent l'incendie à 23h40.

Cinq poids lourds sont détruits et 2 camions sont légèrement dégradés. Du gazole provenant des réservoirs des camions et 5 m³ d'eaux d'extinction s'écoulent sur le sol, l'ensemble du site étant toutefois sur rétention.

Une enquête est réalisée par la police scientifique pour déterminer les causes du sinistre.

Feu d'entrepôt



ARIA 49005 - 20-12-2016 - 63 - CLERMONT-FERRAND
Naf 46.73 : Commerce de gros de bois, de matériaux de construction et d'appareils sanitaires

Un feu se déclare vers 16 h dans l'entrepôt de stockage d'un magasin. Les opérations d'extinction sont compliquées suite à l'effondrement d'une partie de la structure. L'incendie détruit 3 000 m².

Le bilan humain de l'accident fait état d'une personne incommodée lors des opérations d'extinction. Le directeur de l'entreprise estime les pertes à plusieurs millions d'euros.

D'après certains témoins, le feu serait parti de palettes entreposées au fond du dépôt. La presse évoque la possibilité d'une erreur humaine.

DGPR/SRT/SDRA/BARPI 02 09 2010
SY_stockage LI_DDGC_02092010.doc

Synthèse relative à l'accidentologie des stockages de liquides inflammables

En raison de l'usage particulièrement fréquent des liquides inflammables, les événements enregistrés dans la base ARIA sont très nombreux. Si l'on s'en tient au stockage de LI dans les activités relevant des NAF 19.2, 46.12, 46.71, 46.75, 52.10 et 52.24 (raffinage, commerce de gros de combustibles, commerce de gros de produits chimiques, intermédiaires du commerce en combustibles et produits chimiques, entreposage et stockage, manutention) et aux stockages d'alcools (hors alcools de bouche), la base ARIA recense jusqu'en2010 226 accidents français (cf. annexe 1). Leurs caractéristiques générales sont précisées ci-après.

1 – Typologie des accidents

1.1 Rejets de matières dangereuses ou polluantes

Ces rejets sont les plus fréquents ; ils représentent plus de 75% des cas et ont pour principales origines :

- ruptures ou avaries de réservoirs aériens (ARIA 32675, 163, 2778, 26734…), fuites sur paroi ou fond de réservoir (ARIA 11306, 24636, 33077,37597, 36502 …).Il est à noter de nombreux cas de fuites d'importance variable détectés sur des bacs de brut en raffinerie.
- sur-remplissage et débordement de bac (ARIA 7256, 27697, 34157, 34548…)
- ruptures ou fuites sur canalisations (ARIA 3043, 5948…), joints (ARIA 17215, 35402….), flexibles (ARIA 10228, 11197…), lyres de dilation (ARIA 27668), raccords (ARIA 37466…), vannes, clapet anti-retour (ARIA 3614, 27186) , pompes (ARIA 21385), accessoires ou instruments (ARIA 36113..), circuits de purges…
- nombreuses fuites sur canalisations (ARIA 6122, 35674,…) ou réservoir enterrés (ARIA 12793,33429,…)
- renversements de citernes routières ou ferroviaires (ARIA 685, ARIA 35636, 34848 , 31244…)
- fuites sur dispositif de rétention (ARIA 34419)
- décanteur- déshuileur des eaux pluviales ou polluées (ARIA 3811, 4450,…)
- fuites de stockage d'émulseur (ARIA 32877, 32925)
- rejets d'eau d'incendie ou d'effluents (ARIA 161,…)

1.2 Les incendies

Les incendies représentent près de 22% des événements enregistrés**.** Ils affectent des parcs de stockages, des cuvettes de rétention, des réservoirs, des caniveaux, des installations annexes et peuvent se propager aux installations voisines. La limitation des surfaces d'écoulement accidentel des liquides inflammables est un élément primordial pour prévenir l'extension des sinistres (cuvette de rétention résistante et stable au feu, siphon coupe-feu…)

1.3 Les explosions

Elles représentent 11% des événements enregistrés**.** Elles résultent d'incendies (ARIA 3809, 4998, 7502, 15587…) ou initient des incendies (ARIA 3420, 19979, 22459, 31604….)

Les principaux types d'explosions rencontrées dans les stockages sont :

- les explosions de phases gaz des réservoirs (ARIA 3610, 7502, 7503, 18325, 26537, 31604….)
- les boules de feu résultant des montées en pression de réservoirs sous l'effet d'un incendie (ARIA 4998, 15587)
- l'allumage de nuages inflammables résultant de fuites - sous pression dynamique ou hydrostatique -, d'écoulements ou de mise à l'atmosphère d'hydrocarbures liquides volatils à température ambiante (ARIA 2914…) ou chauds (ARIA 2257, 3396, 25140…). L'importance des débits et surfaces d'évaporation des liquides mis à l'atmosphère, comme la présence d'aérosol (ARIA 2914, 4998) dans le nuage et l'énergie d'allumage constituent des facteurs accroissant la sévérité des explosions, les effets étant d'autant plus destructeurs que le nuage se diffuse en milieu confiné (ARIA 2257).
- l'explosion résultant de la réaction ou de la décomposition chimique de produits à l'intérieur des bacs (ARIA 21082, 22459, 25731, 31604)
- l'explosion de bouteilles de gaz liquéfiés ou comprimés prises dans l'incendie(ARIA 3396)

1.4 Autres évènements

D'autres types d'évènements sont également enregistrés :

- déraillement de wagons (ARIA 26774 34848 36126)
- prolifération bactérienne dans les stockages (ARIA 33760)
- mélange et distribution de produits non conforme (ARIA 35774)
- inondations (ARIA 35138, 4732..)

2- Intervention

2.1 Rejets de matières dangereuses ou polluantes

Lorsque les caractéristiques des fuites le permettent, l'importance des écoulements de liquides inflammables peut être réduite par injection d'eau en fond de bac (ARIA 11036, 37468…).

Les liquides inflammables répandus peuvent entraîner la formation d'un nuage inflammable et/ou toxique. La mise en place à la surface des liquides répandus d'un tapis de mousse (ARIA 23870, 27864, 31244, 32675, 37094, 37468…), régulièrement reconstitué lorsque les conditions climatiques le

nécessitent (ARIA 36502…), permet de réduire ce risque. Des moyens comparables peuvent aussi être mis en œuvre sur des hydrocarbures en cas de coulage de toit flottant sous réserve de disposer de déversoirs fixes sur le bac (ARIA 33335 à PETIT-COURONNE) Ces mesures peuvent être complétées d'une mise en action de rideaux d'eau (ARIA 8661, 36502…) pour contrôler la dispersion du nuage inflammable. Les évaporations massives de liquides inflammables font l'objet de mesures régulières de la LIE (ARIA 23870, 27864, 31244).

En complément des moyens traditionnels de récupération des liquides surnageant à la surface des eaux superficielles (produits absorbants, barrages flottants), des bateaux équipés de filets spéciaux peuvent se révéler efficaces en cas de pollution étendue sur des fleuves ou dans des estuaires (ARIA 34351, 35402)

2.2 incendies et explosions

La lutte contre les incendies de grands bacs de liquides inflammables peut nécessiter l'engagement de moyens humains et matériels très importants (ARIA 2838, 2914 3420…), les opérations de refroidissement des installations à protéger et d'extinction des zones en feu pouvant durer de quelques heures à plusieurs jours (ARIA 4998) notamment en cas de propagation aux réservoirs ou installations voisines. Les installations fixes équipant certains réservoirs (couronnes d'arrosage en tête de bac) contribuent à réduire ce risque de propagation (ARIA 21082, 32815).

Au-delà des débits et réserves en eau ,les émulseurs doivent être en quantité suffisante sur le site ou facilement disponibles (convention d'entre-aide entre industriels –ARIA 2914, 3396), de bonne qualité (ARIA 8988) et adaptés à l'extinction des produits impliqués (ARIA 4998, 21082)

Les moyens d'extinction fixes doivent être accessibles et opérationnels en situation d'urgence (défaut d'alimentation électrique –ARIA 3396) et les voies d'accès bien dimensionnées et dégagées pour permettre aux secours d'accéder au sinistre (ARIA 2838, 3396…).

La présence de bouteilles de gaz susceptibles d'exploser sous l'effet de la chaleur complique l'intervention des secours(ARIA 21827)

3 – Conséquences

	Nb accidents	% total
Morts	5	2.2%
Blessés	18	8%
Dommages matériels internes	115	50.9%
Dommages matériels externes	13	5.8%
Pertes d'exploitation internes	45	19.9%
Pertes d'exploitation externes	4	1.8%
Privation d'usages - eau potable	5	2.2%
Population évacuée ou confinée	6	2.9%
Périmètre de sécurité	15	6.6%
Limitation de la circulation	5	2.2%
Pollution atmosphérique	21	9.3%
Pollution des eaux superficielles	64	28.3%
Contamination des sols	62	27.4%
Pollution des eaux souterraines	28	12.4%
Atteinte à la faune ou à la flore sauvages	9	4.4%

5 accidents mortels sont recensés parmi les 226 accidents sélectionnés:

- une personne décède lors d'opération de soudage d'un bac de fuel lourd à Martigues en 1986 (ARIA 12038)
- deux employés sous-traitants effectuant des travaux périssent dans l'incendie d'un dépôt pétrolier à Lyon en 1987 (ARIA 4998)
- une personne est tuée par une explosion lors de travaux de soudure sur une cuve d'alcool à Grasse en 1990 (ARIA 1960
- un chauffeur dans l'explosion d'un VCE puis l'incendie d'un dépôt pétrolier à Saint-Herblain en 1991 (ARIA 2914)
- un ouvrier lors de travaux d'entretien d'un bac pétrolier à Nanterre en 2008 (ARIA 35705)

Au delà des blessures parfois graves affectant le personnel majoritairement (ARIA 161, 2914, 4998, 12038, 19979, 26880, …), les sauveteurs (15 pompiers souffrant de brûlures à Saint-Ouen- ARIA 3396, 6 pompiers touchés par l'explosion d'un bac à Lyon –ARIA 4998, ...), les forces de l'ordre (ARIA 34157- 2 policiers pris de malaise ayant respirés des vapeurs d'hydrocarbures) et le public (ARIA 2257 – propriétaire du pavillon ayant

explosé à Petit-Couronne, ARIA 3396 – une personne légèrement blessée lors de l'éclatement d'un tuyau incendie) sont aussi victimes de ces évènements .

Des périmètres de sécurité sont généralement mis en place durant l'intervention des secours (ARIA 8661, 32675, 36205…) entraînant des mesures d'interruption de circulation (ARIA 36101, 36502, 37519,…) et parfois l'évacuation ou le confinement de populations (occupants de plusieurs écoles et d'un hôpital confinés à Reichtett ARIA 2688, riverains lors de la rupture d'un bac à Ambes ARIA 32675, fermes évacuées à Graulhet ARIA 3809 …).

Les dégâts internes aux sites peuvent être importants notamment en cas de rupture de bac, incendie ou explosion et entraîner de lourdes pertes d'exploitation. Au-delà des dommages aux bacs concernés, des effets domino peuvent être observés sur d'autres réservoirs ou installations voisines: 8 ha de la raffinerie "inondés " par du brut et de nombreuses installations détruites par la vague lors d'une rupture de bac à Berre l'Etang (ARIA 163), 24 réservoirs et de nombreux équipements détruits ou fortement endommagés dans l'incendie du Port-Edouard Herriot à Lyon (ARIA 4998), plusieurs bacs et véhicules détruits dans l'explosion d'un dépôt à Saint-Herblain (ARIA 2914).

Les effets des sinistres occasionnent parfois des dommages à des infrastructures, équipements ou biens externes au site : portes et vitres d'un bâtiment communal endommagées par le rayonnement thermique à Blanquefort (ARIA 37519), voies ferrées endommagées à Saint-Ouen (ARIA 3396), pavillon détruit par une explosion à Petit-Couronne (ARIA 2257)…

Dans 1 cas sur 3, de grandes quantités d'hydrocarbures liquides déversés accidentellement ou d'effluents d'extinction atteignent les eaux superficielles impactant la faune et la flore : 500 t de fioul de soute rejetés dans l'estuaire de la Loire à Donges dans une zone faunistique et floristique sensible imprégnant 60 km de berges (ARIA 34351), 200 t de pyrocathéchine déversées dans le Rhône à Roussillon entraînant une forte mortalité piscicole sur 75 km en aval du point de rejet (ARIA 4997), plusieurs centaines de tonnes d'eaux d'extinction contenant des produits polluants rejoignant la rivière Brenne à Auzouer-en-Tourraine détruisant sur une trentaine de km plusieurs dizaines de tonnes de poissons et des mammifères aquatiques et terrestres (ARIA 161).

Les milieux sols et eaux souterraines sont impactés dans 30% des cas recensés, impliquant des dépollutions de sols (1000 m^3 de terres souillées extraites à Donges - ARIA 16991, 1800 t de sols pollués excavés à Nanterre – ARIA 30007,…) , des traitements de nappe (pompage à partir de forages d'hydrocarbures surnageant au Pontet – ARIA 34368 ou à Puget-sur-Argens –ARIA 33511, "aération" de la nappe polluée par un émulseur contenant une substance toxique par injection d'eau enrichie en eau oxygénée au Pontet – ARIA 32925) et une surveillance de la qualité de l'eau via un réseau de piézomètres (ARIA 31227, 36101,…) . Des mesures d'interdiction d'usage de l'eau destinée à la consommation humaine sont parfois mises en place: pour 200 000 habitants de la région de Tours privés d'eau potable pendant 10 jours à Auzour-en-Tourraine (ARIA 161), les habitants à Le Pontet suite à une fuite d'émulseur contenant une substance toxique (ARIA 32925).

Les incendies génèrent d'abondantes fumées polluantes (nuisances visuelles ou olfactives) parfois potentiellement toxiques (gaz chlorés ARIA 3809 – gaz soufrés ARIA 36205,..). La forte volatilité de nombreux liquides inflammables impacte le milieu atmosphérique en cas de contact direct du produit avec l'air (rejet en milieu naturel -ARIA 19522, dans un dispositif de rétention -ARIA 32675, 34437, 36101,... ou sur un toit flottant - ARIA 33335) avec un risque de formation d'un nuage inflammable.

4 - Aspects techniques mis en cause

- 4.1 Rejets de matières dangereuses ou polluantes

Ruptures de bac avec relâchement brutal de liquide

- corrosion, fatigue (ARIA 163 résidus HTS à BERRE, ARIA 32675 pétrole brut à AMBES),
- effet de vague entraînant la destruction de bacs voisins ARIA 163 résidus HTS à BERRE),
- défaillance des fondations (ARIA 32675 à AMBES, 2879 gazole à PONT-AVEN),
- vaporisation brutale d'eau (ARIA 163 à BERRE, 5894 résidus atmosphériques chauds à DUNKERQUE, 26734 methyl éthyl cétone, toluène à GONFREVILLE)
- rupture d'un réservoir de 13000 m3 lors de son remplissage à l'eau (ARIA 23275 à GRAVENCHON)
- rupture du toit suite à un sur-remplissage (ARIA 2778 à PARIS),

Autres ruptures de bac

- rupture de liaison toit robe suite à fuite sur le circuit de réchauffage vapeur (ARIA 34255 bitume à REICHSTETT)
- test de cuve enterrée (ARIA 471 gazole à ST JULIEN LES VILLAS)
- rupture du toit suite à arrivée intempestive d'eau chaude (ARIA 11161 résidus sous vide à DONGES)
- D'autres ruptures de bac liées à des explosions de la phase gaz du réservoir sont évoquées au § 4.3 relatif aux éléments techniques mis en cause dans les explosions (ARIA 3610 gazole à LEPOINCONNET, 7502 bitume à GRANDPUITS, 7503 fioul lourd à PETIT COURONNE, 31604 à GIVORS, etc).

Fuites sur fond de bac

- corrosion – (ARIA 24 636 à CONCARNEAU, 37597 à GONFREVILLE, 38038 à FOS),
- corrosion non suspectée au contrôle précédent (ARIA 34437 à MARDYCK, 34620 à ST POL),
- réparation retardée par rapport au planning (ARIA 32443 à ST- QUENTIN-FALLAVIER, 33077 à GONFREVILLE)
- pose de revêtement anticorrosion interne non effectuée lors de la réparation précédente (ARIA 33077 et 37597 à GONFREVILLE)

Autres fuites sur réservoirs aériens

- corrosion en partie basse (ARIA 17255 fuel à ROUBAIX, 19347 fuel à CHATEAU PONSAC, 32443 pétrole brut à ST- QUENTIN-FALLAVIER,…)
- usure d'un disque de rupture (ARIA 32472 cyclohexamine à ST-GENIS-POUILLY)

Fuites sur réservoirs enterrés
- corrosions (ARIA 12793 gazole à CLAMART, 33429 fioul à BEAUME….).

Avaries de toit flottant
- fissuration du toit liée aux contraintes de repos sur des sédiments accumulés dans un bac de pétrole brut (ARIA 33335 à PETIT-COURONNE)
- corrosion et perte de flottabilité du toit d'un bac d'essence (ARIA 34360 à MARTIGUES)
- dépassement du niveau très haut (ARIA 17287 à COURNON-D'AUVERGNE)
- perte d'étanchéité du toit flottant d'un bac d'essence perforé par une béquille (ARIA 37468 à FOS)
- écran flottant d'un bac coincé sous le niveau de jet A1- défaut de réglage des butoirs de centrage du toit (ARIA 34635 à PUGET-SUR-ARGENS)
- corrosion ou défaillance du système interne d'évacuation des eaux pluviales occasionnant des rejets d'hydrocarbures liquides dans le réseau eaux pluviales (ARIA 26740 hydrocarbures aromatiques à REICHSTETT, 34360 essence à MARTIGUES)

Ce type d'avaries peut entraîner des rejets atmosphériques inflammables très importants et être suivi d'explosion (ARIA 6277 à BERRE et/ou d'incendie (ARIA 6277 à BERRE,19534 au HAVRE,…).

Sur-remplissages, débordements par évent ou trous d'homme
- Erreur de bac à remplir (ARIA 15587 white-spirit à VIEUX CONDE, 27697 fioul à CONCARNEAU, 29601 gazole à ALBENS, 34509 fioul à QUETREVILLE), erreur de lignage (ARIA 31227 kérosène SAINTE-MARIE, 29601 liquide de catégorie B à ALBENS(73)
- Vanne automatique d'alimentation d'un bac laissée ouverte (ARIA 32693 résidus sous vide à GRAVENCHON)
- Défaillance du système de mesure de niveau (ARIA 25731 bitume à GIVORS , 32505 à GONFREVILLE, 32693 résidus sous vide à GRAVENCHON)
- Absence d'alarme de niveau haut, très haut (ARIA 29601 liquide de catégorie B à ALBENS, 31227 kérosène à SAINTE MARIE)
- Défaillance d'alarme de niveau haut, très haut (ARIA 17287 FOD à COURNON d'AUVERGNE, 25731 bitume à GIVORS), d'arrêt automatique de pompage (ARIA 4582 FOD à VILLENEUVE LE ROI , 30951 FOD à SALINS), mauvais calage des sondes (ARIA 34205 essence à AJACCIO), décalage des sondes de niveau (ARIA 36101 super 98 à GRAVENCHON), dérive du jaugeur utilisé également pour la détection de niveau très haut (ARIA 36113 jet A1 à BLAGNAC)
- Remplissage après travaux et «oubli» de refermer les trous d'homme (ARIA 37094 essence à MARTIGUES, 17529 méthanol à TARNOS)
- Robinet de purge non refermé (ARIA 4698 gazole au HAVRE, 10288 fuel à ROGNAC, 18635 gazole à BOUCHEMAINE, 32680 fuel lourd à PETIT COURONNE)

Fuites ou ruptures de canalisations
- Erreur de manipulation (ARIA 25202 gazole à DONGES, 30218 liquide de catégorie D à MARTIGUES), vanne restée ouverte (ARIA 25496 phénol à ROUSSILLON, 24646 gazole à PENMARCH, 27186 HC lourds à FEYZIN)
- défaillance de vanne (ARIA 2902 fuel à BERRE),
- Corrosion d'e canalisations aériennes (ARIA 33098 Super 98 à FEYZIN, 33128 gazole à la GUADELOUPE, 34990 essence à BAIE-MAHAULT), au passage d'un merlon (31370 fuel à LYON, 19522 essence à PETIT COURONNE, 25639 au HAVRE), au droit d'un support 35674 fuel lourd à FOS)
- Corrosion sous calorifuge (ARIA 30930 benzène à MATIGUES, 31247 à MARTIGUES, 34351 fuel de soute à DONGES)
- Corrosion de canalisations souterraines (ARIA 2257 super sans plomb à PETIT COURONNE, 6122 super à ST- MALO,18925 gazole à ILLZACH, 20083 à ST HERBLAIN, 22386 fuel au MANS, 22833 fioul lourd à LEPORT, 23034 pétrole brut à FEYZIN , 25215 gazole à STRASBOURG, 25385 gazole à NANTES, 26978 gazole au HAVRE, 30469 carburant aviation à COLOMBIER-SAUGNIEU, 31247 à MARTIGUES, 33511 gazole à PUGET-SUR-ARGENS, 34036 gazole à MONDEVILE, 34368 essence au PONTET)
- Endommageant de canalisations souterraines mal cartographiées par forage souterrain (ARIA 8661 Super à BREST)
- Démantèlement d'installations (ARIA 30007 gazole à NANTERRE)
- Rupture de canalisations (ARIA 3043 fuel à MARTIGUES,17886 gazole à SETE) rupture de ligne de purge d'un bac de carburant (ARIA 37687 à PARAY)
- Rupture (ARIA 10288 fuel à ROGNAC) ou désaccouplement de flexibles (ARIA11197 gazole au MANS)
- Montage de joint endommagé (ARIA17215 essence à CHIGNIN), joint défectueux (35402 fuel à DONGES), bride desserrée (ARIA 37466 MTBE à FOS).
- Défaut de fonctionnement clapet anti-retour(ARIA 3614 gazole à BREST, 27186 HC lourds à FEYZIN)
- Rupture suite au mauvais alignement de pompe (ARIA 21385 FOD à GENNEVILLIERS)

- **Défaillances de dispositifs de rétention**
  - Vanne de vidange de rétention laissée ouverte (ARIA 7849 gazole LA BOURBOULE), mal refermée (ARIA 34509 fioul à QUETREVILLE) ou défaillante (ARIA 4582 FOD à VILLENEUVE LE ROI, 24473 fuel lourd à MARTIGUES)
  - dispositif non étanche entraînant une pollution ou du sous sol et des eaux souterraines (ARIA 19503 alcools à VERDUN , 17529 méthanol à TARNOS)
  - Passage de canalisation non obturé (ARIA 23870 à MARTIGUES)
  - Vanne du bassin de confinement laissée ouverte en permanence (ARIA 29857 white-spirit àGONFREVILLE)
  - Fuite ou corrosion sur canalisation de vidange (ARIA 34419 à SERPAISE, 35402 à DONGES)

Défaillances du traitement des eaux
- Absence de détection d'hydrocarbures ou détection défaillante (ARIA 24646 à PENMARCH)
- Déshuileur insuffisamment entretenu ou défaillant (ARIA 3811 pétrole à SEMOY, 4450 à HAUCONCOURT)
- Déshuileur engorgé par l'importance du déversement (ARIA 10288 fuel à ROGNAC, 24646 gazole à PENMARCH 34476 gazole à QUETREVILLE)

- Erreur de manipulation (ARIA 31417 fuel au CHAMBON-FEUGEROLLES, 32 544 huile au HAVRE)

4.2 Incendies

- Origine en fabrication avec propagation du feu au stockage (ARIA 161 à AUZOUER-EN-TOURAINE)
- Feu de réservoir à toit flottant (ARIA 15215 à MARTIGUES)
- Feu de nappe suite à une erreur de bac à remplir et allumage par un engin de manutention (ARIA 15587à VIEUX CONDE)
- Allumages spontanés de dépôts de sulfures pyrophoriques (ARIA 25731 et 31604 à GIVORS , 28035 à REICHSTETT, 37219 à DUNKERQUE)
- Allumage d'évent par ignition spontanée des hydrocarbures imprégnés dans un calorifuge (ARIA 36195 à MARTIGUES)
- Défaut d'inertage (ARIA 37219 à DUNKERQUE)
- Travaux par point chaud sur un bac à toit flottant (ARIA19534 au HAVRE), soudure sur un bac à écran interne (ARIA 25702 à BACOUEL SUR SELLE), soudure sur un bac dont le calorifuge est imprégné (ARIA 30891 à MARTIGUES), meulage sur un bac de styrène insuffisamment nettoyé (ARIA 32815 à DUNKERQUE), feu de caniveau suite à des travaux de soudage (ARIA 23881 à MARTIGUES)
- Feu lors de travaux, les béquilles creuses de l'écran flottant contenant encore de l'essence (ARIA 37222 à AJACCIO),
- Travaux de pomperie (ARIA 38777à MARTIGUES)
- Rupture de garniture de pompe (ARIA 11256 à BERRE, 24654 à VERN-SUR-SEICHE)

4.3 Explosions

- Sinistre en fabrication avec propagation au stockage (ARIA 161 à AUZOUER-EN-TOURAINE)
- Mise sous pression d'un réservoir par la ligne de torche (ARIA 26537)
- Travaux de soudure (ARIA 12038 à MARTIGUES), fuite de super carburant et travaux de soudage (ARIA 3396 à SAINT-OUEN), sur dépôt d'alcool (ARIA 1960 à GRASSE),
- Travaux de nettoyage d'un bac d'alcool avec un oxydant puissant (ARIA 21082 à LILLERS), travaux sur un bac d'essence à toit flottant réputé dégazé (ARIA 8988 au HAVRE), non respect de consigne 10% LIE et ventilation insuffisante par un seul trou d'homme d'un réservoir à toit flottant de SP98 (ARIA 19979 à LESPINASSE)
- Formation d'un nuage de vapeur inflammable d'alcool et allumage sur un point chaud d'un moteur (ARIA 25140 à PORT LA NOUVELLE)
- Fuite sur canalisation enterrée corrodée, cheminement d'un nuage d'essence dans les égouts publics et gaines techniques et allumage par un chauffe-eau dans un pavillon situé à 2km (ARIA 2257 à PETIT COURONNE)
- Fuite de Super sans plomb sur un raccord de 12 pouces sous pression, formation d'un aérosol inflammable et allumage (ARIA 2914 à SAINT HERBLAIN)
- Défaillance de garniture de pompe fonctionnant à débit nul entraînant un UVCE d'additif pour carburant (ARIA 4998 à LYON)
- Coulage d'un toit flottant de bac de plateformat entraînant un nuage inflammable allumé par la foudre (ARIA 6277 à BERRE)
- Explosion de réservoir de bitume (toit) – allumage par combustion spontanée du calorifuge imprégné (ARIA 7502 à GRANDPUITS)
- Explosion de bac (toit) suite à l'inflammation spontanée de dépôts de sulfures pyrophoriques (ARIA 7503 fuel léger à PETIT COURONNE), 31604 bitume à GIVORS)
- Explosion d'un réservoir d'additif suite à la décomposition chimique de 2 constituants (ARIA 22459 à DUNKERQUE)
- Impact de foudre sur un bac – absence de pare flamme sur l'évent (ARIA18325 éthanol à ARCIS SUR AUBE)

4.4 Autres évènements

- Endommagement de bac par la chute d'une grue (ARIA 32434 au HAVRE)
- Distribution de fuel contenant de l'essence en raison de mise en communication de circuits différents suite à la non fermeture d'une vanne (ARIA 35774 à DONGES)
- Chute d'un sous-traitant dans un réservoir - manquement aux règles de sécurité du travail (ARIA 35705 à NANTERRE)
- Endommagement d'installations électriques suite à coupure d'alimentation (ARIA 30906 à PUGET-SUR-ARGENS), suite à impact de foudre (ARIA 32624 à GRAND-QUEVILLY), suite à inondation (ARIA 17316 à AMBES, 17317 à BAYON),
- Inondation de site (ARIA 4732 à BERRE, 35138 à SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS)

Malveillance

- Ouverture des vannes de réservoirs (ARIA 27864 à BEAUTOR, ARIA 326 à EYGUIERES, 29857 à GONFREVILLE, 4480 LE MOLLAY)
- feux (ARIA 3252 à DAMAZAN, 14772 à MACON), feu de rétention de 4000m2 (ARIA 2838 à FLORANGES, 3420 à WOIPPY)

SELECTION D'ACCIDENTS ETRANGERS

En annexe 2 à la présente synthèse figure une liste de 65 accidents étrangers parmi les plus notables. Elle comporte ainsi des évènements importants ou ayant générés de nombreuses victimes dont :

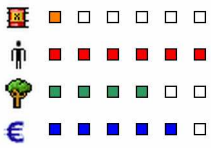
- le boil-over d'un bac de 35000 m3 de fuel lourd à TACOA au Venezuela tuant 160 personnes en 1982 (ARIA 6052);
- plusieurs boil over dans le dépôt de la raffinerie de MILFORD HAVEN au Royaume-Uni en 1983 après la fissuration d'un toit flottant. Trois jours seront nécessaires pour maîtriser le sinistre (ARIA 6077);
- l'incendie d'un dépôt pétrolier à BOMBAY en Inde consécutif à un débordement de bac en 1988 faisant 35 morts (ARIA 480);
- l'effondrement d'un bac corrodé contenant 37000 m3 de pétrole brut à KALLO en Belgique en 2005 (ARIA 30934);
- l'incendie de 5 jours au dépôt pétrolier de BUNCEFIELD au Royaume-Uni en 2005 suite au débordement d'un bac d'essence (ARIA 31312);
- l'incendie du terminal pétrolier de SKIKDA en Algérie en 2005 suite à une défaillance de toit flottant d'un bac contenant 35000 m3 de brut (ARIA 34130);
- l'incendie du dépôt pétrolier de JAIPUR en Inde en 2009 faisant 12 morts où la défaillance de vanne est suspectée (ARIA 37439)

- une explosion suivie d'un incendie du dépôt pétrolier de BAYAMON aux Etats-Unis en 2009 suite au débordement d'un bac d'essence en raison de l'indisponibilité de son système de mesure de niveau (ARIA 37440).

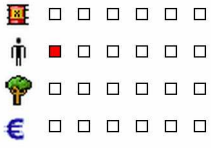
DGPR/SRT/SDRA/BARPI 02 09 2010
SY_stockage LI_DDGC_02092010.doc

ANNEXE 1

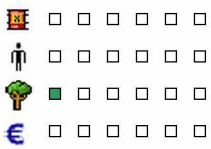
Accidents français impliquant des installations rubrique 1432 (hors "alcool de bouche") - 226 cas



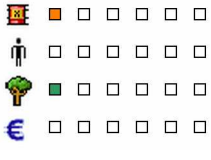
ARIA 161 - 08/06/1988 - 37 - AUZOUER-EN-TOURAINE
20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
Une explosion et un incendie se produisent la nuit dans une usine chimique lors de la fabrication d'un imperméabilisant à base d'huile de silicone et d'additifs.
Un opérateur débutant (engagé depuis 6 mois), récemment affecté à ce poste, est laissé sans encadrement vers 1 h pour s'occuper d'un procédé modifié en juin et mis en oeuvre pour la 2ème fois. Le mode opératoire ne précisant pas l'ordre d'introduction des réactifs, il charge 800 kg d'huile dans la cuve 1702 au 1er étage, met le réacteur en chauffe, descend au rdc pour pomper du réactif et aperçoit, en montant au 2ème pour remplir une cuve d'eau, une sorte de brouillard s'échappant de la cuve 1702. L'explosion qui se produit alors vers 3h résulte de la formation d'hydrogène généré par la décomposition de l'huile de silicone après l'ajout brutal et non contrôlé de l'alcoolate très basique. L'incendie qui s'en suit, ravage 500 t de substances chimiques (alcools surtout), se propage à une grande partie du site (7 000 m²) et crée un important nuage de fumées.
L'opérateur, projeté à 10 m, commotionné, souffre de graves brûlures et blessures. Pendant l'intervention, 2 pompiers sont blessés et 15 autres intoxiqués. En dépit des difficultés d'intervention rencontrées, les secours maîtrisent le sinistre en 4 h. Des analyses atmosphériques indiquent de faibles teneurs en CO et NOx. L'absence de dispositifs de rétention, des bras morts et un dysfonctionnement de la station d'épuration interne conduisent au déversement des eaux d'incendie (produits cyanurés, pentachlorophénols...) dans la Brenne. La Cisse et la Brenne (affluent) sont polluées sur 23 et 5 km éliminant toute trace de flore et de faune : destruction de 20 t de poissons, de mammifères aquatiques ou terrestres...Un indice phénol élevé est relevé dans la Loire : les captages sont arrêtés le 9/06 privant d'eau potable 200 000 habitants de Tours et de sa région, mais reprennent 3 j plus tard avec restriction pour l'alimentation humaine pendant 8 j. Un ravitaillement en eau potable est organisé pendant 10 j. Les dommages matériels et les pertes de production de l'entreprise sont de 45 MF et 8 MF.
Des peines d'emprisonnements avec sursis sont prononcées : 1 an pour le président de la société et 120 KF d'amende, 6 mois pour le chef d'établissement et 60 KF d'amende. Les intérêts à verser aux parties civiles sont de 800 KF.
Cet accident résulte surtout d'une défaillance organisationnelle profonde (pas de politique de sécurité, procédures incomplètes...).



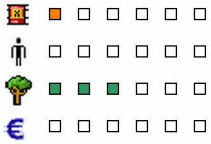
ARIA 163 - 25/12/1988 - 13 - BERRE-L'ETANG
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans une zone de stockage d'une raffinerie la robe d'un bac à toit fixe (en fin de remplissage) de 15 000 m³ contenant 13 500 m³ de résidus HTS (130 °C) se déch ire à 3 h. Le flot d'hydrocarbures détruit 2 bacs de 15 000 m³ situés dans la même cuvette de rétention et en endommage un autre. La vague submerge les merlons et inonde 8 ha du site, des canalisations de résidus lourds et gazole situées à 50 m du réservoir sont tordues, arrachées ou projetées contre les merlons des cuvettes voisines. Faute d'ignition, l'incendie est évité. A 3h20, les services de sécurités internes sont alertés. A 3h40, la procédure d'alerte générale est déclenchée et un PC de crise est constitué vers 4 h. A l'extérieur de la raffinerie, les gendarmes effectuent une ronde et les pompiers de Berre sont alertés mais n'interviennent pas. La pollution de l'Etang de Berre est évitée grâce à la mise en place d'un barrage flottant et au détournement des eaux résiduaires chargées de produit vers un bassin d'orage de 20 000 m³. Le produit s'est rapidement figé dans l'usine et le bassin de rétention ce qui a facilité son confinement. Un pompier et un opérateur sont légèrement blessés. Les premiers engins de déblaiement sont opérationnels à partir de 7h20 et le produit gratté est amené sur une aire de la raffinerie dans d'anciens lits de décantation. L'exploitant contrôle les pipelines d'éthylène et de CVM qui ont été déplacés et déformés par la vague d'hydrocarbures. Le site en service en 1990.
La corrosion sous contrainte associée à la fatigue sont vraisemblablement à l'origine de la fissure initiale. La déchirure a pris naissance le long d'une soudure verticale interne d'une plaque obturant une ouverture pratiquée sur le bac en 1981 dans le cadre de travaux. Dans cette zone préexistait une fissure de 1,05 m de longueur et de 2,5 mm de profondeur maximale observée sur 0,70 m. Bien qu'elle ait indéniablement constitué le point faible du réservoir, il est probable que cette fissure n'ait pas été directement à l'origine de la rupture. Des poches d'eau en fond de bac, provenant de la condensation de la vapeur d'inertage, piégées sous le résidu de densité 0,95, seraient entrées en contact avec le serpentin de réchauffage ou des zones de résidu plus chaudes et se seraient vaporisées. En effet, d'après les relevés d'exploitation, il a été constaté une augmentation anormale du débit de vapeur de 16t/h le 22/12 à 27t/h avant l'accident et sur 8 évents d'explosion de 0,8 m de diamètre, plusieurs étaient bloqués en position ouverte depuis quelques jours : les opérateurs ne constataient plus d'échappements de vapeurs à la cheminée et 3 évents ont été retrouvés ouverts après l'ouverture brutale du bac. Cette vaporisation brutale d'eau sous le résidu aurait provoqué une surpression dans le réservoir puis sa rupture. Par ailleurs, aucune erreur de conduite d'unité ou d'opération du bac ne peut être mise en exergue.



ARIA 274 - 23/01/1988 - 90 - DANJOUTIN
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Lors de son remplissage, une cuve de stockage déborde. Environ 500 litres de fuel sont déversés. La rivière la SAVOUREUSE est légèrement polluée.



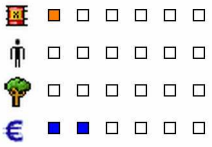
ARIA 305 - 14/01/1988 - 50 - VILLEDIEU-LES-POELES
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Une fuite de 5 000 litres de fuel sur une cuve de stockage pollue la SIENNE.



ARIA 326 - 18/04/1988 - 13 - EYGUIERES

46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

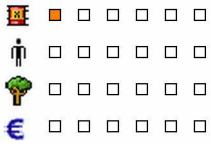
L'ouverture malveillante de deux cuves de fuel et de kérosène conduit au déversement de 30 000 l dans un canal d'irrigation. La pollution s'étend sur 7 km.



ARIA 471 - 06/12/1993 - 10 - SAINT-JULIEN-LES-VILLAS

46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

A la suite de pertes constatées sur une citerne de gazole, une entreprise spécialisée dans la distribution de fuel par camion citerne ré-éprouve 3 cuves enterrées. L'une d'elles contenant 11 000 l de FOD s'ouvre, libérant 10 000 l d'hydrocarbure dans le sol. Une étude de la migration de la nappe polluante est effectuée au moyen de 14 piézomètres. Le 26 décembre, le forage d'un puits permet de stabiliser et de pomper la lentille d'hydrocarbure. Le sol argileux limite la progression de la nappe et le débit de pompage de l'hydrocarbure (seulement 800 l de gazole ont été récupérés en 1 mois). Les dommages sont évalués à 35 KF, les travaux de décontamination des sols à 960 KF (piézomètres, puits de rabattement, destruction des effluents pollués) et le remplacement des cuves à 800 KF.



ARIA 685 - 09/03/1988 - 33 - BASSENS

46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

Une rame de wagons déraille au sein d'un dépôt d'hydrocarbures. Un wagon se renverse et laisse s'écouler près de 20 m³ d'essence. Aucune conséquence n'est constatée à l'extérieur de l'établissement.

ARIA 776 - 26/05/1989 - 67 - STRASBOURG

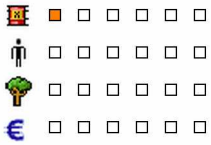
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

Un déversement de 200 m³ de pétrole se produit dans un dépôt pétrolier, lors du remplissage d'une cuve. La cuvette de rétention dans laquelle est installé le réservoir n'est pas étanche. Un risque de pollution des sols et de contamination des eaux souterraines est redouté. L'hydrocarbure est pompé.

ARIA 827 - 27/07/1989 - 13 - PORT-SAINT-LOUIS-DU-RHONE

46 - Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles

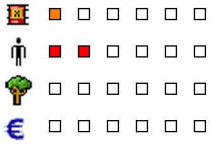
Un déversement accidentel de 160 t de 2-éthylhexanol se produit dans un établissement industriel à la suite d'une fuite sur une vanne. La substance chimique se déverse dans une cuvette de rétention et aucune conséquence n'est observée sur l'environnement.



ARIA 1910 - 19/09/1994 - 22 - CALLAC

46.12 - Intermédiaires du commerce en combustibles, métaux, minéraux et produits chimiques

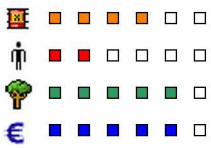
Une importante fuite d'une centaine de m³ de fuel est découverte chez un négociant en combustible. Devant la persistance des écoulements, le préfet demande l'enlèvement de la cuve incriminée, une évaluation de l'extension et des conséquences de la contamination, ainsi que la remise en état du site.



ARIA 1960 - 21/05/1990 - 06 - GRASSE

20.42 - Fabrication de parfums et de produits pour la toilette

Dans une parfumerie produisant des arômes alimentaires, une explosion se produit sur une cuve de 25 000 l d'alcool éthylique causant 1 mort et 2 blessés. L'usine est évacuée. Des travaux de soudure sont à l'origine de l'accident.



ARIA 2257 - 04/08/1990 - 76 - PETIT-COURONNE

19.20 - Raffinage du pétrole

Une explosion se produit vers 1 h dans un pavillon. De retour de congés, le propriétaire tire de l'eau mettant en marche le chauffe-eau provoquant l'allumage de vapeurs d'hydrocarbures accumulées au sous-sol. Le propriétaire est légèrement blessé et son habitation est détruite.

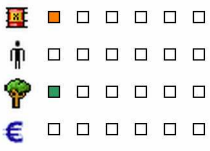
Des hydrocarbures avaient été détectés depuis 1985 dans la nappe phréatique provoquant, à partir de 1989, l'apparition d'odeurs dans la commune. Des expertises menées depuis 1987 ont permis d'identifier la zone polluée et d'en attribuer la responsabilité à la raffinerie située à 2 km. Un captage d'eau potable était coupé depuis 1986 et des pompages dans la nappe avaient débuté avant l'explosion.

Le 23/08/90, une fuite est localisée au niveau d'un coude d'une ligne enterrée d'expédition de supercarburant de la raffinerie ayant transporté précédemment des produits de type coupes gazole et du white-spirit.

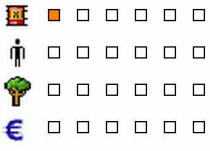
D'après les experts, plusieurs facteurs ont contribué à la corrosion de la ligne. Le terrain est constitué de remblai argileux avec de nombreux galets coupants (silex) dont certains sont « imprimés » dans le revêtement de la ligne provoquant à chaque fois des amorces de corrosion. Les canalisations reposent sur des barres en acier, ce qui est susceptible d'en dégrader prématurément le revêtement. Les terres prélevées montrent une très faible concentration de chlorure et une présence importante d'ions phosphates et sulfates qui augmentent considérablement la conductivité du sol. Enfin, la ligne percée ainsi que ses voisines ont subi l'influence de la protection cathodique des lignes protégées à proximité, accroissant la vitesse de corrosion aux emplacements où le tube est à nu (jutage arraché ou poinçonné par des silex).

La surface de nappe phréatique polluée est estimée en 1989 à 100 ha, plus de 15 000 m³ d'hydrocarbures ont été perdus et plus de 13 000 m³ ont été pompés dans la nappe. L'exploitant dédommage les tiers lésés : propriétaire du pavillon, distributeur d'eau et collectivité. Le coût

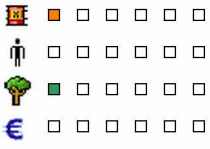
total des indemnités et des travaux dépasse 50 MF (1991).
Les riverains, les exploitants de réseaux d'égout et les services concernés (gaz, téléphone...) sont par la suite informés sur les risques encourus au voisinage des canalisations et dans les locaux enterrés. A la demande de l'inspection des installations classées, l'exploitant contrôle l'étanchéité de tous les bacs de produits légers et canalisations enterrées de la raffinerie ; il ne met pas en évidence d'autre fuite. Il fait passer en situation aérienne ou en fourreau inspectable toutes les canalisations enterrées. Il met en oeuvre des moyens nécessaires à la résorption de la pollution (phase liquide et volatile). Un réseau de surveillance des BTEX est mis en place dans les locaux et habitations de la commune. Enfin, les caves des habitations exposées sont étanchées et les gaines techniques souterraines sont colmatées.



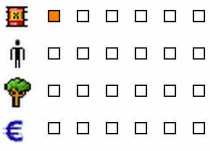
ARIA 2778 - 17/12/1989 - 75 - PARIS
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Lors d'une livraison de 24 000 m³ de fuel domestique prévue du 16/12 à midi au 18/12 à 11 h, livraison correspondant au remplissage simultané de 2 réservoirs de 10 000 et 20 000 m³ par le réseau Trapil, la vanne manuelle d'alimentation du plus grand réservoir est laissée fermée à la suite d'une erreur opératoire. En l'absence d'alarme de niveau et de système automatique d'interruption, le plus petit réservoir déborde le 17/12 au matin. Un chauffeur de bus donne l'alerte. L'évent est insuffisant pour évacuer le débit d'alimentation (diam. 225 mm, P. 10 bars) et le toit du réservoir se rompt en 3 points formant des brèches de 10 à 20 cm. Un vent violent projette une partie du produit déversé hors de la cuvette de rétention jusque dans un canal.



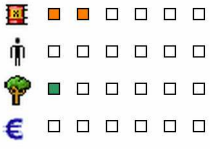
ARIA 2838 - 05/08/1975 - 57 - FLORANGE
46.75 - Commerce de gros de produits chimiques
A la suite d'un acte de malveillance, un feu se déclare vers 1 h dans un dépôt d'hydrocarbures et de solvants divers. L'alerte est donnée 30 min plus tard. Le feu intéresse rapidement toute la cuvette de rétention (4 160 m²) d'un bac de 7 330 m³ de capacité (hauteur 16,20 m, diamètre 24 m) contenant 7 000 m³ de FOD. L'extinction est obtenue après une intervention de 30 h. Au moins 330 pompiers sont mobilisés, dont 85 % de volontaires. D'importants moyens matériels sont également mis en oeuvre : 11,6 km de tuyaux de 110 mm et 5,4 km de tuyaux de 70 mm alimentant 5 canons à mousse de 2x1200, 2x3000 et 5500 l/min (débit maxi instantané d'eau supérieur à 600 m³/h), 100 m³ d'émulseurs livrés et consommés. On estime à 3 700 m³ la quantité de FOD brûlée lors du sinistre. L'intervention des pompiers a été rendue difficile du fait de l'encombrement des voies d'accès (tuyaux, véhicules...).



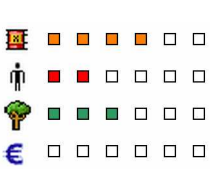
ARIA 2868 - 20/09/1991 - 68 - ORBEY
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Une fuite de 2 000 l de gazole se produit sur une cuve de stockage. La WEISS est polluée. Des produits absorbants sont épandus à la surface de la nappe polluante et des barrages flottants sont mis en place.



ARIA 2879 - 26/09/1991 - 29 - PONT-AVEN
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Une fuite de mazout se produit sur l'une des trois cuves de 20 000 l d'un dépôt d'hydrocarbures, suite au léger affaissement de la cuve sur son socle de béton et à la déchirure conséquente dans la structure cylindrique. Des barrages sont mis en place afin d'éviter que les 500 l de fuel répandus ne gagnent L'AVEN coulant 500 m plus bas. Le contenu de la cuve défaillante est transvasé dans deux camions-citernes.

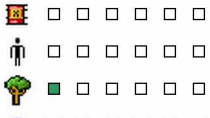


ARIA 2902 - 14/10/1991 - 13 - BERRE-L'ETANG
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans une raffinerie, une fuite de 30 m³ de fuel se produit à la suite de la défaillance d'une vanne sur un réservoir de 80 m³ semi-enterré qui sert à l'alimentation d'un bras de chargement de camion utilisé en self-service par différents distributeurs. Une partie du fuel se déverse dans un séparateur-débourbeur et une partie dans le réseau d'eaux pluviales et l'étang de VAÏNE. Des moyens de pompage sont mis en oeuvre ainsi qu'un barrage flottant. Les vents favorables permettent d'accumuler et de piéger le fuel dans des baies. Des bandes de tissus absorbants permettent de racler en surface les irisations. La société envisage de supprimer ce self-service qui est peu rentable.

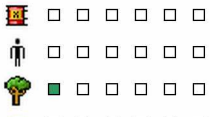


ARIA 2914 - 07/10/1991 - 44 - SAINT-HERBLAIN
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Une fuite se produit au niveau d'un raccord sur une conduite de soutirage de 12'' en aval de la vanne de pied d'un bac de 4 525 m³ de SP98. La cuvette de rétention du réservoir est commune à celle d'un bac de 4 500 m³ de FOD. L'accident se produit lors de l'ouverture télécommandée de la vanne. Un aérosol se forme, déborde par dessus le merlon (H=2m) de la cuvette et se répand par gravité sur le parking. Au bout de 20 min, le nuage d'environ 25 000 m³ s'allume. Le VCE blesse mortellement un chauffeur, grièvement 2 employés et légèrement 3 autres chauffeurs. Le POI est déclenché. Le feu s'étend aux 2 compartiments de la rétention, aux 2 bacs, aux camions-citernes stationnés sur le parking et menace des stockages. Les 200 pompiers mobilisés refroidissent une citerne de 1,5 m³ de GPL, située à 30 m de la cuvette, et protégent 2 bacs de 15 000 m³ de super et de fioul (rideaux d'eau). Le rassemblement des moyens nécessaires est long : 80 600 l d'émulseur sont réunis (17 000 l prêtés par des industriels voisins), un remorqueur équipé d'une pomperie de 12 000 l/min permet de disposer de moyens de pompage suffisants (hauteur de marnage de 8 m dans la LOIRE rendant inopérantes les pompes). L'incendie qui s'est propagé sur 6 560 m² est éteint en 72 min.

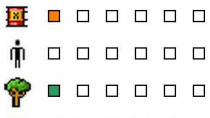
L'explosion a provoqué de graves dommages aux structures jusqu'à 100 m et des bris de vitres jusqu'à 1 km, elle a été aggravée par l'allumage de l'aérosol dans un local confiné de la station de lavage qui a accru l'énergie d'inflammation et les camions stationnés en épis qui ont permis une accélération de flamme et un accroissement de la surpression générée par la déflagration. Le réseau des eaux usées du site envahi par des hydrocarbures a également été le siège d'explosions. Les dégâts matériels sont estimés à 16 M.euros : 2 bacs, 4 voitures, 15 camions-citernes et leur station de lavage ont été détruits ; 3 autres réservoirs, les bureaux ont été endommagés, les canalisations déformées. Environ 500 m³ d'hydrocarbures ont pollué le sol sur 2 ha et 7 m de profondeur ainsi qu'une nappe phréatique.
Une fuite sous pression de l'essence au niveau d'un joint caoutchouc d'un raccord de la conduite serait à l'origine de l'accident ; l'absence de vent ayant limité la dissipation du nuage de vapeurs formé. Un arrêté préfectoral de suspension est établi en date du 30/10/91, la remise en exploitation étant conditionnée par la réalisation d'un dossier de demande d'autorisation complet. Le dépôt reprend ses activités fin 1993.



ARIA 2996 - 16/01/1991 - 42 - TERRENOIRE
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans un dépôt d'hydrocarbure, un débordement se produit au moment du remplissage des cuves de fuel. 100 l de fuel se déversent dans le bassin de JANON.

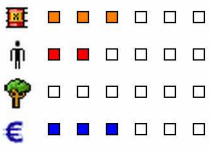


ARIA 3042 - 08/02/1991 - 44 - DONGES
19.20 - Raffinage du pétrole
Le débordement d'un réservoir dans la station de déballastage de la raffinerie entraîne le déversement de 4 à 5 m³ de pétrole léger entre l'appontement et la berge de la LOIRE. Des mesures immédiates sont prises pour circonscrire et traiter la pollution, en particulier par la mise en place de barrages flottants.

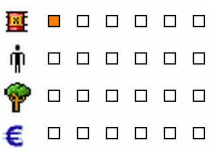


ARIA 3043 - 09/02/1991 - 13 - MARTIGUES
19.20 - Raffinage du pétrole
La rupture d'une conduite entraîne un déversement accidentel de fuel ; 200 t de produit sont récupérées dans une cuvette de rétention, mais 8 m³ se déversent dans un conduit d'eaux pluviales. Le lendemain, des traces d'irisation sont perceptibles dans le golfe de Fos, entraînant la mise en place de 300 m de barrages flottants.

ARIA 3252 - 25/04/1991 - 47 - DAMAZAN
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Des inconnus s'introduisent par effraction dans un dépôt d'hydrocarbures d'une capacité de 9 500 m³ et tentent d'y mettre le feu. Le déclenchement du dispositif d'extinction automatique éteint l'incendie. 150 m³ d'hydrocarbures s'écoulent par gravité jusqu'à la cuvette de rétention où ils peuvent être récupérés.



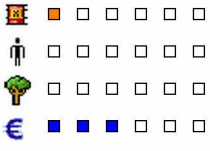
ARIA 3396 - 14/06/1991 - 93 - SAINT-OUEN
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans un dépôt d'hydrocarbures situé en agglomération, des travaux de soudage sont en cours sur la "voie pompiers ". A 11h15, une fuite de supercarburant se produit et un flash survient. Les opérateurs tentent vainement d'éteindre le feu de nappe qui s'ensuit. L'exploitant déclenche le POI, commande la fermeture des vannes motorisées (délai : 45-60 sec) et sollicite l'entre-aide interpétroliers. Le voisinage est évacué et le trafic ferroviaire interrompu.
Les pompiers déploient d'importants moyens face à l'intensité du feu. L'essence non brûlée s'écoule vers la voie ferrée propageant le sinistre. A 12h30, malgré les objections soutenues de l'exploitant, les pompiers détectent un fuite alimentée, plusieurs inspections des vannes ne permettent pas de la localiser. A 14 h, les secours tentent en vain d'étouffer le feu avec du sable. A 15h55, la vanne de pied du bac d'essence n°1 est trouvée ouverte et est enfin fermée : l'incendie régresse. D'après le directeur, cette conduite aurait dû être en eau pendant les travaux et n'était donc pas concernée par la check-list de fermeture des vannes et le synoptique de contrôle. Un feu de faible ampleur persiste dans la cuvette du bac n°2. A 19h1 2 le feu est éteint. Le site est surveillé jusqu'au 16/6 à 17h45.
L'intervention a été conséquente (472 pompiers, 20 lances, 10 km de tuyaux, 3 000 m³ d'eau, 42 m³ d'émulseur) et le bilan relativement lourd (15 pompiers blessés dont 4 gravement suite à la réinflammation d'une nappe d'essence et à l'explosion de 2 bouteilles d'acétylène, 1 civil légèrement blessé, 670 m³ d'hydrocarbures brûlés, 2,7 Meuros de dommages matériels). Les 1800 m³ d'eaux d'extinction sont restés confinés sur le site puis seront évacués et traités.
La vanne initialement ouverte (défaillance humaine suspectée) l'est restée malgré la mise en sécurité du site. Elle dessert une conduite enterrée équipée de purges de maintenance fermées par des tampons. L'un deux, insuffisamment serré (1 boulon sur 4), aurait pivoté sous la pression de l'essence contenue dans le bac n°1 q ui s'est alors échappé au débit de 150 m³/h. Une étincelle générée par les travaux de soudure en cours aurait enflammé les vapeurs.
Le secours ont rencontré de nombreuses difficultés : "voie pompiers" en feu, tuyaux incendie éclatant sous les roues des véhicules évacuant la zone, manque d'information sur l'origine du feu, synoptique de conduite non alimenté après l'arrêt d'urgence,etc.
Plusieurs défaillances organisationnelles ont contribué au développement de l'incendie : erreur d'appréciation sur la vanne réputée fermée, mauvaise prise en compte des paramètres et équipements importants pour la sécurité (alimentation des vannes, du synoptique), etc.
L'analyse de l'accident conduira à la mise en oeuvre des mesures suivantes : vanne manuelle et rétention pour les piquages de purge, synoptique secouru 15 mn, doublement des vannes motorisées par des clapets automatiques, purges de maintenance sorties du sol, accès au site facilité, etc.



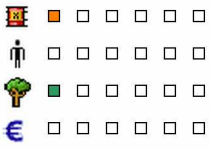
ARIA 3420 - 07/08/1975 - 57 - WOIPPY
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Vers 1h40 du matin, plusieurs explosions d'origine malveillante incendient un dépôt de 10 410 m³ contenant 6 617 m³ d'hydrocarbures. La cuvette de rétention de 4 000 m² est rapidement et embrasée. L'incendie est éteint en 13 h avec

4 canons-mousses (1200, 3000, 5600 et 24000 l/min). 15,8 km de tuyaux de diamètre 110 mm et 8,9 km de tuyaux de diamètre 70 mm sont installés (débit instantané maxi supérieur à 600 m³/h). Sur les 238 m³ d'émulseurs approvisionnés (7,6 m³ en réserve sur le site), 105 m³ sont consommés. La réserve en eau de l'établissement de 500 m³ est rapidement épuisée.

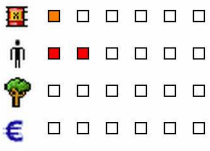
ARIA 3582 - 18/03/1992 - 39 - CHAMPAGNOLE
52.10 - Entreposage et stockage
Une fuite se produit sur une vanne d'une citerne contenant 600 m³ de résidus chimiques. Les produits, recueillis dans une cuvette de rétention étanche sont pris en charge par une société spécialisée.



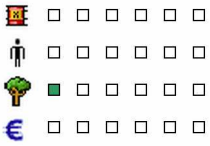
ARIA 3610 - 14/03/1981 - 36 - LE POINCONNET
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Un feu de cuvette d'origine malveillante est allumé dans un dépôt de 9 000 m³ (capacité 18 000 m³) de carburants (FOD / GO / Essence) répartis sur 9 bacs (8 toit-fixes & 1 écran-interne). Parcourant cette cuvette, l'incendie se généralise à l'ensemble du dépôt (bacs + 3 500/4 500 m² de cuvette). La phase gazeuse d'un bac de GO explose (=>ouverture du toit). L'atmosphère libre du bac à écran interne contenant de l'essence explose, la soudure robe/fond se déchire, le bac se soulève et retombe sur le merlon ; les 900 m³ de super créent une vague qui submerge les merlons et infiltre le réseau pluvial (combustion/explosions => pollution évitée). L'intervention mobilise 144 pompiers durant plus de 21 h et l'emploi de 200 m³ d'émulseurs ; 7 000 m³ d'HC sont détruits. Le coût global est estimé à 35 MF. Il semble que la stratégie de lutte n'ait pas été adéquate dans ce cas.



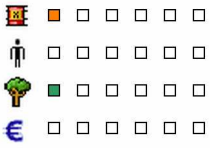
ARIA 3614 - 04/05/1992 - 29 - BREST
46.12 - Intermédiaires du commerce en combustibles, métaux, minéraux et produits chimiques
A la suite du mauvais fonctionnement du clapet anti-retour d'une cuve de 50 m³, au moment du remplissage, 855 l de mazout ruissellent dans une carrière puis dans le RUFFA. Les pompiers et une société privée construisent une retenue d'eau et pompent le fuel. Toute la matière polluante est stockée pour analyse. L'oxygénation du ruisseau est perturbée.



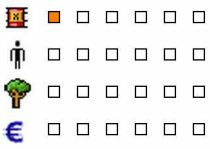
ARIA 3809 - 25/08/1992 - 81 - GRAULHET
46.75 - Commerce de gros de produits chimiques
Un incendie se déclare dans un entrepôt contenant 200 000 l de solvants utilisés pour le traitement des peaux. Il engendre une série d'explosions et produit des flammes de 50 m de haut. De la fumée est visible à plus de 10 km. Des émanations toxiques sont émises dans l'atmosphère et des effluents se déversent dans la DADOU. L'intervention mobilise 170 pompiers dont une CMIC, sont mobilisés. Un périmètre de sécurité de 500 m est mis en place et 5 fermes voisines sont évacuées. Des barrages sont installés sur le ruisseau, 5 000 l de mousse sont répandus sur les cuves. A la suite de ce sinistre, 6 pompiers sont blessés dont 3 grièvement et les dommages matériels s'élèvent à 1,5 MF.



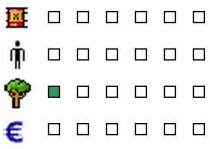
ARIA 3811 - 24/08/1992 - 45 - SEMOY
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Le mauvais fonctionnement d'un désableur-déshuileur, provoque le déversement dans l'EGOUTIER de 30 m³ d'eau ayant servi au rinçage d'une cuve de pétrole. Des traces d'hydrocarbures sont relevées sur 400 m environ. Les pompiers mettent en place un barrage.



ARIA 3900 - 04/03/1992 - 93 - SAINT-OUEN
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Une fuite d'hydrocarbures évaluée à 2 500 l est découverte sur une canalisation dans un dépôt pétrolier. Un barrage flottant est mis en place pour éviter une pollution des eaux. Le produit est récupéré par pompage dans les égouts.



ARIA 3917 - 12/09/1992 - 13 - FOS-SUR-MER
19.20 - Raffinage du pétrole
Une fuite de vapeurs de MTBE (méthyl-tertio-buthyl-ether) se produit à la suite de travaux effectués sur un réservoir. La RN 546 est fermée pendant la durée de l'intervention.



ARIA 4450 - 17/04/1993 - 57 - HAUCONCOURT
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Un déversement accidentel d'hydrocarbures se produit dans un dépôt pétrolier à la suite du dysfonctionnement d'un décanteur-séparateur. Le rejet est stoppé par détournement des eaux pluviales dans un bassin d'orage.



ARIA 4480 - 09/05/1993 - 14 - LE MOLAY-LITTRY
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
S'échappant d'une cuve qui aurait été ouverte par des cambrioleurs, 3 000 l de fuel se déversent dans les égouts puis dans le PETIT BOSQ. Les services de l'Equipement déversent du sable sur la route pour retenir le fuel et les pompiers récupèrent 90 % du produit à l'aide d'un important dispositif de barrages et d'aspiration.

ARIA 4582 - 30/12/1992 - 94 - VILLENEUVE-LE-ROI

46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

Par l'intermédiaire du pipeline TRAPIL, 2 100 m³ de FOD sont livrés à raison de 1 000 m³ dans un 1er bac de 1 460 m³ de capacité et 1 100 m³ dans un 2ème bac de 1 630 m³. Les réservoirs n'ont pas de système de permutation automatique par détection de niveau et vannes motorisées. Pendant 40 min et à un débit de 800 m³/h, le remplissage du 1er bac se poursuit au delà de la quantité prévue ; 157 m³ de FOD débordent par les évents et le toit du réservoir est en partie arraché. La vanne de la cuvette de rétention étant défectueuse, 124 m³ se propagent par le réseau des eaux pluviales. L'alerte est donnée par TRAPIL après constat d'un dépassement de délai dû à l'oubli de programmation des débits et alarmes requises.

ARIA 4698 - 29/08/1993 - 76 - LE HAVRE

52.10 - Entreposage et stockage

Au cours du transfert de gazole de bac à bac, le robinet de purge et de décompression d'une vanne n'est pas refermé. Une centaine de mètres cube de gazole se répandent dans les chenaux de rétention des canalisations et 5 m³ se déversent dans un bassin portuaire. La fuite est en partie endiguée au moyen de barrages flottants par les équipes de secours de l'usine et les produits sont repompés. Les pompiers interviennent avec des unités de dépollution et un véhicule de prévention des accidents chimiques. Un traitement de la nappe polluante est effectué.

ARIA 4732 - 24/09/1993 - 13 - BERRE-L'ETANG

19.20 - Raffinage du 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 4926 - 15/01/1994 - 29 - BREST

46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

Du super carburant est découvert dans le regard d'un réseau d'eau pluviale implanté dans le périmètre d'un dépôt d'hydrocarbures venant de recevoir une livraison, par bateau, de 13 000 m3 d'hydrocarbures. La pollution a pour origine une fuite sur une conduite enterrée. Un périmètre de sécurité est mis en place. Les pompiers isolent le réseau du dépôt du réseau urbain et effectuent des mesures d'explosivité. L'une d'elles atteint 100 % de la L.I.E dans un regard. Tandis que de la mousse est déversée dans ce regard, les postes à incendie sont ouverts pour curer le réseau. L'intervention se poursuit durant 5 h jusqu'à ce que la pollution soit évacuée en mer.

ARIA 4948 - 23/11/1993 - 77 - VAIRES-SUR-MARNE

20.41 - Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien

La rupture d'un élément de pompage provoque le déversement de 3 000 l d'alcool isopropylique dans la fosse de rétention des réservoirs de stockage. Cet accident n'a aucune conséquence sur l'environnement et ne fera pas de victime ; 18 m³ d'effluents (eau, alcool isopropylique, émulseur) sont pompés et traités.

ARIA 4997 - 15/06/1985 - 38 - ROUSSILLON

20.13 - Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base

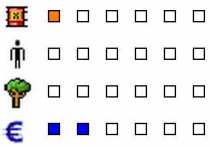
Vers 22h15, un incendie sur un stock de produits finis de 1 600 m² s'étend, malgré une intervention rapide, et menace une unité de production d'acide nitrique, 13 conteneurs de 1 t de diméthylsulfate (DMS) et des réservoirs d'ammoniac. La charpente métallique et la toiture s'effondrent après 45 min, gênant la progression de la mousse. Les pompiers sont informés vers 23h40 de la nature précise des produits stockés : 369 t de pyrocatéchine, 88 t d'oxadiazon (herbicide) et 80 t de diphénylpropane ou DPP. Pour assurer la protection du stockage de DMS et de l'unité nitrique, les efforts d'extinction et de refroidissement sont poursuivis en toutes connaissances de causes ; une partie de cette eau pollue le RHONE. Environ 200 t de pyrocatéchine et des quantités non estimées d'oxadiazon et de DPP sont entraînées dans le Rhône ; 70 t de poissons morts seront récupérées jusqu'à 75 km en aval du point de rejet. L'alimentation en eau est perturbée durant 2 jours sur 200 km le long du RHONE. Les dommages internes sont évalués à 36 MF et les pertes d'exploitation à 3 MF. L'administration constate les faits. L'exploitant est condamné à verser 2,6 MF à une quinzaine d'associations et sociétés de pêche. A la suite de l'accident, un programme de renforcement de la prévention est imposé à l'établissement articulé autour de 4 axes : renforcement de la surveillance et de la détection des incendies, surveillance en continu des rejets aqueux dans les ateliers, dans les collecteurs d'égouts et dans l'effluent général de l'usine, réalisation d'un bassin de confinement des eaux accidentellement polluées de 10 000 m³ (10 MF) et modélisation de la dispersion des effluents toxiques dans le RHONE lors d'un accident (programme DISPERSO).

ARIA 4998 - 02/06/1987 - 69 - LYON

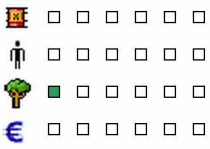
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

Dans un dépôt pétrolier, à 13h15 un aérosol flashe. 1 min après, une explosion ressentie à plusieurs km se produit. L'incendie se propage et en quelques min, plusieurs bacs de plusieurs centaines de m³ explosent et sont projetés jusqu'à 200 m de haut libérant leur contenu dans la cuvette. Les moyens d'intervention internes sont détruits. Le PPI est déclenché à 14h30. Les pompiers refroidissent les bacs à l'eau puis attaquent le feu de cuvette de 4500 m² à la mousse. Vers 18 h, alors que le feu régresse, le bac n°6 de 2900 m³ rempli au 1/3 de gasoil génère des sifflements stridents puis éclate formant une boule de feu de 300 m de haut et 200 m de large. Il s'affaisse pour partie hors de la cuvette. Les moyens d'intervention sont touchés, les réserves de mousse sont quasi épuisées et le feu reprend de l'ampleur. La darse voisine est isolée par un barrage flottant, les réseaux d'égouts sont tamponnés, le dépôt de produits chimiques voisin est protégé. Le feu s'étend à la cuvette voisine et 2 bacs d'essence

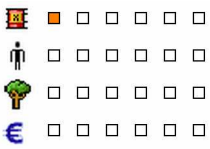
s'enflamment. L'incendie régresse et est circonscrit à 14 h le 3/06, le PPI est levé à 19h45.
200 pompiers sont intervenus durant plus de 24 h utilisant plus de 200 m³ d'émulseur. Deux employés sous-traitants sont tués, 6 pompiers et 8 opérateurs sont blessés dont 5 gravement. Le dépôt est détruit et 1900 m³ de gasoil, 1200 m³ d'essence et 600 t d'additif ont été relâchés. Des hydrocarbures se sont infiltrés dans les sols et 10 000 m³ d'eaux d'extinction sont pompés et traités dans les raffineries du sud-est. La nappe phréatique est surveillées jusqu'en 2001. Les dommages matériels sont estimés en 1987 à 130 M F.
En 1996, les experts judiciaires retiennent l'hypothèse d'un défaut d'entretien d'une pompe d'enfûtage d'additif pétrolier laissée en fonctionnement à débit de soutirage nul provoquant son échauffement et une brèche par lequel le liquide inflammable aurait été rejeté et ce serait auto-enflammé. Le 21/12/00, la société est reconnue responsable des 2 décès et doit verser 1,4 MF aux parties civiles, le directeur du dépôt est condamné à 15 mois de prison et 30 000 F d'amende.
Le sinistre a débuté dans la zone de mélange des additifs, produits instables à partir de 130-160 °C, qui était en travaux bien que les autres bacs soient maintenus en service : merlons démonté, postes de travail en place ... Le développement du sinistre a été favorisé par l'explosion des bacs d'additifs, réputés frangibles, l'absence de moyen de fermeture automatique ou à distance des vannes de pied de bacs et la présence de composés alcoolisés diminuant l'efficacité des émulseurs. La boule de feu émise lors de l'explosion du bac n°6, de conception "soudé" et dont le toit est réputé « frangible », pourrait être liée à un phénomène de pressurisation de bac ou à un phénomène s'en rapprochant, en supposant que les soupapes, tarées à 175 mbar, n'aient pas pu évacuer le différentiel de pression dû à la vaporisation de produit.



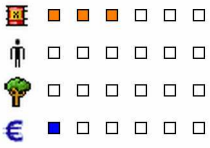
ARIA 5894 - 10/10/1994 - 59 - DUNKERQUE
19.20 - Raffinage du pétrole
Un indicateur de niveau avec alarme retransmis en salle de contrôle est mis hors service en perspective de travaux de modernisation d'un bac de 10 000 m³ contenant 9 000 m³ de résidus atmosphériques chauds. Suite à une modification dans le régime d'alimentation en vapeur des serpentins de réchauffage, la surchauffe du contenu entraîne la vaporisation d'eau accumulée en fond de bac. La surpression interne cause la rupture en 3 endroits de la liaison frangible toit/robe et le déversement de 10 à 15 m³ de résidus dans la cuvette de rétention et sur les bacs voisins. L'accident reste sans conséquence à l'extérieur de l'établissement. Les dommages sont estimés à 3,5 MF.



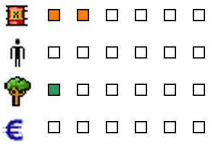
ARIA 5948 - 16/10/1994 - 76 - LE GRAND-QUEVILLY
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
A la suite d'une fuite sur une conduite de 300 mm dans l'enceinte d'un stockage de produits pétroliers, environ 50 m³ de gazole rejoignent la SEINE par le biais d'anciens réseaux souterrains. 67 pompiers sont engagés pour installer des barrages flottants et répandre des produits absorbants et dispersants. La majeure partie du polluant, isolée dans une darse, est récupérée après plus de 12 h de pompage. Le reste de la nappe polluante se disperse progressivement. L'intervention dure 33 h. La valeur des produits perdus est estimée à 0,5 MF ; Les autres coûts sont les suivants (en kF): moyens humains engagés : 10 ; isolement de la canalisation : 50 ; barrage antipollution, pompage, barrage : 20 ; transfert des produits pompés : 300.



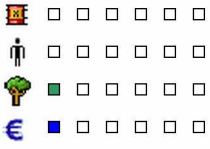
ARIA 6122 - 28/08/1991 - 35 - SAINT-MALO
52.10 - Entreposage et stockage
Lors d'un transfert de supercarburant sans plomb de bac à bac, une fuite de 6 m³ d'hydrocarbures se produit sur la canalisation qui les conduit par gravité du bac à vider vers une pompe alimentant à remplir. 6 m³ sont rejetés. La fuite est due à une corrosion de la canalisation dans sa partie enterrée. L'exploitant parvient à récupérer 2 m³ de carburant et des piézomètres sont mis en place.



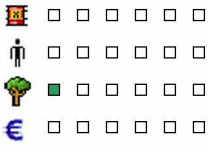
ARIA 6277 - 05/11/1994 - 13 - BERRE-L'ETANG
19.20 - Raffinage du pétrole
Le toit flottant d'un bac de stockage de 15 000 m³ de platformat (coupe voisine de l'essence) sombre pour une raison indéterminée. Le coulage est détecté le 5/11à 21h40. Malgré l'épandage de mousse réalisé afin de prévenir un incendie, la foudre provoque l'inflammation du produit le 7/11 vers 21h45 lors d'un violent orage, après que la couche de mousse ait été affaiblie par les précipitations abondantes. L'incendie est maîtrisé en 40 min par les moyens d'intervention internes de l'établissement. Le volume d'hydrocarbures détruit dans l'incendie est estimé à 400 m³, et 25 000 l d'émulseurs sont consommés. Les dommages matériels sont estimés à 2,2 MF.



ARIA 6880 - 13/12/1983 - 69 - SAINT-FONS
20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
A la suite de la défaillance d'un niveau magnétique qui, en position haute, commande l'arrêt d'une pompe de dépotage, un réservoir de phénol déborde en cours de remplissage. 500 à 600 kg de phénol se déversent dans le canal de fuite du barrage de PIERRE-BENITE. Le débordement se produit via l'évent de respiration du réservoir qui est directement relié aux égouts.

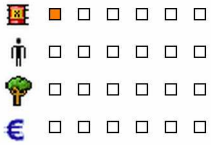


ARIA 7038 - 15/05/1995 - 71 - CHALON-SUR-SAONE
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Une fuite de fuel lourd se produit sur une canalisation en caniveau dans un dépôt pétrolier situé à proximité du CANAL DU CENTRE. La tuyauterie était corrodée. Le sol et le canal sont pollués. Les secours installent un barrage flottant. Les dommages et les travaux de dépollution sont évalués à 0,38 MF.

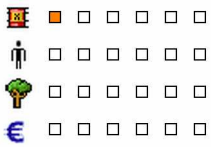


ARIA 7237 - 09/07/1995 - 55 - HAN-SUR-MEUSE
20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

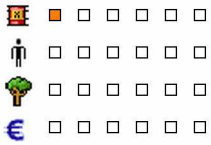
Sur l'aire de transvasement d'une usine produisant des tensioactifs, la vanne de dépotage d'une cuve de stockage est mal positionnée à la suite d'une fausse manoeuvre. Un écoulement d'alcools gras se produit. La vanne est fermée et le rejet en MEUSE est détourné. L'inspection constate la non conformité à la réglementation de l'aire de dépotage.



ARIA 7256 - 10/10/1977 - 69 - FEYZIN
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans une raffinerie, un bac de supercarburant déborde dans sa cuvette de rétention. Pour éviter tout risque d'inflammation des vapeurs d'essence, la circulation sur l'autoroute A7 est interrompue durant 45 minutes.

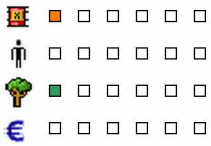


ARIA 7502 - 14/05/1990 - 77 - GRANDPUITS-BAILLY-CARROIS
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans une raffinerie, une explosion suivie d'un incendie se produit vers 16h48 dans un réservoir de bitumes "Styrelf 103" lors d'un dépotage. Le réservoir en remplissage, mais à faible débit par dépotage du camion, souffle un débit de vapeurs faibles qui s'écoulent sur le toit du fait du faible vent régnant alors. Elles atteignent le bord de la robe, où sous l'effet du réchauffage à 180℃ des jours précé dents,une réaction exothermique au coeur du calorifuge imprégné se développe, provoquant une flamme fugace. Le faible débit de vapeurs atteignant la flamme s'enflamme lui-même mais étant en régime pauvre ne donne qu'une fumée grisâtre. Ensuite, la flamme remontant vers la source, l'évent du bac, s'enrichit et devient noire. La flamme pénètre alors dans le réservoir du fait de la faible tension de vapeur des vapeurs s'échappant et de leur faible débit et le feu se développe dans la phase vapeur du réservoir où elle trouve des concentrations en air suffisantes pour se trouver dans les limites inflammables, aux environs du point stocheiométrique favorisant ainsi l'explosion interne. Le service sécurité de la raffinerie intervient. Le POI est déclenché et les secours internes interviennent sans faire appel aux pompiers externes. Ils rencontrent des difficultés à éteindre le réservoir à cause de son développement rapide et de la géométrie des tôles des viroles hautes qui se replient vers le centre, sous l'effet du feu, après que le toit ait été arraché par l'explosion et soit retombé dans la cuvette de rétention côté sud. L'intervention se termine vers 17h54. Les dommages se limitent à la destruction du toit du réservoir et des viroles hautes. Le réservoir, bien que déformé à sa partie basse, reste étanche et le contenu de celui-ci ne se répand pas dans la cuvette. Par ailleurs, après l'extinction, un essai des serpentins de réchauffage, montre que ceux-ci sont étanches et ne présentent pas d'anomalie de fonctionnement. Aucune victime n'est à déplorer. Une visite d'inspection est effectuée. En ce qui concerne le Styrelf 103, l'exploitant doit faire des recherches pour abaisser le taux de génération d'H2S lors des fabrications, appliquer les résultats à toutes les fabrications futures et suivre l'évolution des teneurs en H2S dans les réservoirs de stockage. En ce qui concerne le mode de stockage, l'exploitant doit rechercher une température de stockage optimale pour limiter le risque de réaction exothermique dans un calorifuge pollué, disposer entre bac et pompes d'expédition, d'une purge des condensats de quench pour tenir compte d'une non étanchéité toujours possible de la vanne de bloc. En ce qui concerne le stockage lui-même, l'exploitant doit vérifier périodiquement l'état des évents et en assurer une propreté parfaite évitant le collapse du réservoir par bouchage de l'évent, faire un test périodique de l'état du calorifuge pour déterminer son degré possible de pollution, changer le calorifuge pollué et modifier la liaison robe toit.

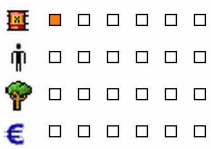


ARIA 7503 - 04/10/1990 - 76 - PETIT-COURONNE
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans une raffinerie, le ciel gazeux d'un bac de stockage de FOL (PE=229℃) explose. Le bord du toit se déchire mais aucune projection d'HC n'est constatée. Les opérateurs remettent en route le système d'inertage à la vapeur et l'incendie est rapidement maîtrisé. Le réservoir ne sera pas remis en service. Durant plusieurs semaines, le coulage du bac avait été arrêté et la température de stockage avait régressé de 160-180 à 128℃. Afin d'éviter la condensation d'eau, le blanketage avait été stoppé (consigne manuelle pour T<130℃). L'entrée d'air (favorisée par la vidange du bac) a permis l'inflammation spontanée des dépôts de sulfures pyrophoriques, un réchauffement en surface (T>PE) et l'explosion de l'atmosphère explosible ainsi créée.

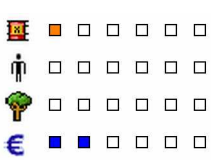
ARIA 7504 - 19/04/1990 - 13 - BERRE-L'ETANG
19.20 - Raffinage du pétrole
Un feu survient sur un réservoir de soufre liquide. Un appel d'air engendré par un fort mistral, une mauvaise étanchéité des évents et le défaut d'inertage à l'azote ont permis l'inflammation spontanée des sulfures pyrophoriques. Il y a émission de SO2.



ARIA 7849 - 08/12/1995 - 63 - LA BOURBOULE
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Un débordement se produit sur une cuve de gasoil lors de son remplissage. La vanne de vidange de la cuvette de rétention étant partiellement ouverte, 1 100 l de produit se déversent. Une grande partie est cependant récupérée dans un séparateur d'hydrocarbures. Une légère pollution est constatée sur la DORDOGNE sans incidence sur la faune et la flore.

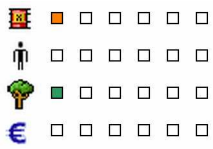


ARIA 8661 - 30/04/1996 - 29 - BREST
52.10 - Entreposage et stockage
En créant un puits pour traiter une pollution d'eaux souterraines, sur le site d'un groupement pétrolier, une foreuse perce une ancienne canalisation de 6 pouces mal positionnée sur les plans, colmatée du côté du réservoir qu'elle desservait, mais toujours raccordée à la pomperie ; 18 m³ de supercarburant se répandent sur 500 m² et s'infiltrent dans le sol. La police établit un périmètre de sécurité. Les égouts sont obturés. Des rideaux d'eau sont mis en place. Les secours neutralisent les hydrocarbures à l'aide de 2 grosses lances à mousse. Une entreprise spécialisée récupère les produits. Le dépôt est fermé pendant 1 semaine.

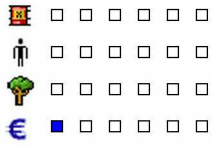


ARIA 8988 - 30/05/1996 - 76 - LE HAVRE

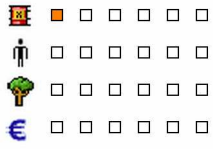
52.10 - Entreposage et stockage
Trois ouvriers d'une entreprise de maintenance réparent le toit flottant d'un bac d'essence vide de 30 000 m³ préalablement isolé, dégazé et lavé quand une explosion de type flash se produit. Le POI est déclenché. Les ouvriers parviennent à s'échapper mais leur véhicule est incendié. Des morceaux de toit sont projetés à une centaine de mètres. Les pompiers refroidissent à l'eau les canalisations et bacs voisins et notent une mauvaise qualité des émulseurs disponibles. Les produits d'extinction restent dans la cuvette. Le feu est éteint en une dizaine de minutes. Une surveillance est maintenue toute la nuit. L'arrêt des travaux de même nature est ordonné. Les dommages matériels s'élèvent à 9 MF.



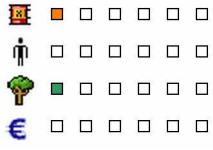
ARIA 9240 - 27/03/1995 - 86 - LOUDUN
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
A la suite d'une fuite sur une cuve de stockage, 600 l de fuel sont rejetés dans le cours d'eau LE MARTIEL. Des barrages sont mis en place.



ARIA 9265 - 07/02/1996 - 40 - TARNOS
52.10 - Entreposage et stockage
Un incendie se déclare dans un dépôt d'hydrocarbures et de produits chimiques. Les dommages matériels s'élèvent à 1,3 MF.

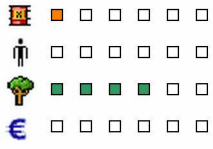


ARIA 9816 - 15/09/1996 - 59 - WATTIGNIES
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Pour une raison inconnue, une fuite de 3 000 l de fuel se produit sur une cuve. Les secours contiennent la pollution et récupèrent les hydrocarbures.

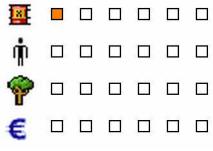


ARIA 10288 - 02/01/1997 - 13 - ROGNAC
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans un dépôt d'hydrocarbures, au cours du rinçage d'un bac avec du fuel domestique, un flexible se rompt et du fuel se répand dans la cuvette de rétention. Un autre rejet survient suite à la vidange des lignes de purge des bacs à cause d'une vanne restée ouverte. Lors de la vidange des eaux très chargées en hydrocarbures accumulées dans la cuvette, la pompe du déshuileur défaille et les eaux se déversent dans l'ETANG de BERRE. La nappe d'hydrocarbures s'étend sur 5 ha (15m³ de gasoil déversés). Les barrages flottants ne suffisent pas à éviter une pollution du rivage. Les travaux de dépollution durent plusieurs jours. Soixante pompiers sont mobilisés.

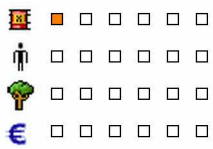
ARIA 11161 - 12/02/1997 - 44 - DONGES
19.20 - Raffinage du pétrole
Sur le site d'une raffinerie en période de maintenance quinquennale, une arrivée intempestive d'eau chaude dans un bac provoque une surpression. Le toit du bac contenant des résidus sous vide de viscoréducteur se déchire. Les coûts sont de 4,6 MF.



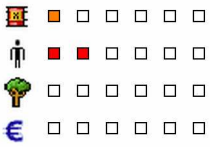
ARIA 11197 - 30/05/1997 - 72 - LE MANS
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans un dépôt pétrolier, un flexible se désaccouple d'une pompe mobile lors d'un transfert de bac à bac durant des travaux. En 20 mn, 12 000 l de gasoil se déversent dans la cuvette de rétention de la pomperie de chargement des camions, sur un terre plein et dans le réseau d'assainissement ; 6 000 l polluent la SARTHE. Des barrages sont installés sur 30 km de rivière. Des produits absorbants sont dispersés. Le vent complique l'intervention en repoussant les hydrocarbures vers l'amont et les rives. La navigation fluviale et la pêche sont interrompues plusieurs jours. Un dispositif d'obturation déclenché par un détecteur d'hydrocarbures équipera le réseau eaux pluviales. Une pompe fixe dans une cuvette de rétention remplace la pompe mobile. Un regard est surélevé et étanché.



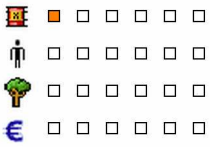
ARIA 11256 - 23/09/1994 - 13 - BERRE-L'ETANG
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans le parc d'expédition des produits finis d'une raffinerie, une panne d'automate entraîne un arrêt de pompe. Après réparation et remise en route, un feu de pomperie est détecté. La garniture d'une pompe s'est rompue et le fuel s'est enflammé. Une canalisation d'essence éclate sous l'effet de la chaleur. Trois véhicules combattent le sinistre et 26 pompiers interviennent pendant 1 h à l'aide de mousse (13 m³ d'émulseur) pour éteindre le feu. Entre 20 et 80 m³ de carburants auraient brûlé.



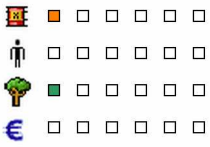
ARIA 11306 - 17/06/1997 - 34 - FRONTIGNAN
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans un dépôt pétrolier, une fuite apparaît sur le socle en béton d'un bac de 58 000 m³ de gasoil. Le débit est de l'ordre de 1 m³/h. De l'eau est injectée en fond de bac pour se substituer à l'hydrocarbure tandis que la vidange du contenu vers un autre bac est engagée (durée : 120 h). Quelques m³ de gasoil sont récupérés dans la cuvette de rétention.



ARIA 12038 - 24/12/1986 - 13 - CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES
19.20 - Raffinage du pétrole
Lors d'une opération de soudage, une explosion survient sur un bac de fioul lourd tuant une personne et blessant gravement une autre personne.

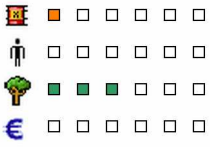


ARIA 12793 - 20/01/1998 - 92 - CLAMART
46.12 - Intermédiaires du commerce en combustibles, métaux, minéraux et produits chimiques
Dans un dépôt de combustibles, une fuite se produit sur un réservoir enterré de 100 m3 de gasoil. L'administration constate les faits, ainsi que la non déclaration de l'accident. Un arrêté préfectoral impose le traitement des sols pollués par plusieurs m3 d'hydrocarbures.

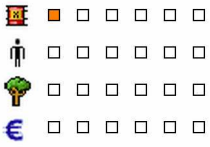


ARIA 12946 - 18/05/1998 - 29 - DOUARNENEZ
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Une irisation des eaux s'étend depuis plusieurs jours en direction d'une plage. Les pompiers utilisent des buvards absorbants. La pollution persistant 48 h plus tard, les autorités demandent l'aide d'un organisme spécialisé dans la lutte contre les marées noires. Des boudins flottants sont installés pour maintenir la pollution dans un périmètre restreint. Les jours suivants, le produit est récupéré avec des produits absorbants (buvards ou poudre) ou écrémés. Cette pollution fait suite à une fuite de gasoil (quantité non connue) à travers les drains d'un remblai dans un dépôt pétrolier à la suite d'un défaut d'étanchéité d'un fond de cuve. L'exploitant met ses bacs en sécurité (fond d'eau) et sollicite des experts pour une dépollution éventuelle des sols.

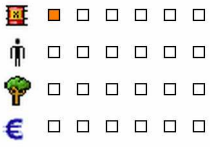
ARIA 13861 - 25/09/1998 - 06 - CANNES
52.10 - Entreposage et stockage
Un incendie survient dans un entrepôt de stockage d'hydrocarbures de 600 m².



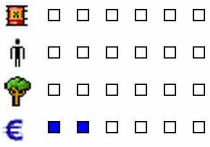
ARIA 14142 - 28/08/1998 - 76 - CRIEL-SUR-MER
46.12 - Intermédiaires du commerce en combustibles, métaux, minéraux et produits chimiques
Lors du remplissage d'une cuve de fuel, 25 l d'hydrocarbures polluent l'YERES sur 2 km et rejoignent la mer. Des agents assermentés constatent les faits.



ARIA 14213 - 30/10/1998 - 73 - ALBENS
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans un dépôt pétrolier, une fuite de fuel se produit au niveau de la purge d'un bac de rétention. Environ 400 l d'hydrocarbures se répandent dans un regard d'eaux pluviales. Des barrages anti-pollution sont mis en place, il n'y a pas d'impact sur l'environnement.

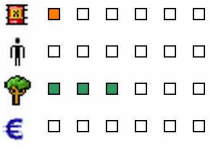


ARIA 14738 - 12/01/1970 - 2A - AJACCIO
52.10 - Entreposage et stockage
Deux réservoirs contenant un million de l de kérosène explosent dans un centre de stockage.



ARIA 14772 - 06/04/1974 - 71 - MACON
19.20 - Raffinage du pétrole
Un incendie détruit 5 réservoirs contenant au total 2 500 m³ de pétrole d'une valeur de 5 M de francs. La police soupçonne un acte de malveillance.

ARIA 15215 - 14/08/1983 - 13 - CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES
19.20 - Raffinage du pétrole
Touché par la foudre, un réservoir à toit flottant prend feu dans une raffinerie.



ARIA 15305 - 02/08/1983 - 2B - BASTIA
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans un dépôt pétrolier, du fuel lourd provenant d'un pipeline pollue le canal du GOLO sur 2 km. La faune n'est pas touchée mais les rives et les roseaux sont enduits de fuel. Les services compétents alertés par le gardien du dépôt installent 2 barrages et pulvérisent des produits absorbants. Les gendarmes effectuent des prélèvements pour les envoyer à un laboratoire afin de les analyser.

ARIA 15587 - 11/05/1982 - 59 - VIEUX-CONDE
46.12 - Intermédiaires du commerce en combustibles, métaux, minéraux et produits chimiques
Dans un dépôt de produits chimiques, à la suite d'un erreur de connexion du flexible sur un réservoir lors du dépotage, le réservoir déborde par la conduite de dépotage restée ouverte et plusieurs centaines de litres de white-spirit sont projetés hors de la cuvette de rétention et se répandent sur l'aire de transvasement. La nappe prend feu et 2 réservoirs d'essence et de toluène explosent. Aucune victime n'est à déplorer et les dommages sont estimés à plus de 1,5 MF. Le passage d'un engin de manutention à proximité de la nappe répandue sur la piste d'accès au dépôt serait à l'origine du sinistre. Les services administratifs concernés constatent les faits pour inobservation des prescriptions fixées par l'arrêté autorisant l'exploitation d'un dépôt de produits chimiques.

ARIA 15999 - 13/12/1982 - 25 - BESANCON
52.10 - Entreposage et stockage
Dans un dépôt d'hydrocarbures, 65 m³ de fuel polluent le DOUBS.

ARIA 16639 - 02/06/1999 - 44 - DONGES
19.20 - Raffinage du pétrole
Lors de la perforation d'une canalisation d'une raffinerie, 180 m³ de carburant se déversent.

ARIA 16891 - 29/09/1999 - 44 - DONGES
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans une raffinerie, 2 fuites d'hydrocarbures , l'une sur un réservoir de 25 000 m³ de gazole et l'autre sur une fosse de récupération de fuels lourds, sont à l'origine d'une importante pollution des sols et des berges du canal de MARTIGNE. L'origine a été déterminée par une série de 22 sondages. Plus de 1 000 m³ de terres souillées sont enlevées et une tranchée drainante longeant le canal sur 500 m est réalisée pour empêcher tout suintement vers le canal. Le coût des travaux de protection et de dépollution s'élève pour le moment à 1,5 MF. Il semblerait qu'une autre source de pollution ait été détectée et soit encore en investigation.

ARIA 17215 - 21/11/1999 - 73 - CHIGNIN
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans un dépôt pétrolier, une fuite de 13 m³ d'essence se déverse dans la cuvette de rétention d'un bac de stockage lors d'une phase de remplissage par oléoduc. Elle est découverte lors d'une ronde, 3 h 10 plus tard. 10 min plus tard, le pompage du pipe est arrêté. Le produit est récupéré et stocké dans un séparateur d'hydrocarbures de grande capacité. La cuvette est rincée. La perte de produit est faible mais difficile à chiffrer. La fuite s'est produite sur une le joint d'une bride pleine montée temporairement pour isoler un bac pendant des travaux. L'ancien joint a été réutilisé lors du montage de la bride. Par ailleurs, les alarmes situées en fond de cuvette détectant les éventuelles vapeurs d'hydrocarbure ont fonctionné et sont effectivement reportées pour un suivi des équipes de jour. En revanche, le gardien de nuit n'en dispose pas dans le local où il est situé.

ARIA 17228 - 12/01/2000 - 69 - LYON
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans un dépôt pétrolier en cessation d'activité, un départ de feu intervient dans un bac en cours de démantèlement. La chute de l'écran flottant interne du réservoir en cours de cisaillage provoque l'ouverture des tôles de l'écran et l'inflammation des mousses qui le composent. Cette inflammation a pu être générée par une étincelle au cours de la chute du toit. Le bac avait contenu du supercarburant. L'incendie a été circonscrit par les moyens internes de l'établissement.

ARIA 17255 - 09/01/2000 - 59 - ROUBAIX
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Une fuite se produit au niveau du fond de l'une des 2 cuves de fuel ; 100 m³ d'hydrocarbures se déversent dans la cuvette de rétention et dans le réseau d'assainissement de la commune, sans doute en raison d'une évacuation non rebouchée après travaux. La station d'épuration communale est polluée. Après constat de l'incident, l'exploitant prend des mesures de sauvegarde de son site : colmatage de la fuite, isolement de la rétention vis-à-vis du réseau d'assainissement, transfert du fuel restant dans la seconde cuve vide, en travaux au moment de l'incident. Une fissuration en partie basse de la cuve due à la corrosion aggravée par une mauvaise conception du calorifuge et par la vétusté de la cuve est à l'origine de cette fuite. L'administration constate les faits et l'exploitant est mis en demeure de respecter les prescriptions relatives à l'étanchéité des rétentions. La restructuration complète de la cuve est prévue, ainsi qu'une surveillance de la station.

ARIA 17287 - 11/02/2000 - 63 - COURNON-D'AUVERGNE
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Lors du transbordement de fuel d'un wagon-citerne dans une cuve de stockage de 1 420 m³ d'un dépôt pétrolier, 6 m³ d'hydrocarbures se déversent dans la cuvette de rétention. Environ 5 m³ sont pompés au point bas, le reste est récupéré dans le décanteur séparateur d'hydrocarbures après lavage à l'eau de la cuvette. L'alarme de niveau haut n'a pas fonctionné et il n'y a pas eu vérification préalable de la capacité disponible dans le réservoir. Le toit flottant aurait été endommagé lors de cet incident.

ARIA 17316 - 27/12/1999 - 33 - AMBES
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
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
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Lors d'une violente tempête de vent accompagnée de fortes pluies, des inondations endommagent la pomperie-incendie d'un dépôt d'hydrocarbures. Les sous-stations électriques HT et BT, l'appontement, la chaufferie, les bureaux les cuvettes de rétention, les pomperies (hormis les pompes d'engrais) n'ont pas souffert de l'eau. Du fait de l'absence de groupe électrogène sur le site, l'attente de la ré-alimentation par la ligne électrique (le 29.12.99) a été incontournable. Il n'y a pas eu d'impact sur l'environnement.

ARIA 17529 - 03/04/2000 - 40 - TARNOS
52.10 - Entreposage et stockage
Lors d'un transfert dans un dépôt de produits chimiques, 460 m³ de méthanol se déversent dans une cuvette de rétention non étanche. L'alcool s'infiltre pratiquement en totalité (température douce et vent fort favorisant aussi une évaporation partielle du produit) dans le sous-sol sans doute au niveau de la liaison revêtement de fond / palplanches. Des défaillances humaines (trou d'homme du réservoir resté ouvert) et matérielles (cuvettes constituées d'un fond de 10 cm de bitume recouvert par quelques mm d'un laitier / ciment avec palplanches en périphérie et détériorées en partie basse, bacs reposant sur des socles uniquement recouverts de bitume) sont relevées. L'Inspection des Installations Classées constate le non-respect des prescriptions de l'arrêté préfectoral d'autorisation. La nappe est surveillée durant 8 jours à partir de prélèvements journaliers effectués en 3 points du site. L'étanchéité de toutes les cuvettes implantées sur le site est vérifiée. Un expert évalue les impacts éventuels de la pollution.

ARIA 17531 - 07/09/1999 - 91 - GRIGNY
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
L'un des réservoirs d'essence d'un dépôt pétrolier déborde lors de son remplissage. D'après l'exploitant, environ 3 m³ se seraient déversés dans la rétention. Les pompiers alertés par le voisinage détecteront plusieurs dysfonctionnements tels que la dégradation du réseau incendie, des problèmes d'injection de solution moussante dans chaque réservoir, l'organisation interne du dépôt. L'exploitant est mis en demeure de se mettre en conformité avec les prescriptions de son arrêté préfectoral. L'inspection constate les faits.

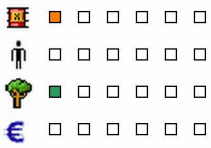
ARIA 17746 - 13/05/2000 - 69 - GIVORS
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Depuis 5 semaines, un écoulement de produits gras non identifié se déverse dans le RHÔNE en empruntant l'affouillement d'une canalisation. Une arrivée plus massive nécessite l'installation de barrages flottants et l'usage de produits absorbants par les pompiers. Les services municipaux creusent une tranchée profonde de 3 m et découvrent une nappe d'huile provenant de l'une des cuves d'un dépôt pétrolier proche. Cet ester méthylique d'huile végétale (EMHV), additif pour gazole non toxique pour l'environnement, est stocké sur rétention dans un ancien réservoir en tôles rivetées et calorifugé (1 000 m³), posé sur un socle (couronne de béton remplie de remblai compacté), ayant contenu du fuel lourd. Ce réservoir non étanche à l'EMHV (faible viscosité, pouvoir de solubilisation d'HC lourds) a permis une fuite de 86 m³ et son infiltration dans le sol à travers le support. Des mesures d'urgence sont imposées. L'étanchéité de tous les bacs sera vérifiée et plusieurs bacs, de construction très ancienne, seront remplacés.

ARIA 17886 - 26/05/2000 - 34 - SETE
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans un dépôt de carburant, la rupture d'une soudure au niveau d'un fond plat sur une canalisation enterrée de 6 pouces servant à l'alimentation des camions provoque une fuite de 55 m³ de gasoil dans le sol du site. C'est un suintement au niveau du poste de chargement camion qui a alerté l'exploitant. La ligne suspecte est consignée. Une excavation est creusée pour mise à l'air libre du tronçon. Après découverte de la zone de fuite, l'extrémité est réparée. Le gasoil est pompé au niveau de l'excavation. Un suivi est réalisé sur les eaux souterraines (piézomètres) et les eaux de surface (détection potentielle d'irisations). Les terres souillées sont éliminées. Une présence d'hydrocarbure a été détectée au Nord de la zone creusée mais à l'intérieur du site.

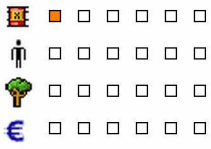
ARIA 18216 - 02/11/1987 - 01 - BELLEY
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
A la fin du dépotage d'un semi-remorque citerne dans un réservoir fixe aérien, le chauffeur dévisse le raccord du flexible à la pompe auxiliaire de la citerne routière. Le fuel domestique gicle et s'enflamme au contact du pot d'échappement du moteur thermique de la pompe. Le fuel s'écoule du flexible détruit en dehors de la cuvette de rétention et alimente l'incendie qui détruit l'ensemble routier et le réservoir fixe.

ARIA 18325 - 24/07/2000 - 10 - ARCIS-SUR-AUBE

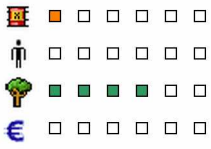
10.81 - Fabrication de sucre
Dans une distillerie, un bac de 5 000 m³ contenant 1 000 m³ d'éthanol à 96 % explose sur un impact de foudre puis s'enflamme. Le toit soulevé retombe dans le réservoir qui ne s'éventre pas, mais la vanne de pied de bac se fissure sous le choc. Un émulseur livré 2 h plus tard évite la propagation du feu à la cuvette de rétention de 1 000 m². L'incendie est éteint en 3 h et durant plus de 5 h les pompiers refroidiront 3 bacs voisins de 2 500 m³ soumis à la chaleur. Leur état sera contrôlé avant reprise de l'activité. Lors de l'intervention, 23 000 l d'émulseurs stockés sur le site et 7 000 m³ d'eau (refroidissement compris) ont été utilisés. Un exercice POI réalisé 2 mois plus tôt sur un scénario comparable impliquant l'un de ces bacs a facilité l'intervention.
Le préjudice est évalué à 30 MF (dont 2,5 MF d'alcool détruit et 3 MF d'émulseur). Les eaux d'extinction (1 500 m³) collectées dans des rétentions seront diluées dans une lagune. Un organisme tiers vérifiera les installations électriques du stockage. Les pare-flammes sur les évents et valves de respiration des bacs préconisés 18 mois plus tôt lors d'une étude des risques liés à la foudre n'étaient pas installés.
L'exploitant est mis en demeure d'installer ces dispositifs sous 1 mois. Un suivi journalier de la qualité de la nappe sera réalisé durant 7 jours, puis hebdomadairement pendant 3 semaines ; aucun impact sur la nappe ne sera détecté.



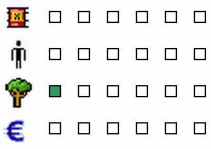
ARIA 18635 - 08/09/2000 - 49 - BOUCHEMAINE
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Une fuite accidentelle de 20 à 30 m³ de gasoil se produit dès la mise en route du pompage par l'opérateur présent sur le quai de dépotage à proximité des wagons. L'opérateur ne se rend compte de rien ; la fuite n'est détectée et stoppée qu'à l'arrivée du responsable du dépôt, soit 30 min après le début du pompage. Un piquage de purge (canalisation reliant le quai de déchargement au bac de stockage) dont la vanne est restée ouverte est la cause de l'incident. La veille, une purge a été réalisée à la suite d'un changement de produit et le lignage du circuit n'aurait pas été remis en configuration. Le produit s'est écoulé dans la cuvette de rétention dont la vanne de vidange serait restée ouverte (ou vanne défaillante ?). Il a ensuite rejoint le réseau d'eaux pluviales via les décanteurs, le réseau communal puis la MAINE. Des barrages flottants sont installés. La quantité disséminée est difficile à évaluer (4 000 l ?), des irisations sont observées sur la rivière. Il n'y aurait pas de dommage sur la faune et la flore.non



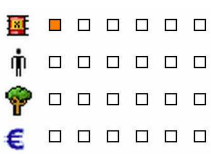
ARIA 18925 - 25/08/1999 - 68 - ILLZACH
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Une fuite de gasoil se produit sur un petit piquage enterré servant de ligne de vidange pour la conduite de gasoil dans un dépôt pétrolier.



ARIA 19347 - 15/07/2000 - 87 - CHATEAUPONSAC
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans le dépôt d'un grossiste en combustible, la corrosion du bas d'une cuve de 40 m³ provoque la fuite de 20 m³ de fuel domestique dans la cuvette de rétention dont l'orifice de vidange ne comporte pas de dispositif d'obturation. Le fuel s'écoule dans le réseau d'eaux pluviales du dépôt, équipé d'un séparateur d'hydrocarbure (capacité de rétention de 300 l) n'empêchant pas le déversement du gazole dans le réseau public d'E.P. La GARTEMPE est polluée sur 20 km. Les pompiers installent 2 barrages flottants. Les captages d'eau ne sont pas arrêtés mais la baignade est interdite. Une association dépose une plainte. L'inspection des ICPE constate les divers non-respects de la réglementation (étanchéité des rétentions, vérifications des réservoirs, moyens d'extinction en cas d'incendie) et contrôle 40 dépôts similaires. De nombreuses non-conformités (étanchéité des aires de dépotage, volume des rétentions, séparateur à hydrocarbures) sont mises en évidence. Des sanctions administratives sont demandées.



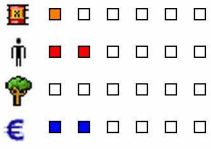
ARIA 19503 - 13/12/2000 - 55 - VERDUN
20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
Sur un site chimique fabriquant des esters et des paraffines chlorées, une fuite a lieu sur un stockage (4 réservoirs verticaux de 10,5 m³ chacun) recevant des produits non recyclables issus de la régénération par distillation des excès d'alcools d'estérification et constitué d'un mélange d'alcools lourds isodécyclique / isotridécanol principalement, d'alcools légers et d'esters. Le personnel avait noté 5 jours plus tôt des odeurs et la présence d'irisations en surface d'un canal usinier servant de drain et se déversant dans la SCANCE. Une enquête interne révèle une vanne fuyarde et une cuvette de rétention non étanche ; 3 t de résidus liquides se sont écoulées dans la cuvette, dont 2 t auraient imprégné le sol, une partie rejoignant le canal. Les substances impliquées, biodégradables, sont pour certaines toxiques pour les organismes aquatiques. L'administration constate les faits. La cuvette de rétention est rénovée, les sols sont traités et un suivi de la nappe phréatique est mis en place.



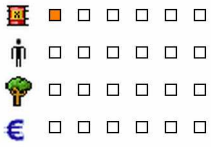
ARIA 19522 - 18/02/2000 - 76 - PETIT-COURONNE
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans une raffinerie, une fuite d'essence se produit dans une tranchée au niveau d'une canalisation ; 1 à 10 m³ de produit s'épandent sur le sol. Les pompiers y déversent de la mousse. L'exploitant obture la ligne en amont. De fortes odeurs sont ressenties dans les alentours du site. Selon les premiers éléments, la canalisation est éventrée en longueur. Des analyses sont effectuées dans la zone et ne détectent pas d'hydrocarbures dans l'air. La canalisation avait subi une modification en 06.97 visant à améliorer sa protection : une demi-coquille en résine avait été collée, à titre provisoire. L'effet inverse s'est produit puisqu'elle a créé une zone de corrosion préférentielle qui a conduit à la rupture.

ARIA 19534 - 14/11/2000 - 76 - LE HAVRE

52.10 - Entreposage et stockage
Dans un dépôt pétrolier, un début d'incendie se produit sur un joint de toit flottant lors de travaux sur des couronnes d'arrosage d'un bac. L'incendie est rapidement maîtrisé à l'aide d'un extincteur portatif à poudre.

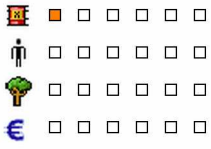


ARIA 19979 - 20/02/2001 - 31 - LESPINASSE
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans un dépôt pétrolier ; une explosion, suivie d'un incendie, se produit dans un réservoir vide à toit fixe avec écran flottant de 5 000 m³, affecté au stockage d'essence SP98. L'accident a lieu alors que 2 sous-traitants raclent le sol à l'intérieur de la capacité pour en retirer les dépôts résiduels. Le POI de l'établissement est déclenché. Les pompiers maîtrisent le sinistre en 2 h avec un canon et 2 lances à mousse. Les 2 ouvriers gravement brûlés sont hospitalisés. Le bac est fortement endommagé. L'activité du dépôt est interrompue pendant 2 mois. Les dommages se chiffrent à 1M d'euros pour les dégâts matériels, 0,2 M d'euros pour la mise en sécurité et le démantèlement et 0,6 M d'euros pour les pertes d'exploitation. La gendarmerie effectue une enquête.
Les travaux ont été engagés avant d'atteindre une concentration de gaz inférieure à 10% de la LIE. Par ailleurs, le bac n'était équipé que d'un seul trou d'homme, ses évents n'étaient pas tous ouverts et la ventilation mise en place pour chasser les vapeurs d'essence était arrêtée pour l'intervention. L'atmosphère explosive à l'intérieur du bac a probablement été enflammée par une étincelle provoquée par un équipement (pointe de semelle des bottes, raclette métallique, mousqueton acier, etc.) porté par l'un des intervenants. L'écran flottant était à seulement 1,2 m de haut : les employés intervenaient dans des conditions difficiles pouvant favoriser les frottements des équipements au sol ou sur les parois du bac et l'explosion s'est produite en milieu confiné augmentant ses effets.
Sur proposition de l'inspection des installations classées qui s'est rendue sur place le jour même, le Préfet prend un arrêté de mesures d'urgence demandant avant démarrage : réalisation d'une étude sur les causes et les circonstances de l'accident ; détermination des mesures à prendre pour limiter le renouvellement d'un tel événement ; vérification de la sécurité de l'installation concernée et des installations voisines. L'exploitant rappelle les principes d'intervention aux entreprises extérieures travaillant sur la maintenance des bacs et modifie la procédure d'intervention à l'intérieur des bacs d'hydrocarbure : adaptation des procédures aux différents types de bacs, réalisation des opérations de nettoyage/dégazage seulement après validation par un chef de dépôt ou un adjoint, vérification des concentrations de vapeurs, spécifiées dans les procédures, avant toute intervention dans les bacs, amélioration de la ventilation par ouverture des piquages, dépose des vannes du ou des trous d'homme et maintien de la ventilation forcée pendant toute la durée des travaux. Le groupe auquel appartient le dépôt prend les mesures suivantes : diffusion du retour d'expérience sur cet accident, durcissement des contrôles sur les sous-traitants, contrôle plus strict du matériel susceptible d'être présent dans les bacs, mise en place systématiques de 2 trous d'hommes lors des contrôles décennaux pour les plus grands bacs.

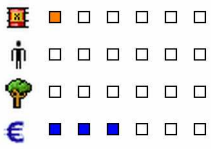


ARIA 20083 - 14/11/2000 - 44 - SAINT-HERBLAIN
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans un dépôt pétrolier, une légère résurgence d'hydrocarbure se produit au niveau de la nouvelle pomperie de la fosse incendie. Des analyses sont effectuées pour déterminer l'origine exacte du produit mais, selon l'exploitant, l'aspect est celui du fioul domestique. Une tuyauterie enterrée sous la nouvelle pomperie est à l'origine de cette fuite. Par mesure de sécurité, l'exploitant décide d'arrêter tous les chargements des camions-citernes sur le site jusqu'à l'obtention de plus d'informations. Une société spécialisée pompe le produit incriminé. L'inspecteur des IIC est informé et se déplace sur les lieux. Une semaine plus tard, l'exploitant engage la phase finale de vidange du produit en cause.

ARIA 20088 - 19/10/2000 - 44 - SAINT-HERBLAIN
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Sous un dépôt pétrolier, une pollution anormale des eaux souterraines est constatée. Une expertise du sous-sol est effectuée.



ARIA 20230 - 12/04/2001 - 67 - SCHIRMECK
29.32 - Fabrication d'autres équipements automobiles
A la suite d'une fuite sur une cuve de méthanol, un POI est déclenché. Le personnel de l'établissement est évacué ainsi que celui d'une entreprise à proximité ; 2 m³ de produit se sont déversé dans une cuve de rétention.



ARIA 21082 - 03/09/2001 - 62 - LILLERS
10.81 - Fabrication de sucre
Dans une sucrerie, 4 explosions et un feu de cuvette ont lieu à 16h42 suite à des tests de pompes réalisés jusqu'à 16h15 avec transfert de 13 m³ d'alcool dans une cuve vide et dégazée de 1 500 m³. Le POI est déclenché à 17 h : 120 employés et 90 pompiers sont sur place à 17h15 et mobilisent des émulseurs (certains incompatibles) provenant d'industriels voisins. Dès 17h38, une couronne d'arrosage et un canon à eau protègent les installations proches. Le feu est éteint à 17h42, l'arrosage est levé à 18h55 et le POI à 19h30.
La perte d'exploitation est évaluée à 2,13 Meuros et les dommages à 2 Meuros : bacs de 1 500 m3 (structure effondrée) et de 540 m³ (toit projeté) détruits, toitures de 3 réservoirs de 115 m³ éventrées. L'usine traitera 2 000 m³ d'eaux incendie. La conformité de l'installation à l'instruction du 9/11/89 (réseau incendie, canons à eau/mousse fixes, réserve d'émulseurs...) a permis une réaction rapide du personnel et un exercice POI en juin sur un scénario semblable au sinistre a favorisé l'intervention. Quelques éléments défavorables sont relevés : parc à alcool non isolé, présence de bacs non dégazés, démarrage manuelle des installations fixes, pas de déversoirs à mousse, ...
De l'expertise effectuée, il ressort que l'explosion du bac est due à l'inflammation d'une atmosphère explosive (ATEX) constituée de vapeurs d'alcool et d'air. L'inflammation a été causée par la réaction fortement exothermique entre un excédent d'oxydant, le permanganate de potassium (KMnO4), et une solution aqueuse d'éthanol à 96 %. Par effet domino, les conséquences de l'accident se sont alourdies de par les dommages causés aux autres bacs. Suite à cet accident, les moyens matériels de prévention et d'intervention sont renforcés et, après validation du procédé, le permanganate solide est remplacé par du permanganate liquide dilué.

ARIA 21101 - 01/09/2001 - 69 - GIVORS

46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

Des hydrocarbures en provenance d'un port pétrolier polluent le Rhône sur 15 000 m². L'incident intervient un samedi. L'exploitant est alerté par des tiers. Les équipes de pompiers (25 hommes et une dizaine d'engins), dont certaines spécialisées dans les risques chimiques et la pollution, installent un barrage flottant de 40 m de long. Après investigation, la rupture d'un clapet (JANSEN, DN 250, mis en place en septembre 2000) véhiculant de l'eau aurait provoqué l'inondation du sol de la zone voisine. Or, un bac déshuileur à 5 compartiments, utilisé anciennement et non nettoyé se trouvait dans cette zone. Les 10 m³ d'un mélange eau/huile qu'il contenait ont été poussés par l'apport massif d'eau dû à l'inondation vers le dernier compartiment puis ont été en partie entraînés vers le RHÔNE via l'égout. Les mesures prises par l'exploitant sont les suivantes : liaison du bac avec la cheminée de l'égout obturée, déshuileur vidangé et nettoyage puis découpage prévu, reconnaissance de l'égout eaux pluviales en liaison avec les autres réseaux enterrés du site, point sur le site en vue d'établir un bilan des ouvrages enterrés présents. Une inspection a été conduite suite à cet incident. Elle a conduit au constat d'une lacune dans l'organisation en particulier des modifications effectuées sur le site. Un arrêté de mise en demeure a été proposé dans ce sens.

ARIA 21385 - 12/10/2001 - 92 - GENNEVILLIERS

46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

Dans un dépôt pétrolier classé SEVESO, un chauffeur alerte un opérateur à 5h20 après avoir détecté une anomalie sur la pomperie n° 1. L'opérateur ferme manuellement la vanne d'alimentation de la pompe et le site est mis en sécurité par activation de l'arrêt d'urgence. Le FOD s'écoule vers le séparateur d'hydrocarbures dont l'obturateur à flotteur fonctionne ; la fermeture n'étant pas immédiate, la SEINE est polluée (irisations sur toute sa largeur et sur 3 km). Aucune mesure n'est toutefois prise pour traiter la pollution et les stations de pompage sont arrêtées en aval. Le rejet est stoppé. Un opérateur ferme la vanne amont du rejet. Une société spécialisée pompe 80 cm de fioul dans la rétention. Le dépôt (hors pomperie n°1) et la pomperie n° 1 seront respectivement remis en service 4 et 7 jours plus tard. Les dommages matériels, pertes d'exploitation et coûts de décontamination sont estimés à 112, 61 et 23 keuros. L'inspection des IC constate les faits. Après enquête, le corps d'une pompe de secours hors fonctionnement s'est fendu, conduisant au déversement de 240 m³ de fioul, les vannes amont et aval de toutes les pompes étant systématiquement ouvertes. Cette rupture a pour origine une accumulation de contraintes excessives liées au mauvais supportage des lignes et accessoires de lignes, ainsi qu'à un mauvais accostage des lignes sur la pompe. Le phénomène a été aggravé par la nature de la volute de la pompe (en fonte grise). Une détection d'hydrocarbures dans la cuvette était inhibée à la suite de travaux pour asservir la fermeture des vannes de pied de bac à cette détection. Le séparateur d'hydrocarbures disposait d'un obturateur densimétrique (flotteurs) qui a permis l'arrêt des rejets en SEINE. La fermeture n'étant cependant pas immédiate, 500 l de FOD se sont déversés dans le fleuve. La pompe concernée utilisée comme pompe de secours n'était pas en fonctionnement lors de l'incident, toutefois, la gestion générale du site était telle que les vannes étaient maintenues ouvertes en permanence. La pompe est expertisée. L'exploitant prend plusieurs mesures : surveillance par du personnel jusqu'à la fin des travaux, fermetures amont et aval des pompes de secours, étude d'asservissement de la vanne amont du rejet à une détection d'hydrocarbures. L'inspection des IC demande également d'autres mesures : barrage flottant, intégration du scénario à l'étude de dangers, suivi piézométrique, gestion des vannes de pompe...

ARIA 21517 - 27/01/2001 - 44 - COUERON

46.12 - Intermédiaires du commerce en combustibles, métaux, minéraux et produits chimiques

Des hydrocarbures polluent un fossé servant d'exutoire aux eaux pluviales d'un dépôt pétrolier.

ARIA 21827 - 30/11/2001 - 93 - AUBERVILLIERS

52.2 - Services auxiliaires des transports

En début d'après-midi (15h30), un incendie détruit une partie d'un entrepôt jouxtant un stockage d'alcools. Ce dernier, situé en zone urbaine, abrite 6 500 m³ de liquides particulièrement inflammables et susceptibles d'exploser. Le personnel est évacué aussitôt. L'incendie serait du à un feu de voiture, en stationnement dans la rue devant le mur de l'établissement, au droit de la tuyauterie d'arrivée de gaz. Le feu se serait ensuite propagé au poste de détente de la tuyauterie situé sur le mur. Le jet enflammé résultant communique l'incendie aux locaux techniques situés de l'autre côté du mur. Environ 150 pompiers et 25 véhicules en provenance de plusieurs casernes se rendent sur place. Les bacs de stockage et murs de séparation sont arrosés à titre préventif. Les services techniques du gaz sont appelés pour couper l'alimentation en gaz de la tuyauterie. Ils y parviennent après 45 min. Le feu est ensuite maîtrisé. L'intervention des pompiers a été gênée par la présence dans le local technique d'une bouteille d'acétylène, qui n'a finalement pas été affectée par l'incendie. Par ailleurs, le local technique se situe dans le même bâtiment que l'entreposage des produits en petit conditionnement (white-spirit, alcool). Ceci a constitué une menace d'aggravation pendant la durée du sinistre. En revanche, les cuves aériennes d'alcools sont distantes d'une cinquantaine de mètres du lieu de l'incendie. Au final, le poste de détente et l'atelier de réparation mécanique sont détruits. Il n'y a pas de blessé.

ARIA 22386 - 20/12/2001 - 72 - LE MANS

46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

Dans un dépôt d'hydrocarbures, l'exploitant détecte une perte de pression lors de son contrôle mensuel de l'étanchéité d'une canalisation souterraine. Cette dernière assure le transfert du gazole et du fuel domestique de la pomperie vers le poste de chargement des camions. L'exploitant fait appel au service d'une entreprise spécialisée qui réalise un nouveau test d'étanchéité après avoir mis la canalisation sous atmosphère air + hélium. La fuite n'est toujours pas localisée malgré ces nouveaux tests mais du fuel est retrouvé dans un piézomètre. L'industriel suspend l'exploitation du dépôt (arrêt des chargements camions et des livraisons par oléoduc). Par ailleurs, il fait procéder à des sondages afin de connaître l'ampleur de la pollution et d'évaluer le traitement à mettre en oeuvre.

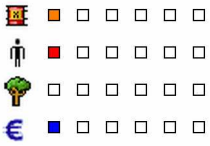
ARIA 22459 - 18/05/2002 - 59 - DUNKERQUE
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans une usine produisant des bitumes, huiles de base et autres dérivés, une explosion se produit sur un réservoir de 140 t contenant un additif entrant dans la composition de bitumes routiers et constitué de 2 polymères à point éclair élevé. Calorifugé et pratiquement plein lors de l'accident, le réservoir dispose d'un agitateur et d'un serpentin de réchauffage (produit visqueux maintenu au-dessus de 150°C), ainsi que d'un indicateur de température, d'un dispositif d'inertage à l'azote et d'un évent. Sous l'effet de l'explosion, le toit du réservoir est projeté à proximité et le bac s'enflamme.
Le POI est déclenché. L'exploitant maîtrise le feu en 10 min à l'aide de 2 lances canon. Les pompiers externes alertés n'auront pas à intervenir.
Aucun blessé n'est à déplorer et les dommages matériels se limitent au réservoir. Le vent ne soufflait pas en direction des riverains mais vers les darses.
Les matières restées dans le réservoir seront transférées en quasi-totalité dans une autre capacité. La quantité de matière perdue dans l'incendie est évaluée à 1 m³. La cuvette de rétention sera vidangée.
Sur proposition de l'inspection, le préfet signe un arrêté d'urgence suspendant l'approvisionnement de l'additif concerné le temps de réaliser les investigations et expertises nécessaires. Les enquêtes réalisées révèlent que les 2 polymères peuvent se décomposer en présence de chaleur. Le premier se décompose en une substance ayant un point de flash inférieur à 50 °C et en un monomère très inflammable de point éclair inférieur à 0°C. Le second peut dégager des gaz extrêmement inflammables. L'origine de l'accident serait due à une décomposition lente des 2 constituants de l'additif pouvant donner, en présence d'air, des peroxydes organiques ou autres substances susceptibles de s'enflammer spontanément. Ces constituants, stockés depuis longtemps sans agitation, sont par ailleurs fortement accumulateurs d'électricité statique. Le simple balayage à l'azote du réservoir permettait l'entrée d'air.
Au-delà des mesures immédiates, l'inspection propose au préfet la mise en place des équipements suivants : mesure en continu et régulation automatique de température avec alarme niveau haut, inertage à l'azote sur contrôle de pression, contrôle de l'intensité du moteur de l'agitateur, évent à clapet limitant les entrées d'air ou équivalent. Une étude sur l'extension de ces équipements aux autres bacs de liquides inflammables est également demandée.

ARIA 22833 - 01/03/2001 - 974 - LE PORT
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Une fuite de fioul lourd apparaît sur un pipeline utilisé lors du déchargement d'un pétrolier vers un dépôt d'hydrocarbures. Ce dernier, comprenant 2 bacs, alimente essentiellement la centrale électrique proche. Il est relié au port par 2 canalisations, une pour le fioul lourd (8") et une pour le gazole (6") de 1500 m, enterrée en grande partie (découvertes en caniveau sur 330 m). La fuite se situe dans la partie enterrée et a été détectée au droit d'un mur de soutènement (derrière lequel les pipes sont situés) par les équipes de surveillance, en fin de soirée, un samedi. 200 l sont récupérés au pied du mur. Les mesures suivantes sont alors prises : arrêt des opérations de transfert et fermeture des vannes, mise en place de sable pour éviter l'accès vers le bassin du port, mise en place d'un périmètre de sécurité autour de la zone affectée. Cette dernière se situe de l'autre côté du mur d'enceinte du dépôt. Le lendemain, les 2 pipelines utilisés pour décharger le navire, sont vidangés. Finalement, la cargaison de fioul lourd sera transférée via le pipe habituellement réservé au gazole. Les travaux de recherche de fuite seront entrepris 10 jours plus tard, après déchargement d'un autre pétrolier. Les 2 canalisations seront découvertes sur 11 m. Les terres polluées retirées de la fouille sont stockées sous bâche. La fuite apparaît très localisée. Elle serait due à de la corrosion externe provoquée par la détérioration du revêtement de protection lors de travaux effectués sur le mur de soutènement : la fuite se situe à l'endroit des marques laissées par les élingues. L'exploitant remplacera le tronçon détérioré. Par ailleurs, sur proposition de l'inspection, un arrêté préfectoral demande la réalisation d'une étude visant à évaluer le risque lié à cette pollution et les mesures à mettre en oeuvre pour y remédier. Un piézomètre est installé sur site pour surveiller la qualité des eaux souterraines.

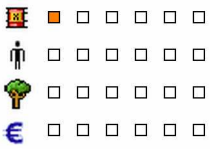
ARIA 22896 - 13/02/2002 - 59 - THIANT
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Des hydrocarbures provenant d'un dépôt pétrolier polluent l'ESCAUT sur 100 m et le RIO DUQUESNE sur 1,5 km. Des barrages sont mis en place : 4 boudins sur L'ESCAUT et un boudin sur le RIO DUQUESNE.

ARIA 23034 - 20/05/2002 - 69 - FEYZIN
19.20 - Raffinage du pétrole
Un écoulement de pétrole brut est constaté en bordure d'un pipeline dans une raffinerie. Celle-ci est alimentée en pétrole brut par 2 pipelines de 10'' et 16'' ; ces derniers passent en aérien sur le site, prenant le statut de canalisations d'usine. La protection cathodique n'est plus assurée dans cette zone. Les pipelines traversent en souterrain une allée du site et sont protégés de la corrosion extérieure par une enduction de brai. Après la découverte de brut près de l'allée, une fouille est creusée à proximité. Ceci permet de drainer la zone et d'inspecter une partie de la canalisation de 16'' enterrée à cet endroit : Après retrait de la protection de brai, des corrosions (piqûres jusqu'à 5,5 mm) sont observées à proximité de la zone percée. Cette situation serait due selon l'exploitant à l'absence d'un lit de sable de protection autour du pipeline : des galets sont en effet directement en contact avec la paroi et ont même poinçonné la protection au brai. Une réparation est effectuée en installant des colliers anti-fuite sur les zones les plus atteintes et en reconstituant une nouvelle protection brai. La raffinerie étudie le remplacement des 2 canalisations par une seule tuyauterie et leur passage dans un dalot en béton sous l'avenue.

ARIA 23275 - 02/08/1968 - 76 - NOTRE-DAME-DE-GRAVENCHON
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans une raffinerie, un bac de stockage de 13 800 m³ se rompt lors de son remplissage à l'eau. Les dommages matériels sont évalués à 2 MF (0,3 million d'euros)



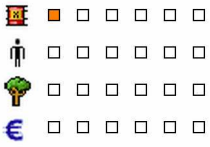
ARIA 23285 - 18/09/1972 - 76 - NOTRE-DAME-DE-GRAVENCHON
19.20 - Raffinage du pétrole
Une explosion se produit sur un réservoir de 20 000 m³ d'hydrocarbures lourds dans une raffinerie. Une personne est blessée par effet indirect. Les dommages matériels sont évalués à 1 MF.



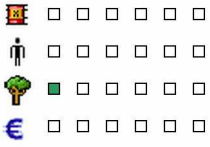
ARIA 23304 - 30/05/2001 - 67 - REICHSTETT
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans une tranchée utilisée pour le passage d'une nappe de canalisations au niveau d'un parc de stockage des produits intermédiaires d'une raffinerie, une fuite comprise entre 100 et 150 m³ de naphta est découverte sur une canalisation percée alimentant en produit de reprise l'unité d'hydrotraitement des essences. Après constat de la fuite (30m x 30m), l'exploitant arrête le pompage et isole le tronçon en fermant des vannes. Des travaux de dépollution sont immédiatement entrepris : mise en place de pompes, creusement de tranchées et de puits pour limiter l'extension en surface de la nappe et pour récupérer le produit. Ces travaux permettent de circonscrire la pollution au lieu de la fuite.

ARIA 23870 - 11/10/2002 - 13 - CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans une raffinerie, le personnel du site mesure une valeur d'explosivité atteignant 15 % de la LIE, en bordure du parc de stockage, à la limite avec les installations du port, situées de l'autre côté du CD59. Les exploitants et les marins pompiers rapidement sur place mettent en place un tapis de mousse pour réduire le niveau de LIE mesuré. Selon eux, à aucun moment, les mesures de LIE n'ont dépassé des valeurs pouvant nécessiter l'interruption de la circulation sur le CD. A l'origine de l'incident, un rejet d'hydrocarbure par le système de purge du toit d'un bac dans la cuvette de rétention s'est acheminé vers le ponceau de séparation, au travers de passages naturels créés dans les merlons à l'issue de fortes précipitations (80 à 150 mm relevés dans la zone en quelques heures lors de violents orages). Les produits, une fois écoulés dans le ponceau, ont suivi le réseau canalisé jusqu'à leur reprise par une pompe de relevage vers les capacités de décantation/ stockage des effluents.

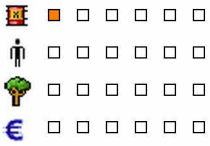
ARIA 23881 - 30/05/2002 - 13 - CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES
19.20 - Raffinage du pétrole
Un feu de caniveau se déclare dans une raffinerie à la suite de travaux de soudure réalisés sur une canalisation. L'exploitant effectue des actions de sensibilisation auprès de ses sous-traitants.



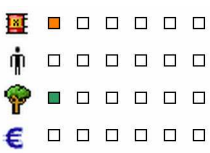
ARIA 23956 - 03/10/2002 - 76 - LE HAVRE
52.10 - Entreposage et stockage
Dans un dépôt pétrolier, une fuite de gazole sur une ligne d'avitaillement provoque l'épandage de 50 l d'hydrocarbure.



ARIA 24473 - 21/04/2003 - 13 - MARTIGUES
19.20 - Raffinage du pétrole
Un samedi soir, environ 15 t de fuel lourd se répandent accidentellement dans un des bassins du port à la suite d'un dysfonctionnement lors du chargement d'un navire à partir d'un terminal pétrolier. Selon les premières constatations, une fuite sur une vanne de vidange d'une cuve de rétention servant à recueillir les écoulements de fuel lors du chargement du navire serait à l'origine de cette pollution. Les marins-pompiers installent 800 m de barrages qui permettent le confinement du fuel dans la zone du déversement. Par sécurité, l'accès au port de plaisance voisin est fermé par un autre barrage. 8 camions-pompes d'une société spécialisée récupèrent le fuel qui, du fait des conditions climatiques, s'est dilué en nappes. Les opérations de nettoyage des coques de navires souillées par la pollution et de pompage se poursuivent du dimanche au mardi suivant. Une enquête est effectuée pour déterminer l'origine du déversement.



ARIA 24636 - 17/01/2003 - 29 - CONCARNEAU
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Une fuite de gazole se produit au niveau du socle d'un bac (capacité : 2900 m³) dans un dépôt pétrolier. La pollution est détectée en cours de matinée, le gazole suintant du socle en 3 points. Le bac contenait 739 m³ (dont 549 m³ avaient été chargés la veille). 35 m³ d'eau sont injectés dans le bac. Une société spécialisée intervient pour pomper le contenu de la cuvette, des décanteurs et transférer le gazole du bac incriminé dans un autre bac vide. Selon les bilans matières, 11 m³ se seraient écoulés, 4 ,5 m³ auraient été récupérés. L'exploitation du site a débuté en 1972 mais, ces dernières années, plusieurs incidents ayant conduit à des pollutions plus ou moins notable se sont produits. Ainsi, une étude de sols ainsi que l'implantation de 5 piézomètres (3 à l'intérieur du site et 2 à l'extérieur) et d'un puits de rabattement, avaient déjà été réalisées (entre 95 et 2002). A la suite de ce dernier événement, l'inspection des installations classées propose au préfet différentes mesures visant à une meilleure prise en compte du vieillissement des installations par le renforcement des mesures de prévention et de surveillance, jugées insuffisantes : remise de programmes concernant pour l'un la vérification par un organisme compétent du contrôle d'autres bacs et pour l'autre l'étanchéification des cuvettes de rétention, remise d'une étude hydrogéologique caractérisant l'impact de l'incident, établissement d'une procédure de contrôle et de surveillance efficace des canalisations (y compris les pipelines) utilisée pour les mouvements d'hydrocarbures.



ARIA 24646 - 15/03/2003 - 29 - PENMARCH
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Une pollution aux hydrocarbures se produit dans un bassin du port après un incident sur un site de stockage de carburant (gazole pêche) exploité par une coopérative maritime. Le samedi, en fin de journée, lors la fermeture du

site, l'employé chargé de l'arrêt des installations coupe bien l'alimentation de la pompe/centrifugeuse servant au transvasement entre les 2 cuves de gazole mais oublie de fermer 2 des 3 vannes isolant notamment les réservoirs de la pompe. Le gazole de l'un des 2 réservoirs aériens s'écoule par gravité dans le dispositif de rejet des impuretés de la pompe relié à un séparateur d'hydrocarbures. Quand les différents compartiments de ce séparateur sont saturés, le gazole s'écoule dans le trop plein relié au réseau d'évacuation des eaux pluviales qui se déverse directement dans le port. La pollution est détectée le lendemain matin par un passant qui alerte les secours. Compte tenu des vents, la nappe se trouve confinée dans un recoin de bassin, ce qui permet son confinement rapide par un barrage flottant mis en place par les secours. Ces derniers récupèrent le gazole par pompage et utilisent également des éléments hydrophobes absorbant. La quantité perdue est estimée à environ 20 m³ dont 8 ont été récupérés sur site. Les quantités totales de déchets récupérées sur le site et dans le port sont de l'ordre de 33 t décomposées comme suit : 31 t sous forme liquide et 1,9 t sous forme solide. A la suite de cet incident, l'exploitant met en place une électrovanne asservie au fonctionnement de la centrifugeuse coupant l'alimentation d'arrivée du gazole dès l'arrêt de la centrifugeuse. Il installe un détecteur de présence de liquide sur le sol du local de la pompe relié 24h/24h à un PC de télésurveillance ainsi qu'un détecteur de même type au niveau du trop-plein du séparateur à hydrocarbures, également relié 24h/24h à un PC de télésurveillance.

ARIA 24654 - 27/03/2003 - 35 - VERN-SUR-SEICHE
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Un incendie se produit sur le local pomperie d'un dépôt d'hydrocarbures. La pomperie se situe au sud-est du dépôt entre une cuvette de rétention de 2 bacs de gazole et la limite de site. Elle comprend 3 emplacements de pompe verticale et est dédiée au transfert de FOD (fuel oil domestique) ordinaire en liaison avec les 2 bacs à proximité. Le jour du sinistre, la pomperie ne comportait que 2 pompes. La troisième était en révision chez le fournisseur qui assure également le contrôle périodique de ce matériel sur le site. Vers 17h, un opérateur observe de la fumée provenant de la pomperie. Il donne l'alerte et, par action d'un coup de poing d'arrêt d'urgence, interrompt les activités du dépôt. Un employé est affecté au bureau pour assurer les liaisons extérieures. Rapidement, la cuvette de rétention de la pomperie est en feu. Ce dernier est vainement attaqué avec 2 extincteurs de 5 kg puis 2 extincteurs de 50 kg. Un canon à mousse est ensuite mis en place et permet d'éteindre le feu à 17h25. Le refroidissement du portique de manutention est assuré jusqu'à 18 h. Il n'y a pas eu perte de FOD hors de la cuvette. Les dégâts sont essentiellement matériels : les 2 pompes sont hors d'état de fonctionnement et l'installation électrique est très endommagée. La livraison de FOD ordinaire est interrompue jusqu'à la remise en service de la pomperie. Une première hypothèse avancée par l'exploitant serait un échauffement de garniture d'une des pompes. Un examen de ces dernières devrait être réalisé pour permettre de définir la cause de l'incendie. Par ailleurs, l'exploitant prévoit d'équiper la pomperie en cause de divers détecteurs (flamme, hydrocarbure) ainsi que d'une surveillance vidéo. L'inspection demande à l'exploitant la révision des procédures de gestion des situations d'urgence, le déclenchement du POI n'ayant été réalisé que de manière très incomplète : les alertes des services de l'état ont été tardives ou inexistantes.

ARIA 25024 - 10/07/2003 - 40 - BETBEZER-D'ARMAGNAC
YY.YY - Activité indéterminée
Un incendie se déclare dans un bâtiment de 1 100 m² abritant des cuves de stockage d'alcool.

ARIA 25140 - 14/07/2003 - 11 - PORT-LA-NOUVELLE
52.10 - Entreposage et stockage
Une explosion suivie d'un incendie se produit lors du dépotage d'une citerne d'alcool. Cet accident survient lors d'un transfert de 35 000 hl d'alcool brut des bacs 29 et 32 par l'intermédiaire de la station de pompage vers un bateau ancré. Le bac 32 était déjà vide et asséché. Afin d'assurer l'assèchement total des fonds de bacs et des différentes canalisations, l'exploitant utilise une citerne sur laquelle est installée une motopompe. Une tuyauterie flexible ne respectant pas les prescriptions du Règlement pour le Transport de Matières dangereuses (ADR) est fixée à la citerne. Lors de l'assèchement du bac, un coude en inox fixé à la tuyauterie est immergé dans le fond du bac. Pour assécher les canalisations, la tuyauterie est fixée directement sur ces dernières. Lors de l'accident, le dépotage de la citerne vers la station de pompage est en cours. Une fuite a lieu sur le joint situé entre la motopompe et la canalisation flexible fixée sur la citerne, elle-même raccordée directement à la station de pompage et contenant alors 0,16 t d'alcool. Compte tenu des conditions météorologiques (canicule), la fuite engendre un nuage d'alcool qui s'enflamme au contact d'un point chaud (moteur) en formant un UVCE qui génère un important flux thermique (incendie) et une surpression (déflagration). Un employé qui a vu la fuite sur le joint, s'approche de la motopompe et parvient à l'arrêter tout en étant brûlé par les flammes issues de l'UVCE. Le feu se propage à une camionnette garée à proximité de la station de pompage (dont la fonction est le transport d'un compresseur à air utilisé en fin de vidange). Un tracteur déplace la citerne en dehors de la zone à risque et le feu est attaqué avec des lances à eau. Les pompiers éteignent finalement l'incendie avec une lance à mousse. L'Inspection des Installations Classées propose au Préfet une mise en demeure de l'exploitant de respecter les prescriptions de l'arrêté d'autorisation. Concernant l'installation et l'opération d'assèchement des canalisations et des fonds de bacs, l'Inspection des Installations Classées propose également au Préfet d'imposer à la société, après avis du Conseil Départemental d'Hygiène, la mise en oeuvre de mesures compensatoires nécessaires au maintien en sécurité du site, la fourniture de justificatifs et d'un dossier motivé avant reprise de l'activité.

ARIA 25202 - 21/07/2003 - 44 - DONGES
19.20 - Raffinage du pétrole
Le 25.07, une pollution est découverte dans un étier près d'une raffinerie. Après investigation, il s'avère que la pollution a commencé le 21.07 : des opérations de maintenance étaient en cours sur le site de la raffinerie. En particulier, la vanne permettant, en cas de fortes pluies d'orage, de contourner le traitement des eaux industrielles pour un rejet direct dans le milieu, était en test : les opérateurs, voulant tester son étanchéité, mettent la canalisation en charge en la remplissant d'eau souillée en hydrocarbures. Le détecteur d'hydrocarbure situé en aval ne signale pas le passage du fluide. Le 22.07, une nouvelle erreur de manipulation de test conduit au rejet de 500 l de matière, détecté cette fois. Un barrage flottant est aussitôt mis en oeuvre dans la zone concernée. 3j plus tard, la pollution de l'étier est découverte. En fait, la vanne était en position ouverte, les 350 m³ ont donc été dirigés vers le milieu naturel, sans que le détecteur ne le signale. Compte-tenu de l'influence de la marée, montante à ce moment, seule une faible fraction d'hydrocarbure a remonté la Loire sur une distance réduite. L'essentiel du produit est resté dans l'étier. L'hydrocarbure en mélange serait de type gazole et correspondrait à un volume de 150 à 200 m³. Informée de la situation, la DRIRE

propose un arrêté de mesures d'urgence signé par le Préfet le 29.07. L'exploitant met en oeuvre des barrages flottants et un pompage. Ce dernier est prévu pour durer jusqu'1ère semaine d'août, vu les quantités à évacuer. L'estimation de la quantité d'hydrocarbures récupérée au 31.08 est de 50 à 80 m³. L'exploitant proposera des modifications à mettre en oeuvre pour diminuer la probabilité de renouvellement de ce type de situation.

ARIA 25215 - 24/06/2002 - 67 - STRASBOURG
52.10 - Entreposage et stockage
Deux lignes aériennes de gasoil ancrées sous le tablier d'un pont routier permettant le transfert de produits entre 2 dépôts pétroliers appartenant à la même société s'affaissent et présentent une flèche de 2m. Au moment de l'événement, les canalisations sont vides mais ont été utilisées seulement une demi-heure auparavant. L'exploitant, prévenu par des témoins travaillant à proximité sur une barge, constate qu'il n'y a pas eu de fuite et installe préventivement un barrage flottant qui ferme l'entrée du bassin du port. La sécurisation des conduites nécessite l'interruption de la circulation sur le pont pendant plus de 3 heures, avec la mise en place d'une déviation de la circulation, l'intervention de 2 grues à flèches télescopiques et l'interruption des mouvements des péniches dans le port aux pétroles pendant toute la nuit. Cet incident aurait pour cause la vétusté des ancrages des canalisations au tablier du pont, aggravée par les vibrations du pont soumis à un trafic routier important.

ARIA 25385 - 16/05/2003 - 44 - NANTES
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
A la suite d'une fuite sur une canalisation dans un dépôt pétrolier, 200 l d'hydrocarbures (gazole ?) polluent la LOIRE. La fuite se trouve sur une canalisation enterrée à 1,2 m de profondeur, proche du mur du quai au droit duquel elle a ruisselé. L'exploitant excave 25 t de terres polluées qui sont stockées dans des bâches en polyane en attendant leur élimination par une société spécialisée. Le tronçon de tuyauterie incriminé qui présente des traces de corrosion, est remplacé par un tronçon préalablement ré-éprouvé. Les autres canalisations reliant le quai de chargement aux bacs et la pomperie au poste de chargement camions subissent une épreuve de contrôle. Elles seront ré-éprouvées annuellement. Deux vannes fuyardes situées au niveau du quai sont remplacées.

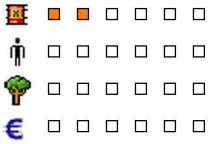
ARIA 25496 - 21/08/2003 - 38 - ROUSSILLON
20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
Une tonne de phénol s'échappe des installations en redémarrage d'une usine chimique. L'accident a pour origine une vanne restée ouverte sur un bac de stockage lors de l'arrêt des installations. Le rejet est détourné vers un bassin de confinement. Seuls quelques kilos de phénol sont déversés dans le RHÔNE, a priori sans conséquences environnementales. Pour éliminer les 5 000 m³ d'effluents chargés en phénol, stockés dans le bassin de confinement, l'exploitant décide de le traiter progressivement via la station d'épuration interne au site, à raison d'un débit de 500 m³/j.

ARIA 25639 - 26/09/2003 - 76 - LE HAVRE
52.10 - Entreposage et stockage
Une inflammation se produit sur une canalisation lors de travaux dans un dépôt de liquides inflammables bruts et raffinés. Ces travaux faisaient suite au constat d'une corrosion externe sur la tuyauterie de 20 pouces au droit d'une palplanche de division de cuvette de rétention conduisant au déplacement de la tuyauterie. Les opérations devaient se dérouler en 4 phases : vidange, nettoyage et dégazage de la canalisation puis rinçages à l'eau (3 fois 60 m³, soit 200 m³ utilisés) le 24.09 suivis d'un égouttage et d'une mesure de détection de gaz inflammable, 2ème phase avec préparation des travaux (consignation des vannes sur le manifold, obturation de la canalisation par un obturateur à joint gonflable, dépose du tronçon à remplacer), 3ème phase avec soudage de la bride (où se raccordera le nouveau tronçon), réalisé le 25.09 et se terminant le 26 à 0h30, par un sous-traitant habituel de l'entreprise pour ce type d'intervention, remise en conformité enfin des circuits par relignage qui débute le 26 vers 8h. Un agent de sécurité du site effectue les contrôles de détection de gaz, en présence de 2 sous-traitants. Un premier contrôle en aval de l'obturateur ne révèle rien de particulier. Il en est de même pour un contrôle en entrée de canalisation après dépose de l'obturateur. L'agent sécurité arrose l'extrémité de la canalisation par jet brumisé dans la tuyauterie même durant 2 à 3 min avant de passer en jet bâton. L'inflammation a lieu à cet instant ; à 1,5 m de l'extrémité de la tuyauterie en fond de tranchée, l'agent de sécurité est grièvement brûlé aux mains, au visage et aux bras. Des employés portent secours au blessé et maîtrisent le début d'incendie. Le POI est déclenché à 8h40. Les causes de l'accident ne sont pas connues avec précision. Dans l'après-midi qui a suivi l'accident, des experts effectuent des mesures qui mettent en évidence la présence de gaz inflammable résiduel dans la tuyauterie. La présence d'un point chaud pourrait être due à plusieurs origines : mécanique, chimique (calamine), mais aussi électrostatique. La DRIRE demande à l'exploitant un rapport sur l'incident et propose de subordonner la remise en service des installations à la réalisation d'une mesure de la continuité électrique de la ligne impliquée, dans les conditions de l'accident.

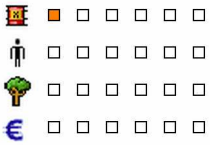
ARIA 25702 - 06/10/2003 - 80 - BACOUEL-SUR-SELLE
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans un dépôt de liquides inflammables, un incendie se déclare dans un bac de gazole domestique vidé, dégazé et nettoyé, en vue d'une épreuve décennale. Trois techniciens d'une société de maintenance sous-traitante réparent par soudage le dispositif de levage de l'écran interne du bac en cause (avec permis de feu) quand ils aperçoivent une épaisse fumée noire. Ils quittent aussitôt leur poste et donnent l'alerte. Le directeur déclenche le POI, fait évacuer les employés du dépôt et déplacer une citerne en dépotage sur un bac voisin. Le premier camion de pompiers arrive 18 min après la détection de l'incendie : d'autres véhicules (3 camions et 2 voitures) les rejoignent moins de 15 min plus tard. Le sinistre s'éteint rapidement faute de combustible, sans l'intervention des pompiers. Moins d'une heure après la détection de l'incident, les pompiers pénètrent dans la capacité munis d'une caméra thermique : une surface incandescente de 80 cm de diamètre est mise en évidence, ainsi que l'absence de produit dans le bac. Selon les premières conclusions de l'exploitant, une pièce en caoutchouc tombée sur l'écran interne pourrait s'être enflammée à la suite des travaux de soudage. Les conséquences de l'incendie sont très limitées. Après analyse, l'exploitant décide d'améliorer les moyens de prévention et de protection : mise en place d'un parapluie à étincelles, positionnement de 1 ou 2 agents munis de lances ou

canons à eau prêts à intervenir rapidement lors des interventions sur les bacs, amélioration des analyses préalables de risques.

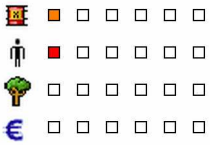
ARIA 25731 - 10/10/2003 - 69 - GIVORS
52.10 - Entreposage et stockage
Vers 12h20, dans un dépôt pétrolier, un employé constate le débordement d'un bac de bitume, en cours de remplissage. Le produit hors du bac provoque du fait de sa température une émanation de vapeurs et l'inflammation des matériaux d'isolation recouvrant la capacité. Le site met en oeuvre ses dispositifs de secours et le POI est déclenché à titre préventif. Les secours sont alertés et le dépôt est partiellement évacué. Les pompiers établissent deux canons à mousse et évitent la propagation du feu aux autres bacs situés à proximité. L'exploitant procède au soutirage du bitume du bac concerné. L'incendie est maîtrisé vers 13h20 et le POI levé à 14h00. La fuite de produit est restée confinée dans la cuvette de rétention. Les dégâts matériels sont peu importants. Selon l'analyse de l'exploitant, divers paramètres se sont conjugués pour conduire au débordement du bac : excès de produit, puits de jauge endommagé ayant permis l'écoulement, débordement non détecté. L'excès de produit était dû à une demande ponctuellement plus faible de l'unité chargée de la fabrication du produit fini, le stock étant déjà important. La non détection de la montée du niveau dans le bac puis du débordement est due à : indisponibilité de la réglette de niveau dont la réparation n'avait pas encore été effectuée car elle nécessitait la vidange du bac, mauvais fonctionnement du niveau très haut /dispositif à lames vibrantes (non maintenu, pas de dossier technique, adaptation/produit mesuré?), décalage de 24h dans l'application (informatique ?) de suivi du stock, pas de consultation de l'information donnée par la jauge de niveau en local. L'inflammation du produit quant à elle serait due au fait que le bac était chaud et à la présence de sulfures pyrophoriques. En terme d'action corrective, l'exploitant s'engage à remettre en état la réglette, à étudier et mettre en place un détecteur de niveau très haut. Sur le plan organisationnel, les opérateurs ont été formés pour le calcul des stocks dans l'application, la rédaction et la mise en oeuvre d'une procédure de maintenance avec vérifications périodiques sont prévues pour l'entretien de l'ensemble des niveaux du site. De manière plus générale, l'exploitant s'organise pour suivre la mise en place des actions d'amélioration (dont actions correctives).



ARIA 26193 - 15/07/1991 - 67 - REICHSTETT
19.20 - Raffinage du pétrole
Une fuite de 53 t de MTBE se produit au cours d'un dépotage dans une raffinerie ; 0,5 t de la substance chimique s'écoulent dans le Rhin, 21,5 t s'évaporent, 19 t se déversent sur le sol au niveau des stockage des wagons et 12 t sont récupérés dans les bassins tampon. L'opération commence à 11h30. Les 2 premières rondes au pied de bac ne révèlent aucune anomalie. A 17h15, au moment de sa tournée, un opérateur constate la présence de produit dans l'anneau de rétention du bac, dégageant une forte odeur d'éther. La cuvette de rétention n'a pas débordé, mais l'anneau de rétention du bac voisin est à moitié plein. Par ailleurs le ballon de collecte des purges de l'ensemble des bacs de la zone d'une capacité de 10 m³ déborde vers la fosse à hydrocarbures du décanteur central, mais à 17h30, le dépotage des wagons est stoppé et la vanne de purge par laquelle s'échappe le produit est fermée par un opérateur muni d'un masque. La vanne d'évacuation des anneaux de rétention vers le réseau d'égouts non huileux est également fermée. Dès la découverte de la fuite, l'exploitant souhaite circonscrire son impact dans les limites des installations et de trouver, puis de mettre en oeuvre, des procédures adaptées d'élimination de cette pollution. Ceci a été obtenu en stoppant l'écoulement vers le déshuileur final des égouts pollués et en le détournant vers les 2 bassins tampon, en pompant, en amont, le produit à forte teneur en MTBE vers 11 wagons citernes et en appliquant aux effluents ainsi récupérés un traitement approprié (strippage à la vapeur, évaporation par recirculation et reprise à l'unité de craquage catalytique) ; l'objectif étant de maintenir la concentration en MTBE des rejets vers le Rhin en dessous de la limite de détection de la méthode d'analyse utilisée. Cette limite de 2 mg/kg jusqu'au 01/08/1991 a été abaissée à 0,5 mg/kg par amélioration de la courbe d'étalonnage. Cet incident serait dû au fait que la vanne de purge (bien qu'elle ait été déjointée) est restée ouverte. La position exacte de la vanne n'a pas été contrôlée avec son volant. Des mesures immédiates sont prises : formalisation de la mise en ligne des installations avec check-list, jointage de la vanne inviolable (la présence d'eau dans ce bac ne peut être qu'exceptionnelle). Un contrôle sera effectué semestriellement et la position (ouverte ou fermée) des vannes inviolables sera matérialisée).



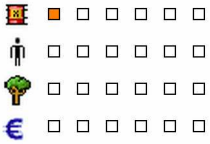
ARIA 26537 - 13/12/1965 - NC -
19.20 - Raffinage du pétrole
Sur une unité de craquage catalytique d'une raffinerie, une explosion d'un réservoir fixe de 625 m³ contenant environ 125 m³ d'essence légère se produit. L'unité F.C.C. (Fluid Catalytic Craquer) est en phase de démarrage. Le réservoir est sous pression et sa phase vapeur est reliée à la ligne de torche de l'unité. Lors de l'explosion, le toit, en se déchirant, entraîne la ligne de torche. L'origine de l'accident proviendrait de la mise sous pression du réservoir par la ligne de torche. Lors du démarrage des installations, quelques difficultés et un dérèglement avaient été constatés.



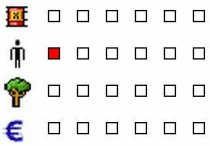
ARIA 26734 - 16/03/2004 - 76 - GONFREVILLE-L'ORCHER
19.20 - Raffinage du pétrole
Un bac de 1 000 m³ contenant 500 m³ d'un mélange de méthyl éthyl cétone, toluène (et un peu d'eau) se rompt vers 2h30 dans l'unité des huiles d'une raffinerie. Le fond du réservoir désolidarisé de sa robe s'affaisse sur un bac voisin et le produit contenu se déverse massivement dans la cuvette de rétention en béton, commune à 2 autres bacs (l'un vide, l'autre rempli à 20%). Un opérateur qui réalisait un contrôle visuel du bac, est aspergé par la vague ; hospitalisé il restera en observation durant 24 h par précaution. Une cellule de pré-POI est activée. Le maire de la commune est prévenu, de même que le CHSCT qui est associé aux opérations de secours. Les travaux à feu du site sont interrompus. La surveillance du traitement des effluents met en évidence en début de matinée une légère augmentation de la teneur en DCO (fuite de produit limitée qui a échappé au confinement ?). La régulation détourne alors la charge vers le bac d'orage. De manière préventive, un tapis de mousse est mis en place dès le début de l'évènement sur la cuvette de rétention impactée et un périmètre de sécurité est délimité sur le site dont les différents secteurs d'exploitation sont informés. L'exploitant qui n'a pas sollicité l'intervention des secours extérieurs, tente de rendre la cuvette le plus étanche possible : le soir, le niveau dans la cuvette est stabilisé, seule une fuite de faible débit subsiste à l'un de ses angles au droit d'une traversée de tuyauterie. Elle est endiguée par un barrage de sable et pompée, puis récupérée dans une tonne de vidange. Une surveillance de la cuvette est assurée par le service sécurité du site qui régénère la couverture de mousse. Le produit contenu dans la cuvette est pompé et dirigé en premier lieu vers des bacs disponibles dans l'attente de son transfert vers une unité, s'il est réutilisable, ou vers un centre d'élimination. Au vu des quantités en jeu, la vidange est prévue pour durer 2 jours et une nuit. L'inspection des installations classées

propose au préfet un arrêté mettant en demeure l'exploitant de revoir l'étanchéité des cuvettes de rétention du site et demande par ailleurs des éléments sur la stabilité des bacs impliqués et sur la maintenance en général de ce type d'équipement. Selon l'exploitant, aucune conséquence sur l'environnement n'est à craindre et les études sur la stabilité du réservoir voisin sur lequel le bac en cause s'est affaissé ont été réalisées. L'hypothèse d'une surpression interne liée à la présence accidentelle de vapeur dans le réservoir est avancée

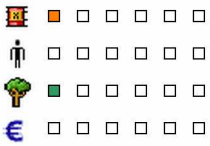
ARIA 26740 - 29/12/2003 - 67 - REICHSTETT
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans un parc de stockage d'hydrocarbure d'une raffinerie, une fuite de 50 m³ d'hydrocarbure aromatique se produit à partir d'un réservoir vertical à toit flottant de 10 000 m³. Celle-ci est découverte par un opérateur lors d'une prise d'échantillon au cours du transfert du produit vers une unité de fabrication. L'opérateur stoppe l'écoulement en fermant la vanne de purge. Une partie des hydrocarbures est retenue dans l'anneau de rétention et le reste se répand par débordement dans la cuvette de rétention (présence de 2 taches de 10 m² au sol) et s'infiltre. Les hydrocarbures contenus dans l'anneau sont pompés. L'exploitant stoppe l'exploitation du bac concerné dans l'optique d'une vidange totale et d'un dégazage afin de permettre des investigations complémentaires (origine de l'avarie, nature de la réparation). En outre, il met en place une pompe de débit 40 m³/h dans un puits préexistant, situé à 30 m environ en aval hydraulique de la pollution de manière à contenir une éventuelle pollution de la nappe. Cette mesure s'accompagne d'un suivi de l'évolution de la qualité des eaux pompées. Le surlendemain, l'industriel constate l'arrivée dans le puits de pompage des premières traces d'hydrocarbures. Il fait appel à un hydrogéologue pour l'assister dans les mesures complémentaires à prendre. Selon l'exploitant, la fuite provient d'une avarie du système de purge des eaux pluviales du toit flottant, situé à l'intérieur du réservoir ; des hydrocarbures se sont écoulés par la vanne de purge au pied de bac dans l'anneau de rétention entourant le réservoir. Cette vanne, en position normale, doit rester ouverte pour permettre l'écoulement des eaux de pluie du toit flottant. Par ailleurs, l'exploitant identifie sur son site les bacs disposant d'équipements configurés à l'identique : un seul bac est dans ce cas et est mis à l'arrêt dans l'attente d'une vérification.



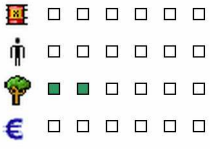
ARIA 26774 - 10/03/2004 - 69 - FEYZIN
19.20 - Raffinage du pétrole
L'un des wagons d'un convoi vide (6 wagons) utilisé pour transporter du benzène déraille lors de la mise en place d'une rame dans l'enceinte d'une raffinerie. La manoeuvre à réaliser consistait à pousser un convoi de 17 wagons vides, pour laisser la place à 9 autres dont 2 dans la rame en approche. Pour des raisons opérationnelles, l'équipe déroge à l'organisation normale de manoeuvre ; habituellement pilotée par un opérateur extérieur, cette manoeuvre est, ce jour-là, pilotée par le coordinateur depuis son bureau et par radio. Cependant, ce dernier est dérangé par un autre agent lors de l'opération et relâche sa surveillance. Le dernier wagon de la voie vient en appui sur le butoir, le renverse et le chevauche. Le coordinateur s'en aperçoit et actionne un arrêt d'urgence ; le wagon est alors en équilibre sur le butoir, un essieu s'est détaché. Des canalisations de transfert de GPL se situent à proximité. Une société extérieure lève le wagon pour le remettre sur une voie d'isolement quelques heures plus tard. L'incident a plusieurs origines : confusion dans les rôles des acteurs de la manoeuvre, communications insuffisantes ou incohérentes entre eux lors de la manoeuvre... Par ailleurs, l'exploitant réalise une étude visant à éloigner les butoirs des lignes GPL.



ARIA 26880 - 02/04/2004 - 67 - REICHSTETT
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans une raffinerie, un feu se déclare à 7 h sur un évent d'un bac à toit fixe de 450 m³ rempli avec 150 m³ d'un mélange d'eau et d'hydrocarbure (bac de récupération d'eau de procédé). Un employé est grièvement brûlé aux mains et au visage. Le plan d'opération interne (POI) est déclenché, l'unité de traitement des eaux usées est arrêtée. Les autorités organisent une cellule de crise, ferment à titre préventif la RD37 distante de 400 m et demandent le confinement des écoles, ainsi que d'un centre hospitalier situés à moins d'1 km. Les secours refroidissent le bac et les opérateurs le remplissent avec de l'eau pour maintenir le ciel gazeux en légère surpression. Une injection d'azote permet d'éteindre la flamme sortant par l'évent en moins de 20 min, vers 12h10. L'intervention a mobilisé une trentaine de pompiers (internes + externes). Le dispositif de crise est levé à 16h30.



ARIA 26978 - 18/04/2004 - 76 - LE HAVRE
52.10 - Entreposage et stockage
Un dimanche, à la suite d'une fuite de gasoil sur une canalisation interne au site, le POI d'une compagnie exploitant des dépôts d'hydrocarbures est déclenché à 12 h. La portion de canalisation (enrobage brai) où se situe la fuite, enfouie à 1 m de profondeur dans un terrain vague, était en service à une pression comprise entre 4 et 5 bar. La fuite a été découverte après constat d'irisations au niveau de l'un des appontements sur le bassin. Une inspection des canalisations du secteur révèle une petite résurgence de quelques cm de haut par rapport au sol. Elle s'accompagnait d'une flaque de 3 m de diamètre. Les pompes d'alimentation sont arrêtées 5 min après le constat, puis la canalisation est mise en eau pour une chasse du produit vers le bac expéditeur. La fuite de la taille d'un doigt, sur la génératrice inférieure, est temporairement réparée à l'aide d'une pinoche en bois. Une réparation de plus long terme, par pose d'une " coquille ", sera réalisée les jours suivants. Un cordon de terre (10 cm) est mis en place pour confiner le produit au niveau de la flaque, puis le sol imprégné est décaissé. Afin de limiter l'extension des nappes et des irisations (150 m ²), 2 barrages flottants (2 fois 250 m) sont également utilisés sur le bassin, ainsi que des barrages absorbants et un écrémeur. Les eaux polluées sont pompées. Le volume vidangé dans le bassin est de quelques m³. Les terres imprégnées sont récupérées et traitées. Le POI est levé à 15h. La cause du perçage de la tuyauterie est liée à de la corrosion. A la suite de l'accident, le sol est décaissé de 50 cm sous les tuyauteries de manière à réaliser un contrôle de celles-ci.



ARIA 27186 - 28/05/2004 - 69 - FEYZIN
19.20 - Raffinage du pétrole
Un mélange de 124 m³ d'hydrocarbures lourds (HC) et d'eau provenant d'une raffinerie se déverse dans le canal du RHONE qui est pollué sur 1 km. La partie de la station concernée récupère les effluents provenant notamment des cuvettes des bacs, des fosses de déballastage, des fosses bitume et des dallages des unités. Le 28 mai vers 13h30, les analyseurs situés sur le rejet des effluents traités, après déshuilage, indiquent la présence d'hydrocarbures. Dans ce cas, une procédure prévoit le détournement de ces effluents vers un bassin d'orage pour un retraitement ultérieur. Le "lignage", fait

manuellement, sollicite notamment une pompe de relevage. Le jour de l'incident, dès la détection des HC au niveau du rejet, la pompe de relevage est enclenchée (13h34) jusqu'à 13h53. Les analyseurs ne donnent alors plus aucune indication. Une équipe de maintenance est appelée et signale la présence d'HC au niveau du rejet à 14h20 ; 7 min plus tard, la pompe est réenclenchée. A partir de 15 h, l'équipe de sécurité du site déploie un barrage flottant et des coussins absorbants au niveau du rejet, puis dispose des pompes mobiles à proximité du rejet du site et du canal. Un côté des berges est pollué (bande d'1 m de large et de 3 à 400 m de long, puis pollution moins visible). Il n'y a plus d'arrivée d'HC le 29.05, mais 4 barrages supplémentaires et des coussins absorbants sont mis en oeuvre. Le 30.05, des nettoyages haute pression commencent et se poursuivent jusqu'au 01.06 où le niveau d'eau a remonté et recouvert la pollution. Les opérations sont interrompues. Le chantier mobile est levé le 09.06, le nettoyage étant alors jugé inutile au vu de la pollution résiduelle. Après analyse, il apparaît que lors de l'arrêt de la pompe de relevage, la vanne au refoulement n'a pas été fermée, le clapet anti-retour associé, trouvé bloqué ouvert, n'a pas empêché le retour gravitaire, à contre-sens d'HC lourds en provenance du bac d'orage (qui en contenait en fond) et le rejet dans le canal. En outre, les analyseurs ont mal fonctionné, n'étant pas adapté à la détection d'HC lourds. L'exploitant étudie la mise en place de casse-vide pour éviter les retours du bassin d'orage vers la fosse de relevage, revoit la gestion du bac d'orage. Il réfléchit à l'asservissement de la vanne au refoulement à l'état de la pompe ainsi qu'au remplacement des analyseurs.

ARIA 27639 - 29/06/2004 - 29 - ROSPORDEN
20.41 - Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien
Dans une usine de fabrication de produits à usages ménagers, classée SEVESO 'seuil haut', une entreprise extérieure intervient le 26 juin pour connecter 2 cuves de stockage aux remplisseurs de 2 lignes. Avant le commencement des travaux, un plan de prévention et un permis de feu sont établis pour les intervenants externes. Deux employés de l'entreprise sous-traitante tronçonnent et soudent des canalisations. La première cuve est vidée et sa vanne fermée. Le 29 juin vers 10 h, lors de la déconnexion de la canalisation, du liquide se déverse sur le sol et forme une nappe. Bien que la nature du fluide ne soit pas identifiée, l'un des ouvriers tronçonne la canalisation en présence de son collègue muni d'un extincteur à poudre. Alors que ce dernier s'absente, l'un des ouvriers relève la canalisation et commence à souder. Le premier sent de la chaleur dans son dos 5 min plus tard et aperçoit des flammes bleues : la nappe de liquide s'est enflammée. Les employés présents en zone de remplissage et dans le laboratoire R&D donnent l'alerte. Le personnel évacue les lieux alors que 3 employés maîtrisent le feu avec un extincteur à poudre, un extincteur CO2 et un RIA. Le liquide déversé, produit semi-fini, était un bactéricide contenant 80 % d'éthanol. Les étincelles tombées sur la nappe lors du tronçonnage n'ont pas suffi à amorcer le départ du feu, mais l'augmentation de la température due au soudage a enflammé les vapeurs d'alcool émises par la nappe. Lors d'une visite, l'Inspection des installations classées note que des rubriques du permis de feu n'ont pas été correctement renseignées, que la canalisation n'a pas été convenablement vidangée avant l'intervention, que les intervenants ont continué à travailler sans connaître la nature du produit épandu et sans avertir un responsable de l'entreprise. Un arrêté de mise en demeure est proposé au Préfet.

ARIA 27678 - 11/03/2004 - 13 - FOS-SUR-MER
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans un dépôt pétrolier d'un terminal portuaire, une fuite de méthyl tertio butyl éther (MTBE) a lieu sur une lyre de dilatation d'une ligne aérienne calorifugée. La ligne est vidangée et la fuite est stoppée en 10 min. Le calorifuge déposé, un chancre est détecté en génératrice inférieure (1,5 à 2 mm). Cette ligne avait été contrôlée par ultra-sons le mois précédent. Un collier d'étanchéité est mis en place provisoirement jusqu'à ce que le tronçon soit remplacé.

ARIA 27797 - 16/08/2004 - 29 - CONCARNEAU
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans un dépôt de liquides inflammables, le déversement de 4 t de fuel 'pêche' pollue le MOROS. Le site comprend 3 réservoirs aériens de 4600, 360 et 60 m³. Les canalisations de sortie des réservoirs de 4600 et 360 m³ sont reliées en partie basse par une canalisation permettant des transvasements gravitaires. Le jour de l'accident, les 3 bacs sont à leur capacité nominale. Une mauvaise manoeuvre, lors d'une des opérations d'avitaillement des bateaux de pêche, provoque la mise en charge du réservoir de 360 m³ à partir du plus gros. Le réservoir déjà plein déborde dans la cuvette de rétention (sol en terrain naturel) via l'évent permettant la respiration du produit. En raison des fortes précipitations survenues le matin même, le fuel se mélange aux eaux de pluie : le volume à récupérer est estimé à 40 m³. La rivière, qui coule quelques mètre en contrebas du site, se couvre d'irisations bleues (produit coloré ainsi) qui sont entraînées vers un plan d'eau associé et le port de la ville par l'effet des marées de fort coefficient ce jour là. La nappe phréatique serait également atteinte, ainsi que le sous-sol (quantité infiltrée estimée à 500 l). Les infiltrations dans le milieu naturel sont dues au manque d'étanchéité de la cuvette de rétention. Les pompiers en liaison avec la capitainerie et les autres services de l'état mettent en place des boudins absorbants pour limiter l'extension de la pollution des eaux de surface. Des barrages sont également mis en place sur les 2 rives. L'inspection constate les faits et propose un arrêté de mesures d'urgence.

ARIA 27864 - 15/08/2004 - 02 - BEAUTOR
38.32 - Récupération de déchets triés
Dans une entreprise de récupération, les vannes de réservoirs de méthanol (23 m³), de xylène (30 m³) et de solvants usagés (30 m³) sont ouvertes par malveillance un dimanche dans la nuit. La société de gardiennage surveillant le site est alertée par une alarme implantée dans le secteur des cuves de stockage. Arrivant sur les lieux, le prestataire constate que 8 vannes manuelles ont été ouvertes et que des produits chimiques se sont déversés dans les 3 rétentions distinctes disponibles. L'exploitant répand avec ses propres moyens un tapis de mousse à la surface des rétentions. Les pompiers effectuent des mesures d'explosimétrie qui se révèlent négatives. Une entreprise spécialisée pompera les solvants confinés dans les rétentions. Aucun rejet dans le milieu naturel n'est constaté.

ARIA 28035 - 10/08/2004 - 67 - REICHSTETT
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans une raffinerie, un feu se déclare vers 20 h sur le toit d'un bac de brai à très haute viscosité, assimilable à un bitume, stocké à 170 °C. Le POI est déclenché. Le sinistre est maîtrisé 3 h plus tard. Selon les premiers éléments, l'accident n'a provoqué ni blessé, ni pollution, ni perturbation de production. Les dégâts matériels sont limités au bac (toit et jonction robe/toit). Un échauffement de dépôts solides de

sulfures pyrophoriques présents sous le toit du bac pourrait être à l'origine de l'incendie. Une enquête technique est réalisée pour déterminer la cause effective du sinistre.

ARIA 28169 - 01/10/2004 - 34 - BALARUC-LES-BAINS
19.20 - Raffinage du pétrole
Lors de travaux de dépollution dans une raffinerie, de fortes émanations hydrocarburées insupportent le voisinage. Quelques voisins consultent le médecin pour des céphalées et des vertiges, mais leur état est jugé sans gravité. Des traces d'hydrocarbures sont constatées lors des contrôles de la qualité de l'eau du réseau public ; le maire interdit par précaution sa consommation et de l'eau embouteillée est distribuée, les consignes d'usage sont rappelées. L'exploitant définit les mesures à mettre en oeuvre pour enrayer les odeurs, en liaison avec les différents services concernés (DDASS, DRIRE, BRGM,...) : elles concernent le remblai, le bâchage du chantier, ainsi que la protection du réseau AEP.

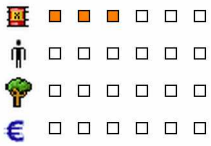
ARIA 29601 - 01/04/2005 - 73 - ALBENS
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans un dépôt pétrolier, vers 15h30, durant la livraison par pipeline de gazole, 10 t de produit débordent du bac en cours de remplissage (capacité : 2 100 m³ ; type bac à écran flottant interne) dans la cuvette de rétention. Le personnel du dépôt active l'arrêt d'urgence et le POI est déclenché. L'exploitant transfère le produit vers le séparateur d'hydrocarbures du site et fait procéder au pompage (le soir à 20h, la quantité récupérée est de 3t). Le bac n'est équipé ni de niveau haut, ni de niveau très haut. L'incident est dû d'une part à une erreur lors de la livraison par pipe : la quantité à livrer devait être répartie de manière consécutive dans deux bacs (2X400 m³) mais n'a en fait été orientée que vers un seul bac ne disposant pas du creux suffisant. La manipulation se faisait de manière extérieure au site par le transporteur. D'autre part, au niveau du dépôt, l'absence sur les bacs de niveaux hauts et très hauts avec asservissement de la fermeture des vannes d'approvisionnement n'a pas permis d'éviter le débordement. L'inspection des installations classées constate les faits et des arrêtés préfectoraux demandent notamment la remise en conformité du site.

ARIA 29857 - 27/02/2005 - 76 - GONFREVILLE-L'ORCHER
46.75 - Commerce de gros de produits chimiques
Un dimanche, 1 800 l de white-spirit à moins de 1 % d'aromatiques provenant d'une distillerie de produits chimiques polluent un ruisseau et le SAINT-LAURENT sur 1 km. Un riverain signale la pollution. Un agent assurant la surveillance périodique du site ferme les vannes à l'origine du rejet. En effet, le bac de white-spirit n° 54 est équipé d'une vanne de purge et d'un dispositif de mesure de niveau isolable du bac par une vanne. Selon l'exploitant, ces vannes auraient été ouvertes par malveillance, provoquant ainsi un écoulement dans la cuvette de rétention. Cette rétention est équipée d'un puisard et, au point bas, d'une vanne de vidange qui était fermée mais non étanche. Les solvants s'écoulent vers le bassin de confinement du site, dont la vanne de barrage est laissée ouverte en permanence (selon l'exploitant, afin d'éviter le remplissage du bassin en cas de précipitation) puis vers le milieu naturel. Le lendemain, l'Inspection des installations classées constate sur place que la vanne de vidange de la cuvette de rétention du bac n° 54 n'e st pas étanche et propose au préfet de mettre en demeure l'exploitant de respecter cette prescription de l'arrêté d'autorisation. L'exploitant obture les vannes de vidange des cuvettes de rétention et instaure la fermeture de la vanne de barrage du bassin de confinement du site durant le week-end.

ARIA 30007 - 13/12/2004 - 92 - NANTERRE
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans le cadre du démantèlement en cours dans un dépôt de lubrifiants, une entreprise sous-traitante démonte des canalisations de surface propres au dépôt ainsi que leurs fondations en béton. Lors de ces opérations, l'enlèvement d'un des plots provoque l'arrachage d'un tronçon de canalisation souterraine dont le dépôt et son sous-traitant ignoraient l'existence et l'objet. Il se trouve que cette canalisation était l'une des 3 canalisations d'alimentation en produits pétroliers d'un autre dépôt proche à partir du terminal du transporteur d'hydrocarbures. Le matin du 15 décembre, une livraison de gazole est commandée pour ce dépôt. Cette livraison acheminée par la canalisation qui avait en partie été arrachée 2 jours plus tôt entraîne le déversement d'hydrocarbures. L'opérateur du dépôt prévenu par le sous-traitant du dépôt de lubrifiant déclenche l'arrêt d'urgence de transfert d'hydrocarbures pour arrêter la fuite mais sans éviter le déversement de 370 m³ contenu à l'intérieur du site désaffecté. Un arrêt d'urgence est notifié à l'exploitant le 21 décembre afin d'imposer des mesures d'urgence (modalités de surveillance du site, diagnostic de la pollution, dépollution du sol et sous-sol, traitement des terres polluées, ...).
Les hydrocarbures ont migré dans le sol pour atteindre la nappe phréatique située à 4 mètres de profondeur mais il n'a pas été constaté de pollution immédiate et à moyen terme des darses avoisinantes et de la SEINE. Des moyens de pompages sont mis en oeuvre au niveau du site en démantèlement et du réseau d'assainissement le plus proche dès le 16 décembre : 3 mois plus tard, près de 70 % des produits seront récupérés. 2500 m² de terrain nécessiteront une dépollution : près 1800 t de terres souillées seront excavées. L'alimentation des hydrocarbures par pipeline à destination du dépôt pétrolier sera suspendue durant près d'un mois jusqu'à remise en conformité des 3 canalisations. Cet incident coûtera au total à l'exploitant 1,5 Meuros dont 550 000 euros pour la réhabilitation des pipelines.
Des mesures seront prises sur les plans technique (détecteurs d'hydrocarbures au niveau du manifold du terminal du transporteur, étanchéité des rétentions au niveau des zones de transfert et de réception, mise en place de reports d'alarme sonore et/ou visuel dans le local d'exploitation du terminal pétrolier signalant le début de remplissage d'un réservoir) et organisationnel (révision des procédures relatives à la surveillance des réceptions par pipeline pendant et hors des heures ouvrées, élaboration d'un protocole formalisé en terme de responsabilité entre l'exploitant des canalisations de transport et les exploitants des terminaux pétroliers). Une bonne gestion des ressources documentaires (plans d'installations à risques) et la transmission aux sous-traitants des informations relatives au site et à son histoire sont indispensables pour ce type de travaux.

ARIA 30218 - 03/03/2005 - 13 - MARTIGUES
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans une raffinerie, le bac H2 contenant 200 t de produit de forage (hydrocarbure de catégorie D2) et d'une contenance de 250 m³ est

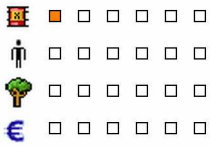
accidentellement alimenté par du liquide de forage à la suite de l'ouverture pour une raison indéterminée d'une vanne manuelle placée sur le refoulement d'un autre bac contenant ce liquide. Dans cet autre bac, les opérateurs effectuaient une recirculation du produit en vue de l'homogénéiser. Le bac H2 déborde et 130 t de produit se répandent dans la cuvette de rétention. Un piézomètre proche permet de mesurer l'impact de ce déversement sur l'environnement et le pompage débute immédiatement. L'exploitant effectue une enquête et interdit dorénavant toute manoeuvre de produit (recirculation...) en l'absence de personnel. Le bac H2 devrait être équipé d'une sécurité de haut niveau avant fin 2006.



ARIA 30469 - 04/08/2005 - 69 - COLOMBIER-SAUGNIEU
46.12 - Intermédiaires du commerce en combustibles, métaux, minéraux et produits chimiques
L'exploitant d'une entreprise stockant et distribuant du carburant pour l'aviation note depuis fin avril des écarts négatifs irréguliers entre ses stocks physique et comptable. Dans un premier temps, les employés vérifient les compteurs volumétriques des camions, puis les jauges des bacs de stockage et enfin les sondes de température chez le fournisseur ; ces dernières défectueuses sont réparées. Après reconnaissance, une fuite est localisée fin juin sur la ligne n°5 en acier, d'environ 60 m, recouverte par une couche de goudron et enterrée à 1,30 m. Des investigations plus approfondies permettent d'identifier plusieurs fuites au niveau du poste de distribution. Le volume de carburant JET A1 perdu est estimé à 270 m³. La ligne n°5 est arrêtée. Une société spécialisée effectue plusieurs carottages sur le site, tout particulièrement à proximité de cette canalisation. Ces travaux à une profondeur d'environ 2,50 m ne révèlent pas la présence d'hydrocarbures. Une seconde société intervient ce jour pour des forages profonds. Une partie des matériaux excavés lors du forage présente une forte odeur d'hydrocarbures, laissant supposer la présence de carburant à partir d'une profondeur de 3 m. Un nouvel échantillon des eaux souterraines pris à l'aide du piézomètre confirme que le carburant a atteint la nappe phréatique vers 40 m de profondeur. Une unité d'écrémage est installée à proximité de la zone la plus impactée pour pomper la phase surnageante d'hydrocarbures sur la nappe phréatique. Des équipements de ventilation du sol sont mis en place afin de faciliter la dégradation de la substance dont la biodégradabilité est confirmée. L'inspecteur des installations classées demande à l'exploitant de délimiter dans les plus brefs délais la zone susceptible d'avoir été polluée, de déterminer la gravité de la pollution du sol dans la zone considérée et d'assurer la décontamination. La ligne n°5 alimentant le poste de distribution est arrêtée jusqu'à ce que l'origine exacte de la fuite soit clairement identifiée et que la remise en état garantisse sa parfaite intégrité. L'inspection propose que l'exploitant établisse rapidement un bilan sur ces réseaux de canalisations. Après réparation de la ligne, la remise en service de l'installation est conditionnée à la mise en place d'un contrôle visuel permanent des tuyauteries et d'une vérification bimestrielle de la détection de fuite à défaut de dispositif permanent.

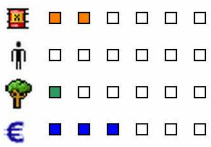
ARIA 30891 - 06/09/2005 - 13 - MARTIGUES
19.20 - Raffinage du pétrole
Lors de travaux de soudure sur un bac de distillat (gazole lourd) dans une raffinerie, un départ de feu se produit sur un calorifuge imprégné et dans un caniveau contenant ces mêmes produits. L'alerte incendie est déclenchée et le POI est mis en oeuvre. L'incendie est immédiatement éteint à l'extincteur puis refroidi à l'eau.

ARIA 30906 - 05/07/2005 - 83 - PUGET-SUR-ARGENS
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
A l'issue d'une coupure de courant par les services de l'électricité à la suite d'un incendie de forêt, plusieurs équipements de sécurité du dépôt pétrolier sont détériorés par des courts-circuits lors de la remise sous tension du réseau. Dix cartes électroniques d'alimentation servant à la détection de fuites d'hydrocarbures et aux vannes motorisées du réseau incendie sont touchées. L'exploitant met en place des balises de détection dans les cuvettes de rétention. Des consignes particulières sont rédigées en attendant l'achèvement des réparations.



ARIA 30930 - 30/10/2005 - 13 - MARTIGUES
19.20 - Raffinage du pétrole
Un pipeline de benzène fuit dans les ateliers pétrochimiques du port de Lavéra. L'exploitant stoppe les transferts dans les canalisations concernées et déclenche son POI. La fuite est localisée sur un collecteur avec un débit au goutte à goutte. Les prélèvements proches de la fuite sont de 1 500 ppm et de 0 ppm à 2 m. Le produit est pompé au sol, puis le collecteur est vidangé et décalorifugé pour expertise.

ARIA 30951 - 07/02/2005 - 73 - SALINS-LES-THERMES
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Une fuite de 80 l de fioul par l'évent d'une cuve en remplissage dans un dépôt d'hydrocarbures s'écoule sur la voirie. Le responsable du dépôt intervient avec des produits absorbants pour récupérer les produits déversés. Le chauffeur-livreur n'avait pas contrôlé si la cuve était apte à recevoir la totalité du produit livré et l'évent de la cuve était masqué par un autre véhicule en attente de livraison. Les cuves de cette installation sont équipées de dispositifs anti-débordement mais celui de la cuve concernée était défaillant. Enfin, les produits qui ont débordé auraient dû être dirigés vers une rétention dans l'installation, ce qui montre une conception défectueuse de l'installation. L'inspection des installations classées constate les faits.



ARIA 31227 - 30/12/2005 - 974 - SAINTE-MARIE
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
A la suite d'un transfert de kérosène Jet A1 entre le dépôt d'hydrocarbures d'un aéroport (A) et un dépôt mitoyen (B) le 29/12/05, les 2 vannes de liaison entre les rampes de déchargement et les réservoirs n'ont pas été refermées. Le dépotage de camions-citernes le lendemain conduit au surremplissage de l'un des bacs semi-enterrés du dépôt voisin et son débordement par les évents ; 32 664 l d'hydrocarbure s'écoulent sur le dôme du bac enterré. Une partie s'infiltre dans le sol en dehors de la cuvette, une autre se répand sur le parking mitoyen dans la zone B. Ce parking est raccordé à un séparateur d'hydrocarbures très rapidement saturé (capacité 600 l) et le carburéacteur rejoint le réseau d'eaux pluviales. Les exploitants des 2 dépôts obturent rapidement (entre 8h40 et 9h15) le réseau d'eaux pluviales avec du sable et d'autres dispositifs oléophiles. Toutefois après avoir constaté la présence de kérosène dans le réseau des eaux pluviales, un opérateur du dépôt B rince à haut débit le réseau

provoquant vers 9h30 un entraînement de sable et de kérosène vers la mer. Un forage AEP sur le terrain du site B à 100 ou 150 m du réservoir qui a débordé sera arrêté le matin même de l'accident ; la zone alimentée par ce puits sera provisoirement interconnectée sur un autre réseau. La zone supposée impactée est bâchée sur la presque totalité de sa surface, 1 000 l de kérosène seront pompés dans un regard du bac accidenté et dans le séparateur d'hydrocarbures du dépôt B. Plusieurs dispositions sont prises à la suite de l'accident : excavation et traitement des terres polluées dans une filière adaptée, implantation d'un piézomètre entre le réservoir concerné et le puits de captage, prélèvements réguliers sur les piézomètres du dépôt A et nettoyage du réseau des eaux pluviales.
Trois causes principales sont à l'origine de cette fuite de kérosène : erreurs humaines dans la manipulation des vannes (moins de vigilance pour les opérations fréquentes, succession d'opérateurs différents, confiance "aveugle" en la vérification d'un collègue), position des vannes de liaison entre les rampes de déchargement et les réservoirs non vérifiée et dysfonctionnement du capteur de niveau haut du réservoir concerné connu mais non réparé. L'administration constate les faits.

ARIA 31244 - 19/11/2005 - 13 - MARTIGUES
52.10 - Entreposage et stockage
A 13h30, un wagon contenant 60,7 t de toluène se renverse dans un entrepôt à la suite du retrait prématuré d'une cale ; une soupape fuit et 2,4 t de solvant se déversent dans un bassin de décantation via la cuvette de rétention. Les 58,3 t restantes sont transférées dans une citerne routière, puis dans un réservoir. La nappe est recouverte d'un tapis de mousse et l'exposition du personnel est contrôlée. Le wagon est relevé le lendemain.

ARIA 31247 - 06/10/2005 - 13 - MARTIGUES
19.20 - Raffinage du pétrole
A 16 h, une odeur d'hydrocarbure est détectée dans la zone de la ligne d'alimentation/expédition du B 104 (T804) dans une raffinerie. Un léger percement est mis en évidence sur la génératrice inférieure du T804 dans une portion enterrée au passage du merlon. La ligne en pied de bac est isolée, et fait l'objet d'une réparation sommaire avant la réparation définitive.

ARIA 31370 - 27/01/2006 - 69 - LYON
52.10 - Entreposage et stockage
Dans un entrepôt pétrolier, une fuite se produit sur une tuyauterie de fioul au niveau du passage d'un merlon entre une sous-cuvette et la pomperie de chargement. Après détection de l'anomalie en début d'après-midi, les chargements de fioul sont interrompus et les tuyauteries correspondantes sont isolées. L'hydrocarbure qui fuit, se déverse sur la zone étanche de la pomperie reliée à un décanteur. Ce dernier est alors fermé pour collecter le fioul (quantité non déterminée, mais faible a priori). L'exploitant dégage les tuyauteries le lendemain pour localiser l'origine de la fuite, la neutraliser et effectuer les réparations nécessaires dans les meilleurs délais. La tuyauterie de remplacement et les tuyauteries voisines seront protégées de la corrosion par des bandes « élastomères ». Les travaux nécessitant de couper le mur de béton assurant initialement le volume de rétention ; un merlon provisoire constitué de sacs de sable, consolidé à la base par du béton projeté et étanchéifié par une membrane imperméable est construit. Le nouvel aménagement des merlons sera constitué d'un coffrage en béton empli de sable fin, dont la dalle supérieure contiendra des trappes de visite permettant de contrôler les tuyauteries, le passage des canalisations dans les murs de béton est étanchéifié par un joint résistant au feu 4 h. Environ 5 t de terre constituant le merlon, polluée par les hydrocarbures, est stockée sur une rétention étanche puis est traitée par désorption thermique par une société spécialisée.

ARIA 31392 - 16/08/2005 - 74 - ANNEMASSE
20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
Des odeurs de solvants sont ressenties dans le centre des impôts. Le 16/08 et le 30/08, la DRIRE est contactée par le médecin du travail à ce sujet. Dans un premier temps, aucune origine précise n'est identifiée bien qu'une usine de fabrication de peintures et vernis soit suspectée. Entre le 30 et le 31/08, l'origine des odeurs est identifiée. Il s'agit bien de l'usine suspectée. Une fuite de solvant est mise en évidence sur une pompe qui relève les eaux d'infiltration autour de citernes à solvants enterrées et les rejette dans le réseau. Une défaillance dans la liaison entre citernes entraîne l'évacuation de solvants par un piquage et leur écoulement dans la fosse de la citerne avant reprise par la pompe. Le produit en cause est un solvant de lavage contenant de l'acétate d'éthyle, de l'éthanol, de la méthyléthylcétone (MEK), de l'isopropanol, de l'acétate d'isopropyl et du propanol. Tout ce dispositif est neutralisé dès le 31/08. Les eaux pompées sont mises en conteneurs pour être traitées en centre extérieur. L'entreprise suit l'évolution de la phase solvant dans le regard de pompage. Cette phase est inexistante depuis le 12/09. Le 10/09, les employés du centre des impôts se plaignant encore d'odeurs suspectes, les services de la ville décident de purger les canalisations en 2 fois. Le 21/09, lors d'un nouveau contrôle, aucune odeur n'est perceptible dans le regard situé près du branchement du centre des impôts. Les services de la ville signalent à l'inspection des installations classées que le système d'assainissement des impôts est non conforme du fait de l'absence de siphon au raccordement sur le réseau et de l'absence d'évent sur la canalisation interne. Le 30/09, la DRIRE effectue une visite sur place confirmant la situation. Par précaution, il est demandé à l'entreprise de boucher la canalisation qui sert au refoulement de la pompe incriminée.

ARIA 31417 - 10/02/2006 - 42 - LE CHAMBON-FEUGEROLLES
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Une fuite de 50 l de fuel pollue l'ONDAINE suite à une erreur de manipulation de la vanne d'un déshuileur. Les secours sont alertés vers 13h44. Les pompiers installent un barrage de terre et des papiers absorbants à la sortie de la canalisation. Une entreprise spécialisée pompe le fuel. Les services techniques de la ville, des représentants de l'agglomération de Saint-Etienne, le service chargé de la police de l'eau et la police se sont également rendus sur les lieux. L'intervention s'achève vers 17 h.

ARIA 31604 - 25/03/2006 - 69 - GIVORS

52.10 - Entreposage et stockage
Dans un dépôt pétrolier, une explosion suivie d'un incendie se produisent à 10h15 sur un bac vide (n°1 802) de 500 m³, en phase de réchauffage avant remplissage par du bitume additivé. L'intervention, qui mobilise 60 pompiers et 16 engins, est terminée à 11h45 et l'exploitant met en oeuvre les moyens de sécurisation et de surveillance adaptés. Le toit du bac projeté est retombé à quelques mètres entre les bacs pleins n°1801 et 1803 identiques au bac accidenté et implantés dans la même cuvette de rétention. Les déchets liquides récupérés (effluents d'extinction, effluents de nettoyages et huiles) sont pompés puis éliminés. Les déchets solides sont regroupés sur le site en attente de leur élimination ultérieure. Il n'est pas constaté de pollution des eaux du RHONE ou du ruisseau voisin. Aucune victime n'est à déplorer et les dommages matériels se limitent au bac 1802, les deux bacs voisins et les tuyauteries de la cuvette n'ont pas subi de dégradations particulières. Les prélèvements gazeux effectués à proximité du bac accidenté ne révèlent pas de concentration anormale en COV et H2S. Le bac, qui n'avait pas été exploité depuis juin 2005, avait été nettoyé au fioul lourd très basse teneur en soufre en janvier 2006. Les travaux engagés depuis environ 2 mois pour le remplacement du calorifuge, s'étaient terminés le 24 mars après-midi par la fermeture des trous d'hommes et la mise en service le même soir du dispositif de réchauffage constitué de deux réchauffeurs à enroulement circulaire parcourus par du fluide caloporteur de type huile, chauffé à 210°C. L'inspectio n des installations classées constate les faits. Le service d'inspection de la raffinerie voisine propose le 31 mars des modalités pour la remise en service des 2 bacs voisins en l'absence avérée de dégradation significative. L'hypothèse privilégiée est l'inflammation de vapeurs d'hydrocarbures désorbés et/ou craqués en raison de l'augmentation de la température de l'atmosphère du bac, par des composés pyrophoriques incandescents formés en présence de composés soufrés activés par la circulation d'air entre l'évent du toit et un piquage de 2 pouces laissé ouvert suite au démontage d'une vanne d'échantillonnage.

ARIA 31666 - 21/03/2006 - 13 - ROGNAC
52.10 - Entreposage et stockage
Vers 4h45, le gardien signale un début de feu au niveau des travaux en cours sur l'aire des groupes moto-pompes d'un dépôt pétrolier. Les pompiers alertés maîtrisent l'incendie vers 6 h.

ARIA 32320 - 04/09/2006 - 04 - MISON
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Lors de sondages en vue d'effectuer un diagnostic approfondi de pollution sur le site d'un ancien dépôt pétrolier démantelé, une pelle mécanique creusant sur l'ancienne aire de dépotage des wagons citernes produit une étincelle en atmosphère très chaude et sèche qui enflamme vers 14h15 des vapeurs d'essence piégées dans le sol. Le feu limité au fond de fouille ne dure que quelques minutes. Les pompiers épandent cependant de la mousse dans l'excavation. Le chantier est arrêté. A la demande l'inspection des installations classées, l'exploitant doit s'assurer que les produits inflammables n'ont pas migré à l'extérieur du site et/ou ne sont pas concentrés, risquant de produire des atmosphères explosives dans les cavités.

ARIA 32328 - 15/09/2006 - 13 - FOS-SUR-MER
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans le courant de la matinée, au niveau d'un terminal pétrolier, 500 l de pétrole brut sont détectés sur le sol avec un léger suintement dans la roubine (fossé) voisine. Des lignes desservant un dépôt pétrolier voisin sont enterrées dans ce secteur. Une canalisation, détectée comme étant légèrement fuyarde, est mise hors service (tests de pression). Des bottes de paille et des boudins absorbants sont mis en place dans la roubine puis la fuite est colmatée provisoirement. Les terres excavées, en attente de traitement, sont stockées sur site et l'eau polluée est pompée dans la roubine en vu de son traitement. Les sondages effectués autour du point de fuite, à 30 m, ne décèlent pas d'hydrocarbures.

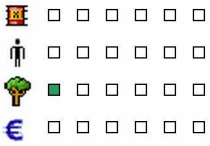
ARIA 32434 - 23/08/2006 - 76 - LE HAVRE
52.10 - Entreposage et stockage
Vers 9 h dans le cadre de travaux de rehaussement des parois de cuvettes de rétention et pendant la manipulation d'une benne à béton, un patin de stabilisation de l'un des pieds de la grue à bras télescopique glisse. Le flèche de la grue bascule et endommage un bac de stockage de kérosène d'une capacité de 19 500 m³. Ce bac dispose d'un toit fixe avec écran flottant, il est rempli d'hydrocarbure sur une hauteur de 4,8 m (hauteur totale : 15,4 m). L'impact de la flèche est situé nettement au dessus du niveau de kérosène dans le bac. En glissant le pied de la grue endommage également une canalisation semi-enterrée. L'incident ne provoque ni fuite ni de départ de feu dans le dépôt pétrolier. La canalisation endommagée est mise en eau et le point de contact entre la grue et la tôle du bac est arrosé pour éviter toute étincelle pendant le relevage de cette dernière. Le tronçon de canalisation endommagé sera remplacé et la grue repartira en atelier pour des vérifications. Suite à l'incident, l'exploitant imposera l'emploi de grues disposant de patins clavetés pour éviter tout glissement et vérifie les patins après la première manoeuvre de la grue. Le recours à un plan de prévention quotidien pour cette opération délicate, plutôt qu'annuel, aurait pu éviter cet incident.

ARIA 32443 - 09/11/2006 - 38 - SAINT-QUENTIN-FALLAVIER
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Lors de sa ronde, le gardien d'un dépôt pétrolier constate une fuite proche du trou d'homme du bac 121 contenant 32 000 m³ de pétrole brut de point éclair inférieur à 40°C. Il rédige un rapport d'anomalie matérielle. 1 0 m³ d'hydrocarbures se répandent sur quelques cm d'épaisseur sur les 150 m² de la cuvette de rétention en terre. Plusieurs points de fuite sont visibles sur toute la périphérie du pied de bac. Le débit de fuite est estimé à 1 m³/h. L'exploitant stoppe les opérations de réception sur tout le site, met en place un canon à mousse (6 000 l/min) à proximité de la cuvette de rétention, arrête les agitateurs du bac, installe 2 détecteurs de vapeur explosive et de sulfure d'hydrogène puis vidange le bac à un débit de 1 000 m³/h vers la raffinerie et un autre bac du dépôt réduisant le débit de fuite à 200-300 l/h. Une réserve d'émulseur est acheminée de la raffinerie dont 2 agents du service de sécurité surveillent l'évolution de la fuite. Des mesures atmosphériques sont réalisées toutes les heures. Les analyses piézométriques réalisées dans la nappe phréatique (plus de 10 m de profondeur) sont négatives mais les 2 points de mesures sont asséchés et donc inappropriés. Un géomètre contrôle la stabilité du bac. Une entreprise extérieure met en place les béquilles du toit flottant (mais ne respecte pas les mesures de sécurité préconisées pour le contrôle d'atmosphère). Un puits de pompage est créé

pour récupérer les HC, la flaque de pétrole est canalisée en 2 points bas à l'aide de sacs de sable et de l'absorbant est répandu là où les HC ne peuvent être prélevés autrement. Le SDIS, appelé à 17 h, procède à des mesures d'explosimètrie. Le 11/11, le bac est vidangé et ne contient plus qu'une couche de 20 - 25 cm non récupérable car contenant 500 à 600 t de sédiments. Le 12/11, les suintements observés sur la surface du bac cessent. Le 13/11, 15 m³ de pétrole brut ont été pompés dans la cuvette de rétention, et 20 à 25 m³ d'HC seraient perdus. L'inspection des IC constate ce même jour que l'exploitant n'a pas encore posé, comme prévu, de film plastique entre les tôles de fond de bac et le chemin de ronde pour éviter que l'eau de pluie ne s'infiltre dans les terres polluées. L'exploitant prévoit de faire des carottages en fond de cuvette et de dégazer le bac à la fin de la vidange pour intervenir dessus. Il fournira un rapport d'accident à l'inspection des IC. Il excave 120 m³ de terre polluée. La corrosion pourrait être à l'origine de l'accident. En effet le produit stocké contient de l'eau salée et l'inspection des IC avait constaté lors de précédentes visites que les agitateurs destinés à éviter ce phénomène étaient parfois défaillants. De plus, contrairement aux procédures d'inspection des équipements sous surveillance préconisées par sa société mère, l'exploitant ne contrôle les tôles de fonds de bac qu'à l'occasion des visites décennales, et avant 2006 ces contrôles on été retardés à 2 reprises sans disposition technique compensatoire.

ARIA 32472 - 19/04/2007 - 01 - SAINT-GENIS-POUILLY
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans un commerce de gros de produits chimiques, un disque de rupture installé sur une cuve enterrée de 40 m³ contenant du cyclohexamine (produit volatile et inflammable classé corrosif et nocif) éclate vers 15h40. Une alarme sonore retenti. Le gérant se rend dans le local aéré abritant l'installation (jouxtant le corps principal de l'usine) et constate que l'air ambiant est lourdement chargé en vapeurs de cyclohexylamine. Il appelle les pompiers pour sécuriser le local. A l'arrivée des secours et de la police, le responsable, équipé d'un masque à charbon actif, de gants et de lunettes de protection, remédie à la fuite. L'atteinte environnementale se limite à la fuite, dans l'air environnant, de 10 m³ de gaz, principalement composé de vapeurs de cyclohexamine et d'azote d'inertage.
L'incident est dû à une usure du disque, 8 mois après son dernier remplacement. Ce disque de rupture a été installé pour éviter toute formation de pression excessive dans l'espace vacant de la cuve. Il est prévu, d'après la garantie, se rompre à une pression de 0,5 bar relatif à 20 °C. L'exploitant veille à maintenir la pression entre 0,35 et 0,4 bar relatif et la température du gaz reste tempérée car la citerne est enterrée. La pression est ajustée par l'ajout d'azote gazeux, pour assurer une couche inerte au-dessus du produit chimique inflammable. La durée de vie d'un an (garantie constructeur) d'un disque ne pouvant s'appliquer vu les vapeurs corrosives contenues dans le gaz, l'exploitant prévoit son remplacement tous les 9 mois.
Le site ne nécessite pas de dépollution. L'exploitant pour éviter qu'un tel accident ne se reproduise, réduit la périodicité de changement du disque de rupture à 6 mois (au lieu de 9 mois) et réduit la pression à l'intérieur de la cuve à 0,3-0,35 bar relatif (au lieu de 0,35-0,4 bar).

ARIA 32505 - 19/07/2006 - 76 - GONFREVILLE-L'ORCHER
19.20 - Raffinage du pétrole
Un bac déborde à la suite d'une défaillance de jauge dans une raffinerie.

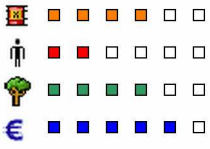


ARIA 32544 - 13/10/2006 - 76 - LE HAVRE
52.10 - Entreposage et stockage
Vers 11h30, une erreur de manipulation sur la station de traitement des rejets aqueux d'un stockage de produits chimiques provoque une pollution du bassin de la Manche. Les eaux pluviales ainsi que les égouttures sont reprises dans des bacs tampons (4 au total) où elles sont stockées avant d'être envoyées vers la station de traitement. Cette station qui ne traite que les eaux et n'est pas prévue pour le traitement des huiles. Après décantation gravitaire, les eaux sont reprises pour être envoyées vers la station de traitement qui fonctionne manuellement. Ce jour-là, un bac tampon a un niveau d'huile trop important par rapport au niveau d'eau. Cette situation associée au déclenchement de la station de traitement a alors pour effet d'envoyer vers cette dernière un mélange eau/huile à l'origine de la pollution du bassin de la Manche. L'exploitant estime le volume d'huile déversé aux alentours de 3 à 6 m3. Le responsable technique s'aperçoit de l'erreur assez rapidement (environ 15 min après) et arrête la station de traitement. Il prévient la capitainerie qui prend les commandes du plan de secours et installe un barrage flottant sur le bassin. Un navire de dépollution est dépêché pour les opérations de pompage et la pollution est circonscrite. L'exploitant prévoit de vidanger les bacs tampons le lundi 16 octobre et de fixer un nouveau seuil bas. Il décide également d'augmenter le nombre de vidanges (de 2 à 3 par an) des bacs tampons pour éviter tout nouvel incident. Par ailleurs, à la suite d'une mise en demeure datant du 28 octobre 2005 relative au respect des prescriptions concernant les rejets aqueux, l'exploitant a commandé un module de filtration sur sable (en octobre 2005) et un nouvel automate (en novembre 2005) permettant de faire fonctionner la station de traitement de manière automatique. L'inspecteur des installations classées constate, le jour de l'incident, que le module de filtration est bien en place mais que le nouvel automate n'est pas encore opérationnel. L'exploitant s'engage à ce que l'automate soit opérationnel sous 2 semaines. La visite de l'inspecteur des installations classées, le 30 octobre, permet de vérifier que l'exploitant a pris les dispositions nécessaires pour que ce type d'incident ne se renouvelle pas et que l'automate est opérationnel. Toutefois, des tests pour affiner le fonctionnement de la station de traitement sont encore nécessaire.

ARIA 32624 - 26/07/2006 - 76 - LE GRAND-QUEVILLY
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 de type paratonnerre à dispositif d'amorçage (PDA). Les effets indirects de la foudre ont endommagé 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 décide d'en informer 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.

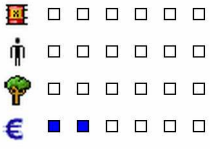
L'ensemble des alarmes de sécurité de 4 des 6 dépôts de la société implantés dans un périmètre de quelques kilomètres sont retransmises sur un ordinateur de supervision au bureau des opérateurs, afin que ceux-ci soient avertis par signal sonore du déclenchement d'une

alarme sur 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 niveaux 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.



ARIA 32675 - 12/01/2007 - 33 - AMBES
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Le fond d'un bac d'une capacité de 13 500 m³ et contenant 12 000 m³ de pétrole brut léger s'ouvre à 8 h dans un dépôt pétrolier. Les merlons en terre entourant la cuvette de rétention résistent à l'effet de vague ; 2 000 m³ de pétrole passent cependant au-dessus des merlons par surverse. Ils restent pour l'essentiel sur le site et dans les caniveaux mais 50 m³ rejoignent les chenaux de la zone marécageuse voisine polluant 2 km de fossés et s'infiltrant jusqu'à la nappe superficielle et 50 m³ s'écoulent dans la GARONNE . Les marées contribuent à polluer jusqu'à 40 km de berges sur la GIRONDE, la DORDOGNE et la GARONNE.
L'opérateur déclenche le Plan d'Opération Interne et recouvre la rétention de mousse pour prévenir le risque d'inflammation et limiter la dispersion de vapeurs d'hydrocarbures et d'hydrogène sulfuré (H2S). Les autorités évacuent les 12 salariés des sociétés voisines, établissent un périmètre de sécurité, interrompent la navigation et la circulation routière et ferroviaire dans la zone, informent les populations et la centrale électrique voisine et mesurent la qualité de l'air. Les produits déversés dans les caniveaux et la rétention sont orientés vers le bassin de décantation de l'établissement, puis vers des réservoirs vides : 6 000 m³ sont pompés.
L'exploitant fait procéder à la dépollution (collecte manuelle, barrages, pompage, absorbants, dispersants etc.) sous le contrôle d'experts. Les associations environnementales et les chasseurs ne signalent pas d'impact particulier sur la faune. Les produits et déchets sont éliminés dans des installations spécifiques. Les eaux souterraines sont contrôlées. 13000 m³ d'eaux incendie chargées en émulseur (DCO : 2,7 g/l) sont stockés puis subiront sur place un traitement de type boues activées par aération prolongée. Les pertes d'exploitation seraient supérieures à 50 Meuros.
Une légère fuite sur le bac avait été détectée la veille vers 17 h. L'exploitant avait repoussé au lendemain la vidange vers un autre bac du fait des risques auxquels auraient été exposés les opérateurs et les sous-traitants en bloquant le toit flottant du bac de nuit. En attendant, de l'eau a été injectée en fond de bac. Un contrôle du fond du réservoir en 2006 (sur 100% du fond et 10 % des soudures) faisait état de corrosion en fond de bac et de pertes d'épaisseur atteignant 80 %. Des réparations ont été réalisées puis vérifiées. L'inspection précise qu'aucune procédure n'était prévue pour gérer la situation d'urgence apparue la veille de la rupture.
Cet accident soulève un certain nombre de questions quant aux moyens de prévention (conception : fond de bac, assise ; contrôles de l'état des bacs : fréquence, modalités etc. aux mesures à prendre lors de la détection d'une fuite sur un bac et aux moyens nécessaires (procédure d'urgence, capacité de secours, vidange etc.) et aux dispositifs de protection face à l'effet de vague. Une enquête judiciaire est effectuée.

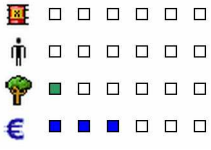
ARIA 32680 - 09/12/2006 - 76 - PETIT-COURONNE
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans une raffinerie, une vanne de purge sur la ligne du réservoir B824 d'un volume utile de 61 600 m³ servant à la mesure de niveau par différentiel de pression reste ouverte après le passage de l'opérateur d'exploitation. En l'absence de bouchon vissable prévu en bout du piquage, plusieurs dizaines de m³ de fioul lourd à haute teneur en soufre se répandent dans la rétention non étanche. De plus, la vanne d'isolement étant restée ouverte après les pluies abondantes de la semaine, les produits s'écoulent vers le bassin d'orage qui collecte les points bas des cuvettes où des opérateurs détectent la pollution le 9 décembre vers 23 h.
Les HC surnageant dans le bassin d'orage sont alors pompés et transférés vers le réservoir de boues d'hydrocarbures. La pompe associée à l'équipement servant à l'écrémage de la nappe étant hors service, une pellicule de fioul de hauteur non déterminée au dessus de l'eau demeure. Les sols des merlons pollués sont excavés sur 40 cm de hauteur et ceux sous la rétention sur 50 à 100 m². Les terres souillées sont ensuite évacuées vers un centre de traitement. L'inspection des installations classées est prévenue par l'exploitant le 14 décembre.
Selon ce dernier, l'opérateur aurait confondu la ligne servant à la mesure de niveau par différentiel de pression avec celle de réchauffage de la ligne de mesure de niveau et n'a donc pas revissé le bouchon sur le piquage de la vanne de purge.
L'inspection procède à une visite le 18 décembre et constate en outre que la galerie technique par laquelle transitent les tuyauteries d'hydrocarbures entre les réservoirs et les unités et / ou appontements de la raffinerie est également souillée par des hydrocarbures de type fioul visqueux. Elle demande à l'exploitant de prendre les dispositions nécessaires pour nettoyer la zone de galerie technique souillée, récupérer le surnageant dans le bassin d'orage et d'évacuer les HC des regards des réseaux de collecte des cuvettes de rétention.



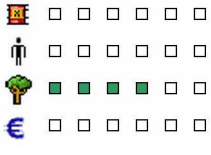
ARIA 32693 - 19/12/2006 - 76 - NOTRE-DAME-DE-GRAVENCHON
19.20 - Raffinage du pétrole
Un bac contenant un mélange d'hydrocarbures lourds (mélange de Vacuum Gas Oil et d'extrait) déborde à 5h15 dans une raffinerie. Le POI est déclenché dès que la fuite est détectée et un périmètre de sécurité est mis en place autour du bloc de la raffinerie. Le mélange d'hydrocarbures lourds reste contenu dans la cuvette du bloc mais se répand sur plus de la moitié des 6 670 m² de surface. La quantité de produit déversée est évaluée à 300 m³. Bien que le mélange soit faiblement inflammable, un tapis de mousse est rapidement mis en place dans toute la cuvette afin de limiter le risque

d'incendie. L'exploitant fait pomper les produits contenus dans la cuvette par une entreprise extérieure. Le POI est levé vers 8 h. L'inspection des installations classées prévenue se rend sur les lieux et procède aux premières constatations. Cet incident semble résulter de la conjonction de 2 dysfonctionnements : la vanne automatique du bac restée ouverte autorisant son remplissage intempestif et la défaillance de la jauge de niveau permettant le suremplissage puis le débordement du réservoir sans report d'une anomalie en salle de contrôle. Cette jauge venait de faire l'objet d'un entretien et réinstallée quelques heures auparavant. Une analyse de l'incident est demandée à l'exploitant ainsi que des propositions d'amélioration sur le suivi des mouvements de produits entre les différents bacs de stockage et sur les équipements de sécurité.

ARIA 32815 - 12/01/2007 - 59 - DUNKERQUE
52.10 - Entreposage et stockage
Lors de travaux de maintenance dans un dépôt multi-produits, un feu se déclare vers 10 h sur un bac cylindrique de 16 m de haut et de diamètre et de capacité nominale de 3 200 m3, dédié au stockage de styrène. Au moment des faits, il est vidé et dégazé et les trous d'homme sont maintenus ouverts. Des résidus de styrène polymérisé ont été observés lors d'un contrôle préalable et les agglomérats jugés les plus importants ont été retirés. Le réservoir fait l'objet de travaux de maintenance et de mise en conformité avant rebarèmage. Une entreprise extérieure procède à des travaux de meulage sur le toit du réservoir lorsque l'inflammation des "stalactites" de styrène par les étincelles nées des travaux de maintenance se produit. La société extérieure informe la direction du départ de feu et celle-ci procède à l'évacuation, au rassemblement et au dénombrement du personnel des entreprises extérieures. L'exploitant décide la mise en eau des couronnes de refroidissement équipant le réservoir et son voisin, puis tente d'éteindre le feu grâce à une lance à incendie. Un panache de fumée commence à se dégager par les ouvertures du réservoir, empêchant une intervention à proximité immédiate du foyer. Après plusieurs tentatives d'extinction infructueuses, les pompiers, arrivent à 10h35 et, équipés d'appareils respiratoires isolants, entreprennent une extinction depuis le fond du réservoir. Bien que les autres installations ne soient pas menacées, l'exploitant déclenche le POI à 11 h par précaution. Hissés sur le toit du réservoir, les pompiers tronçonnent l'enveloppe pour faciliter l'évacuation de la fumée et le passage de lances à l'intérieur de la cuve et maîtrisent le sinistre. Le feu est circonscrit aux résidus de styrène demeurés sous un gousset du puits de tranquilisation après la vidange du réservoir.
Les conséquences matérielles se limitent à un échauffement d'une partie de la paroi du réservoir. Aucune perte d'exploitation n'est à déplorer. L'inspection des installations classées, informée de l'incident en fin de matinée, constate que les effets d'une inflammation de ces résidus et les difficultés à l'éteindre ont été sous-évalués par l'opérateur ayant contrôlé le réservoir avant les travaux. L'exploitant a donné la consigne de procéder désormais à l'enlèvement de tout résidu, même mineur, avant les interventions sur ce réservoir.
L'insuffisance de nettoyage du réservoir avant travaux est à l'origine de l'accident. L'inspection des installations classées propose au Préfet un arrêté complémentaire imposant la vidange, le dégazage et le nettoyage rigoureux des bacs avant tout travaux par point chaud.



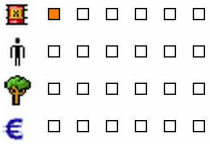
ARIA 32877 - 08/01/2007 - 84 - LE PONTET
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans un dépôt pétrolier, un écoulement d'émulseur est détecté dans 2 regards : l'un dans et l'autre hors du local de défense contre l'incendie. Le produit semble s'être écoulé pendant 72 h et la perte d'émulseur est estimée à 24 m³.
Le système de production de mousse se compose de 3 groupes eau surpressée et de groupes émulseur, dont GE1 et GE2 munis d'un circuit de refroidissement à l'eau. L'alimentation en eau est commune pour la production de mousse et le refroidissement des groupes et ces 2 circuits sont isolés par des vannes.
L'exploitant effectue une enquête avec simulation de l'incident en remplissant d'eau la cuve d'émulseur et identifie plusieurs défaillances. A la suite de travaux de modification des tuyauteries DCI, des tests ont été effectués le 05/01 en utilisant les 3 groupes eau surpressée et l'un des deux groupes émulseur (GE2) ; GE1 n'a pas été utilisé et ses circuits entrée-sortie étaient fermés pendant l'opération. Pendant les essais, la vanne motorisée placée sur le circuit de refroidissement du GE2 n'a pas fonctionné, elle a été ouverte manuellement et laissée dans cette position après les essais pour assurer le bon refroidissement du moteur en configuration incendie. De plus, le clapet anti-retour en aval de la pompe GE1 s'est ouvert du fait d'une insuffisance ou une absence de tarage. L'émulseur s'est écoulé par gravité dans le circuit de refroidissement de GE2 après avoir traversé le corps de pompe de GE1, à l'arrêt, et le proportionneur d'émulseur. La vanne de purge du circuit de refroidissement de GE2 étant ouverte, le produit a rejoint le regard de purge et un regard extérieur avant de se déverser dans le RHONE en empruntant une ancienne canalisation non obturée (malgré réception des travaux d'étanchéité du local). La vanne d'isolement du regard extérieur était ouverte, en prévision de fortes pluies.
Toutes les activités du site sont arrêtées (travaux, points chauds, mouvements de produits). Les pompiers, l'Inspection des Installations Classées, la Préfecture et le CHST sont informés. Une commande d'émulseur est passée, la livraison s'effectuera 3 jours plus tard. L'émulseur contient du PFOS, (perfluorooctanesulfonate : agent toxique et persistant) et le coût de dépollution des sols et eaux souterraines est estimé entre 500 et 2500 keuros. Les stocks de ce type d'émulseur sont remplacés. L'exploitant prévoit d'installer des vannes à boisseau sphérique motorisée ("inball"), d'étudier la mise en place d'un équipement de téléjaugeage des capacités d'émulseur avec alarmes, de remplacer le clapet et de vérifier le tarage des autres clapets de l'installation DCI. Il projette aussi d'obturer l'ancienne tuyauterie et de mettre les plans à jour. Un rejet d'émulseur entraînant une pollution importante au PFOS d'une nappe souterraine s'était déjà produit un an auparavant sur le site voisin appartenant au même exploitant.



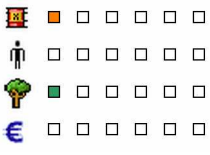
ARIA 32925 - 24/01/2006 - 84 - LE PONTET
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Lors d'un relevé des niveaux dans un dépôt pétrolier, un opérateur s'aperçoit que le stock d'émulseur a baissé de 29 m³. L'exploitant décide de fermer le dépôt par sécurité en attendant un réapprovisionnement en émulseur, informe l'inspection des installations classées, le maire et le préfet et fait procéder à des prélèvements et analyses dans le réseau des 10 piézomètres du site. Le dépôt reprend son activité après la livraison de l'émulseur le 26/01.
Le produit déversé s'infiltre dans le sol puis rejoint la nappe peu profonde (4 à 6 m) qui s'écoule en direction du Rhône, situé à 500 m vers l'ouest. Cet émulseur contient du PFOS (perfluorooctanesulfonate) : substance toxique, très persistante et suspectée carcinogène.
Tous les riverains utilisateurs d'eau sont identifiés, informés du risque de pollution le 01/02 et leurs captages sont surveillés mensuellement. L'usage de l'eau de la nappe (consommation humaine, remplissage des piscines, arrosage des potagers, nouveau forage) est interdit sur toute la zone impactée. L'exploitant finance le raccordement AEP ou fourni des bouteilles d'eau aux riverains qui utilisaient l'eau de la

nappe. La pollution a été détectée au niveau du site Rhône mais aucun riverain utilisant l'eau pour des usages sanitaires n'a été exposé à des concentrations quantifiables.
Un dispositif de suivi avec implantation de piézomètres supplémentaires est mis en place : suivi hebdomadaire de 23 piézomètres sur les 2 sites voisins de l'exploitant (un de chaque côté de la route RN 7) et 5 autres entre les 2 sites et suivi mensuel de 11 particuliers. La zone source est traitée par "biostimulation" : aération de la nappe par injection d'eau enrichie en eau oxygénée en vue de faciliter la dégradation des composés biodégradables (composés glycolés notamment). La nappe est rabattue par pompage à un débit limité à 95 m³/h pour ne pas détériorer les berges du RHONE. Les eaux prélevées sont mises en citerne et détruites en externe dans un premier temps, puis par la suite traitées sur 6 filtres (4 au charbon actif et 2 à sable) avant rejet. La teneur en PFOS dans les eaux brutes pompées diminue régulièrement et les valeurs limites n'y ont jamais été atteintes. En avril 2008, le traitement de la nappe est toujours en cours et les restrictions sur les eaux souterraines sont maintenues. L'exploitant fournit les résultats d'analyse de la qualité de l'eau tous les mois à l'inspection des installations classées et aux services sanitaires.
Toutes les vannes de purges du réseau incendie avaient été ouvertes pour le purger avant sa mise hors-gel. Le clapet isolant le réservoir de l'émulseur étant défaillant, celui-ci s'est vidé entièrement, et le produit s'est répandu sur le sol. L'exploitant remplace tous les clapets de ce type et projette de remplacer progressivement les émulseurs au PFOS sur ses sites.

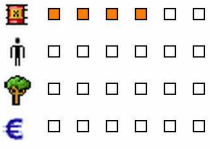
ARIA 33077 - 14/04/2007 - 76 - GONFREVILLE-L'ORCHER
19.20 - Raffinage du pétrole
Après une opération de remplissage d'un bac par 45 000 m³ de pétrole brut HTS (17 m de hauteur dans le bac), une fuite au niveau de la tôle de fond de bac est détectée lors d'une ronde opérateur. Le lendemain matin, la fuite s'aggrave.
L'exploitant décide l'arrêt de l'exploitation du bac et le passage du produit contenu "en purge accélérée" dans des unités de distillation atmosphérique de la raffinerie. Deux jours plus tard, il ne reste que 4 m de produit dans le bac et après calage du toit flottant, le reste du brut est vidé par pompage.
Le 18 avril, l'inspection constate que des flaques d'un mélange eau + brut se sont formées un peu partout dans les 2 sous-compartiments de la cuvette. Une société extérieure pompe 80 m³ de ce mélange dans les dessableurs.
Le bac en cause, construit en 1963 d'une capacité nominale de 60 000 m3 et ne disposant pas de revêtement interne anti-corrosion avait été mis à l'arrêt en juin 1994 pour rénovation. Les derniers contrôles en service par émission acoustique effectués en 2004 s'étaient révélés satisfaisants et les travaux prévus sur le bac étaient programmés pour 2007, après le bac 602 qui avait été jugé plus critique.
Outre le nettoyage complet de la cuvette, l'inspection demande à l'exploitant de déterminer l'origine et les causes de la fuite et de proposer les éventuelles actions à mettre en oeuvre en particulier à l'égard d'autres bacs du site.
Après nettoyage complet du bac, une importante corrosion interne du fond est constatée consécutive à l'absence de revêtement interne. Un contrôle de type "floor map" est réalisé fin 2008. Deux autres cas de fuites sur des bacs contenant de pétrole brut du site sont recensés sur ce site (ARIA n°37597, 36502)



ARIA 33098 - 04/06/2007 - 69 - FEYZIN
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans une raffinerie, une fuite d'essence (SP 98) se produit sur une ligne d'alimentation des postes de chargement camion. Cette canalisation est située dans un pipeway longeant la clotûre séparant l'établissement d'un centre emplisseur de gaz. Le service inspection du site détecte une corrosion interne localisée de la tuyauterie et préconise la pose de colliers pour obturer la fuite.
L'exploitant fait appel à un organisme extérieur pour diagnostiquer l'étendue de la pollution et proposer une éventuelle dépollution des sols.

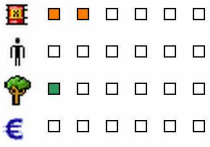


ARIA 33128 - 04/06/2007 - 971 - GUADELOUPE
52.10 - Entreposage et stockage
Le 4 juin 2007 vers 8h30, un chauffeur poids lourd donne l'alerte en observant une irisation de l'eau au niveau d'un caniveau le long de la route menant au port autonome. Le caniveau contient 5 canalisations dont quatre d'hydrocarbures reliant l'appontement à un dépôt d'hydrocarbures. L'exploitant du dépôt est alerté. Le produit épandu est du gazole. La canalisation de 492 m, en acier au carbone, en service depuis 1985, est alors mise en eau ; des boudins oléophiles sont mis en place pour circonscrire les eaux polluées et limiter l'écoulement vers la mer. La zone est balisée et interdite d'accès. Des mesures d'explosivité réalisées se révèlent négatives. En fin d'après-midi, 8 m³ de produit sont pompés. La mer ne présente plus de trace d'hydrocarbures. Le service d'inspection reconnu de l'exploitant intervient le 5 juin 2007. La ligne est soulevée. Une corrosion externe localisée sur un cordon de soudure serait due à un défaut de revêtement externe. Une réparation provisoire est réalisée en posant un manchon en acier soudé sur la canalisation.

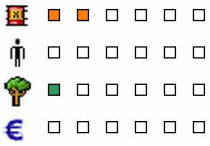


ARIA 33335 - 18/07/2007 - 76 - PETIT-COURONNE
19.20 - Raffinage du pétrole
Le coulage du toit flottant à double pont d'un réservoir de 70 m de diamètre contenant plus de 62 200 m³ de pétrole brut est détecté le 18 juillet 2007 dans une raffinerie. Aucun mouvement de produit n'était intervenu sur ce réservoir depuis le 2 juillet, date de fin de remplissage. Le suivi de niveau du réservoir montrait des variations anormales depuis le 5 juillet. Le niveau est de 14 m lors de la détection du coulage de toit et une superficie de 3 850 m² de pétrole brut est en contact direct avec l'air ambiant.
L'exploitant consigne les alimentations électriques du réservoir et contrôle toutes les 2 heures la concentration en vapeur d'hydrocarbures au niveau de la cuvette de rétention. Un véhicule du service d'intervention contre l'incendie de la raffinerie est positionné en bord de cuvette prêt à intervenir. Des capteurs de mesure de la concentration en hydrocarbures disposés sur la commune relèvent des concentrations très élevées (de 10 à 25 mg/m³) pour un bruit de fond moyen de 1,5 mg/m³.
L'inspection des installations classées constate les faits. L'exploitant transfère par gravité le contenu du bac vers d'autres réservoirs jusqu'à ce que le niveau de liquide approche celui du toit stabilisé à 2,8 m. La perforation à la haute pression de la robe du toit et l'injection d'eau dans le réservoir sont réalisées pour permettre d'évacuer par pompage les hydrocarbures restants. Les opérations se poursuivent plusieurs semaines pour extraire par la purge de fond le liquide contenu et les sédiments déposés.
L'exploitant évalue à environ 3 185 t la quantité de composés organiques volatils (COV) émise à l'atmosphère durant les opérations de

vidange et de sécurisation du bac, dont environ 55 t de benzène.
Le réservoir n'avait pas subi de visite intérieure depuis 1993. Des sédiments se sont accumulés côté opposé aux agitateurs sur une hauteur supérieure à la hauteur des béquilles (1,80 m) sur lesquelles repose le toit quand le réservoir est vide. Des contraintes de flexion répétées sur les soudures d'étanchéité des caissons, ont entraîné leur rupture en plusieurs points et le remplissage de certains caissons par du pétrole brut.
En position haute, les précipitations importantes ont favorisé l'accumulation d'une importante quantité d'eau sur le toit flottant et dans le réservoir. Percé et isolé du réseau des eaux potentiellement huileuses par une vanne manuelle en position fermée disposée en pied de réservoir, le drain d'évacuation des eaux pluviales n'a pas pu jouer son rôle. Les quantités de pétrole brut piégées dans les caissons et d'eau accumulée sur le toit, ont provoqué sa perte de flottaison suite la répartition inégale de charge et son coulage irréversible.
L'exploitant modifie ses pratiques en matière de visites internes des réservoirs et de fiabilisation du système de conduite et de gestion des réservoirs « hors mouvement ». La remise en service du bac après réparation est envisagée pour fin août 2009.

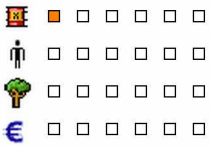


ARIA 33429 - 16/08/2007 - 25 - BAUME-LES-DAMES
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
A la suite de la détection d'odeur de fioul provenant des égouts de la ville, les services techniques, les pompiers et la police effectuent une enquête pour en déterminer l'origine. Après vérification des niveaux de fioul de 2 cuves enterrées de 60 m³ dans un dépôt d'hydrocarbures, il est constaté qu'un écart anormal de 30 m³ sur l'une des 2 cuves permet dés lors de connaître l'origine de la pollution et d'intervenir pour effectuer le transfert du produit restant.
Le dépôt se situe en haut de la rue de la gare, juste en contrebas de la voie ferrée. La cuve incriminée est ceinturée par un mur, elle est également recouverte de terre, seul un trou d'homme reste apparent. La fuite de fioul transite par le sous-sol pour atteindre une cave sur le bas de la rue et le réseau d'égouts dans un puits captant les rejets de l'hôpital, la 1ère résurgence se situe à un niveau d'environ 7 m inférieur à la position de la cuve incriminée, la 2ème étant à environ 4 m sous le niveau de la cave polluée.
Le fioul chemine ensuite vers le DOUBS sur lequel les pompiers installent un barrage. Les services de la mairie dépêchent une société privée pour pomper le fioul retenu sur le DOUBS et dans la cave. A la demande de l'inspection des installations classées, le secteur ceinturant les cuves de fioul est recouvert d'un film étanche pour éviter tout mouvement ou entraînement de liquide dû aux eaux de pluies. Par ailleurs, l'exploitant déclare à l'inspection des installations classées qu'il n'a pas éprouvé ses citernes de stockage depuis 1997 et qu'il ignorait cette obligation.



ARIA 33511 - 27/07/2006 - 83 - PUGET-SUR-ARGENS
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Une perte de 35 m³ de gazole se produit à la suite d'une opération de transfert entre les 2 dépôts pétroliers proches l'un de l'autre appartenant au même exploitant. La canalisation de transfert présente une fuite au niveau du poste de chargement/déchargement du 1er site. La mise en épreuve de la canalisation de retour produit montre une absence de tenue à la pression de cette conduite. Le lendemain, à la suite d'un essai incendie, une résurgence de gazole apparaît au niveau d'un regard situé à proximité du décanteur, au Sud-Ouest du site.
L'ouvrage de contrôle des eaux pluviales du dépôt avant rejet dans le ru longeant le sud du site s'est correctement fermé en raison de la présence anormale d'hydrocarbures. Une entreprise spécialisée récupère par pompage environ 6 m³ de produit. Une autre société est chargée de la mise en sécurité des eaux superficielles, de l'évaluation de l'impact de la perte de gazole sur le sous-sol, de la mise en place d'un dispositif de récupération des hydrocarbures et de la mise en sécurité du site. Elle installe des barrages flottants et des barrages en terre équipés d'un syphon sur le ru puis cure le ru au niveau du point de rejet du site. Les réseaux d'eaux pluviales sont isolés du ruisseau et les éventuels afflux d'eau en cas de précipitations sont gérés par un groupe pompage d'urgence et directement dirigés sur le décanteur du site. En parallèle, 18 micro-piézomètres sont installés pour déterminer l'étendue de la lentille d'hydrocarbures ayant potentiellement atteint les eaux souterraines peu profondes (entre 1,5 et 2,5 m). La présence d'hydrocarbures libres est détectée sur les 2 ouvrages les plus proches du point de fuite avec une hauteur de produit supérieure à 1 m. Deux ouvrages de dépollution de la nappe sont installés : des canules d'aspirations sont associées à des pompes pneumatiques "tout fluide" permettant de créer un cône de rabattement et la récupération des phases flottantes. Les effluents pompés sont dirigés sur une unité de traitement de la société en charge de la dépollution. Au total, 15 m³ d'hydrocarbures sont récupérés au 15/09/06.

ARIA 33760 - 21/09/2007 - 76 - PETIT-COURONNE
19.20 - Raffinage du pétrole
Un épisode de prolifération bactérienne est détecté à partir du 21 septembre dans plusieurs stations-service délivrant du gazole provenant d'une même raffinerie.
La distribution à partir du poste de chargement camions de cette raffinerie est suspendue le 28 septembre. Le réservoir de stockage concerné est identifié (B932) et un traitement au biocide fongicide est réalisé. Les analyses effectuées après le 28 septembre confirment l'efficacité du traitement, les bactéries pathogènes étant désormais absentes de la phase aqueuse du réservoir ("fond d'eau") dans laquelle elles avaient proliférées.
En liaison avec les services en charge de l'inspection des installations classées et de la consommation, l'exploitant de la raffinerie identifie les stations-service livrées avec du gazole contaminé et les quantités concernées ; 39 stations-service sont concernées et leurs cuves traitées. Le chargement des camions reprend le 9 octobre.



ARIA 34036 - 23/10/2007 - 14 - MONDEVILLE
52.10 - Entreposage et stockage
L'exploitant d'un dépôt d'hydrocarbures découvre une fuite de gazole sur une tuyauterie enterrée, passant sous la route qui sépare le dépôt en 2, par la présence de surnageant dans plusieurs piézomètres de surveillance des eaux souterraines implantés dans l'établissement. Le gazole observé étant non dénaturé, la fuite de produit serait récente et seuls quelques mètres cubes de produit se seraient donc répandus. La pollution de la nappe est très localisée, elle ne sort pas des limites du dépôt.
Pour compléter et encadrer les 1ères mesures prises par l'exploitant (condamnation des canalisations enterrées passant sous la route, mise en sécurité, pompage de rabattement de la nappe, réalisation de piézomètres complémentaires, ...), l'inspection des installations classées

demande à l'exploitant de mettre en oeuvre des dispositions visant à délimiter la zone polluée, surveiller l'évolution de cette pollution et dans la mesure du possible à la résorber. Les premières investigations menées confirment que la pollution des eaux souterraines est localisée. L'exploitant prévoit de remplacer ces canalisations enterrées par des canalisations en caniveau.
En parallèle, l'inspection des installations classées demande aux principaux exploitants de dépôts d'hydrocarbures de la région Basse-Normandie d'engager une réflexion quant à la problématique des tuyauteries enterrées.

ARIA 34157 - 24/01/2008 - 13 - MARTIGUES
52.24 - Manutention
Dans un port pétrolier, un bac d'hydrocarbures déborde dans la matinée entraînant le déversement de 2 m³ de produit dans l'eau. Les pompiers mettent en place un barrage flottant pour contenir la pollution. Deux policiers, postés à proximité du site dans un endroit accessible au public, sont pris de malaise après avoir respiré les vapeurs de pétrole. Après des examens à l'hôpital, ils regagnent leur domicile dans la journée.

ARIA 34205 - 06/11/2007 - 2A - AJACCIO
52.10 - Entreposage et stockage
Un navire décharge sa cargaison d'essence SP95 dans un dépôt pétrolier : le bac n°4 doit recevoir 1 100 m³ de produit et les 800 m³ restants doivent ensuite être dirigés vers le bac n°5. Le déchargement est en cours quand l'alarme de niveau haut signale que le premier réservoir est quasiment plein. Les opérateurs chargés de l'opération ouvrent les vannes du bac n°5 et ferment celles du bac n°4 pour provoquer un transfert de bac à bac et abaisser ainsi le niveau du bac n°4. Ils constatent ensuite que 500 l d'essence ont débordé par les ouïes situées en partie supérieure de la robe du réservoir dans la rétention du réservoir n°4. Ils déclenchent alors le système de défense incendie pour nettoyer la virole souillée avec l'eau s'écoulant de la couronne de refroidissement, maintenir le produit en surface de la sous-cuvette et le diriger rapidement vers le réseau ESP puis le décanteur. La terre de la cuvette de rétention est polluée sur une épaisseur de 5 cm et sur une surface de 200 m² environ au pied du bac n°4. Dans les jours qui suivent, le personnel décape la couche de terre superficielle polluée, un expert fait des prélèvements pour caractériser et cartographier la pollution. Les terres souillées plus profondément seront excavées. Le suivi des piézomètres est renforcé pour détecter un impact éventuel sur les eaux souterraines. L'inspection des installations classées est informée.
Cet accident est le résultat de plusieurs défaillances : sécurité « stop pumping » inopérante à la suite de travaux réalisés sur l'appontement, calage des sondes de niveau effectué par le géomètre sans prendre en compte les ouïes du bac, mauvaise appréciation du risque par le personnel (1 des 2 opérateurs aurait dû rester en surveillance au niveau du manifold et du bac).
L'exploitant demande à des sociétés spécialisées de corriger le positionnement des sondes, avec le support et le contrôle du service technique du siège, et de réparer la liaison « stop pumping ». Il définit les mesures correctives suivantes : révision et communication de la consigne spécifique de réception du dépôt, re-sensibilisation des opérateurs sur le risque et la vigilance indispensable, mise en place d'une liaison complémentaire et directe entre le bureau d'exploitation et le bateau par achats de téléphones portables ATEX et la mise en place d'une liaison VHF du dépôt à la salle de commandes des pompes sur le navire. Par ailleurs, l'exploitant transmet le retour d'expérience de cet accident à l'ensemble du personnel et au groupe auquel appartient le dépôt.

ARIA 34249 - 04/06/2007 - 38 - VILLETTE-DE-VIENNE
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans un dépôt pétrolier, des tâches de fioul domestique sont détectées sur le sol de la cuvette de rétention d'un bac à toit fixe (capacité totale 55 000 m3 / nominale 39 600 m3), mis en service en 1972, le lendemain du 1er remplissage après son inspection décennale. Les 32 000 m³ de FOD qu'il contient sont transférés vers un autre réservoir puis un autre dépôt. Dans la soirée, de fortes précipitations font remonter le FOD en surface. L'exploitant ne vidange pas tout de suite la rétention pour pomper ensuite plus facilement les hydrocarbures surnageant sur les eaux pluviales. Le 05/06, du FOD est trouvé dans 2 regards enterrés et un collecteur recueillant les eaux huileuses de la rétention bien que la vanne du drain de purge soit fermée. Le détecteur d'hydrocarbures du déshuileur se déclenche provoquant la fermeture de son exutoire.
L'Inspection des Installations Classées, informée le 05/06, constate que la fuite provient d'un pot de purge percé sur 1,5 mm de diamètre par la corrosion. La pression hydraulique exercée par le produit suite au remplissage du bac le 03/06 a chassé les sédiments qui colmataient cet orifice permettant au FOD de s'écouler et d'imbiber la couche superficielle de la cuvette constituée de gravats, et d'une couche d'argile étanche sous-jacente. Le lendemain, le FOD surnageant sur les eaux pluviales s'est infiltré dans le merlon de terre en suivant le drain de vidange de la cuvette du fait d'un défaut d'étanchéité autour de cette canalisation. Le produit a ensuite rejoint le regard dans lequel abouti ce drain par une fissure dans le coin de la maçonnerie.
L'exploitant fait contrôler la stabilité du bac par des géomètres et intensifie les mesures du piézomètre en aval de la cuvette. Seule la couche de terre superficielle de la cuvette est contaminée, aucune pollution n'étant détectée à l'extérieur. L'excavation des terres étant techniquement complexe et le tout-venant présent sous le bac étant impossible à traiter, le sol de la rétention sera dépollué par traitement bactériologique (objectif de 500 mg d'HC / kg de matière sèche). La nappe profonde étant peu vulnérable, les analyses n'ont pas montré de teneurs très élevées en HAP, BTEX et indice hydrocarbures dans les eaux souterraines. Par précaution leur surveillance renforcée est maintenue pendant 6 mois à compter du début des travaux de dépollution, début 2008. L'exploitant prévoit de réparer le réseau de vidange de la rétention et met en place des consignes pour que le personnel d'exploitation surveille le déshuileur lors des rondes hebdomadaires. L'Inspection des IC demande une étude sur les techniques permettant de garantir l'étanchéité de la rétention et propose la remise en service du bac fin 2007. L'exploitant dépose une plainte contre le sous-traitant chargé du contrôle décennal du bac pour ne pas avoir détecté le trou de corrosion lors du contrôle visuel du pot de purge, le scan ne pouvant être utilisé à cet endroit.

ARIA 34255 - 11/11/2007 - 67 - REICHSTETT
19.20 - Raffinage du pétrole
Vers 2 h, une surpression dans un bac de 7 400 m³ muni d'un réchauffeur à huile (180 °C) contenant du résidu court de distillation sous vide de type bitume, provoque une déchirure en 3 endroits du joint de liaison robe/toit. L'évent du réservoir n'a pu éliminer la surpression due à la vaporisation d'eau introduite accidentellement dans le circuit au niveau d'un échangeur à eau normalement isolé du process. Utilisé de

façon périodique et servant au refroidissement du résidu court en sortie de distillation sous vide, cet échangeur défectueux avait été mis en ligne pour des raisons opératoires avant qu'il ne soit totalement purgé. Environ 150 l d'eau accumulés dans l'échangeur envoyés dans le réservoir ont ainsi été vaporisés.
L'incident n'a pas fait de victime et il n'y a eu aucun relâchement du produit contenu dans le bac.
Le POI, déclenché à titre préventif à 6h, est levé à 8h.
Dans l'attente des conclusions d'une analyse complète de l'incident, l'exploitant met en oeuvre plusieurs mesures correctives:
-vidange du bac pour permettre son nettoyage, son inspection puis sa réparation;
-retrait de l'exploitation de la batterie d'échangeurs à laquelle appartient l'équipement défectueux;
-inventaire des échangeurs où une telle configuration pourrait être rencontrée;
-révision des fiches réflexes relatives au mode opératoire utilisé.

ARIA 34351 - 16/03/2008 - 44 - DONGES
19.20 - Raffinage du pétrole
Lors du chargement de 31 000 m3 de fioul de soute dans un navire, une fuite sur une canalisation de transfert d'une raffinerie occasionne un important épandage dans l'estuaire de la Loire.
A 16h10, une personne sur une barge constate la présence d'hydrocarbures à la surface de l'eau et donne l'alerte. Vers 16h45, un rondier localise et isole la fuite située à environ 500 m en amont du lieu de détection.
Le POI est déclenché à 17h et l'inspection des installations classées est prévenue. Un navire récupérateur est positionné à l'embouchure du fleuve et 2 chalutiers collectent les boulettes d'hydrocarbures dans l'estuaire.
Les interdictions d'accès du public à plusieurs plages et de pêche dans l'estuaire sont prises puis seront progressivement levées entre le 4 et le 18 avril. Plus de 750 personnes sont mobilisées pendant 3,5 mois pour le nettoyage de 90 km de berges souillées (6 170 t de déchets récupérées stockés sur site avant élimination). L'exploitant communique à la presse et annonce la prise en charge des dommages, des coûts de dépollution et l'indemnisation des professionnels touchés pour un montant d'environ 50 Meuros.
Les investigations révèlent que la fuite n'a été décelée qu'au bout de 5 heures permettant un déversement de 478 t de fioul dont 180 t rejoindront la Loire.
L'examen de la canalisation montre une brèche longitudinale d'environ 16 cm² provoquée par une corrosion localisée sous calorifuge dont l'origine est liée à une fuite d'eau sur une tuyauterie située à la verticale. L'eau s'est infiltrée sous le calorifuge et a provoqué la corrosion puis la perforation de la canalisation de fioul. Malgré plusieurs anomalies décelées dans les mois précédents sur ce même rack, l'exploitant n'a pas revu son programme de contrôle pour prendre en compte les risques spécifiques présentés par cette ligne en regard de sa proximité avec les berges du fleuve. La ligne de fioul accidentée est arrêtée définitivement et les contrôles effectués sur l'ensemble du rack révèleront plusieurs points de corrosion sur d'autres lignes nécessitant des réparations.
Plusieurs actions et mesures complémentaires sont demandées à l'exploitant dont:
- L'extension des contrôles à d'autres canalisations du site avec mesures d'épaisseur au niveau des points sensibles (supports, piquages,..);
- Le déplacement du tracé de la ligne d'eau de service pour éviter tout aplomb avec une tuyauterie calorifugée;
- Une surveillance permanente avec système de détection de fuite et report d'alarme en salle de contrôle pour les canalisations situées à proximité du fleuve;
- La modification du terrain sous le rack afin de drainer tout écoulement accidentel vers un réseau de collecte adapté;
- L'installation d'un dispositif comptabilisant les quantités de produits sortant d'un bac et celles réceptionnées en bout de la canalisation de transfert correspondante.
Un renforcement des moyens d'intervention disponibles en cas de pollution accidentelle de l'estuaire de la Loire est envisagé

ARIA 34360 - 17/01/2008 - 13 - MARTIGUES
19.20 - Raffinage du pétrole
Vers 11 h, une arrivée importante d'hydrocarbures liquides est constatée au niveau du prédécanteur de la station de traitement des effluents d'une raffinerie.
Un opérateur constate la présence de produit sur le toit flottant du réservoir CU15 contenant de l'"essence FCC" avec un ruissellement gravitaire via le drain de collecte des eaux pluviales du toit vers le réseau d'eaux huileuses. Le drain est isolé et le réservoir est vidangé puis mis en eau.
Le personnel présent à proximité de la station est préventivement évacué de la zone des bassins en raison d'importantes odeurs d'hydrocarbures et des mesures de la teneur en COV et en benzène dans l'atmosphère sont réalisées. Les résultats se révèlent négatifs. Après nettoyage, la station et le bassin de collecte sont remis en service.
La quantité d'essence FCC relâchée est évaluée à 40 m³.
L'exploitant identifie une corrosion externe du voile supérieur du toit flottant double pont. De l'eau de pluie s'est infiltrée dans le caisson central puis par surverse dans 2 autres caissons. Le toit s'est incliné et s'est trouvé partiellement immergé (moins de 10% de la surface).
Il étudie la possibilité d'installer un détecteur d'hydrocarbures sur le drain d'eau huileuse de la cuvette pour prévenir toute arrivée accidentelle d'hydrocarbures dans la station de traitement.

ARIA 34368 - 25/01/2008 - 84 - LE PONTET
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans un dépôt pétrolier, 40 cm d'essence sont détectés le 25/01, surnageant dans un piézomètre et 10 cm dans un puits de pompage. L'exploitant informe la mairie et les riverains disposant d'un puits ou d'un captage d'eau. A partir du 26/01, une société spécialisée pompe le produit dans les piézomètres en utilisant un compresseur de chantier, des pompes écrémeuses pneumatiques, des cannes d'aspiration, des cubitainers antistatiques sur rétention pour collecter le produit et une cuve double paroi pour le stocker. Les contrôles de niveau sur les bacs d'essence SP98 et 95 ne permettant pas d'identifier le produit perdu, des échantillons sont prélevés dans la nappe mais ne permettent pas non plus d'identifier l'origine de l'essence. Un test en pression de la canalisation enterrée de SP98 permet de détecter une fuite sur la portion de ligne sous l'aire de rétention de la

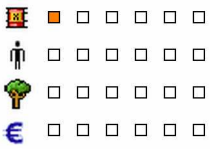
pomperie. Le 11/02 l'exploitant interrompt les chargements de SP 95 par précaution. D'autres tests de pression sur la canalisation d'essence SP95 confirment qu'elle ne présente pas de fuite. Les résultats des analyses d'un autre échantillon du produit pompé dans la nappe confirme qu'il s'agit d'essence SP98. Le 14/02, des plaques d'obturation sont posées à la sortie des 2 bacs reliés à la canalisation incriminée. Elle est remplacée par une tuyauterie enterrée anciennement utilisée pour du gasoil et dont l'étanchéité est vérifiée avant remise en service. Le circuit SP95 est remis en service le 15/02. Des analyses de la qualité des eaux de la nappe sont réalisées (hydrocarbures totaux et BTEX) lors de 3 campagnes de mesures en 19 points, leurs résultats permettent de mettre en évidence la zone d'impact de la fuite de supercarburant.
L'exploitant évalue le volume perdu à 15 m³. Au 26/02, 1 250 l de supercarburant sont récupérés par pompage dans la nappe. Les sols au dessus de la nappe sont chargés en hydrocarbures et une 1ère campagne de biostimulation des sols a lieu les 13 et 14/02. L'inspection des Installations Classées demande un suivi hebdomadaire des eaux souterraines au droit du site et à l'extérieur. Un percement de la canalisation par corrosion est suspecté. A la suite d'une importante pollution des eaux souterraines en janvier 2006 causée par le déversement de la réserve d'émulseur, (ARIA 32925) le site avait été équipé de 22 piézomètres permettant une détection rapide de la pollution.

ARIA 34419 - 05/07/2007 - 38 - SERPAIZE
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Des associations de protection de l'environnement observent des traces d'hydrocarbures sur les 2 rives du ruisseau DE LA COMBE FAVAS sur 1 km en aval d'un dépôt pétrolier. Cependant, aucune mortalité piscicole n'est constatée. L'Inspection des Installations Classées est avisée, la gendarmerie et une cellule mobile d'intervention en risque chimique interviennent. Les pompiers et l'exploitant mettent en place 3 barrages mobiles constitués de bottes de foin. Ce dispositif est renforcé le lendemain matin suite à l'augmentation des rejets du dépôt dans le ruisseau que l'exploitant ne sait expliquer. Des prélèvements d'eau et de boue sont effectués. L'exploitant fait excaver 35 m³ de terres sablonneuses polluées le long du ruisseau dont la teneur en hydrocarbures totaux atteint 1400 mg/kg ; elles sont envoyées en valorisation énergétique. Ces travaux révèlent en outre une pollution plus profonde du sol comprise entre 30 et 60 cm à proximité du cours d'eau. Une société spécialisée pompe les eaux polluées dans la rivière et dans les puits de regard du réseau pluvial.
L'Inspection des Installations Classées, prévenue le soir du 05/07, constate qu'une fuite sur les canalisations de vidange des cuvettes de rétention de 2 bacs est à l'origine de cette pollution. Les eaux chargées en hydrocarbures se sont infiltrées dans le sol, ont migré le long de ce drain de collecte et rejoint le réseau d'eaux pluviales du dépôt par des fissures. Lors d'une visite précédente, en 2006, l'Inspection des IC avait constaté que des eaux chargées en hydrocarbures stagnaient dans la cuvette depuis plus de 2 mois. Il n'y avait pas de procédure particulière pour la vidange des cuvettes, les opérateurs réalisaient cette opération s'ils constataient des irisations. L'inspection demande à l'exploitant de justifier des contrôles réalisés avant de vidanger les rétentions.
Ne pouvant réparer la canalisation de vidange de la rétention sans fragiliser l'assise des merlons, l'exploitant condamne ce drain et vidangera la cuvette exclusivement par le réseau d'eaux huileuses ; des consignes écrites traduiront cette mesure. Les canalisations impactées et le décanteur du traitement des eaux huileuses sont nettoyés. Le fonctionnement du décanteur est amélioré en remplaçant le filtre à foin par un déshuileur début 2008. Les analyses consécutives à cet incident révèlent une pollution plus ou moins étendue des différentes cuvettes de rétention. L'exploitant élimine les terres polluées avec un objectif de dépollution de 500 mg / kg pour éviter une nouvelle contamination du réseau d'eaux pluviales. Il réalisera également une analyse de l'impact des rejets aqueux des installations.

ARIA 34437 - 24/03/2008 - 59 - MARDYCK
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans une raffinerie, un chef de quart constate à 6h30 une indication de baisse de niveau dans le bac à toit fixe A 158 (Ø = 36m et H = 19m) contenant 14 000 m³ d'eau de procédé (niveau mesuré à 14,2m), alors qu'aucun mouvement de liquides ne concerne ce bac. Il alerte un opérateur qui constate sur place une odeur nauséabonde à proximité puis identifie vers 6h45 une fuite en pied du bac. Le liquide répandu reste confiné dans la cuvette de rétention commune à 2 réservoirs (A 157 et A 158). Les secours internes mettent en action des lances de type "queue de paon" à la périphérie de la cuvette pour abattre les émanations d'hydrogène sulfuré (H2S) et d'ammoniac (NH3) susceptibles de se former et d'atteindre une route longeant la clôture au nord et à l'ouest du site. La concentration en H2S dans l'air mesurée régulièrement et en plusieurs points, reste inférieure à 5 ppm malgré un débit de fuite estimé à 100m3/h. L'exploitant informe l'inspection des installations classées et engage vers 11h45 le transfert par gravité du contenu du bac A 158 vers le bac A 157 et par pompage vers un bac de brut vide mis à disposition à cet effet. Un communiqué de presse est adressé par l'exploitant à 13h20 à une radio locale et à la presse écrite.
Le lendemain à 8h, le niveau de liquide dans le bac défectueux est de 5 m et la fuite est fortement réduite grâce à un colmatage partiel.
Les opérations de transvasement du bac et de pompage des effluents de la cuvette se poursuivront pendant encore 2 jours.
Une révision complète du réservoir en cause, effectuée en décembre 2006 avec contrôle de l'état des parois et du fond, avait conclu à l'absence de travaux à réaliser.
L'inspection des installations classées demande un rapport préliminaire sous 3 jours incluant un bilan quantitatif des eaux (eaux de procédé contenues dans le bac / eaux d'arrosage / eaux de cuvette / eaux transférées) et un suivi de la qualité de la nappe.
L'exploitant évalue à 250 kg les quantités de H2S et NH3 émises dans l'atmosphère au cours de cet événement.

ARIA 34476 - 21/01/2008 - 50 - QUETTREVILLE-SUR-SIENNE
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Des irisations dans la SIENNE sont signalées à un des chauffeurs d'un dépôt de fioul domestique par un voisin. Le responsable du site appelle les pompiers. Ils mettent en place des lingettes et des boudins absorbants au niveau du fossé et des ballots de paille plus en contre-bas pour contenir la pollution. Une société spécialisée pompe les traces de fioul le 23/01 et les jours suivants ; elle interviendra tous les jours tant que des hydrocarbures pourront être récupérés. Une analyse de l'eau effectuée le même jour témoigne de faibles concentrations d'hydrocarbures en aval du rejet (0.3 à 0.8 mg/l). La gendarmerie et l'Inspection des Installations Classées sont avisées.
D'après l'exploitant, le séparateur d'hydrocarbures n'a pas retenu l'afflux important d'eau lié aux fortes pluies des jours précédents et au détournement d'une source d'eau présente en amont du site vers le séparateur. Des travaux sont entrepris pour rediriger cette source. L'activité du dépôt est interrompue pendant toute la phase d'investigation et de réalisation des actions correctives : ni entrée, ni sortie de

produit n'est autorisée, les chauffeurs sont dirigés vers un autre dépôt. L'exploitant fait réparer la pompe de relevage et curer les terres impactées. Il met en place des piézomètres en amont et en aval du site et prévoit de réaliser des investigations environnementales dans le dépôt (sol et eaux souterraines) pour détecter un éventuel impact. Un incident de dépotage survenu le 10/01/2008 avait provoqué le débordement d'un bac de fioul vers la cuvette de rétention entraînant un écoulement vers le séparateur d'hydrocarbures (ARIA 34509).



ARIA 34509 - 10/01/2008 - 50 - QUETTREVILLE-SUR-SIENNE

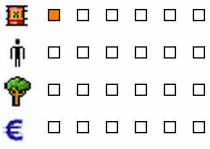
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

Lors d'une livraison de fioul dans un dépôt pétrolier, le chauffeur d'une société de transport ne remplit pas la bonne cuve et environ 6 000 l de produit débordent par l'évent du réservoir malgré la présence d'un limiteur de remplissage. Le fioul est contenu en grande partie dans la cuvette de rétention, une faible quantité de produit atteint néanmoins le sol. La vanne de fermeture de la rétention étant mal fermée, une partie du produit rejoint également le séparateur d'hydrocarbures.

Le lendemain, une société spécialisée nettoie le séparateur d'hydrocarbures et pompe le fioul contenu dans la cuvette. De fortes pluies étant tombées pendant la nuit, 19 t de mélange eau/hydrocarbures sont récupérées et envoyées dans un centre de traitement des déchets.

Le chauffeur-livreur n'est pas passé au bureau pour connaître les cuves à remplir comme le précise la procédure avant tout dépotage. Le limiteur de remplissage n'a pas fonctionné car il aurait été forcé. Par ailleurs, les sens d'ouverture et de fermeture de la vanne de fermeture de la rétention ne sont pas clairement repérés.

A la suite de l'accident, l'exploitant clôture le site et prévoit de rappeler par courrier à la société de transport la procédure que tous les chauffeurs susceptibles de livrer le site doivent respecter. Une société spécialisée répare le limiteur de remplissage et la vanne de la cuvette est modifiée. L'exploitant informe l'Inspection des Installations Classées de cet incident suite à une pollution des eaux le 21/02/2008 (ARIA 34476).

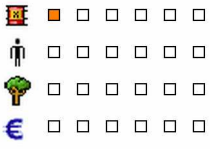


ARIA 34548 - 05/05/2008 - 44 - DONGES

19.20 - Raffinage du pétrole

Dans une raffinerie, quelques m³ d'essence débordent dans l'après-midi d'un bac de 3 000 m³ et restent confinés dans la cuvette de rétention. L'exploitant ne déclenche pas le POI et prévient l'inspection des installations classées. En fin d'après-midi, la totalité du produit relâché est récupérée. Aucune conséquence humaine ou environnementale n'est à déplorer.

L'inspection demande à l'exploitant un rapport détaillé de l'incident.



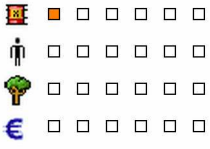
ARIA 34620 - 13/05/2008 - 59 - SAINT-POL-SUR-MER

46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

Dans un dépôt d'hydrocarbures, le rondier repère des suintements de fioul domestique au niveau de la ceinture de béton entourant un bac de 18 350 m³ datant de 1972. L'exploitant transfère la moitié du contenu du bac par gravité vers un autre réservoir. Les deux bacs étant alors au même niveau, le reste du fioul doit être pompé. Le temps d'obtenir une pompe assez puissante adaptée au FOD et pour éviter le rejet de fioul dans la rétention, l'exploitant maintient dans le réservoir un fond d'eau qui dépasse le niveau présumé des points de fuite. Pendant cette période, le rondier et l'agent de sécurité ont pour consigne de surveiller particulièrement le bac incriminé. Le bac est vidangé et les suintements cessent lorsque le niveau du fioul dans le bac est entre 8 et 9 m. Une faible quantité de produit s'est écoulée et a été récupérée intégralement dans la cuvette de rétention étanche. L'exploitant a prévenu l'inspection des installations classées le 15/05.

Suite à cet incident, le bac est ouvert et nettoyé pour un contrôle représentatif et plus poussé qui permet de détecter des défauts traversants dans les soudures des tôles marginales situés entre 5 et 10 cm du cordon d'angle de liaison robe-fond du bac. Lors de la visite décennale du bac qui a pris fin en janvier 2008, un organisme de contrôle avait mesuré l'épaisseur des tôles par ultrasons et l'état des soudures par contrôle non destructif. A la suite de ces opérations, le réservoir a été partiellement rempli depuis un autre bac, jusqu'à hauteur de 8 m sans qu'aucune anomalie ne soit détectée. Ce n'est qu'après que son contenu ait été complété à hauteur de 16 m que la fuite s'est déclarée en 4 endroits. Il semble que le décapage n'avait pas été suffisamment poussé pour détecter les défauts, l'organisme en charge des contrôles aurait dû demander une préparation du bac plus adaptée aux techniques d'inspection mises en oeuvre. Des poursuites judiciaires sont engagées à l'encontre du prestataire.

L'exploitant change de prestataire et les contrôles sont renforcés selon un guide récent préconisant les meilleures technologies disponibles : contrôle de 100% des soudures, mesure d'épaisseur à 100 % d'une bande de 15 cm au pied de la 1ère virole, mesure d'épaisseur de la génératrice inférieure de tous les piquages, relevé de niveau et de la verticalité du bac, ... Le bac est réparé puis remis en service. Désormais un décapage systématique à 1000 bars minimum est effectué au fond des bacs et des 15 premiers centimètres de la 1ère virole.



ARIA 34635 - 20/03/2008 - 83 - PUGET-SUR-ARGENS

46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

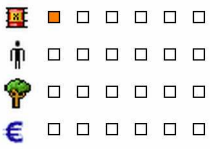
L'exploitant d'un dépôt de liquides inflammables constate que 30 cm de Jet A1 sont passés au-dessus de l'écran flottant d'un bac de 5 800 m³. Le produit est récupéré et une entreprise spécialisée vidange, nettoie puis dégaze le bac. L'inspection du réservoir effectuée le 28/04 ne détecte pas de défaut sur la robe, sur l'écran ni sur les accessoires internes du réservoir. Le joint de l'écran n'est pas endommagé et le revêtement époxy interne du réservoir et de l'écran est intact.

L'exploitant décide néanmoins de repousser d'un cran vers le centre chaque butoir de centrage (à roulettes) de l'écran pour lui laisser plus de liberté lors des mouvements de produit, de percer la partie supérieure des fûts de chaque soupape pour améliorer la ventilation de l'écran lors de la pose et de la mise en flottaison de l'écran, de remplacer les caoutchoucs de l'écran, de vérifier le bon fonctionnement de l'articulation de l'aspiration flottante et de contrôler la verticalité et la rotondité de la robe du bac ainsi que le nivellement du fond. Les travaux débutent le 14/05 et durent 3 jours. L'inspection des installations classées est informée de l'incident et des travaux mis en oeuvre.

ARIA 34848 - 08/11/2007 - 21 - LONGVIC

46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans un dépôt pétrolier, vers 13h15, une rame composée de 10 wagons de 90 t de fioul domestique et de 10 wagons de 90 t de gazole déraille au niveau d'un aiguillage lors de sa mise en place sur la voie n°2 à vitesse réduite (6km/h e nviron) : une partie du train est sur la voie n°2 et l'autre sur la voie n°1. Le conducteur de la motrice qui poussait les citernes arrête immédiatement le convoi. La société de fret déclenche le plan d'urgence et le personnel du dépôt déclenche le POI et prévient l'Inspection des Installations Classées qui se rend sur place. Les 2 voies ferrées sont déformées et 2 wagons sont légèrement endommagés (échelles, garde-corps). Les pompiers externes se rendent sur place et constatent qu'aucune fuite d'hydrocarbure n'est à déplorer. Le reste de la rame (soit 16 wagons) est déplacée pour ne pas bloquer le passage à niveau et gêner la circulation. Le service relevage de la société de chemin de fer repositionne le wagon qui a bivoyé. Le lendemain matin, les wagons restants sont évacués après le renfort de la partie de rails endommagée. Les voies sont réparées et, après autorisation de l'inspection des IC, les réceptions de wagons-citernes peuvent reprendre. Pendant ces opérations, l'agent de surveillance du dépôt intensifie ses rondes et le canon incendie est branché sur le réseau mousse pour assurer la protection des wagons restant sur site.
Le levier de l'aiguille B de la voie n°2 vers la vo ie n°1, ne disposant pas de dispositif mécanique de verrouillage, a basculé après le passage de la motrice et de 5 wagons. Le mouvement de l'aiguille entre le passage du 1er et du 2nd boggie du wagon aurait été favorisé par le manque de graissage de l'aiguillage, la vitesse réduite du convoi et l'important chargement des wagons. Dans un 1er temps, l'exploitant ajoute un système permettant de verrouiller le levier de commande de l'aiguille. Il devra être consigné à chaque réception et sa position devra être contrôlée : la consigne de réception par fer est mise à jour et les opérateurs sont sensibilisés. Les boîtes de manoeuvre des aiguillages ne pouvant être consignées qu'à l'occasion de travaux, celles-ci seront ensuite remplacées par des équipements verrouillables (leviers de type I ou talonnables). L'exploitant réactualise également le plan de prévention, la convention de raccordement, le contrat de desserte (souplesse d'articulation entre les wagons), le contrat de location des wagons pour la partie entretien du matériel (graissage des tampons et des plateaux) et ajoute au POI le scénario de dévoiement d'un wagon sans épandage. Le retour d'expérience de cet accident est communiqué aux autres sites du groupe.

ARIA 34879 - 27/06/2008 - 13 - FOS-SUR-MER
19.20 - Raffinage du pétrole
A 15h30, la police municipale informe l'exploitant d'une raffinerie de la perception par des riverains de nuisances sonores à l'occasion de travaux de maintenance sur un bac de pétrole brut. Ce bruit excessif est généré par le système d'absorption et de traitement des COV mis en place pour le dégazage et la ventilation du bac.
L'exploitant prend des dispositions pour réduire ces nuisances en agissant sur les débits d'extraction et en arrêtant ces opérations pendant la nuit.
Un communiqué de presse est établi et publié dans les médias locaux.

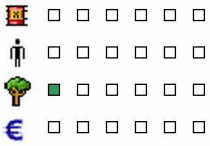


ARIA 34990 - 18/06/2008 - 971 - BAIE-MAHAULT
52.10 - Entreposage et stockage
Dans un dépôt pétrolier, à la fin du déchargement d'un navire, l'agent de surveillance de quai constate un suintement sous la tuyauterie d'essence reliant l'appontement au dépôt. Il met en place un récipient pour récupérer les égouttures, prévient le responsable d'exploitation qui informe le chef du dépôt. Moins de 5 l d'essence se seraient écoulés au sol. Le chef de dépôt constate la fuite puis décide de mettre la canalisation en eau. Il avertit sa hiérarchie et l'inspection des installations classées qui se rend sur place le lendemain et constate de nombreuses et importantes zones de corrosion, notamment à proximité de chacun des supports le long de la canalisation. La pression dans la canalisation étant faible pendant le rejet, l'impact sur le sol est négligeable.
Le revêtement d'origine de la tuyauterie est peu adapté à l'action corrosive de l'atmosphère marine, de la température, de l'humidité relative élevée, des frottements et des égouttures des amarres des navires. Par ailleurs, selon, l'exploitant, le planning d'entretien des canalisations a été élaboré suite aux remarques de l'organisme spécialisé qui a réalisé les contrôles d'épaisseur en 2007 et qui indiquait que les anomalies de corrosion relevées étaient acceptables au vu des conditions opératoires de 10 bars. La démarche globale de remise en état était en cours mais la fuite s'est produite avant que ce plan d'actions ne soit complètement réalisé.
Le 19/06/08, un expert de la société inspecte la canalisation ; ses observations contribuent à la définition des conditions d'exploitation en mode dégradé pour les déchargements à venir. Les 3 autres canalisations qui relient le dépôt à l'appontement sont contrôlées quelques jours plus tard (mesures d'épaisseur au niveau des zones de corrosion externes et internes détectées lors de l'inspection de 2007 par l'organisme spécialisé). Un planning de travaux est élaboré en fonction de ces mesures : réparations sur les canalisations et les supports, mise en place de colliers sur les zones sensibles, essais de résistance, remplacements de tronçons, déposes du revêtement bitumineux, rechargements par soudage des zones de corrosion externes des parties aériennes, protection spécifique sous les amarres, décaissement du sol sous les canalisations le long des berges, etc. L'exploitant décide de réduire la pression dans la canalisation incriminée à 3 bars maximum et de renforcer les mesures de surveillance tant que les conditions normales d'exploitation ne sont pas rétablies. Les procédures d'exploitation sont modifiées en ce sens.

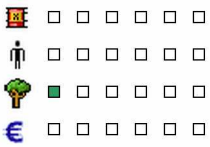
ARIA 35138 - 06/09/2008 - 74 - SAINT-JULIEN-EN-GENEVOIS
52.10 - Entreposage et stockage
Un dépôt pétrolier est inondé sur 50 cm de haut à la suite de fortes pluies. Les pompiers maintiennent hors d'eau un onduleur (système d'alimentation électrique sans coupure) alimentant un système de détection de niveau. Aucun risque de pollution n'est envisagé. Par la suite, l'exploitant surélève l'équipement incriminé.

ARIA 35349 - 31/10/2008 - 13 - CHATEAUNEUF-LES-MARTIGUES
19.20 - Raffinage du pétrole

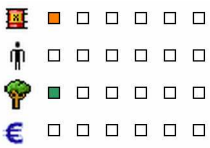
A 14h45, un feu se déclare dans le calorifuge d'une ligne vapeur sur un cheminement de canalisations à l'intérieur d'une cuvette ne contenant pas de bac de stockage. Suite à un épisode de fortes précipitations, le calorifuge s'était imprégné d'hydrocarbures lourds véhiculés par les eaux de pluies.
Le service de sécurité intervient rapidement et éteint le feu qui a occasionné un panache de fumées pendant plusieurs minutes. La fin d'alerte est déclenchée à 15h00. L'exploitant rédige un communiqué de presse le jour même.



ARIA 35402 - 22/10/2008 - 44 - DONGES
19.20 - Raffinage du pétrole
Vers 20h30, un opérateur effectuant une ronde au niveau des postes de chargement navire d'une raffinerie constate la présence d'irisations sur la LOIRE. Une fuite de fioul de soute est localisée au niveau d'une canalisation 10" cheminant sur un appontement et reliant les bacs de stockage à 2 postes de chargement. L'exploitant met en place des barrages flottants et absorbants et mobilise des navires dotés de filets spéciaux pour récupérer les hydrocarbures. A 23 h, l'inspection des installations classées est prévenue et le POI est déclenché.
Deux nappes d'irisation de 20 et 200 m² sont détectées.
L'exploitant publie un communiqué de presse.
Les barrages sont peu souillés et les filets spéciaux ne collectent pas d'hydrocarbures en quantité significative. Les reconnaissances se poursuivent néanmoins le lendemain et seules quelques traces localisées sont observées. La faune et la flore ne sont pas impactées.
Evaluée entre 2 et 3 m³, la fuite s'est produite au niveau d'un joint de bride de raccordement de clapet anti-retour positionné sur une ligne utilisée dans l'après-midi pour le chargement d'un navire. En fin d'opération, la vanne pied de bras est fermée (15h45), puis celle de pied de bac (16h20). Plusieurs opérateurs passent au niveau du point de fuite entre 17 h et 17h30 sans détecter d'anomalie alors que les pressions vérifiées a posteriori indiquent une chute dans le circuit concerné vers 16h40. Au droit de la fuite, l'appontement en béton dispose de moyens de récupération d'égouttures assimilés à des dispositifs de rétention, constitués par des murets en béton de 20 à 30 cm de haut situés sous le rack et permettant de recueillir les écoulements accidentels. Un point bas de collecte est relié à une canalisation qui passe sous la dalle béton de l'appontement au-dessus du fleuve et dirige les éventuels produits collectés vers des réceptacles munis d'une vanne manuelle permettant, en l'absence de pollution, leur rejet dans la LOIRE.
L'inspection constate que les murets ne sont pas souillés sur toute leur hauteur. Le fioul ayant rejoint le fleuve (1 à 2 m³) n'a donc pas débordé par trop plein de la rétention, mais s'est échappé par la canalisation de collecte défectueuse (corrosion) très exposée aux mouvements de marée et difficilement accessible. La fuite au niveau du joint serait due à une augmentation anormale de la pression sous l'effet de la chaleur dans la partie de canalisation isolée entre deux vannes (bras mort) jusqu'à rupture du joint, la soupape d'expansion présente n'ayant pas joué son rôle (circuit de collecte bouché, vanne d'isolement fermée, capteur de pression défaillant?).
L'inspection propose un renforcement du contrôle des dispositifs de rétention sur tout le site y compris les appontements et la réalisation d'une étude permettant de définir des mesures complémentaires de prévention, de détection et de protection vis-à-vis de fuites d'hydrocarbures susceptibles d'engendrer une nouvelle pollution de la Loire (ARIA n°34351).

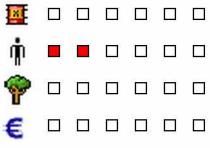


ARIA 35552 - 20/01/2008 - 33 - AMBES
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans un dépôt pétrolier, lors d'un essai sur le réseau incendie, l'exploitant met en oeuvre uniquement de l'eau et isole la réserve d'émulseur avec 1 vanne motorisée (en complément, 1 vanne manuelle reste ouverte en permanence en amont de celle motorisée). Par effet venturi, une faible quantité d'émulseur est aspirée au travers de la vanne ; la quantité est trop faible pour être visible durant le test. L'eau additionnée de l'émulseur est dirigée vers le décanteur où, en l'absence de brassage, elle est peu diluée. Lors du pompage de l'eau pour rejet dans un canal, un foisonnement se produit et génère une mousse de faible densité et donc volatile, compte-tenu de la faible concentration. Entraînée par le vent, la mousse rejoint la Jalle de Piétru (autre canal), passe par-dessus le barrage mis en place suite à la rupture du bac de pétrole brut du 12/01/07 sur ce même site (ARIA 32675). Cette pollution est signalée à l'inspection des installations classées et à l'exploitant par une association de protection de l'environnement.



ARIA 35636 - 22/09/2008 - 60 - CLAIROIX
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Vers 10 h, une citerne d'hydrocarbures se renverse sur la chaussée dans un dépôt pétrolier provoquant une fuite et une pollution de l'OISE. Les pompiers installent des barrages filtrants.

ARIA 35674 - 11/11/2008 - 13 - FOS-SUR-MER
52.10 - Entreposage et stockage
Dans un dépôt pétrolier, une fuite se produit sur une canalisation de fioul lourd au droit d'un supportage ; 5 m³ d'hydrocarbures se répandent sur le sol. L'exploitant vidange la ligne et nettoie le sol. Il informe la mairie et la préfecture.



ARIA 35705 - 04/11/2008 - 92 - NANTERRE
52.10 - Entreposage et stockage
Dans un dépôt pétrolier, un ouvrier de 19 ans, travaillant pour un société extérieure chargée de la mise en place d'évents sur les réservoirs, passe au travers d'un trou évent de 40 cm sur 50 cm, qui n'était pas encore recouvert de son conduit d'évacuation. Il fait une chute de 17 m dans le bac vide et décède sur le coup. La victime peignait les conduits d'évacuation recourbés (« cocottes »), avant qu'ils soient fixés sur les ouvertures des évents. A l'écart, ses collègues présents également sur le toit du bac ne l'ont pas vu tomber. Des équipements de protection individuelles étaient à disposition des ouvriers mais ils ne les utilisaient pas car le toit du bac dispose d'un garde-corps périphérique.
Faute de témoignage et d'élément suffisant et au regard des dimensions de l'ouverture, l'inspection du travail s'interroge et ne peut déterminer les causes de cette chute mortelle. Elle relève des manquements aux règles de sécurité relatives au travail en hauteur et à la formation et constate qu'une chute à l'intérieur du réservoir est possible tant que les ouvertures des évents ne sont pas recouvertes. Elle

préconise au niveau régional de disposer définitivement une grille sur le cadre recevant l'évent. La surface de respiration étant légèrement diminuée par cette grille, les exploitants concernés devront recalculer la surface des évents.

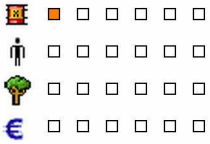
ARIA 35774 - 15/01/2009 - 44 - DONGES
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans la nuit du 15 au 16/01, 4 900 m³ de fioul domestique non conforme (contenant 17 % d'essence sans-plomb) sont livrés par une raffinerie à une société réalisant du stockage en vrac ("stockeur") puis partiellement distribués entre le 16 et le 19 janvier à plusieurs milliers de consommateurs via des entreprises de distribution de 11 départements du nord ouest de la France.
Le mélange fioul-essence sans plomb ainsi constitué possède un point éclair d'environ 22℃ (contre 55 ℃ pour du fioul "pur"), le rendant facilement inflammable et susceptible de former une atmosphère explosive en milieu confiné (cuve de stockage, etc)
Intrigué par l'odeur dégagée par le produit, un chauffeur livreur d'une entreprise de distribution donne l'alerte et le "stockeur" prévenu confirme après analyse le 19 janvier au soir, la non conformité des 4900 m3 de fioul. Il informe l'exploitant de la raffinerie.
Ce même jour, une légère explosion se produit lors d'une opération de remplissage d'un camion de livraison dans une entreprise de commerce de combustibles ; les 2 gérants sont légèrement brûlés au niveau du front mais ne font pas appel aux secours.
L'exploitant de la raffinerie publie plusieurs communiqués de presse entre le 20 et le 27 janvier. Il recense les clients livrés et organise en liaison avec le "stockeur" la récupération du produit. Il met en place un numéro vert pour répondre aux questions des clients et communique des consignes de sécurité: arrêt total de chaudières, aération de la chaufferie ou du local abritant la cuve, ne pas utiliser l'électricité, etc.
L'inspection des installations classées se rend à la raffinerie et demande à l'exploitant un rapport sur les causes du mélange accidentel de fioul et d'essence.
2 300 m³ non livrés sont récupérés dans la cuve du "stockeur" mais 2 600 m³ ont été distribués à environ 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)

ARIA 35965 - 03/02/2009 - 13 - BERRE-L'ETANG
19.20 - Raffinage du pétrole
A 18 h, une légère fuite est détectée sur une canalisation de distillat lourd reliant un dépôt pétrolier à une raffinerie. La fuite qui s'est produite hors des enceintes de ces installations, est de faible débit mais semble durer depuis quelques temps. La quantité de produit pâteux répandu est estimée à 4 m³.
L'exploitant nettoie le site et répare la canalisation.

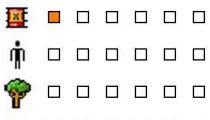
ARIA 36096 - 16/04/2009 - 73 - CHIGNIN
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Lors de sa ronde de surveillance dans un dépôt pétrolier par temps d'orage, un employé reçoit une décharge électrique. Un examen médical révèle une trace au niveau de la main droite accompagnée de douleurs 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 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.

ARIA 36101 - 18/01/2009 - 76 - NOTRE-DAME-DE-GRAVENCHON
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans une raffinerie, le bac à toit flottant TK 4731 de 16 285 m³ (36 m de diamètre) est utilisé pour la fabrication d'essence E98 et reçoit à cet effet depuis 2h30 du matin les bases (butane, base naphta, alkylat, ETBE) entrant dans le mélange à un débit moyen de 630 m³/h. A 14h23, une alarme de niveau haut (plaque de touche-alarme par contact mécanique avec le toit flottant reportée en salle de contrôle) se déclenche alors que la jauge indique un niveau de 10,04 m pour un niveau haut fixé à 14,6 m. Le remplissage du bac se poursuit néanmoins et à 16h45 la jauge affiche un niveau qui s'est stabilisé à 11,135 m. Un message d'erreur signalant la discordance entre le statut du bac (remplissage) et la stabilité de la jauge est reçu en salle de contrôle. Un opérateur se rend sur place et constate un débordement d'essence dans la cuvette de rétention. Le tableautiste arrête le remplissage à 16h51 et alerte les secours. Le POI est déclenché à 17h10, un périmètre de sécurité est mis en place et la circulation est interrompue à proximité.
Les boîtes à mousse du réservoir, bloquées par le joint secondaire du toit sorti de son guide, ne sont pas opérationnelles. Les pompiers du

site pré-positionnent un canon et une berce d'émulseur sur 2 côtés opposés de la cuvette et effectuent des mesures d'explosimétrie toutes les 2 h. L'exploitant informe le maire des communes voisines du risque de nuisances olfactives et prévient la préfecture et l'inspection des installations classées. Le POI est levé à 19h24 après la mise en place d'un dispositif matériel et humain de surveillance et une seconde information des maires et des autorités est réalisée à 19h30.
L'exploitant estime à environ 10 m³ la quantité d'hydrocarbures écoulée dans la cuvette qui contenait également de l'eau de pluie.
Le réservoir maintenu plein, les 2 joints sont démontés puis le joint secondaire est repositionné dans son guide. Les opérations de vidange, dégazage et nettoyage du bac préalables à l'inspection et au remontage des 2 joints débutent le 20 février. Les dommages matériels au toit du bac sont estimés à 100 000 euros et le nettoyage à 12 000 euros. Un contrôle de l'intégrité du bac et un renforcement du suivi des eaux souterraines est engagé après détection d'une forte épaisseur d'hydrocarbures surnageant au niveau des piézomètres implantés autour de la cuvette de rétention.
Le débordement du bac est dû à une défaillance de la jauge de niveau (décalage de 4 m), défaillance connue depuis le 10/01 mais non corrigée, ainsi qu'au non respect de la procédure imposant l'arrêt des pompes en cas de déclenchement de l'alarme niveau haut.
L'inspection des installations classées effectue une visite et constate les faits.



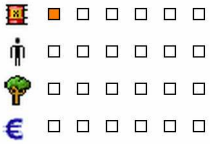
ARIA 36113 - 29/12/2008 - 31 - BLAGNAC
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Lors du dépotage d'un camion-citerne dans un établissement spécialisé dans le stockage et la distribution de carburant pour l'aviation, un bac de stockage déborde et 1 800 l de Jet A-1 se déversent dans la rétention via la gaine du câble du jaugeur du bac (piquage sur le toit du bac). Le produit reste confiné dans le caniveau de la cuvette de rétention. Les consignes d'urgence, immédiatement appliquées, permettent de limiter les conséquences par le déclenchement de l'arrêt d'urgence au poste de chargement qui stoppe immédiatement la pompe de transfert. Le produit est pompé dans 2 conteneurs de 1 000 l, puis éliminé par une entreprise spécialisée.
Selon l'exploitant, une dérive du jaugeur de niveau, utilisé pour l'exploitation du dépôt mais aussi pour la détection des niveaux haut et très haut, pourrait être à l'origine du débordement, la température ambiante et l'ancienneté du matériel ayant pu avoir une influence sur ce dysfonctionnement.
Pour éviter que cette situation ne se reproduise, l'exploitant équipe les bacs de sondes de niveau haut et très haut indépendantes qui entraînent, en cas de détection, l'arrêt des pompes de dépotage, la fermeture automatique des vannes d'entrée et le déclenchement d'une alarme sonore et visuelle au bureau d'exploitation. De plus, de nouveaux modèles de jauges de niveaux sont installés sur les bacs.



ARIA 36195 - 11/05/2009 - 13 - MARTIGUES
19.20 - Raffinage du pétrole
A 13h07, du personnel d'une entreprise sous-traitante signale aux agents présents en salle de contrôle un départ de feu sur le dôme d'un bac à toit fixe en inox calorifugé de 1 220 m3 contenant 730 t de polyisobutène (PIB). Les agents de l'unité rejoints par les pompiers internes de la raffinerie maîtrisent l'incendie à l'aide de 2 lances Monitor. L'inspection des installations classées est informée.
L'ignition spontanée d'hydrocarbures peu volatils imprégnés dans les matériaux fibreux du calorifuge est à l'origine de l'incendie. Les hydrocarbures émis par la soupape de la respiration du bac retombent sur le calorifuge, puis se sont infiltrés en raison d'une mauvaise étanchéité de celui-ci.
Pendant une phase de latence qui peut durer des semaines, une oxydation lente, favorisée par la grande surface du calorifuge, produit des peroxydes. En raison d'une température modérée du bac, ces peroxydes sont assez stables pour s'accumuler jusqu'à un seuil critique (température du bac >à 130℃), au-delà duquel l'oxy dation s'accélère jusqu'à inflammation.
L'exploitant arrête l'exploitation du bac et, après vidange, effectue les opérations suivantes :
- dépose et diagnostic de la soupape ;
- dépose et réfection complète du calorifuge (l'extinction de l'incendie s'est faite à l'eau de mer).
Avant remise en service du bac, il procède à la mise en place d'un système de récupération des égouttures au niveau de la soupape et décide de réaliser un suivi régulier de la température du bac.

ARIA 36205 - 21/05/2009 - 59 - DUNKERQUE
46.75 - Commerce de gros de produits chimiques
Un feu se déclare vers 21 h sur une cuve de soufre dans un entrepôt de produits chimiques et se propage à du calorifuge et à 2 cuves voisines. Les secours établissent un périmètre de sécurité de 150 m et mesurent 100 ppm de dioxyde de soufre (SO2) dans le bâtiment et 3 ppm à 100 m. Ils effectuent des opérations de dégarnissage et éteignent l'incendie vers 0h15 avec 2 lances. La municipalité et la préfecture sont informées. A 2h30, les mesures de SO2 sont nulles. L'établissement avait déjà été touché par un incendie, il y a quelques mois (ARIA 36003).

ARIA 36236 - 25/09/2008 - 68 - VILLAGE-NEUF
52.10 - Entreposage et stockage
Dans un dépôt d'hydrocarbures, 3 citernes mobiles d'un convoi de 17 wagons chargés d'essence déraillent en arrivant sur la voie unique se dédoublant le long du poste de déchargement. Ils se renversent mais ne fuient pas. Les dommages sur les rails et traverses dus au passage forcé du convoi ne permettent pas de déterminer si une traverse était déboulonnée avant l'incident. L'exploitant du réseau ferré remet les wagons sur rail à l'aide de vérins dans les jours qui suivent.



ARIA 36314 - 21/03/2009 - 40 - TARNOS
52.10 - Entreposage et stockage
Un débordement d'acide acétique se produit lors du remplissage d'un wagon-citerne. Suite à une panne de pompe, l'opérateur procède au remplissage du wagon via une vanne de pied de bac. L'alarme gaz se déclenche alertant l'opérateur qui a rejoint le bureau des chefs d'équipe. 3,4 t d'acide acétique se sont déversées dans le dispositif de rétention de la pomperie et pourront être récupérées.
L'exploitant procède à la consignation des vannes 2" de pied de bac (avec établissement d'une procédure de déconsignation) et réalise une

opération de sensibilisation de son personnel.

ARIA 36502 - 16/07/2009 - 76 - GONFREVILLE-L'ORCHER

19.20 - Raffinage du pétrole

Dans une raffinerie, une fuite importante (débit estimé à 100m3/h) est détectée à 18h35 au pied d'un bac à toit flottant de 64 m de diamètre contenant 57 300 m³ de pétrole brut (niveau 17,6m). Le POI n'est pas déclenché mais les secours publics sont alertés. L'exploitant épand de la mousse sur les hydrocarbures contenus dans le compartiment de la cuvette de rétention associée au bac. En raison du vent, le tapis de mousse est contrôlé et régulièrement reconstitué. Par mesure de précaution, un rideau d'eau est mis en place au sud-ouest de la cuvette pour protéger la route industrielle longeant la raffinerie: la circulation est néanmoins interrompue et une déviation mise en place. 2 véhicules incendie sont positionnés au sud de la cuvette et des balises de détection d'atmosphère explosive sont installées sur le merlon sud. Cette surveillance est complétée par des mesures de la LIE effectuées régulièrement par l'exploitant et les pompiers. Le brut du bac est dirigé d'une part vers la distillation atmosphérique de plus grande capacité du site (D11) et d'autre part gravitairement vers un bac voisin possédant un creux suffisant.

L'exploitant publie un communiqué de presse à 19h45 et la mairie, via son système d'alerte, informe les populations voisines vers 23 h.

En liaison avec l'exploitant, plusieurs communiqués sont publiés par la préfecture les 17 et 18/07. La route est réouverte à la circulation le 19/07 en fin d'après-midi.

Sur proposition de l'inspection des installations classées, le préfet prend un arrêté de mesures d'urgence imposant, en plus de la vidange du bac, du pompage et nettoyage de la cuvette, un suivi piézométrique des eaux souterraines et l'analyse des causes de l'accident.

La vidange du bac s'achève le 18/07 vers 14h (toit flottant en position basse), celui de la cuvette le 19/07 vers 8h (1500 m³ d'un mélange d'hydrocarbures et d'émulseur dirigés vers un bac puis traités en distillation atmosphérique). Les terres souillées du compartiment de la cuvette (0,55ha) sont excavées et traitées à l'extérieur.

Après platinage, une première visite externe réalisée entre le 24 et le 28 juillet ne révèle pas de défectuosité apparente au niveau de la soudure robe-fond. L'hypothèse d'une fuite au niveau du fond du bac, avec écoulement du produit entre la tôle de fond et la dalle en béton est privilégiée dans l'attente des résultats de l'inspection interne nécessitant l'évacuation d'environ 2850 m³ de sédiments déposés en fond de bac.

Mis en service en 1964, une première fissure sur le fond du réservoir avait été détectée en 1969 suite à une déformation du sol (remplacement du fond). Lors de sa dernière ouverture en 1994, un doublage du fond avait été réalisé avec pose d'un revêtement époxy. Les dernières visites externes ont été effectuées en 2000, 2003 et 2005 avec un contrôle par émission acoustique en 2003. Deux autres cas de fuites sur des bacs de pétrole brut du site sont survenus en 2005 (ARIA 37597) et 2007 (ARIA 33077)

ARIA 37094 - 16/09/2009 - 13 - MARTIGUES

46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

Dans un dépôt pétrolier, le détecteur d'hydrocarbures de la cuvette de rétention d'un bac d'essence passe en alarme de 1er niveau lors de sa remise en service après des travaux sur les couronnes d'arrosage.

Se rendant sur place, un opérateur note la présence d'essence dans la cuvette et que 2 trous d'homme n'ont pas été refermés. Le remplissage du bac est interrompu 8 min après le déclenchement de l'alarme et le service de sécurité est prévenu. Un tapis de mousse est répandu dans la cuvette lors de sa vidange ; 35 à 80 m³ d'essence se seraient répandus dans la cuvette du bac et la cuvette voisine par le drain dont la vanne n'avait pas été fermée contrairement à ce que demande la consigne à respecter lors d'un épisode pluvieux.

L'exploitant récupère l'eau, la mousse et l'essence épandues dans la cuvette et les stocke dans le bac des "slops", puis nettoie les cuvettes et sous cuvettes. L'explosivité mesurée est restée élevée dans un rayon de 5 m autour du bac jusqu'à la fermeture des trous d'homme.

Contrairement à la procédure correspondante, l'autorisation de remise en service du bac a été délivrée alors qu'il était visible que les trous d'homme n'étaient pas fermés ; l'opérateur chargé du remplissage du réservoir a ouvert la vanne manuelle de pied de bac après être passé devant les trous d'homme sans signaler d'anomalie.

ARIA 37219 - 19/10/2009 - 59 - DUNKERQUE

19.20 - Raffinage du pétrole

Dans une raffinerie, un feu se déclare sur un bac de stockage de 280 m³ (hauteur 12m) contenant 67 t de bitume (hauteur de produit : 2,5 m) et provoque l'éclatement du toit fixe et le dégagement d'un épais panache de fumées noires. Le POI est déclenché à 16h20. Les secours internes mettent en action un rideau d'eau et éteignent l'incendie avec 2 lances à mousse avant l'arrivée des pompiers externes qui n'interviennent pas. Le POI est levé à 16h40.

Les eaux d'extinction sont collectées via le réseau "eaux huileuses" dans un bassin de décantation du site. 3 bacs identiques et 4 de plus petite capacité situés à proximité sont épargnés. La municipalité et la préfecture sont informées.

Un défaut d'inertage à la vapeur du bac pourrait être à l'origine de l'accident. A la température de stockage (200 ℃), des sulfures pyrophoriques se forment dans le bitume à proximité des parties métalliques du bac. De l'air se serait introduit dans le bac dans l'après-midi et les sulfures se seraient enflammés au contact de l'oxygène de l'air, provoquant l'éclatement du toit par surpression et initiant la combustion du bitume.

Des contrôles de la qualité de l'inertage sur les 3 bacs identiques sont effectués dès le lendemain.

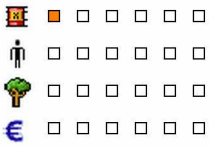
En l'absence de moyen technique spécifique, la présence de vapeur d'eau au dessus du produit chaud est contrôlée visuellement au niveau des évents lors de rondes effectuées par des opérateurs. Dans l'attente des résultats des investigations engagées par l'exploitant pour confirmer les causes de l'accident et mettre en place des mesures appropriées, ce dernier intensifie la fréquence des contrôles visuels de l'inertage à la vapeur des bacs.

ARIA 37222 - 08/10/2009 - 2A - AJACCIO

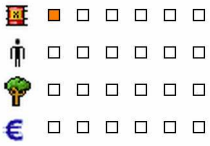
52.10 - Entreposage et stockage

Dans un dépôt pétrolier, un feu se déclare vers 9 h dans un bac d'essence vide à toit fixe et écran flottant en

maintenance dans le cadre de son arrêt décennal. L'alarme de l'explosimètre se déclenche alors que personne n'est dans ou à proximité du bac ; les travaux sont arrêtés dans la zone des cuvettes. La combustion dure 1 h. Le temps de le laisser s'aérer par ventilation naturelle, les employés équipés d'un oxygénomètre et d'un explosimètre attendront ensuite 3 h avant de pénétrer dans le réservoir.
Une société extérieure avait dégazé le bac du 14 au 18/09. L'écran de ce dernier comporte 12 pieds fixes (4 au centre et 8 en périphérie), soudés sur des plaques martyres, elles-mêmes soudées sur les tôles du fond de bac. Entre le 21 et le 30/09, une société sous-traitante de chaudronnerie installe 12 nouveaux pieds ajustables, les pieds déjà en place n'étant pas assez hauts pour réaliser l'inspection et les travaux prévus sur le bac. Le bac est ensuite mis en eau pour remonter l'écran et ajuster les nouveaux pieds.
Après la purge d'eau du réservoir, l'exploitant constate que parmi les anciens pieds creux et dépourvus d'orifice pour évacuer l'essence qui s'y serait accumulée, les 4 du centre sont bouchés par un bouchon en partie supérieure mais pas les 8 autres. Pour vérifier l'absence de produit, le chef de chantier de la société sous-traitante perce les 12 anciens pieds fixes avec une perceuse pneumatique et un foret de 8 mm lubrifié par de l'huile de coupe ; 3 des 12 pieds dégorgent du produit. Il sort du bac pour alerter le chargé de surveillance du dépôt. A leur retour, ils constatent 2 flammes de 5 cm en bas de 2 pieds à l'endroit du perçage. Le personnel du dépôt utilise une manche à eau pour souffler la flamme depuis l'extérieur du réservoir puis le responsable du dépôt demande de cesser l'arrosage pour pour laisser la flamme s'éteindre. Le feu est éteint après une heure et le bac est ventilé pendant 3 heures.
Le mode opératoire des travaux respectait les dispositions réglementaires pour les prestations et travaux réalisés en dépôts. Pour la suite des travaux, de l'eau est introduite dans les pieds non capsulés en partie supérieure pour tenter de purger le produit restant. Les 12 anciens pieds fixes sont ensuite coupés à 10 cm du fond avec une scie pneumatique.
Une réunion de retour d'expérience a lieu le 22/10 entre l'exploitant du dépôt pétrolier et son sous-traitant : le poste de travail ne sera plus laissé sans surveillance et une couverture ignifugée sera utilisée pour étouffer la flamme le cas échéant.



ARIA 37466 - 17/09/2009 - 13 - FOS-SUR-MER
52.10 - Entreposage et stockage
Dans un dépôt pétrolier, une fuite de methyl tert-butyl ether (MTBE) est détectée vers 14h30 au niveau du jeu de bride d'une canalisation ; 300 l de MTBE s'écoulent au sol. L'exploitant établit un tapis de mousse en prévention, met la ligne en dépression, vérifie les joints puis resserre la bride. Il informe la municipalité. Un phénomène d'expansion thermique serait à l'origine de la fuite.

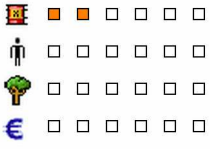


ARIA 37468 - 19/09/2009 - 13 - FOS-SUR-MER
19.20 - Raffinage du pétrole
Vers 10h, un épandage d'essence est constaté dans la cuvette de rétention d'un bac de raffinerie. Le toit flottant du bac est incliné et partiellement recouvert d'eau et d'essence. Le POI est déclenché. L'exploitant recouvre le toit de mousse et informe la mairie.
Le fond ayant été perforé par une béquille du toit, l'exploitant injecte de l'eau en fond de bac pour réduire l'écoulement d'essence dans la cuvette et engage la vidange du réservoir. Cet évènement survient après un épisode de fortes précipitations.

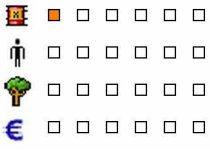
ARIA 37519 - 30/11/2009 - 33 - BLANQUEFORT
46.75 - Commerce de gros de produits chimiques
Un feu se déclare dans un parc de cuves extérieures en polyéthylène d'une usine chimique. Ce stockage contient plusieurs réservoirs de produits chimiques, acides et bases, sur rétentions séparées. Un chauffeur routier donne l'alerte à 22h45 et l'exploitant déclenche le POI à minuit. Des émanations toxiques nécessitent l'interruption de la circulation routière. Les pompiers éteignent l'incendie vers 2h45 avec 2 lances à mousse puis établissent un rideau d'eau pour rabattre les émanations.
Les produits chimiques et les eaux d'extinction s'écoulent dans les rétentions ; une partie déborde et se déverse sur la rue puis dans le fossé et probablement dans les eaux de la gravière voisine. Le rayonnement thermique endommage des poubelles, des portes et des vitres d'un bâtiment communal voisin. L'unité est arrêtée : 16 cuves dont 7 vides sont détruites. Les autres activités du site ne sont pas impactées et aucun chômage technique n'est envisagé. Une société spécialisée pompe les 180 m³ de produits contenus dans les bassins de rétention ainsi qu'1 m³ d'acide chlorhydrique restant dans une cuve. Les services des eaux surveillent le réseau d'eaux usées. Le sinistre pourrait être dû à des travaux réalisés au niveau des canalisations à proximité des réservoirs.

ARIA 37597 - 07/08/2005 - 76 - GONFREVILLE-L'ORCHER
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans une raffinerie, une fuite est détectée sur le bac de pétrole brut A607 d'une capacité nominale de 60 000m³ rempli à plus de 50%. Le sol est souillé sur plusieurs mètres carrés depuis la bordure périphérique ouest du bac jusqu'au puisard situé à quelques mètres de la robe. L'exploitant ne constatant visuellement aucune corrosion extérieure sur la robe et la partie visible du fond du bac et s'appuyant sur la rénovation générale réalisée en 2000 avec remplacement complet du fond et reconstitution de l'assise, et sur le retour d'expérience d'autres cas de fuite avec une évolution lente et contrôlée, considère que l'intégrité du bac n'est pas en cause. Le réservoir est maintenu en exploitation sous surveillance quotidienne sous forme de tournées avec mise en place de barrages de sable à l'intérieur de la rétention, pompage régulier des hydrocarbures déversés, création d'un caniveau pour canaliser les écoulements vers le puisard et remplacement de la couche superficielle de graviers souillés.
Six remplissages successifs sont ainsi réalisés jusqu'au 06/09 où il est constatée dans la soirée l'augmentation brutale du débit de fuite (20m3/h) en plusieurs points. Le 07/09, la vidange du bac est décidée et le pétrole brut est dirigé vers les unités de distillation du site. L'inspection des installations classées est informée de l'événement le 08/09 dans l'après-midi. La visite effectuée le 13/09 permet, au-delà de la vérification de la vidange complète du bac, de confirmer la présence de plusieurs suintements répartis sur toute la périphérie de la base du bac, et de constater que toute la surface de la cuvette de rétention est souillée avec par endroits des flaques de pétrole de plusieurs centimètres d'épaisseur. Les inspecteurs repèrent également des souillures dans les rétentions des bacs A209 et A201, indépendantes de celle du réservoir A607.

Un arrêté de mise en demeure prescrit la remise des rapports d'incidents concernant ces 3 bacs et le nettoyage des cuvettes de rétention correspondantes.
L'expertise du bac A 607 révèle la présence de nombreux cratères de corrosion interne sur les tôles de fond et le long des soudures avec une zone de fuite, et l'absence de mise en place d'un revêtement contre la corrosion interne lors du remplacement du fond en 2000.
Deux autres cas de fuites sur des bacs contenant de pétrole brut du site seront identifiés en 2007 (ARIA 33077) et 2009 (ARIA 36502).
L'exploitant pose un revêtement époxy sur le fond du bac préalablement à sa remise en exploitation et décide d'étendre cette mesure à l'ensemble des autres bacs de pétrole brut du site.
Le tribunal de police condamne l'exploitant à une amende de 800□ pour défaut de déclaration de l'incident à l'inspection des installations classées .

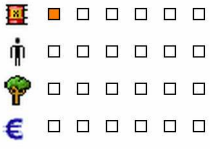


ARIA 37665 - 12/01/2010 - 73 - EPIERRE
46.75 - Commerce de gros de produits chimiques
Une canalisation (D=25 mm) se rompt dans une usine chimique Seveso ; 60 kg de phosphore (P) blanc s'enflamment au contact de l'air en émettant une abondante fumée blanche. Le POI est déclenché à 12h05 et 2 lances sont en batterie à 12h10. Les secours internes stoppent la fuite et éteignent l'incendie à 12h25. A leur arrivée à 12h37, les pompiers externes complètent le dispositif d'arrosage pour éliminer les derniers points chauds. Des barrages de sable sont installés à 13 h pour prévenir toute pollution des eaux. La préfecture publie un communiqué de presse.
La tuyauterie de transfert du phosphore du stockage vers les brûleurs s'est rompue au niveau d'une vanne de sectionnement.
Un froid intense (- 10 ℃) avait entraîné la veille un problème de purge sur un compresseur conduisant à l'arrêt des installations. Un essai de redémarrage dans l'après-midi de la ligne 2 se solde par un échec à la suite d'un problème électrique avec un court-circuit à 2 h dans une armoire électrique, conduisant à l'ouverture de la ligne UA commandant le traçage et l'automate de sécurité. L'armoire est isolée, l'installation est alors sécurisée : vannes en position fermée, pompes à l'arrêt. Il s'avère alors impossible de fermer le disjoncteur de la ligne UA doublement défaillant : alimentation des bobines en 24 V et ressort du verrouillage mécanique.
A 3h30, l'exploitant parvient enfin à fermer le disjoncteur permettant le retour du traçage après 1h30 d'arrêt, mais les batteries de l'automate de sécurité (SCS) étant hors service (arrêt supérieur à 4 h), tout redémarrage des installations est interdit. L'automate autorisera ce démarrage à 11H30 une fois ses batteries rechargées, la fuite étant découverte à 12 h.
Le phosphore s'est figé après la perte de traçage de la canalisation durant 1h30. Sa remise en service a permis ensuite un réchauffage du phosphore, mais ce dernier n'étant pas homogène, un bouchon solide a subsisté en aval de la vanne de sectionnement. Entre ce dernier et la vanne, le phosphore liquide occupant tout le volume libre a provoqué la montée en pression et la rupture de la tuyauterie.
L'inspection des IC demande une étude de fiabilité des alimentations électriques, l'exploitant devant proposer, en cas de défaillance du disjoncteur, une solution pour réalimenter aussitôt le traçage et le SCS. Un groupe électrogène supplémentaire, capable de reprendre l'alimentation générale de l'usine, doit compléter le dispositif. Le traçage doit être amélioré et le réseau de thermocouples de la ligne renforcé avec report en salle de commandes. Une procédure interdira tout démarrage si les températures ne sont pas homogènes. Enfin, un poteau incendie sous la tuyauterie sera déplacé, la salle opérationnelle sera confinée, la longévité des batteries de secours de l'automate sera renforcée, les soudures après réparation de la tuyauterie seront radiographiées.

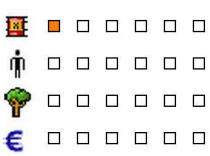


ARIA 37687 - 26/03/2009 - 91 - PARAY-VIEILLE-POSTE
52.10 - Entreposage et stockage
Une ligne de purge d'un bac de stockage de carburant d'aviation se rompt. Le carburant s'écoule vers la RN 7 en contrebas. La fuite est détectée par l'augmentation du niveau d'hydrocarbures dans un séparateur appartenant à l'aéroport. A la suite de l'alerte des services de l'aéroport, l'exploitant consigne la ligne de purge et stoppe ainsi la pollution. Une barrière hydraulique composée d'un séparateur, un local de traitement et d'un filtre au charbon actif est installée. Ce dispositif a pour objectif d'interdire la migration de la pollution vers la RN7 et de permettre le pompage du polluant provenant de la fuite. En parallèle, l'ensemble des lignes de purge de l'exploitant ont été mise définitivement «hors service».
Le bilan de l'événement fait état d'un épandage de 2 000 l de carburant. La rupture est intervenue dans une partie enterrée sous le merlon de la cuvette de rétention. La fuite de produit n'a pas pu être confinée et s'est infiltrée dans le sol en totalité. Une partie de cet épandage a été recueillie, via un système de drainage dans un séparateur d'hydrocarbure situé en aval du stockage. Le gel serait responsable de la rupture de la canalisation.

ARIA 38038 - 02/02/2010 - 13 - FOS-SUR-MER
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans un dépôt pétrolier classé Seveso, un opérateur découvre à 9 h une flaque de pétrole brut d'environ 30 m² dans la rétention S8 d'un réservoir. La fuite est localisée au niveau de la fondation du bac : accumulation de produit dans la goutte d'eau autour de la robe sur 20 ml avec ruissellement dans la cuvette. L'exploitant vidange le réservoir et nettoie la flaque.



ARIA 38399 - 26/05/2005 - 76 - LE HAVRE
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Un bac de 40 000 m3 contenant 35 000 m3 de fuel fuit. Dans la rétention, 10 m3 environ sont épandus. La nappe est circonscrite à l'aide dune pelle mécanique et pompée. L'exploitant informe l'inspection qui se rend sur les lieux le jour même. Les terres polluées sont collectées et neutralisées à la chaux avant leur évacuation sur un site spécialisé. Le bac est inspecté par une entreprise spécialisée et remis en service le 13 octobre 2005.

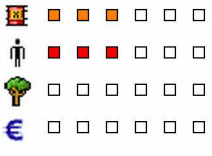


ARIA 38777 - 01/06/2010 - 13 - MARTIGUES
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Un départ de feu se produit à 15h15 lors du remplacement d'une vanne dans la pomperie d'un site de stockage d'hydrocarbures classé SEVESO seuil haut. Les ouvriers présents éteignent le feu et alertent les pompiers de 2

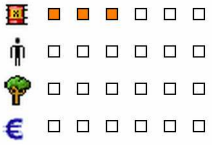
raffineries. Environ 20 l d'essence ont brûlé. L'exploitant informe l'inspection des installations classées.

ANNEXE 2

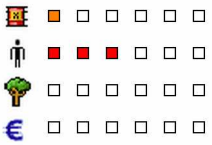
Accidents étrangers impliquant des stockages de LI hors alcool de bouche – 65 cas



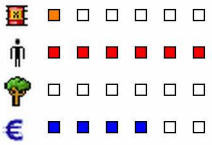
ARIA 6051 - 15/10/1955 - JAPON - YOKKAICHI-SHI
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans une raffinerie, un bac à toit fixe de 8 000 m³ rempli à près de 90 % de FO s'enflamme (l'origine de l'incendie reste inconnue). Après 6h30 de feu de surface de bac, un boil-over se produit. Environ 2 000 à 2 500 m³ d'HC débordent du réservoir. En l'absence d'éléments de rétention, la vague de FO en feu se répand - dans un premier temps - jusqu'à plus de 120 m, et fait des victimes parmi les pompiers. Le sinistre se propage ensuite rapidement sur plus de 10 000 m². 4 autres bacs de Brut/FO/GO/Essence ainsi que l'immeuble des bureaux sont incendiés et détruits. L'extinction finale est réalisée 28 h après le début de l'accident. Le coût global de celui-ci est estimé à près de 420 Millions de Yens (1955).



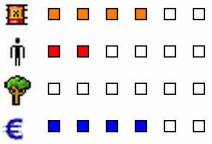
ARIA 27991 - 21/02/1978 - NC - NC
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Dans un parc de stockage d'hydrocarbures liquides comportant 50 réservoirs, un incendie se produit à partir d'un réservoir à toit fixe. Lors d'une réception de produit par pipeline et à la suite d'une erreur opératoire, la vanne d'un réservoir déjà plein est ouverte et le transfert à partir du pipe commence à un débit moyen de 1 800 m³/h. 15 min plus tard, l'erreur est détectée mais le réservoir déborde : le produit se répand par les évents du bac dans la cuvette de rétention. La fuite s'enflamme et l'incendie se propage au reste du dépôt. Le site est détruit aux 2/3.



ARIA 12475 - 01/04/1980 - ETATS-UNIS - LAUREL
19.20 - Raffinage du pétrole
Une explosion se produit sur un réservoir d'asphalte liquide ; 2 personnes sont tuées.

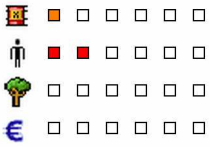


ARIA 6052 - 19/12/1982 - VENEZUELA - TACOA
35.13 - Distribution d'électricité
Dans une centrale thermique, la phase gazeuse surchauffée (80°C au lieu de 65°C) d'un bac de 40 000 m³ rempli à 40 % de fuel lourd (FO - PE=71°C) explose (ignition par 2 employés lors d'un travail de jaugeage). Le toit fixe frangible éjecté retombe dans la cuvette de 33 000 m³ (=>rupture d'une ligne de FO=>feu de cuvette). Après 6h de feu de bac, un boil-over survient. Une boule de feu s'élève à plus de 300 m, une vague d'hydrocarbures en feu submerge les merlons (H=6m) et s'étend jusqu'à 400 m en contrebas. Au passage elle inonde la cuvette d'un autre bac de FO (feu de cuvette=>surpression du bac=>ouverture du toit=>20j de feu de bac) détruit 60 véhicules situés sur la seule voie d'accès ainsi que 70 habitations et les 2/3 de la centrale. 160 personnes sont tuées dont 40 pompiers, 500 autres personnes sont blessées. Le coût total des dommages est estimé à 300 MF. La seule route d'accès au bac, étroite et sinueuse, passe en contrebas de la cuvette. Elle est encombrée par les véhicules de secours, de presse et de nombreux badauds. La chute du toit détruit la couronne d'aspersion de 4'. Quarante mille personnes principalement des habitants des bidonvilles sont évacuées par l'armée et relogées dans des tentes.



ARIA 6077 - 30/08/1983 - ROYAUME-UNI - MILFORD HAVEN
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans le dépôt d'une raffinerie (prod: 5 Mt/an), de la fumée est détectée sur un bac à toit flottant simple pont n°11 de 94 000m³ contenant 47 000 t de pétrole brut léger (point éclair : 38 °C). Peu après, la surface (4800 m²) s'embrase. En l'absence de dispositif fixe de protection, les secours envoient de la mousse sur le toit du bac à l'aide d'un canon monté sur une plate-forme élévatrice, protègent les bacs voisins et refroidissent les parois du réservoir. Le toit s'enfonce (charge estimée : 700 t). Quelques heures après, les moyens en place comprennent 26 pompes, 11 citernes, 6 plate-forme hydrauliques et 150 pompiers. En parallèle, le brut est sous-tiré (1700t/h) afin d'abaisser le niveau du réservoir. Une attaque massive à la mousse est jugée nécessaire mais les émulseurs ne sont pas sur place ; 160 m³ disponibles sur les 200 m³ jugés nécessaires. Un plan de collecte d'émulseurs est donc lancé. La quantité de pétrole brûlée par l'incendie du bac est estimée à 300 t/h. Deux bacs proches qui subissent un fort rayonnement thermique, sont vidangés (calorifuges touchés). Le bac n°11 se boursoufle en partie haute et s'affaisse progressivement. 12h plus tard, un boil over survient et génère une boule de feu (rayon: 90 m ; haut. : 150 m). Les pompiers, surpris par l'ampleur du phénomène, doivent se replier et se réorganiser. 2 véhicules sont détruits, les tuyaux en place ont fondu et doivent être réinstallés (problème de raccords). Un débordement de bac se produit, le feu se propage dans la cuvette. 6 pompiers sont blessés. 2h10 plus tard, un 2ème boil over intervient. La liaison robe/fond du bac n°11 se rompt en 4 endroits. Le feu se propage à la totalité de la cuvette (16722 m²) délimitée par des merlons de 5 m qui résistent. Les pompiers craignant un 3ème boil over, opèrent une attaque à la mousse (débit de 1773 m³/h). Un canon à eau (13,6 m³ /min) est utilisé pour permettre l'approche. A 2 h le matin suivant, le feu s'étend à nouveau à toute la surface du bac. Après réception d'émulseurs supplémentaires, l'incendie est maîtrisé à 15 h (plus de 60 h après détection de la fumée). 765 m³ d'émulseur auront été nécessaires.
Plusieurs causes sont retenues: présence sur le toit du bac de fissures et de traces de pétrole brut léger, utilisation le jour même de la torche (hauteur 83 m, dist. au bac 11 : 99 m) après dysfonctionnement du compresseur du craqueur catalytique et envoi de particules de carbone incandescentes sur le pétrole répandu sur le toit du bac. Les fissures de fatigue, objet de réparations récurrentes, étaient apparues sous l'action des vents violents soufflant dans cette région.

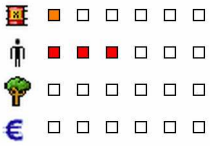
L'exploitant n'avait envisagé que le scénario d'un feu de joint pour les bacs à toits flottants. L'absence de dispositif fixe de protection (couronne d'arrosage, boîte à mousse), de matériel mobile d'intervention adapté et le manque d'émulseur ont reporté et rendu difficile l'intervention des secours favorisant ainsi le développement du sinistre.



ARIA 6076 - 24/02/1986 - GRECE - THESSALONIQUE

19.20 - Raffinage du pétrole

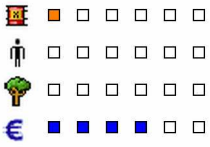
Dans un terminal pétrolier (160 000 m³,10 bacs en service, Brut Fioul Essence), un petit feu de cuvette se déclare sur un épandage de fioul lors de travaux d'oxycoupage. Le feu se propage à 2 cuvettes non étanches. Soumis au rayonnement, 7 toit-fixes montent en pression. Les toits de 6 d'entre eux s'ouvrent et la liaison robe/fond du septième se rompt. Le flot de fioul propage le sinistre à une quatrième cuvette. Un Boil-over survient dans un bac de Brut. Les projections (150 m) enflamment la circonférence du toit-flottant (Brut D=80m) et étendent l'incendie aux 2 dernières cuvettes. Un toit-fixe explose et une vague de fioul se répand jusqu'à 100m. L'extinction des 35 000m² de cuvette et 10 bacs en feu nécessite 7 jours d'intervention ; 8 pompiers sont blessés.



ARIA 42 - 15/05/1987 - ITALIE - GÊNES (GENOVA)

46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

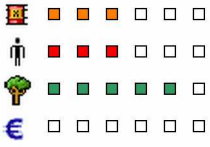
Une explosion se produit lors du dégazage d'un réservoir vide implanté sous un talus. Un incendie se déclare et se propage à 2 réservoirs de méthanol. Un réservoir de n-hexane est endommagé et son contenu enflammé se répand sur le site. Les pompiers se rendent maîtres des flammes après dix heures de lutte. Le site est mis en sécurité après 15 jours. Dans un rayon de 150 m, les vitres sont soufflées et de nombreux véhicules privés sont endommagés. L'intervention est rendue difficile par la défaillance des équipements fixes du site, l'insuffisance des réserves de mousse pendant la première phase et des difficultés pour l'alimentation en eau. Quatre morts et un blessé sont à déplorer.



ARIA 27990 - 20/06/1987 - ETATS-UNIS - NC

46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

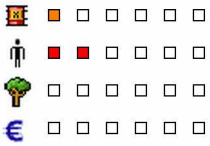
Dans un parc de stockage d'hydrocarbures liquides, un incendie se déclare sur un bac à toit flottant (hauteur : 12 m) contenant 9 300 m³ d'essence sans plomb (rempli aux ¾). La foudre est à l'origine de l'accident. Le réservoir ne disposant pas d'équipement de lutte contre l'incendie, l'équipe de sécurité attaque le feu à la lance à main depuis le raidisseur du haut de la robe du bac : l'incendie couvre environ 20% de la circonférence mais ne peut être contenu par les pompiers du site qui redescendent. Le feu s'étend à la totalité du toit qui coule. Le bac est détruit. Les dégâts sont estimés à 10 M$ US.



ARIA 223 - 04/01/1988 - ETATS-UNIS - PITTSBURGH

19.20 - Raffinage du pétrole

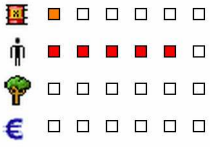
Un réservoir de 15 000 m³ de pétrole brut s'ouvre soudainement et s'effondre lors du 1er remplissage à la capacité nominale depuis son démontage et sa reconstruction sur le terminal pétrolier de FLOREFFE. Une quantité estimée à 3 780 m³ d'hydrocarbures atteint les rivières ALLEGHENY puis OHIO. 110 km de cours d'eau sont contaminés. Plusieurs dizaines de milliers de personnes sont privées d'eau et de chauffage. La rupture du bac a pour origine une fissure en partie basse de la robe (8 pouces au-dessus du fond) préexistante à la reconstruction. Sa propagation est due au mauvais choix des aciers utilisés pour le métal d'apport du soudage lors de la reconstruction et à la fragilité causée par la dureté excessive des cordons soudés.



ARIA 338 - 24/05/1988 - MEXIQUE - CHIHUAHUA

19.20 - Raffinage du pétrole

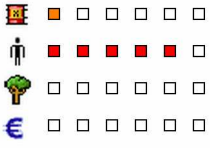
Une explosion suivie d'un incendie se déclare sur un réservoir contenant 4500 m³ de pétrole. On déplore 1 brûlé grave, 6 pompiers intoxiqués. 150 000 personnes doivent être évacuées dans un rayon de 4 km.



ARIA 350 - 23/06/1988 - MEXIQUE - GUADALUPE

19.20 - Raffinage du pétrole

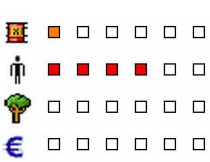
Une explosion et un incendie se produisent lors de travaux de soudage sur un réservoir de 1 600 m³ d'hydrocarbures. L'accident fait 20 morts. Un périmètre de sécurité de 3 km est mis en place, 200 000 personnes sont évacuées. L'intervention mobilise 200 pompiers.



ARIA 480 - 09/11/1988 - INDE - BOMBAY

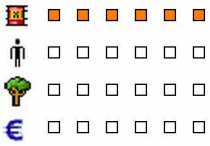
19.20 - Raffinage du pétrole

Dans un stockage d'hydrocarbures liquides, un bac de naphta déborde. Le produit s'enflamme et l'incendie se propage à un pipeline situé à proximité qui explose. L'incendie s'étend à 6 autres réservoirs de naphta (440 t) et de benzène, qui explosent à leur tour (toit arraché). Les secours mettront plus de 12h pour venir à bout du sinistre. On déplore 35 morts, 16 blessés et des dommages matériels importants. Les victimes sont pour la plupart des chauffeurs venus charger leur camion. La cause de l'accident serait due à la défaillance d'une jauge de niveau, les vapeurs issues de la fuite ayant été enflammées par une étincelle due à l'électricité statique.

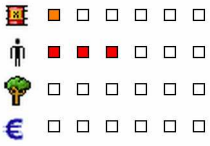


ARIA 10201 - 01/01/1989 - ETATS-UNIS - PORT ARTHUR

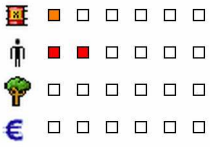
19.20 - Raffinage du pétrole
Le contenu d'un bac à toit flottant de 22 300 m³ de brut sulfureux se répand dans la cuvette de rétention. Il n'y a pas inflammation mais un nuage d'H2S dérive et nécessite l'évacuation de riverains. Une trentaine de personnes est incommodée. Il semble que des fissures et des trous dans la paroi et le fond soient à l'origine de cet incident.



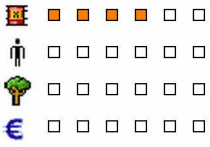
ARIA 134 - 23/03/1989 - FINLANDE - PORVOO
19.20 - Raffinage du pétrole
Une fuite d'hexane survient au dessus du toit flottant d'un bac de 30 000 m³ de diamètre 52 m et de hauteur 14 m. Malgré l'application d'une couche de mousse, une inflammation se produit le lendemain. L'incendie est éteint en 50 min, mais la rupture du film de mousse par le vent (20 m/s) entraîne un ré-allumage après 52 min. Le second incendie sera éteint en 27 h, après transvasement du produit, nécessitent l'intervention de 509 sauveteurs, et la consommation de 200 m³ d'émulseurs.
Les dommages sont estimés à 30 millions de marks finlandais. 15 000 des 22 000m3 d'hexane contenus dans le bac ont brûlé dans l'incendie.
L'hypothèse d'une ignition par une décharge d'électricité statique est privilégiée.



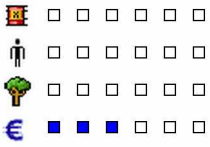
ARIA 150 - 14/11/1989 - ROYAUME-UNI - IMMINGHAM / HUMBERSIDE
52.10 - Entreposage et stockage
A la suite du débordement par sur remplissage d'un réservoir de 2 600 t, 70 t de benzène s'écoulent. La plus grande partie part dans la cuvette de rétention. La nappe est recouverte par une couche de mousse (8 000 kg d'émulseur utilisés). Un périmètre de protection est établi. L'unité est évacuée, les secours imposent le silence radio en raison d'un risque d'explosion. Sept membres du personnel sont hospitalisés à la suite d'inhalation de vapeurs.



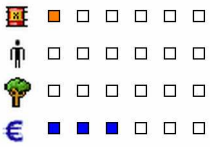
ARIA 214 - 16/08/1990 - ETATS-UNIS - GRAND PRAIRE
20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
Une explosion se produit sur un réservoir d'alcool butylique à la suite de travaux de soudage sur un réservoir de toluène voisin situé à une distance de 35 pieds (10 m). Le toit du premier réservoir est arraché par l'explosion. Deux blessés employés de l'entreprise de construction sous-traitante sont blessées. Les déchets liquides du sinistre sont récupérés dans la cuvette de rétention.



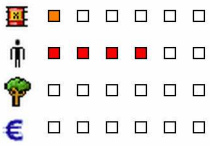
ARIA 22325 - 26/02/1991 - ROYAUME-UNI - ESSEX
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans le dépôt d'une raffinerie, suite à une mauvaise opération lors de l'approvisionnement d'un bac contenant 7000 t de naphta (et peut être aussi à cause du poids de la neige), le toit flottant de celui-ci se bloque puis sombre. Un opérateur envoie de la mousse sur le bac pour limiter l'évaporation du produit mais celle-ci est appliquée par erreur (formation/instructions/procédures d'urgence inadéquates) au milieu de la surface du bac plutôt qu'en périphérie. Les charges d'électricité statique ainsi créées enflamment les vapeurs de naphta/air. Du fait des faibles températures ambiantes (0℃), il n'y a pas de flash et les vapeurs s'enflamment au fur et à mesure qu'elles sont émises. Le plan d'urgence sur site est activé et les secours internes et externes combattent le feu et l'éteignent après 3 h d'intervention. Il n'y a pas de conséquences connues sur l'environnement. Suite à cet accident, les procédures de communication ainsi que les instructions et la formation sur les charges d'électricité statique seront révisées.



ARIA 12230 - 03/04/1991 - NIGERIA - ESCRAVOS
19.20 - Raffinage du pétrole
Un bac de 65 000 m³ de pétrole frappé par la foudre s'enflamme. La moitié du produit est récupérée mais le bac est à reconstruire. Les dommages sont évalués à 25 MF.



ARIA 3140 - 21/08/1991 - AUSTRALIE - MELBOURNE
YY.YY - Activité indéterminée
Des incendies se produisent sur un site de stockage comprenant 47 réservoirs dont 26 contiennent des produits chimiques liquides (benzène, phénol, MEC, acrylonitrile, métacrylate de méthyle, etc.) ; 27 réservoirs sont détruits ou très endommagés. Une fumée toxique (benzène, HCN, etc.) dérive hors du site. L'intervention qui débute 6 min après le départ des feux, se prolonge jusqu'au lendemain vers 16 h ; 450 m³ d'émulseur AFFF sont utilisés. Des milliers de personnes sont évacués dans un rayon de 2 km. La foudre serait à l'origine de l'accident. Les pertes pour interruption de travail sont estimées à 40 M$ (200 MF) et les dommages matériels à 11 M$. Les personnes sur ou près du site doivent porter des appareils respiratoires.



ARIA 14437 - 13/12/1991 - PAYS-BAS - NC
52.10 - Entreposage et stockage
Une explosion et un incendie, suivis d'importants dégagements toxiques, surviennent dans un entrepôt abritant des phénols et de l'acide benzoïque. Les dégâts sont importants. Trois personnes sont blessées et 7 personnes sont tuées.

ARIA 5952 - 13/07/1993 - BULGARIE - PLOVDIV
21.10 - Fabrication de produits pharmaceutiques de base
Un incendie se déclare dans l'un des entrepôts de produits finis d'une usine pharmaceutique. Un nuage de fumées contenant une centaine de substances toxiques identifiées (produits halogénés, nitrés, phosgène, phénol, HCN) se forme sur 0,2 km². Les employés d'entreprises voisines et les riverains sont évacués. Des conditions météorologiques favorables (vent de 7 à 10 m/s) permettent de disperser le nuage sans faire de victimes graves. Cependant, 2 employés, 2 pompiers et 2 enfants riverains sont hospitalisés 24 h. L'incendie est éteint en 5 h 30. Un entrepôt spécifique est construit pour abriter les déchets toxiques triés des décombres. Surveillées pendant l'intervention, les eaux de surface ne sont pas signalées affectées.

ARIA 8471 - 10/10/1994 - JAPON - UEDA
19.20 - Raffinage du pétrole
Une explosion se produit dans un réservoir de pétrole et provoque l'inflammation de 3 réservoirs mobiles. Un ouvrier est tué et 3 autres sont gravement blessés ; 70 personnes sont évacuées de leur domicile.

ARIA 12221 - 26/04/1995 - THAILANDE - BANGKOK
19.20 - Raffinage du pétrole
Un réservoir contenant 90 000 m³ de brut frappé par la foudre explose. Le feu dure plusieurs jours. Les dommages sont évalués à 75 MF.

ARIA 10341 - 02/10/1995 - ALLEMAGNE - PLOCHINGEN
46.12 - Intermédiaires du commerce en combustibles, métaux, minéraux et produits chimiques
Dans un dépôt pétrolier, une explosion suivie d'un incendie se produit dans le sous-sol d'un bâtiment administratif dans lequel aucune substance inflammable n'était stockée. Six employés et 2 personnes extérieures sont blessés. Les dommages internes et externes s'élèvent respectivement à 1200 000 et 80 000 DM. Les pompiers ont relevé de fortes concentrations en benzène, toluène et hexane. Le premier de ces produits n'est pourtant pas stocké dans l'établissement. Il semble que ces substances proviennent néanmoins de la zone de stockage via des faisceaux de tubes (aération, passage de câbles...). Elles se seraient enflammées sur le brûleur de la chaudière.

ARIA 7635 - 16/10/1995 - ETATS-UNIS - ROUSEVILLE
19.20 - Raffinage du pétrole
Une explosion a lieu lors du soudage, près d'un évent, d'une rampe d'escalier d'accès aux toits de 2 réservoirs cylindriques de 9 m de diamètre et de 11 m de haut utilisés pour décanter des eaux huileuses. Les fixations de la robe au sol affaiblies par la corrosion cèdent. Les réservoirs sont projetés à 6 et 22 m ; une grande quantité de liquide inflammable se répand en larges vagues. Trois ouvriers sont tués, 3 autres sont blessés et 750 autres personnes sont évacuées ; 15 min plus tôt, 50 ouvriers faisaient une pause à proximité de ces réservoirs. L'alimentation en eau d'extinction avait été récemment achevée et le sinistre a été maîtrisé en 2 h. Plus de 12 réservoirs, 4 remorques, des canalisations et l'instrumentation ont été endommagés.

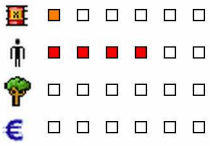
ARIA 8181 - 18/10/1995 - SRI LANKA - OORUGODAWATTE
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Un dépôt pétrolier de 40 000 t de gasoil, 15 000 t de kérosène et trois réservoirs de pétrole brut sont détruits par des bombes. Vingt cinq personnes sont tuées.

ARIA 7566 - 19/10/1995 - SRI LANKA - NC
19.20 - Raffinage du pétrole
Un feu se déclare dans 2 dépôts pétroliers à la suite de l'attaque par un groupe d'hommes armés. 10 personnes sont tuées. Le gouvernement fait appel à l'aide internationale pour maîtriser le sinistre.

ARIA 8183 - 24/10/1995 - INDONESIE - CILACAP
19.20 - Raffinage du pétrole
La foudre frappe le dispositif de jaugeage automatique d'un réservoir à toit fixe de 38 800 m³ en cours de remplissage par du kérosène à 43,5℃ (température supérieure au point éclair). La mauvaise équipotentialité des diverses parties du dispositif est à l'origine d'étincelles qui initient un incendie. Le ciel gazeux du réservoir explose et le toit est détruit. Le liquide enflammé transmet le sinistre aux 6 autres réservoirs dans la cuvette. Les habitants du voisinage et les employés sont évacués. Aucune victime n'est à déplorer. Près de 600 habitations sont endommagées et des centaines de points d'eau sont pollués. Les navires desservant la raffinerie sont retardés. L'incendie est éteint après 3 jours. Les dommages sont estimés à 560 MF.

ARIA 8025 - 12/11/1995 - ETATS-UNIS - LENOIR
20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

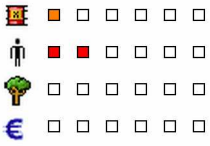
Une explosion survient dans une usine fabriquant des produits chimiques pour meubles. L'incendie qui suit atteint un entrepôt et un parc de réservoirs (acétone, alcool méthylique, isopropylique et butylique, toluène, méthyl éthyl cétone). Un panache de fumées noires et toxiques est visible à plus de 30 km. Trois personnes sont blessées et l'une est hospitalisée, 2 000 personnes du voisinage sont évacuées pendant 3 h. La circulation sur les voies proches est arrêtée. Une partie de l'eau d'extinction pollue un ruisseau. L'électricité statique pourrait être à l'origine du sinistre.



ARIA 10120 - 12/11/1996 - MEXIQUE - SAN JUAN IXHUATEPEC

46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

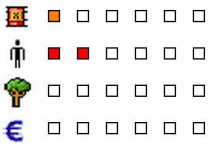
Dans un dépôt d'hydrocarbures, une fuite sur la vanne d'un bac de 16 000 m³ , contenant 12 800 m³ d'essence s'enflamme lors de l'intervention d'ouvriers . Le bac explose 1h40 plus tard et le feu s'étend à la cuvette. Un autre bac de 16 000 m³ contenant 4 000 m³ d'hydrocarbures implanté dans la même cuvette explose. Un 3ème bac (800 m³) est menacé. Une colonne de fumée s'élève à 1 200 m. 5 personnes sont tuées (brûlures) et 11 blessées dont 5 gravement. Les habitations proches et les écoles sont évacuées (5 000 personnes). Des centres d'hébergement sont ouverts. Des consignes sont données à la population (se confiner, boire...). La Croix Rouge secourt 950 personnes. Plus de 17 000 m³ d'essence ont brûlé. Le débit d'eau d'extinction atteint 30 m³/s. Le sinistre est éteint 48 h plus tard.



ARIA 10135 - 23/11/1996 - TCHEQUE (REP.) - LITVINOV

19.20 - Raffinage du pétrole

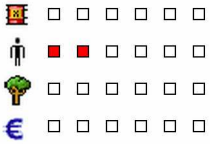
Une explosion suivie d'un incendie se produit dans le secteur d'expédition (pomperie...) des produits finis d'une raffinerie. Quatre réservoirs d'essence sont en feu mais un réservoir d'ammoniac est épargné. Environ 150 pompiers venus de plusieurs régions du pays utilisent d'importants moyens pendant 48 h pour circonscrire le feu (450 t de mousse). De 4 à 20 pompiers sont blessés dont 2 gravement. Plusieurs unités de fabrication sont hors service. La production est arrêtée pendant 9 j et une usine voisine alimentée par la raffinerie a dû réduire son activité. Les autorités pensent que l'environnement (air, sol, eau) est menacé. Un pont est détruit. Les dommages internes sont évalués à 10 millions de couronnes.



ARIA 11586 - 31/07/1997 - TURQUIE - KIRIKKALE

19.20 - Raffinage du pétrole

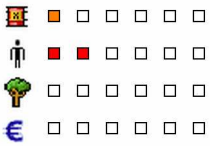
Sur le toit d'un réservoir d'asphalte d'une raffinerie de 1 890 m³ contenant 81 % d'asphalte, 9 % de gazole et 10% de kérosène, un employé effectue des contrôles comparatifs d'appareils de mesure sur un piquage de 15 cm de diamètre. La luminosité étant trop faible et la lampe de sécurité ne fonctionnant pas, il allume un briquet pour lire le niveau sur une jauge. Le ciel du réservoir explose et l'ouvrier est tué. La mise en place d'un tube de jaugeage est préconisée. Tout matériel qui n'a pas de sécurité (briquet, lampe...) est proscrit.



ARIA 11954 - 23/08/1997 - RUSSIE - MOSCOU

19.20 - Raffinage du pétrole

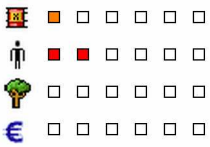
Un incendie provoque d'importants dommages dans une raffinerie à la suite d'un mauvais raccordement entre une canalisation et un bac de stockage. Deux personnes brûlées sont hospitalisées.



ARIA 13033 - 23/03/1998 - MEXIQUE - VERACRUZ

46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

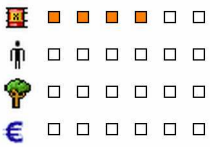
Une explosion dans un dépôt pétrolier tue un ouvrier et en blesse 9 autres.



ARIA 13650 - 03/06/1998 - PAYS-BAS - ROTTERDAM

19.20 - Raffinage du pétrole

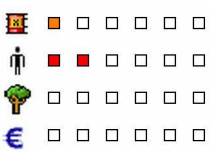
Dans une raffinerie, une explosion survient sur un réservoir de MTBE vide. Un ouvrier est tué et 14 autres ouvriers sont blessés.



ARIA 22293 - 22/08/1998 - ROYAUME-UNI - ESSEX

19.20 - Raffinage du pétrole

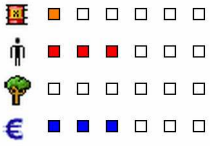
A 16h45, dans une raffinerie, 8 000 t d'essence sans plomb provenant d'un bac à toit flottant de 11 000 m3 se répandent dans la cuvette de rétention. Le chef d'équipe active le plan d'incident majeur et appelle les pompiers de la raffinerie pour qu'ils soient prêts à intervenir pendant que les opérateurs s'occupent de l'épandage. Les hydrocarbures récupérés sans incident sont stockés dans un réservoir adapté et le bac est vidé. La fuite provient d'une soudure défectueuse, réalisée sur le site, au niveau du drain d'évacuation des eaux pluviales. L'essence s'y est donc infiltrée puis s'est écoulée dans la rétention. Aucun impact humain ou environnemental n'est identifié.



ARIA 14560 - 11/11/1998 - MEXIQUE - CIUDAD MADERO

19.20 - Raffinage du pétrole

Dans une raffinerie, l'explosion d'un réservoir contenant un mélange résiduel d'eau et d'essence provoque un début d'incendie rapidement maîtrisé. Une personne est tuée et 6 autres sont blessées. L'exploitation n'est pas arrêtée.



ARIA 30176 - 01/01/1999 - ITALIE - NC

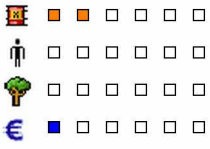
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

Dans un dépôt de liquides inflammables classé Seveso 2 stockant des essences, du gazole et du GPL, une explosion se produit dans la zone des effluents liquides. Sur le site, les eaux de purge issues des réservoirs de stockage sont collectées vers un bac de récupération (3 000 m³ ; hauteur = 12 m ; dispositif interne de chauffage ; de type à toit flottant) contenant 680 m³ (quantité d'hydrocarbures surnageante estimée à 20 m³) avant les faits, subissent un stripage à l'air puis sont orientées vers le traitement des eaux de procédé (décantation ; stockage intermédiaire dans un bac de 12 000 m³ ; traitement en station d'épuration ; évacuation par réseau d'égout).

Le jour de l'accident, une purge, opération effectuée manuellement, est en cours. Un écoulement d'hydrocarbures apparaît via les évents sur le toit flottant du réservoir, il est récupéré normalement par le dispositif de drainage des eaux pluviales puis est renvoyé en pied de bac où il forme une flaque. Un nuage de vapeurs d' hydrocarbures se forme et dérive jusqu'à la route, située à 60 m du réservoir. Un UVCE est initié, probablement par le passage de 2 camions. Après quelques secondes, il est suivi d'autres explosions. Le retour de flammes provoque l'incendie des flaques puis du bac de récupération et des dispositifs connexes. Le " POI' " est déclenché ainsi que l'arrêt d'urgence des installations et les dispositifs fixes de refroidissement sont activés. Les pompiers maîtrisent le sinistre 1h30 plus tard. La circulation est interrompue sur la route voisine.

L'accident fait 2 blessés (les 2 chauffeurs des camions, remis au bout de 7 et 15 j) et des dégâts matériels sont évalués à 0,5 M.euros. La remise en état du site est estimée à 0,35 M.euros.

L'accident est du à une probable corrosion du serpentin de réchauffage interne du réservoir qui a provoqué une fuite de vapeur vive dans le réservoir : la température à l'intérieur du bac de récupération atteint 60℃, la montée de pression pr ovoque l'ouverture des évents. Après analyse, il s'avère que la quantité de produit contenue dans le bac était plus élevée que celle prévue. L'opérateur ne disposait pas d'indicateur de niveau, ni d'autre instrumentation qui aurait permis de détecter l'anomalie. Le réservoir avait été modifié pour ajouter le serpentin de réchauffage sans intégrer la surveillance de ce dispositif dans les procédures de maintenance.



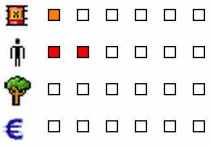
ARIA 22282 - 14/07/1999 - ROYAUME-UNI - FAWLEY

19.20 - Raffinage du pétrole

Un bac de 400 m³ de pétrole brut se rompt et son contenu, considéré comme inflammable, se répand dans la cuvette de rétention. Les secours internes recouvrent la cuvette de rétention de mousse et contrôlent la présence de gaz et l'exposition des intervenants le temps de la récupération du pétrole. Les coûts de nettoyage du site sont d'environ 13 000 euros. Il n'y a aucun impact sur l'extérieur du site.

Ce bac équipé d'un agitateur était sur site depuis une quarantaine d'année. Il avait été inspecté en 1991 et la tôle de fond en acier avait été remplacée. L'inspection suivante était programmée pour 2001 en considérant que d'après la vitesse de corrosion évaluée, seules des piqûres pourraient apparaître d'ici cette date. Celles-ci ne provoqueraient que de faibles fuites contrôlables par injection d'eau à la base du bac. En réalité, la tôle de fond était corrodée sur environ 20 cm² et la fuite de pétrole avait imbibé le sable des fondation du bac et celui-ci s'est rompu beaucoup plus brusquement que ce qu'avait anticipé l'exploitant avec une libération rapide du pétrole brut dans la rétention.

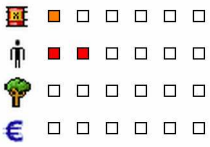
Les réservoirs similaires du site ont été mis hors service dès que possible et, en attendant, la hauteur du fond d'eau a été augmentée et des contrôles de haut niveau ont été réalisés à l'aide de documents de vérification. Les critères d'épaisseur minimum tolérée donnés par l'exploitant s'avéraient être moins sévères que les standards internationaux (0,5 mm contre 1,25 mm). L'établissement devait aussi réviser son programme d'inspection et de réhabilitation en conformité avec les normes d'un organisme de normalisation des industries pétro-gazières. Cette mise aux normes a par la suite permis de faire progresser la réhabilitation des réservoirs. Les réservoirs seront désormais recouverts d'une couche d'epoxy. Les calculs des taux de corrosion et l'épaisseur minimale du métal tolérée par l'exploitant sont revus.



ARIA 16897 - 15/10/1999 - PAKISTAN - KARACHI

46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

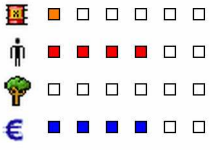
Un incendie se déclare dans un dépôt de pétrole lors du déchargement de kérosène provenant de 2 tankers, vers un réservoir souterrain du dépôt. Un ouvrier est tué et 4 autres sont sérieusement brûlés. Un mégot de cigarette jeté par un ouvrier serait à l'origine de l'incendie qui s'est immédiatement propagé à l'ensemble du dépôt prenant au piège les 5 employés. 8 casernes de pompiers interviennent et mettront 2 h pour maîtriser le sinistre.



ARIA 16906 - 28/10/1999 - ETATS-UNIS - PONCA CITY

19.20 - Raffinage du pétrole

Un réservoir de pétrole d'une capacité de 40 000 m³ explose dans une raffinerie et une importante fumée âcre se dégage et est visible à 30 km. Deux employés grièvement brûlés et dans un état critique sont hospitalisés. Les pompiers maîtrisent le sinistre en 3 heures. Une enquête a été engagée.



ARIA 16828 - 02/12/1999 - THAILANDE - SRI RACHA

19.20 - Raffinage du pétrole

Une explosion suivie d'un incendie détruit 4 des 9 réservoirs de pétrole d'une raffinerie. 7 employés sont tués et 11 autres blessés dont 5 sont restés à l'hôpital plusieurs j (5j). Les 5 autres réservoirs sont protégés avec de la mousse (15000 l) pour éviter la propagation de l'incendie. Des voitures et vitres de maisons aux alentours sont détruites et l'explosion est ressentie jusque dans les villes à quelques km. La zone est couverte d'une fumée noire. Les réservoirs restants devraient être transvasés par sécurité. Les dommages sont estimés à 22 millions de dollars US. Sur les 86 000 m³ stockés, 30 000 ont été détruits. Le rayonnement très fort a empêché les pompiers d'intervenir au plus près. L'incendie a duré 2 j. Enquête et expertises sont en cours, l'installation étant arrêtée par les autorités pour 3 mois. L'accident serait due à une imprudence lors du remplissage d'un des bacs

(1500 m³) : il y aurait eu sur-remplissage et débordement puis allumage par une étincelle.

ARIA 19156 - 05/11/2000 - ETATS-UNIS - SONORA
20.1 - Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique
La foudre frappe un transformateur électrique dans une usine de produits chimiques. Le feu se développe dans l'entrepôt connexe : ce dernier contient du méthanol, des solvants et d'autres matières dangereuses. Les témoins font état d'explosions entendues juste après l'impact initial. L'incendie dégage une fumée noire visible sur plusieurs km. La population riveraine est évacuée dans un rayon de 800 m (200 personnes), hébergée dans des centres puis autorisée à rentrer chez elle le soir même pour la plupart. Ceux résidant dans des zones à risque pourront rentrer le lendemain soir seulement. 3 casernes de pompiers luttent durant 3 h pour maîtriser le sinistre. L'entrepôt est détruit. Une équipe spécialisée dans les matières dangereuses intervient en soutien des secours. On dénombre 6 blessés dont 4 pompiers : 3 sont autorisés à sortir de l'hôpital le soir même et 1 est toujours hospitalisé au bout de 24 h.

ARIA 19414 - 13/12/2000 - ETATS-UNIS - HELENA
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Une importante fuite a lieu sur un réservoir de gazole de 3 200 m³ dans un dépôt de liquides inflammables. La fuite, détectée en milieu d'après-midi, est colmatée quelques heures plus tard. La quantité de produit qui a fui est estimée à 400 m³. Les vapeurs d'hydrocarbures sont telles que, selon les témoignages de personnes circulant sur l'autoroute proche, elles piquent les yeux des automobilistes. Une situation d'urgence est décrétée. La circulation sur l'autoroute est interrompue. A priori, le produit est resté confiné dans les capacités de rétention de l'usine. Toutefois, il est demandé aux riverains, particuliers et autres usines ou commerces (2 parcs de transporteurs, stockage et commerce de bois) d'évacuer les lieux dans un rayon de 800 m : ceci concerne 100 personnes environ. Le trafic aérien en liaison avec l'aéroport, situé au nord du stockage, est également perturbé : une interdiction provisoire de survol de la zone est prononcée. Les secours couvrent la nappe d'hydrocarbure de mousse de manière à réduire les vapeurs. Les opérations de nettoyage commencent le soir même et 3 camions sont dépêchés sur le site pour pomper le gazole retenu à l'intérieur des digues de protection. La cause de la fuite n'est pas connue avec précision. L'autoroute est réouverte et l'ordre d'évacuation est levé le lendemain matin.

ARIA 21776 - 30/11/2001 - ETATS-UNIS - LAFAYETTE
46.12 - Intermédiaires du commerce en combustibles, métaux, minéraux et produits chimiques
Un réservoir isolé contenant près de 400 m³ de pétrole explose violemment pour une raison inconnue. Un adolescent est projeté à plus de 30 m sous l'effet de l'explosion. Il est brûlé aux 2ème et 3ème degrés aux bras et au visage et est hospitalisé. Les maisons étant éloignées, aucune évacuation n'est demandée même si l'incendie qui suit est spectaculaire.

ARIA 23357 - 28/10/2002 - CHINE - LANZHOU
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Un incendie suivi d'une explosion se produit sur un bac de pétrole de 10 000 t, située dans un dépôt d'hydrocarbure, un samedi soir. L'accident se produit alors que 10 ouvriers nettoient la capacité : ils tentent de solubiliser un dépôt de pétrole solide situé au fond du réservoir. Un ouvrier est tué et 2 autres sont blessés grièvement. Un périmètre de sécurité est mis en place et une centaine de pompiers à l'aide de plusieurs dizaines de véhicules déploie des lances à mousse pour maîtriser le sinistre et protéger une autre cuve située à 100 m de la première. Dans la nuit, vers 1h, l'incendie est maîtrisé mais il reprend ½ h plus tard. Un des pompiers est blessé au cours de la lutte contre le sinistre. Selon la police locale, le bilan serait encore provisoire. L'incendie aurait été provoqué par une étincelle. Une enquête est effectuée pour déterminer la cause exacte.

ARIA 23637 - 25/11/2002 - MAROC - MOHAMMEDIA
19.20 - Raffinage du pétrole
L'OUED MALEH déborde à la suite de pluies torrentielles continues durant plusieurs jours, inondant des installations d'une raffinerie implantée au coeur même du port de Mohammedia. La production du site est interrompue vers 16 h à la suite de la montée des eaux dont le niveau aurait atteint 1 m par endroit dans l'établissement. Un violent incendie suit, ainsi que plusieurs explosions de réservoirs, de matériels électriques (transformateurs) et de canalisations. Vers 20 h, 2 foyers subsistent encore, l'un dans le secteur gaz et le second dans le secteur pétrolier. L'incendie sera maîtrisé grâce à l'intervention, durant 20 h et dans des conditions difficiles, d'importants moyens humains et matériels : 3,5 millions de m³ d'eau utilisés, 30 t de produits chimiques divers (émulseurs...)... Bien que des informations contradictoires aient été publiées à ce sujet, 2 morts et 4 blessés seraient à déplorer. Les importants dommages matériels constatés entraîne la fermeture de la raffinerie qui suspend toutes ses activités. Une cellule de crise, présidée par le ministre de l'intérieur, est mise en place. La France détache une équipe d'intervention technologique dans les jours qui suivent l'accident. Les inondations ont par ailleurs sinistré 17 autres unités industrielles. Selon les premiers éléments des enquêtes effectuées, le toit de l'un des bacs de stockage se serait rompu et un autre se serait fissuré lors des intempéries (pluies et vent). Les produits pétroliers se seraient répandus dans les cuvettes et mélangés aux eaux de crue. Les hydrocarbures, surnageant à la surface de l'eau, seraient enflammés au contact des parties encore très chaudes des unités. Cette hypothèse expliquerait le déclenchement d'incendies à partir de divers foyers, accentués par les court-circuits dus au noyage des installations.

ARIA 23866 - 16/01/2003 - PAYS-BAS - ROTTERDAM
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Un réservoir contenant 1 600 m³ d'orthocrésol se rompt dans un dépôt pétrolier portuaire, générant un nuage de

vapeur qui s'élève et dérive vers une zone urbaine proche du site. Le réservoir s'affaisse sur un côté, son toit se détachant et glissant dans la cuvette. Produit corrosif toxique et fortement odorant, l'orthocrésol se répandra alors sur plus de 3 ha. Aucun blessé n'est à déplorer. Les autorités prennent en charge le terminal durant la gestion de la crise. Les sociétés voisines doivent arrêter leurs activités. De plus, dans la ville voisine, les sirènes sont déclenchées, les transports en commun sont interrompus et les autorités demandent à la population de se confiner en gardant portes et fenêtres fermées. Le trafic fluvial sur la Nieuwe Maas est également interrompu, de même que le trafic ferroviaire de Rotterdam-Hoek van Holland. A la suite de l'accident, la 1ère priorité a été de nettoyer le site (déblaiement des lieux autour des réservoirs et nettoyage de la cuvette de rétention), de diminuer les fortes odeurs aux alentours et de communiquer avec la population ; 17 000 t de terre ont été polluées.
Cet accident est dû à la défaillance du serpentin de vapeur qui était constitué d'un matériau présentant des sous-épaisseurs sur un tronçon de 10 cm de long, corrodé de plus en face interne. La vapeur a pénétré dans le réservoir en provoquant des turbulences et des ondes de pression. La pression de vapeur a atteint 7 bar dans le bac plein à 96 % de sa capacité. En raison d'une zone de moindre résistance sur la virole due à une soudure de mauvaise qualité, le réservoir s'est rompu, non pas à la suite de la surpression due à l'expansion de la vapeur, mais en réponse aux ondes de pression.

ARIA 32890 - 21/06/2003 - SUEDE - GOTEBORG
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes
Lors du transfert de fioul lourd d'un pétrolier vers un réservoir, 328 t d'hydrocarbures se répandent dans un terminal pétrolier.
A 22h30, 2 opérateurs initient le chargement du réservoir n°375. Le bac n° 304 est en cours de remplis sage au même moment. A la lecture des indicateurs, ils constatent que le niveau du stockage 375 reste stable. Ils tentent donc d'augmenter le débit en réduisant celui du bac 304. A 1h52, ils découvrent que le trou d'homme du bac 375 n'a pas été refermé après les travaux effectués récemment sur le bac et que le produit se déverse au sol autour du réservoir atteignant une entreprise voisine. Ils ferment la vanne et le trou d'homme du bac et informent le chef du terminal et une entreprise de nettoyage locale. A 3 h, le nettoyage débute. L'équipe du port inspecte le réseau d'eaux pluviales et, constatant qu'il est rempli d'hydrocarbures, obturent l'émissaire. Des barrages flottants sont mis en place dans le port. Le nettoyage se poursuit jusqu'au lendemain. Les autorités sont informées de l'accident.
Le 22/06, les premières traces de pollution sont constatées en mer par un garde-côtes. Environ 50 t de fioul se sont écoulées dans le réseau d'eaux pluviales puis dans la mer et ont pollué des plages et 20 km de côtes. Le déversement touche entre 2000 et 2500 m² de surface au sol. Le matériel des pêcheurs, des centaines de voiliers et de nombreux oiseaux sont souillés. Les conséquences économiques de l'accident s'élèvent à 2,7 millions d'euros.
Les principales causes de l'accident sont un manque de communication entre les 2 équipes lors du changement de postes, l'absence d'une liste de points de contrôle pour la préparation du réservoir après maintenance et de double vérification des équipements avant le début des opérations ainsi que le non respect des procédures d'exploitation. Du fait des congés d'été, le personnel sur site était en nombre réduit. Le chef d'équipe étant absent, il est remplacé par le chef du terminal. Les conséquences importantes de l'accident sont dues à la mauvaise réaction des employés qui, bien qu'ayant constaté un problème, ne se sont pas allés inspecter le réservoir, au non-respect du plan d'urgence qui spécifie que l'administration du port doit être prévenue immédiatement, à l'absence de rétention et de vannes sur le réseau d'eaux pluviales. De plus, les équipements du réseau d'eaux pluviales et les barrages flottants ont été moins efficaces compte tenu de la densité du produit (supérieure à 1). Ce facteur densité a aussi joué un rôle dans la détection de la pollution : les boulettes d'hydrocarbures ne flottaient pas dans l'eau douce du port et ne surnageaient que dans l'eau de mer.
Après l'accident, les mesures d'exploitation, les procédures d'intervention d'urgence, l'organisation, la communication et la conception du terminal ont été améliorées.

ARIA 25630 - 26/09/2003 - JAPON - TOMAKOMAI
19.20 - Raffinage du pétrole
Deux séismes de degrés 8 (à 4h50) puis 7 (à 6h08) sur l'échelle ouverte de Richter secouent l'île septentrionale de Hokkaido (séismes les plus violents depuis le 04.10.1994). Le bilan global des secousses est de un mort, 2 disparus et au moins 600 blessés, selon les autorités et les médias. Par ailleurs, 46 000 personnes sont évacuées. Des coupures de courant affectent la population. Ces séismes et leurs répliques (une vingtaine) causent pourtant relativement peu de dommages matériels selon les sources locales, l'épicentre se situant en mer (80 km des côtes). Cependant, le système de contrôle aérien de l'aéroport local est paralysé pendant plusieurs heures, un train déraille, des voies de circulation sont impraticables du fait de la présence de craquelures, 243 00 foyers sont privés d'électricité dans 6 villes alentours. Les autorités mettent en place une cellule de crise : des convois approvisionnent les villes en eau potable notamment. Les secousses provoquent aussi des incendies dans une raffinerie de la côte pacifique de l'île : un bac de brut de 30 000 m³ prend feu le jour des secousses principales (26.09) et les pompiers locaux munis de 19 camions le maîtrisent en 7 h. 2 jours plus tard, un bac de 32 000 m³ de naphta prend feu à son tour. Le bac s'affaisse dans l'après-midi, la structure restant debout mesurant 5 m dans sa partie la plus basse et le niveau d'hydrocarbure étant estimé à 2 m. L'incendie de ce bac sera maîtrisé au terme de 44 h de lutte. Sur ce site, il n'est fait état d'aucune victime.

ARIA 26305 - 28/01/2004 - AUSTRALIE - KEMBLA
46.12 - Intermédiaires du commerce en combustibles, métaux, minéraux et produits chimiques
Dans un dépôt d'hydrocarbures, un réservoir contenant 7 000 m³ d'éthanol explose dans un complexe industriel portuaire de grande taille. Un incendie s'ensuit : les pompiers évacuent les riverains dans un périmètre de 500 m par crainte d'une extension du sinistre à d'autres réservoirs. Les bateaux ancrés dans le port se tiennent prêts à quitter les lieux en cas d'aggravation. La détonation a été entendue à 25 km à la ronde et les flammes d'une cinquantaine de mètres de haut répandent une épaisse fumée noire. Un homme est légèrement brûlé.

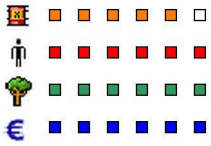
ARIA 27642 - 25/07/2004 - TURQUIE - MERSIN
19.20 - Raffinage du pétrole
Un feu se déclare sur un réservoir contenant 9 000 t d'essence dans une raffinerie. Les pompiers, ayant fait appel à des renforts de provinces voisines, ne peuvent circonscrire l'incendie mais laisseront brûler l'essence jusqu'à épuisement du contenu, tout en maintenant le refroidissement de la capacité. Des logements situés à l'intérieur du

périmètre de la raffinerie sont évacués. Une enquête est effectuée.

ARIA 32829 - 08/09/2004 - ITALIE - NC
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans l'unité de stockage et de chargement/déchargement de bitume d'une raffinerie, un bac à toit flottant de 12 m de haut installé depuis 30 ans, d'une capacité de 1200 m3 et équipé d'un serpentin de réchauffage, se rompt brutalement au niveau de la jonction robe - fondations.
La virole est projetée à 15 m, cassant au passage des supports de canalisations situées à 5 m de haut, puis retombe sur un second bac de bitume. Environ 550 t de bitume et 120 t d'hydrocarbures à 170 ℃ utilisés dans l e serpentin de réchauffage se répandent sur une surface de 13 000 m2. Un incendie se déclare alors dans la cuvette du bac et se propage par effets dominos sur des équipements proches, d'autres stockages et des camions citernes en cours de chargement.
Les plans d'urgence interne et externe sont immédiatement déclenchés. Le feu est éteint après 3h d'intervention des moyens de secours internes et publics.
La rupture du bac serait due à une surpression causée par l'élévation de température de composés hydrocarbonés légers inflammables introduits accidentellement dans le bac durant des opérations de déchargement de l'excès de bitume contenu dans les citernes après leur chargement.
Cet accident fait 1 mort et 3 blessés parmi les chauffeurs présents au poste de chargement. Le panache de fumées, visible de la ville voisine, n'aurait eu qu'un faible impact sur les populations exposées selon l'agence régionale de protection de l'environnement. Du bitume s'est écoulé dans la mer via une canalisation d'évacuation des eaux et a pollué des plages jusqu'à une distance de 8 km. L'explosion et l'incendie ont endommagés de nombreux équipements et structures du site. Les pertes de production sont évaluées à 25 M□ et les coûts de dépollution et de nettoyage estimés à 3 M□.
L'enquête met en exergue des insuffisances d'ordre organisationnelles et humaines (SGS). L'exploitant décide de séparer les aires de stockage des postes de chargement/déchargement et de modifier les procédures de remplissage des citernes.

ARIA 34130 - 04/10/2005 - ALGERIE - SKIKDA
19.20 - Raffinage du pétrole
Une explosion suivie d'un incendie se produit vers 10 h sur un bac d'une capacité nominale de 51 000 m3 contenant 35 000 m³ de pétrole brut dans un terminal pétrolier. Le feu se propage rapidement à un bac adjacent. Le pétrole brut en feu génère un immense nuage noirâtre de plus de 200 m de hauteur au-dessus de la plate-forme pétrochimique et de la ville voisine.
Le système d'extinction automatique des bacs ne fonctionne pas et des problèmes d'organisation et de coordination des secours compliquent l'intervention : 5 camions de lutte contre l'incendie positionnés trop près du premier bac enflammé seront totalement détruits par les flammes. Aucune mesure n'est prise pour sécuriser les populations environnantes qui paniquent et fuient la commune.
L'incendie ne sera totalement circonscrit que 8 jours plus tard. Le bilan humain est très lourd : 2 morts et 7 blessés. Les pertes financières sont évaluées entre 5 et 6 millions de dollars.
Selon les conclusions des investigations menées, des gaz inflammables se seraient formés au-dessus du toit flottant du bac et se seraient accumulés en contrebas de ce dernier où se trouve une voie de desserte interne. Après avoir calé par manque d'oxygène, le moteur du véhicule dans lequel se trouvaient les 2 employés de la société qui décèderont, a redémarré et enflammé le nuage de gaz, propageant les flammes vers le haut du bac.
6 cadres de la plate-forme seront sanctionnés par la direction générale de l'entreprise et 6 personnes ayant participé à des manifestations de la population seront condamnées à des amendes et des peines de prison avec sursis.

ARIA 30934 - 25/10/2005 - BELGIQUE - KALLO
19.20 - Raffinage du pétrole
Dans le dépôt d'une raffinerie, le 25/10 vers 18h35, le bac de pétrole brut D2 se vrille et les 37 000 m³ qu'il contenait se déversent en à peine 15 min en formant une vague et recouvrent les 4 ha de la cuvette de rétention sur 1 m d'épaisseur ; 3 m³ de pétrole passent au dessus des murs de terre de plusieurs m de haut. Après l'accident, le réservoir est penché et ses fondations ont été partiellement emportées.
Les autorités déclenchent la phase 3 du plan catastrophe dont la coordination est confiée au gouverneur, elle sera levée le lendemain. Les secours interviennent massivement et tentent d'abord de recouvrir la rétention de mousse (214 t fournies par la raffinerie, les secours et des entreprises extérieures). L'opération est abandonnées du fait de l'étendue de la rétention et du vent soutenu qui a néanmoins permis de réduire le risque d'explosion. Les habitants sont invités à fermer portes et fenêtres en raison de fortes odeurs de pétrole. Le produit présent dans les bacs est envoyé vers la raffinerie et le contenu de la cuvette est transféré dans 3 réservoirs du site via la pomperie d'évacuation des eaux. La cuvette est quasiment vide le 27/10 après-midi. A partir du 28/10, les odeurs sont atténuées grâce à une couche de sable déversée sur la cuvette. Le bac est soutenu à l'aide de 4 grues. La phase 1 du plan catastrophe, coordonnée par les pompiers, est maintenue jusqu'à ce que le dépôt soit pratiquement vide, le 18/11. Une couche d'argile ayant stoppé la pétrole, le sol de la rétention est pollué sur 10 cm à 1 m d'épaisseur. Les coûts de dépollution du site sont compris entre 5 et 20 Meuros. Aucune conséquence humaine n'est à déplorer.
Une rigole de 35 m de long sur 20 cm de large s'était formée dans le fond du bac à 1,5 m de sa paroi, empêchant localement l'eau de s'évacuer par les drains, créant une forte corrosion interne et affinant la tôle à l'extrême. En effet, lors du 1er test hydrostatique, le lit de sable des fondations se compacte un peu plus et une partie du sable s'infiltre entre les grosses pierres de la fondation, provoquant la formation d'un sillon creux. La rigole s'est formée au droit de ce sillon par déformation des tôles de fond. Le 25/10 une petite fuite est apparue, saturant progressivement en pétrole le sable compacté sous le bac et provoquant la ruine du bac.
Une inspection a révélé que ce phénomène se retrouvaient sur tous les bacs du dépôt. Le réservoir D2 a été démantelé, les autres ont été réparés et leur stabilité a été vérifiée. L'exploitant les couvrira d'une couche de revêtement protecteur pour les prémunir de la corrosion et analysera le caractère corrosif de l'eau décantée dans les bacs de pétrole brut. Enfin, il réalisera des mesures par émissions acoustiques entre 2 inspections internes des réservoirs et au moindre doute il cartographiera l'épaisseur du fond sur toute sa surface ("floor scan"). La formation de sillons dans le lit de sable peut être modélisée mathématiquement.



ARIA 31312 - 11/12/2005 - ROYAUME-UNI - BUNCEFIELD

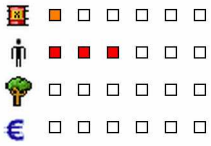
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

Des explosions et un incendie se produisent dans un dépôt pétrolier stockant 150 000 t de carburant (essence, gasoil, kérosène). La 1ère la plus importante à 6h01 (2,4 sur l'échelle de Richter) est entendue à 160 km ; les effets de surpression auraient atteint 700 à 1 000 mbar. Deux autres explosions suivront à 6h27 et 6h28. Un gigantesque nuage noirâtre contenant des substances irritantes atteint le sud de l'Angleterre, la Bretagne et la Normandie le 12/12, puis le Sud-Ouest de la France et l'Espagne. Les autorités conseillent aux riverains de se confiner ; 2 000 personnes évacuées regagneront leur domicile le soir même. L'autoroute M1 est fermée plusieurs jours.

L'explosion détruit la station de pompage et les lagunes de réserve incendie, obligeant les secours à s'approvisionner à 3 km du site. L'incendie est maîtrisé après 60 h d'intervention, mais des vapeurs provenant d'une citerne épargnée par le feu s'enflamment le 14 au matin. Au plus fort de la crise, 180 pompiers seront mobilisés, ainsi que 20 véhicules et 26 pompes ; 786 m³ d'émulseur et 68 000 m³ d'eau ont été utilisés.

A la suite du sinistre, 43 personnes légèrement blessées, par des éclats de verre essentiellement, sont dénombrées, les 10 employés présents sur le site sont indemnes et 20 bacs ont brûlé. Les murs de rétention ayant été endommagés, l'impact sur la qualité des eaux est surveillé, notamment du fait du PFOS, toxique et persistant, utilisé dans les émulseurs. 16 000 m³ d'eaux d'extinction ont pu être récupérés et stockés provisoirement : 800 m³ seront rejetés par erreur dans une station d'épuration, puis dans la River COLNE et 10 000 m³ seront traités par osmose inverse. Plusieurs jours sont nécessaires pour évaluer toutes les conséquences environnementales. Le coût de l'accident devrait dépasser 750 Meuros, dont 37 Meuros pour la reconstruction des cuves et 52 Meuros pour les produits perdus. Environ 20 établissements (500 personnes) ont été détruits et une soixantaine (3 500 employés) a subi d'importants dommages.

L'accident est dû au débordement d'un réservoir à écran flottant en remplissage (11/12, 3 h : jauge de niveau statique alors que le débit est constant / 5h20 : le bac commence à déborder / 5h50 : l'approvisionnement d'un autre bac s'arrête et le débit vers le bac 912 atteint 890 m³/h / 6h01 : 1e explosion). Plus de 300 t d'essence sans plomb, contenant 10 % de butane non stabilisé, se sont alors écoulées au sol formant un nuage de vapeur inflammable répandu sur 8 ha. Selon l'enquête, le point d'allumage de ce nuage, situé au nord ouest du dépôt, pourrait être au niveau de la station de pompage ou de la cabine du générateur d'urgence. Aucun des 2 systèmes d'alarme liés au niveau de remplissage du bac (jauge de niveau + alarme de niveau haut) n'a fonctionné. L'approvisionnement n'a donc pas été interrompu automatiquement et le dysfonctionnement n'a pas été reporté au système du fournisseur comme il aurait dû l'être par le biais de l'alarme de niveau haut.



ARIA 33574 - 05/06/2006 - ETATS-UNIS - RALEIGH

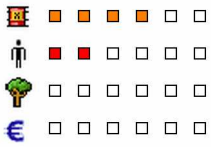
46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

Une explosion se produit lors de l'installation d'un raccordement entre 2 réservoirs de stockage d'hydrocarbures dans un dépôt d'un champs de pétrole. Lors de travaux de soudure, des étincelles enflamment des vapeurs d'hydrocarbure s'échappant d'un tuyau ouvert à proximité.

Des ouvriers d'une entreprise sous-traitante sont en charge des travaux sur 4 bacs interconnectés : le bac n°4 se déverse dans le n°3 dont le trop plein rejoint le n°2 puis le bac n°1. Ils retirent la trappe à la bas e du réservoir n°4 pour le vidanger des résidus de pétrole brut qu'il contient. Après l'avoir rincé à l'eau, ils laissent les vapeurs d'hydrocarbures s'évaporer pendant plusieurs jours. Le jour de l'accident, un des ouvriers insère le chalumeau pour la soudure oxyacétylénique dans la trappe puis dans l'évent du côté opposé du réservoir n°4 pour vérifier l'absence de vapeur inflammable. Les 4 ouvriers montent alors sur une échelle disposée sur les bacs 3 et 4 pour réaliser les travaux. Peu après le début de l'intervention, un feu se déclare à l'une des extrémités de la canalisation du bac n°3 puis se propage au 2ème par le tuyau de débordement, les réservoirs explosent générant des flammes de plus de 15 m de haut. Les couvercles des 2 réservoirs sont arrachés, l'un d'eux est retrouvé 180 m plus loin. Les 3 ouvriers montés sur le 3ème réservoir décèdent et le 4ème, attaché par un harnais, est gravement blessé. Un témoin appelle les secours locaux et la police qui se rendent sur place.

L'analyse des risques fait état de graves manquements aux procédures de sécurité à respecter lors des travaux par point chaud malgré l'existence de guides techniques. Un détecteur de gaz aurait dû être employé, l'utilisation d'une torche de soudure étant extrêmement dangereuse. Le tuyau ouvert sur le réservoir adjacent aurait dû être couvert ou isolé avant les travaux ou, mieux, les vapeur inflammables auraient dû être éliminées en nettoyant les bacs n° 2 et 3. De plus, les sous-traitants auraient dû monter un échafaudage plutôt qu'utiliser une échelle qu'il fallait maintenir en place en la bloquant sur le bac n°3. L'entreprise sous-traitant e n'avait pas établi de procédures de sécurité pour ses employés et l'exploitant du dépôt ne le lui imposait pas.

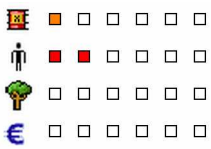
L'exploitant prévoit de développer et de mettre en place des procédures écrites pour assurer des méthodes de travail sûres pour le nettoyage des réservoirs et le travail en hauteur avec points chauds.



ARIA 32079 - 26/07/2006 - GRECE - LAVRION

20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

Un feu important se déclare à 10h30 dans une usine de solvants située à 60 km d'Athènes. Les 20 employés du site sont évacués sans dommage. Un important dispositif de secours est mis en place, impliquant plus de 180 pompiers, 51 camions, 3 hélicoptères et 4 avions bombardiers d'eau, mais le fort rayonnement thermique et les multiples explosions rendent l'intervention difficile. L'incendie se propage notamment à 5 cuves de solvants. Un nuage toxique se forme au-dessus du port de Lavrion, la population locale est invitée à se confiner et l'hôpital est approvisionné de plus de 10 000 masques respiratoires. Finalement, le sinistre est maîtrisé après 18 h de lutte. Des tests sur le sol et le réseau d'eau sont effectués pour déterminer l'impact environnemental de l'accident. Les mesures de pollution d'air réalisées peu après l'incendie montreraient des valeurs inférieures aux limites légales, le vent soutenu ayant dissipé le nuage. Une enquête judiciaire est effectuée, selon les autorités 4 des 42 cuves de stockage du site n'étaient pas régulièrement autorisées.



ARIA 33912 - 28/03/2007 - ETATS-UNIS - OTHELLO

46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

Dans un dépôt pétrolier, un bac d'hydrocarbures explose tuant un sous-traitant et blessant grièvement 2 autres sous-traitants ainsi qu'un opérateur et un responsable de l'établissement qui se trouvaient à proximité du réservoir. Le bac était vide afin de le sabler puis d'appliquer une couche de résine epoxy sur sa surface interne.

Un ventilateur portable, mis en place par les opérateurs pour extraire les vapeurs inflammables confinées à l'intérieur

du bac avant leur intervention, pourrait être à l'origine de l'explosion. Il s'agit de l'équipement électrique le proche du réservoir au moment des faits. Une enquête est menée par les services d'Etat.

ARIA 37015 - 01/02/2008 - PANAMA - NC

46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

Une pollution marine aux hydrocarbures survient vers 15 h après l'effondrement accidentel d'un bac de stockage d'un terminal pétrolier insulaire. Le volume de fioul intermédiaire (IFO 380) déversé est inconnu mais il pollue 800 m de littoral. Une société spécialisée dépote le bac et nettoie les côtes jours et nuits pendant 3 jours. Plusieurs barrages sont installés sur 915 m de long, évitant la contamination des plages touristiques et permettant la récupération des hydrocarbures ; les nappes libres d'hydrocarbures sont captées par des barges antipollution et des absorbants. Sur terre, les rochers sont nettoyés à basse pression à l'aide de motopompes et de lances et les effluents sont captées avec des boudins absorbants. Enfin, les secours enlèvent les sables et cailloutis souillés nettoient les coques des bateaux souillées..

Le dépôt pétrolier, installé sur l'île en 1999, a une capacité de stockage de 1,1 millions de barils, soit 200 000 m³ environ ; c'est le premier accident sur ce site depuis son implantation.

ARIA 35791 - 12/01/2009 - ETATS-UNIS - WOODS CROSS

19.20 - Raffinage du pétrole

Vers 17h30, un nuage de vapeurs d'essence s'enflamme (phénomène de type "flash fire") à proximité d'un réservoir presque plein contenant 1 665 m³ de "naphta léger". Environ 80 pompiers internes et publics luttent contre les flammes qui embrasent le réservoir et refroidissent les bacs à proximité. Le feu est éteint le lendemain vers 3h45.

Le réservoir en cause est de type "toit fixe" équipé de 7 évents et muni d'un écran flottant.

2 employés de la raffinerie et 2 sous-traitants situés dans un local à 70 m du réservoir sont gravement brûlés.

Un large périmètre de sécurité est mis en place et une centaine de logements est évacuée. Les circulations routières et ferroviaires sont interrompues.

Des investigations sont engagées pour déterminer le scénario qui a conduit à la formation du nuage et identifier la source d'inflammation (four?) ; 17 infractions graves et une douzaine de non conformités à la réglementation avaient été relevées lors d'une inspection inopinée du site en 2004, concernant notamment des équipements de sécurité des appareils électriques et des machines. Au moins une infraction portait sur les réservoirs de stockage de liquides inflammables. Deux incendies sont survenus dans cette raffinerie en 2003 et 2005.

Un rapport final sur les causes de l'accident doit être publié début 2010.

ARIA 38599 - 12/05/2009 - ETATS-UNIS - GARNER

52.10 - Entreposage et stockage

Vers 14h30, des sous-traitants pratiquent une ouverture avec un chalumeau sur le toit mobile d'un bac d'essence de 10 000 m³ afin d'installer une jauge. La chaleur enflamme des vapeurs dans le réservoir qui explose; les 3 sous-traitants sont tués.

Une enquête montre que les sous-traitants avaient reçu de la part de l'exploitant une autorisation pour travailler en atmosphère confinée ainsi qu'un permis de feu. En outre, des mesures de gaz ont été effectuées à 7 h. En revanche, il n'y a aucune trace d'une nouvelle détection de gaz au retour de la pause déjeuner ou avant la reprise d'activité.

ARIA 36947 - 22/08/2009 - RUSSIE - NC

46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

Un incendie, probablement causé par la foudre, se déclare à 13h05 GMT sur un réservoir de pétrole brut de 20 000 m³ du dépôt d'une station de pompage relais disposant de 8 bacs de même capacité dont 2 sont vides. Le bac en feu explose touchant les secours et propageant l'incendie aux 5 autres réservoirs contenant du pétrole brut. Au plus fort de l'incendie, 3000 m² sont en flammes. Les secours circonscrivent l'incendie le 24/08 vers 8 h GMT. 88 pompiers et 20 véhicules ont été mobilisés. Quatre pompiers sont tués et 4 autres sont grièvement brûlés. La station de pompage est détruite et sa réparation complète coûterait 33 Meuros. Le préjudice total est estimé à 3,2 Meuros dont 2,9 Meuros pour les 19 000 t de pétrole qui ont brûlé. L'incendie n'a pas d'impact sur la population car la station de pompage est située en zone inhabitée.

L'exploitant indique que le sinistre ne perturbera pas la livraison de pétrole aux clients. Selon la presse, une enquête est ouverte pour "violation des règles de sécurité sur un site où sont stockés des produits explosifs".

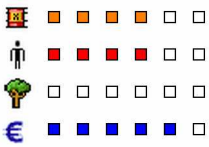
ARIA 37440 - 23/10/2009 - ETATS-UNIS - BAYAMON

19.20 - Raffinage du pétrole

Une explosion se produit vers 12h30 dans le dépôt pétrolier d'une raffinerie, 21 des 40 réservoirs d'hydrocarbures sont en feu. Les flammes sont visibles à plusieurs kilomètres, une fumée noire, dense et toxique se dégage. L'état d'urgence est déclaré dans 5 communes, 1 500 personnes sont évacuées, les écoles sont fermées et le trafic aérien et routier est interrompu. Plusieurs conducteurs sont blessés par l'explosion des vitres de leurs voitures, d'autres sont intoxiquées par les fumées et 3 secouristes sont blessés. Une secousse de 2,8 sur l'échelle de Richter est enregistrée ; des habitations et locaux industriels sont endommagés à plus de 1,6 km, des vitres de maisons situées à plusieurs kilomètres sont brisées.

Les habitants sont invités à se confiner en raison des fumées toxiques. Les autorités préparent un stade pour accueillir 30 000 personnes si nécessaire. Les pompiers maîtrisent l'incendie avec de l'eau et de la mousse le 25/10 ; les habitants peuvent regagner leurs logements. Les dommages sont évalués à plus de 6,4 millions de dollars.

Le bureau enquête-accident indépendant des Etats–Unis (Chemical Safety Board) se rend sur place pour déterminer les causes de l'accident. Selon les premiers éléments de l'enquête, un bac d'essence était en remplissage à partir d'un bateau amarré au port de San Juan lors de l'accident. Ce bac aurait débordé et de l'essence se serait répandue au sol formant un nuage inflammable de 600 m de diamètre avant d'atteindre une source d'ignition au nord-ouest du site. Le niveau de liquide dans le réservoir ne pouvait pas être déterminé, le système informatisé de contrôle correspondant ne fonctionnant pas. Les opérateurs devaient utiliser une jauge mécanique sur la paroi externe du réservoir. Durant le débordement de l'essence, les opérateurs en salle de contrôle ne se sont pas rendus compte du danger imminent.



ARIA 37439 - 29/10/2009 - INDE - JAIPUR

46.12 - Intermédiaires du commerce en combustibles, métaux, minéraux et produits chimiques

Un feu se déclare vers 19h30 dans un dépôt pétrolier de 11 bacs à toit flottant et provoque plusieurs explosions ; 12 personnes sont tuées et au moins 150 sont blessées. L'incendie se généralise rapidement à tous les réservoirs et une épaisse colonne de fumée noire se dégage provoquant d'importantes gênes respiratoires chez les riverains. Des milliers d'habitants sont évacués ainsi qu'une résidence de 2 000 étudiants, 300 touristes et un hôpital. Les secours, aidés de l'armée, protègent des stockages et un centre emplisseur de GPL voisins et laissent les réservoirs brûler. Le feu est éteint le 04/11 dans la soirée. L'électricité et l'alimentation en eau potable sont coupées dans toute la zone pendant plusieurs jours et la circulation routière et ferroviaire est interrompue. L'impact environnemental est important notamment sur l'atmosphère. Des secousses d'une puissance de 2,3 sur l'échelle de Richter sont enregistrées suite aux explosions. Les usines voisines et les habitations sont lourdement endommagées dans un rayon de 3 km : bâtiments incendiés, vitres brisées, etc. Des débris métalliques ont été projetés jusqu'à 5 km. Plus de 8 000 m³ d'hydrocarbures auraient brûlés.

Une fuite sur une vanne d'un pipeline d'hydrocarbure lors du transfert de carburant vers un terminal pétrolier aurait été détectée vers 17 h mais, malgré une forte odeur d'hydrocarbure et le déclenchement de plusieurs alarmes, le personnel du dépôt n'aurait pas alerté les secours. La police enquête sur l'éventualité d'un acte de malveillance lié à un trafic de carburant. L'administration reproche également la négligence des exploitants du dépôt en matière de plans de secours et d'alerte des autorités en cas d'accident. Le dépôt devrait être reconstruit à une trentaine de km.

DGPR/SRT/SDRA/BARPI 02 09 2010
SY_stockage LI_DDGC_02092010.doc

MINISTÈRE EN CHARGE DU DÉVELOPPEMENT DURABLE / DIRECTION GÉNÉRALE DE LA PRÉVENTION DES RISQUES / SERVICE DES RISQUES TECHNOLOGIQUES / BARPI

Base de données ARIA

Accidentologie rubriques 4320 et 4321 :

Les aérosols

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

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

La base de données ARIA recense à la fin mars 2016, 32 accidents dans des stockages d'aérosols dont 4 événements survenus à l'extérieur de nos frontières (3 au Royaume-Uni : ARIA 55, 31169, 43344 et 1 en Egypte : ARIA 8713).

Les sinistres se sont déroulés aussi bien dans des grosses plates-formes logistiques (ARIA 16737, 33259, 40668, 43344…) que dans des stockages plus modestes (entrepôts de moins de 1 000 m² : ARIA 6926, 33047, 38070). Des accidents sont survenus par ailleurs à l'intérieur d'usines de fabrication et de conditionnement de bombes aérosols (ARIA 5856, 6559, 6888) susceptibles d'abriter des stockages importants.

Typologies

Phénomènes dangereux	Nombre d'événements	% (sur la base des 32 événements recensés)	Exemples d'accidents (N° ARIA)
Incendie	31	97	43344, 40668, 25601
Explosion	23	72	43344, 42438, 33047
Rejet de matières dangereuses ou polluantes	6	19	4145, 25601, 42439

La quasi totalité des accidents sont des incendies sur des stockages. Seul un cas concerne l'explosion d'une bombe aérosol défectueuse lors de sa prise en charge par les secours (ARIA 18371). L'explosion des bombes aérosols favorisent par ailleurs la propagation rapide des incendies (propagation en quelques secondes du feu et des fumées dans l'accident anglais de Newton Aycliffe en 2010 : ARIA 43344). Cette cinétique rapide de développement du feu est sans nul doute liée aux produits contenus dans les aérosols (gaz liquéfiés et alcools).

Les difficultés d'alimentation en eau, ainsi que les importants rayonnements thermiques dégagés, gênent les secours dans nombre des interventions (ARIA 6867, 12645...). Ces dernières se limitent d'ailleurs à laisser brûler les stockages en protégeant les bâtiments externes avec des rideaux d'eau.

Durant et après le sinistre, des eaux d'extinction insuffisamment collectées polluent les cours d'eau voisins dans la plupart des rejets de matières polluantes.

Circonstances

Les événements sont survenus lors ou à la suite de :

- **manutention avec des chariots élévateurs** de caisses d'aérosols (ARIA 55,6867,15844, 43344) ;
- **périodes d'activités réduites** qui favorisent vraisemblablement les actes de malveillance (pause déjeuner : ARIA 25601, accident en dehors des heures de travail : 38070) ;
- **travaux** (démantèlement d'un ancien réservoir par tronçonnage de tubulures métalliques : ARIA 21834 ; étanchéité de toiture : ARIA 40668 ; allumage d'une poche de gaz inflammable par un chalumeau, par une machine de nettoyage : ARIA 6006, 42438).

Causes

Les causes premières des accidents ou perturbations, lorsqu'elles sont connues, sont constituées :

- de **défaillances matérielles** (lots de bombes aérosols défectueuses, défauts de fabrication : ARIA 6867, 15266,15844, 18371 ; défaillance de l'installation de remplissage des bombes : ARIA 6006) ;
- d'**actions humaines mal effectuées** (porte coupe-feu laissée ouverte : ARIA 33047, endommagement de bombes avec les fourches d'un chariot élévateur : ARIA 43344) ;
- d'**actes de malveillance** (ARIA 20210).

Les causes profondes révèlent des **défaillances organisationnelles dans la gestion des risques** sur le site :

- pas de délivrance de permis de feu : ARIA 40668 ;
- absence de dispositif d'extinction automatique type sprinkler : ARIA 43344 ;
- problème sur la hauteur des murs coupe-feu qui ne dépassent pas en toiture : ARIA 33047 ;
- mauvaise délimitation des zones ATEX : ARIA 43344 ;
- réseau d'eaux d'extinction sous dimensionné : ARIA 6867 ;
- exploitation en situation irrégulière : ARIA 6867 ;
- chariot élévateur inadapté pour travailler dans des stockages avec des matières inflammables : ARIA 15844.

Conséquences

Types de conséquences	Nombre d'événements	% (sur la base des 32 événements recensés)	Exemples d'accidents (N° ARIA)
Morts (accidents étrangers)	2	6	55, 31169
Blessés (essentiellement chez les pompiers)	11	34	55, 8713, 21834,38070, 8713, 15844, 18731, 6006
Pollutions atmosphériques (panaches de fumées noires)	6	19	25601, 15266, 4863, 43344, 4145, 6926
Pollutions des eaux de surface (gestion des eaux d'extinction)	5	16	4145, 6559, 25601, 42438, 43344
Evacuation / confinement de riverains	4	13	5856, 15844, 21834, 42438
Chômage technique	3	9	6926, 38070, 40668
Dommage à l'extérieur du site	2	6	4669, 15222

Les effets des explosions de bombes d'aérosols en terme de dégâts matériels et d'impacts sur les tiers sont notables :

- 3 usines endommagées et bris de vitres sur 300 m : ARIA 15222 ;
- propagation du feu à 10 entreprises voisines : ARIA 4669 ;
- projection de morceaux métalliques sur 100 m : ARIA 6926 ;
- évacuation de 60 entreprises dans un rayon de 300 m : ARIA 42438.

Enseignements tirés

L'extension rapide des sinistres rappelle l'importance des dispositions constructives (murs et parois coupe-feu, compartimentage en cellule, cages de stockage), ainsi que la nécessité de bassins de rétention étanches.

Pour les entrepôts dits "multi-propriétaires", toutes les questions techniques et organisationnelles de prévention des pollutions et des risques doivent être réglées par des mesures appropriées dont le responsable est clairement identifié.

Enfin, le zonage ATEX des marchandises doit être étudié avec attention. En fonction de celui-ci, du matériel adapté doit être utilisé (chariots élévateurs).

Liste des accidents

Accidents français

Accident aérosol



ARIA 6888 - 01/01/1967 - 60 - MERU
Naf 82.92 : Activités de conditionnement

Une cinquantaine d'employés d'une entreprise de conditionnement d'aérosols sont plus ou moins grièvement blessés lors d'un incendie dans leur établissement. (jour et mois de l'accident non connus).

Incendie d'un entrepôt de droguerie.

ARIA 15216 - 30/06/1983 - 69 - VILLEFRANCHE-SUR-SAONE
Naf 46.44 : Commerce de gros de vaisselle, verrerie et produits d'entretien

Un incendie détruit un entrepôt de droguerie de 1 700 m² abritant des diluants, peintures et bombes aérosols.

Incendie.



ARIA 6559 - 08/03/1984 - 38 - SAINT-EGREVE
Naf 82.92 : Activités de conditionnement

Dans une usine conditionnant des produits chimiques, un incendie se déclare dans le bâtiment réservé aux stockages des produits finis (580 l d'insecticides, 310 l de bactéricides, 120 l de cire et 3583 boîtes de fumigènes) et des emballages. Sous l'effet de la chaleur, 20 000 bombes aérosols de produits ininflammables, également à proximité, explosent. Les pompiers maîtrisent l'incendie et parviennent à protéger les autres bâtiments. Les locaux directement concernés par le sinistre sont inutilisables et encombrés par les bombes éventrées. Les jours suivants, les produits sont évacués par des entreprises spécialisées dans le traitement des déchets. Le ruisseau, situé en contre-bas de l'usine, est pollué par les eaux d'extinction chargées en mousse et en produits chimiques.

Explosion suivie d'un incendie d'un dépôt d'aérosols.



ARIA 15222 - 17/01/1986 - 77 - MEAUX
Naf 20.41 : Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien

Plusieurs explosions suivies d'un incendie se produisent dans un dépôt d'aérosols et de chlorate de soude. Le souffle et le feu endommagent 3 usines voisines et brisent les vitres dans un rayon de 300 m. Un pompier est blessé.

Explosion de bombes aérosols.



ARIA 15266 - 21/10/1986 - 18 - SAINT-FLORENT-SUR-CHER
Naf 20.41 : Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien

Sur un site fabriquant et conditionnant des produits d'entretien, une explosion a lieu dans l'atelier d'entretien des chariots élévateurs (200 m²) abritant un poste pour détruire des bombes aérosol défectueuses et comprenant un cylindre muni d'une pointe en partie inférieure pour percer le fond des bombes. Les produits liquides sont collectés selon leur nature (solutions aqueuses ou non) et le gaz propulseur (20 à 50 g) s'échappe sous une hotte, sans ventilation forcée, débouchant à l'air libre. L'installation est proche

d'une porte ouverte le jour de l'accident (cas habituel). L'explosion se produit après perçage d'une centaine de bombes ; elle déforme des poteaux de bardage du mur provoquant la chute de plaques de siporex. L'opérateur souffre de 2 fractures et est brûlé au 1°/2° degré sur 15 % du corps (visage, cou, bras, mains). Une flamme se propage dans le local, entoure un chariot automoteur qui repartait et brûle légèrement son conducteur. Le mélange air-gaz formé lors du perçage des aérosols est arrivé en limite d'explosivité et a été allumé par le chariot automoteur ou par le choc d'une bombe sur la pointe ou au contact d'un matériel électrique situé à proximité (éclairage). Il s'agirait du 1er accident de ce type sur l'unité qui est en service depuis près de 13 ans. Le poste est supprimé de l'atelier et reconstruit à l'air libre pour éviter toute accumulation de gaz. La pointe sera constituée d'un matériau non susceptible de produire des étincelles.

Incendie dans un dépôt en sous sol

ARIA 901 - 03/10/1989 - 38 - SAINT-EGREVE
Naf 82.92 : Activités de conditionnement

Un incendie se déclare dans un dépôt en sous-sol contenant 5 000 aérosols de 750 cm³ (désodorisants, insecticides). 50 pompiers interviennent. Les rejets dans le sol sont analysés et les terres souillées enlevées.

Incendie dans un entrepôt d'une quincaillerie.

ARIA 1670 - 05/01/1990 - 89 - HERY
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un incendie se déclare dans l'entrepôt d'une quincaillerie où sont stockées des bouteilles de gaz et des aérosols de peinture. Le magasin et le premier étage de l'immeuble sont détruits. Les dégâts matériels sont importants.

Explosion puis incendie dans une réserve de bouteilles de gaz



ARIA 6006 - 27/03/1990 - 75 - PARIS
Naf 20.42 : Fabrication de parfums et de produits pour la toilette

Une explosion puis un incendie se produisent dans un local servant de réserve aux bouteilles de gaz utilisées pour le conditionnement de parfums et de produits moussants en bombes aérosols. Le gaz propulseur est un mélange propane/isobutane qui s'est accumulé dans le local après un refoulement lié à une défaillance de la purge de l'installation de remplissage des bombes. Un chalumeau est à l'origine de l'allumage du nuage. Un blessé brûlé aux mains, au visage et aux genoux est à déplorer.

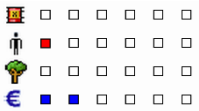
Incendie dans un atelier de conditionnement d'huiles lubrifiantes.



ARIA 4145 - 25/11/1992 - 28 - VILLEMEUX-SUR-EURE
Naf 20.41 : Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien

Dans une usine conditionnant des huiles, des lubrifiants et des produits cosmétiques, un feu se déclare dans un atelier de préparation des mélanges injectés dans les aérosols. Des bombes d'aérosols explosent et projettent des éclats. L'incendie détruit 1 000 m² sur 2 étages (ateliers, locaux administratifs, archives) et génère une épaisse fumée âcre visible à des km à la ronde. Les pompiers, dont l'un sera blessé, interviennent avec d'importants moyens. Des riverains sont évacués. L'EURE est polluée sur plusieurs km et 2 communes sont privées d'eau. Deux employés transvasaient avec une pompe pneumatique de l'isohexane d'un réservoir (1 000 l) vers une cuve de préparation (500 l) alors qu'une plaque électrique chauffante était utilisée pour une autre préparation.

Incendie d'entrepôts.



ARIA 4669 - 20/08/1993 - 92 - NANTERRE
Naf 49.41 : Transports routiers de fret

Un feu se déclare dans les entrepôts d'une entreprise de transport, stockant notamment des aérosols. L'inendie se propage à 10 sociétés voisines représentant une superficie totale de 2 500 m² ; 150 pompiers sont mobilisés. Les locaux, le matériel de bureau, les archives et autres documents sont totalement détruits. Deux pompiers sont légèrement blessés.

Incendie d'un entrepôt.

ARIA 4863 - 17/11/1993 - 47 - AIGUILLON
Naf 46.44 : Commerce de gros de vaisselle, verrerie et produits d'entretien

Un incendie se produit dans l'entrepôt de 700 m² d'une entreprise spécialisée dans la commercialisation de produits de droguerie. La combustion des matières plastiques, bombes aérosols et papiers provoque un épais dégagement de fumée. L'intervention mobilise 40 pompiers et une douzaine d'engins. Un périmètre de sécurité est établi et l'incendie est circonscrit en 3 h. L'entrepôt et la totalité des stocks sont détruits. La circulation est fortement perturbée par le dégagement de fumée.

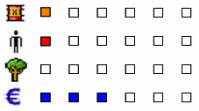
Incendie dans une usine de fabrication et de conditionnement de bombes aérosols



ARIA 5856 - 06/08/1994 - 08 - VIREUX-MOLHAIN
Naf 20.59 : Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

Un incendie détruit une usine de fabrication et de conditionnement de bombes aérosols. L'intervention mobilise 50 pompiers qui parviennent à protéger 3 réservoirs de propane et un stock de produits chimiques : trichloréthane et acide sulfurique. Les habitations sont évacuées durant les 3 h d'intervention des secours. Le matériel informatique et les archives ont été sauvés ; sur l'emplacement de l'usine subsistent 4 cuves dont l'une contient une dizaine de tonnes de propane. Ce réservoir doit être vidangé et dégazé. Une remise en route partielle devrait s'opérer dans les anciens locaux de l'entreprise en attendant la remise en état générale du site. Les dommages matériels internes et les pertes de production sont évalués à 15,5 MF.

Incendie d'une société de conditionnement d'aérosols



ARIA 6867 - 18/04/1995 - 60 - LE MEUX
Naf 82.92 : Activités de conditionnement

Un feu se déclare vers 11h20 dans la remorque d'un camion d'aérosols en cours de déchargement dans un entrepôt de 6 000 m² comprenant 6 entreprises. Le cariste est brûlé au visage. Des employés utilisent en vain des extincteurs. Le sinistre se propage par bond à cause de l'explosion des aérosols. Une importante fumée est émise. Les voitures sur le parking sont endommagées et le rayonnement thermique déforme le bardage métallique des sociétés voisines. A l'arrivée des pompiers à 11h32, les 3/4 du bâtiment sont en feu. Le réseau incendie de la zone étant sous dimensionné, les secours alimentent leurs lances par pompage dans 2 points d'eau à 800 et 950 m. Le feu est circonscrit à 13h10 mais n'est considéré éteint que le lendemain à 18 h. Une personne a été prise en charge par les secours lors de l'extinction.

Le bâtiment est détruit. Le coût de l'accident s'élève à 41 millions de francs de l'époque (soit 8 millions d'euros de 2011). Un local de remplacement est trouvé la semaine suivant le sinistre. L'établissement n'était connu ni de l'inspection des installations classées ni des services de secours car l'entrepôt appartenait à une société qui le louait. Les locataires et les marchandises stockées changeaient constamment.

La gendarmerie enquête sur le sinistre. Le feu serait dû à l'inflammation d'une poche de gaz propulseur dans la remorque du camion. Cette poche proviendrait d'une fuite causée soit par un défaut de fabrication de plusieurs bombes, soit par leur endommagement par les fourches du chariot élévateur. La source d'ignition n'est pas identifiée (le chariot était électrique).

Trois aspects caractérisent cet accident : nature des produits impliqués (aérosols), fulgurance de la propagation et insuffisance des ressources en eau. La conception de la semi-remorque a aggravé les conséquences d'une éventuelle fuite car elle était totalement étanche et métallique. Une remorque bâchée aurait dispersé plus facilement le gaz. L'éloignement du camion de l'entrepôt (le chauffeur dormait dans sa cabine lors du déchargement) dés le début des faits aurait également contribué à la non propagation du feu.

Incendie d'une fabrique d'aérosols



ARIA 6926 - 03/05/1995 - 38 - GRENAY
Naf 20.59 : Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

Un incendie suivi d'explosions détruisent les 800 m² d'une entreprise de conditionnement d'aérosols de dégrippage et de lubrification. Un énorme panache de fumée noire visible à plusieurs kilomètres se dégage. Des morceaux métalliques sont retrouvés à plus de 100 m. Un ouvrier est légèrement brûlé par des flammes courant sur le sol. Les eaux d'extinction (300 m³) sont récupérées dans des bacs de rétention mais une partie s'infiltre dans les sols. Une CMIC et la DRIRE interviennent pour faire des prélèvements du sol. Le feu s'est déclaré dans un atelier de mélange de produits inflammables. Aucune pollution n'est constatée mais 8 employés sont en chômage technique. Les emballages détériorés (bidons d'acides, etc.) sont reconditionnés dans 2 fûts.

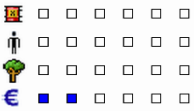
Incendie et explosion dans un entrepôt d'outillage.



ARIA 8220 - 25/02/1996 - 93 - SAINT-OUEN
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un violent incendie d'origine inconnue se déclare dans un entrepôt d'outillage. De nombreuses bouteilles d'acétylène, d'oxygène et de bombes aérosols explosent. L'intervention mobilise 140 pompiers de 12 casernes. Ces derniers parviennent à éviter que le feu ne se propage à d'autres entrepôts contigus; 2 pompiers sont légèrement blessés. Le coût de l'accident s'élève à 12 MF (2 000 m² d'entrepôts détruits).

Incendie d'une centrale d'achat.



ARIA 12645 - 06/11/1997 - 56 - GOURIN
Naf 46.90 : Commerce de gros non spécialisé

Un incendie détruit en moins de 2 h une centrale d'achat sur 3 étages abritant divers produits inflammables (stock de peintures, de colles, de bombes aérosols), des articles électroménagers et de la quincaillerie. Les pertes matérielles, hors reconstruction du bâtiment, sont comprises entre 8 et 10 MF. Bien que confrontés à un important flux thermique, les pompiers parviennent à protéger les constructions voisines.

Feu d'aérosols et d'emballages.



ARIA 15844 - 13/07/1999 - 38 - SAINT-EGREVE
Naf 82.92 : Activités de conditionnement

Au 2ème sous-sol d'une usine en zone urbaine, formulant et conditionnant des aérosols, un stock emballé en cartons sur palettes s'embrase. La fumée et la chaleur compliquent l'intervention des secours. Une explosion blesse légèrement 4 pompiers, 25 autres incommodés par les gaz de combustion sont

hospitalisés (dont 2 une journée). Des fumées toxiques conduisent à évacuer 59 habitations. Le conducteur d'un chariot élévateur, légèrement brûlé lors du sinistre, a vu naître une flamme sous son véhicule (chute d'une bombe, écrasement et inflammation du gaz ?), avant embrasement de l'atmosphère et propagation rapide du feu dans le local. Des bombes d'aérosols retournées par des clients à la suite d'un manque d'étanchéité pourraient être à l'origine du sinistre. Les eaux d'extinction contenues dans les cuvettes de rétention du site sont évacuées par camion-citerne. Le chariot élévateur était inadapté. Les services administratifs concernés relèvent plusieurs infractions. L'activité est suspendue plusieurs mois pour modifier et mettre en conformité les installations. La société et son directeur seront respectivement condamnés 18 mois plus tard à verser 300 KF (dont 200 avec sursis) et 80 KF (dont 20 avec sursis) d'amendes. En outre, l'établissement devra verser 20 KF de dommages et intérêts à une association de défense, ainsi qu'un franc symbolique à une organisation syndicale.

Incendie d'un entrepôt de cartons d'emballage et de bombes aérosols.



ARIA 16737 - 08/11/1999 - 77 - CROISSY-BEAUBOURG
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un incendie détruit un entrepôt de 10 000 m² de cartons d'emballage, de bombes aérosols et de boîtes de conserve. Au fur et à mesure de l'élévation de température, les conserves et les bombes explosent. L'intervention mobilise 120 pompiers. Les bureaux seront épargnés et les pompiers parviennent à protéger les entreprises voisines.

Découverte d'un lot de bombes aérosols défectueux.



ARIA 18371 - 21/12/2000 - 34 - MONTPELLIER
Naf 84.25 : Services du feu et de secours

Des démineurs et des pompiers neutralisent un lot de bombes aérosols défectueuses stocké dans un établissement industriel. Un employé de l'usine est grièvement blessé par l'une des bombes avant l'arrivée des pompiers est hospitalisé.

Feu dans un entrepôt.

ARIA 20210 - 11/04/2001 - 94 - RUNGIS
Naf 20.30 : Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

Un incendie se déclare dans un entrepôt d'une société de fabrication d'aérosols de peinture de 2 000 m². Une épaisse fumée noire gêne l'intervention des pompiers. Quatre foyers sont repérés et une porte d'entrée de l'entrepôt doit être forcée en raison de la sécurisation du site. Le service technique de la préfecture de police effectue des prélèvements.

Feu à l'arrière d'un entrepôt d'une usine de fabrication d'aérosols.



ARIA 21834 - 08/03/2002 - 38 - SAINT-EGREVE
Naf 82.92 : Activités de conditionnement

Un feu se déclare dans des locaux de l'atelier de fabrication d'aérosols d'une usine qui n'est pas en activité lors des faits ; des travaux de démantèlement étaient cependant en cours sur un ancien réservoir implanté dans l'atelier de fabrication. Le feu, parti de la zone de travaux, se propage au bâtiment voisin. Le POI est déclenché, un périmètre de sécurité est mis en place. Les employés du site et quelques maisons jouxtant l'usine sont évacués. Il est demandé aux riverains plus éloignés de se confiner. Une

cinquantaine de pompiers et une dizaine d'engins interviennent. Le feu est maîtrisé avec 9 grosses lances et une lance à mousse au bout de 2 h. Deux pompiers sont légèrement blessés lors de l'intervention. Une cellule mobile d'intervention chimique effectue des mesures à titre de précaution. Le confinement est levé en début de soirée.

Le démantèlement consistait à tronçonner des fixations tubulaires métalliques. Des projections liées à ces travaux auraient enflammé des amas graisseux ou solvantés. L'incendie s'est ensuite propagé à une dizaine de fûts de graisses (mélange graisse / heptane), puis à l'ensemble du local et enfin à la chaîne de conditionnement de cosmétiques, le local d'emplissage des générateurs d'aérosols et le local de stockage des emballages neufs. Les locaux sont détruits (les charpentes étaient essentiellement en bois). L'inspection constate les faits et propose un arrêté de mesures d'urgence demandant préalablement au redémarrage : rapport détaillant notamment les causes du sinistre, maintien de l'installation dans des conditions de sécurité permanente, évacuation des déchets et eaux d'incendie dans des installations autorisées.

Feu de bâtiment de stockage.

ARIA 25390 - 19/08/2003 - 77 - LIEUSAINT
Naf YY.YY : Activité indéterminée

Un feu se déclare dans un bâtiment abritant un stock de produits inflammables et de bombes aérosols. Quelques employés d'une société voisine sont évacués par précaution lors de l'intervention.

Incendie suivi d'explosions dans une usine chimique.



ARIA 25601 - 22/09/2003 - 02 - CHATEAU-THIERRY
Naf 20.41 : Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien

Un important incendie accompagné d'explosions détruit les ateliers et les entrepôts d'une usine de produits d'entretien. Le feu se serait déclaré durant la pause déjeuner du personnel, du côté du laboratoire, et se serait rapidement propagé au reste de l'usine. Cette dernière, spécialisée dans le conditionnement de produits d'entretien, dispose de près de 5 m³ de produits inflammables : white-spirit, acétate d'éthyle et de butyle, huiles de silicone et diverses, essence de térébenthine, alcool éthoxylé, cire en pastilles. La propagation du sinistre à ces stocks de solvants entraîne la formation de flammes hautes de 30 m et de nombreuses explosions. L'unité de production de bombes aérosols, également impactée, est le siège d'explosions en rafales. Une cinquantaine de pompiers met en sécurité le stockage de 40 t de GIL situé en périphérie. Compte tenu de la présence de lourdes volutes de fumée noire poussées vers l'extérieur de l'établissement, un lycée technique est évacué et 2 écoles sont confinées préventivement. Le sinistre est maîtrisé après 2h15 d'intervention ; les fumées toxiques ont incommodé 11 pompiers. Sur les 2 500 m² de l'installation, 1 500 m² sont détruits. Une partie importante des 200 m³ d'eau d'extinction s'est déversée dans la MARNE via le réseau d'eaux pluviales : l'entrée de la station d'épuration avait préalablement été fermée pour éviter la destruction du dispositif d'épuration biologique. La majeure partie des 5 à 6 m³ de substances inflammables présentes a très probablement brûlé dans le sinistre. L'ancien logement de l'exploitant, situé à proximité et revendu à un tiers, est inclus dans le périmètre de sécurité : les occupants ne peuvent regagner leur domicile. L'exploitant assure l'évacuation vers un autre site du réservoir de GIL et des autres produits dangereux ou polluants, et sur recommandation de l'inspection des installations classées, réalise une étude simplifiée des risques.

Incendie d'un bâtiment de stockage d'aérosols sur un site de fabrication de lubrifiants

ARIA 33047 - 04/06/2007 - 60 - SAINT-MAXIMIN
Naf 20.59 : Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

Un incendie détruit le bâtiment de stockage d'une usine spécialisée dans la fabrication de graisses et lubrifiants industriels. Ce bâtiment de stockage en rack, de 190 m² divisé en 2 zones séparées par un mur en parpaings et une porte coupe-feu dispose d'une charpente métallique floquée, de murs périphériques en parpaings et d'un système d'extinction automatique à poudre.

La quantité de matières impliquées dans l'incendie constituées essentiellement de graisses, lubrifiants, bombes aérosols (gaz propulseurs : CO2, R134, propane et butane) n'est pas précisément déterminée ; le bâtiment abritait une quinzaine de palettes d'aérosols propulsés au propane, chacune pouvant recevoir 600 boitiers d'une capacité unitaire de 500 à 850 mL (la capacité maximale de stockage de gaz inflammable liquéfié (GIL) déclarée par l'exploitant est de 2,29 t).

L'intervention mobilise au maximum 80 pompiers, mettant en oeuvre un débit d'extinction maximal de 4 à 5 m³/min. Le site n'étant pas équipé de rétentions, les eaux d'extinction sont évacuées vers le réseau d'eau pluviale.

Aucune victime n'est à déplorer, mais les conséquences de l'incendie sur le bâti sont importantes : les racks de stockage se sont effondrés sous l'effet de la chaleur, la toiture du bâtiment est détruite au 3/4, des échauffements locaux de bardage extérieur sont relevés, une partie des parpaings constitutifs des murs périphériques est effondrée. En revanche, le mur intérieur de séparation entre les deux zones de stockage est toujours en place.

Les causes de l'accident restent à déterminer mais il est probable que le feu se soit propagé via la porte coupe-feu (restée ouverte ?) et la toiture, du fait de l'absence de dépassement en toiture du mur de séparation des 2 zones du bâtiment.

Incendie dans un entrepôt

ARIA 33259 - 06/07/2007 - 49 - SAINT-MARTIN-DU-FOUILLOUX
Naf 46.22 : Commerce de gros de fleurs et plantes

Un feu se déclare vers 17 h dans un entrepôt de 9 000 m² abritant des articles pour fleuristes (bombes aérosols, vannerie, fleurs artificielles...). Les pompiers, le maire, la gendarmerie et le service de distribution de l'électricité se rendent sur les lieux. L'électricité est coupée. Un périmètre de sécurité est mis en place.

Les pompiers mettent en œuvre 5 lances à débit variable pour éteindre l'incendie. Un foyer reste cependant inaccessible et nécessite l'utilisation d'une lance canon. Aucune victime n'est à déplorer et aucun chômage technique n'est envisagé.

Feu d'un bâtiment de stockage



ARIA 38070 - 06/04/2010 - 31 - TOULOUSE
Naf 46.69 : Commerce de gros d'autres machines et équipements

Un feu se déclare vers 4h20 dans un bâtiment de stockage de 800 m² contenant de nombreuses bombes aérosols. Les secours éteignent l'incendie avec plusieurs lances à débit variable ; 1 pompier est blessé au doigt. Le bâtiment, de structure métallique, est détruit et 8 employés sont en chômage technique.

Feu d'entrepôt.



ARIA 40668 - 26/07/2011 - 59 - COUDEKERQUE-BRANCHE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

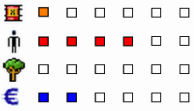
Un feu se déclare lors de travaux d'étanchéité, vers 10 h, sur la toiture en matériau bitumineux d'un entrepôt de 7 980 m². Compartimenté en 4 cellules, le bâtiment abrite des produits

agroalimentaires, des liquides inflammables et des aérosols. Une colonne de fumée noire visible à une dizaine de km s'échappe de l'entrepôt. Une explosion, qui impliquerait une bouteille de gaz reliée au chalumeau de l'ouvrier travaillant sur le toit, se produit. Un employé du site donne l'alerte. Le plan ETARE est déclenché et la circulation sur la ligne ferroviaire proche est interrompue. Les pompiers maîtrisent le sinistre après plusieurs heures d'intervention. Pour circonscrire le feu, les secours pompent l'eau d'un canal voisin. Les bouches d'incendie ne sont en revanche pas utilisées. La coupure rapide de l'électricité a gêné la ventilation du site en ne permettant pas d'ouvrir les portes et volets électriques du bâtiment. Enfin quelques explosions se sont produites malgré la protection de la cellule aérosol assurée par les pompiers. Leurs effets sont restés cependant très limités et confinés à la cage de stockage.

Les dommages matériels sont importants (destruction des verrières et des exutoires de 3 cellules, marchandises stockées...) et 20 employés sont en chômage technique. Aucune information n'est donnée sur les dommages éventuels subis par les installations de réfrigération mettant a priori en oeuvre des dérivés chloro-fluorés. Les eaux d'extinction sont confinées dans le bâtiment, ainsi que dans un bassin dédié à la réserve incendie.

Lors de la visite du site, l'inspection des installations classées constate qu'un permis de travail annuel est délivré à l'entreprise sous-traitante, mais qu'aucun permis de feu n'a été délivré pour les travaux de réparation. Le Préfet propose un arrêté de mise en demeure. L'inspection demande également à l'industriel d'analyser et d'évacuer les eaux d'extinction dans une installation autorisée à cet effet. Des dispositions de protection de la zone de travail sous voûte et autour de la zone de travaux auraient sans nul doute limité les risques de propagation de l'incendie, ainsi que le respect d'un ordonnancement bien précis des opérations : analyse des risques avant l'intervention, découpage préalable de la zone de plaque d'asphalte à réparer pour l'isoler…

Incendie et explosion sur un site de fabrication et de conditionnement de lubrifiants



ARIA 42438 - 16/07/2012 - 60 - SAINT-MAXIMIN

Naf 20.59 : Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

Une série d'explosions, suivie d'un incendie, se produit vers 10 h dans l'atelier de production d'une usine de 2 000 m² fabriquant et conditionnant des lubrifiants, huiles et graisses industriels en aérosols ou sous forme pâteuse. Les pompiers interviennent avec 12 engins et 120 hommes pour lutter contre l'incendie très violent qui n'est maîtrisé que vers 15 h et éteint vers 16h30 au moyen de lances à eau et à mousse. Devant l'importance du sinistre en pleine zone commerciale, le préfet active le centre opérationnel départemental (COD) et déclenche les plans blanc et rouge. Plus de 1 000 personnes, travaillant dans 60 entreprises dans un rayon de 300 m, sont évacuées. Un important panache de fumée noire est visible à 30 km à la ronde. Une légère irisation de l'OISE est constatée et un barrage flottant est installé vers 13 h. Les eaux d'extinction retenues dans le réseau des eaux pluviales autour du site sont pompées par camion et rejetées dans le réseau des eaux usées. L'activité de la zone commerciale reprend vers 15 h. Le préfet se rend sur place et le ministère diffuse un communiqué de presse.

A l'exception des cuves de stockage en extérieur, l'usine est détruite et 12 blessés légers (brûlures légères / coupures) sont dénombrés : 7 des 27 employés sur site dont 3 brûlés et 2 qui se sont défenestrés, 3 employés d'entreprises voisines blessés par des bris de vitres et 2 policiers victimes de céphalées. Une vingtaine d'employés est en chômage technique. Les dommages sont évalués à 1,5 M d'Euros et la perte de 45 m³ de produits à 0,5 M d'Euros. La baisse du niveau de l'Oise 3 jours après a crée un effet siphon dans le collecteur du réseau pluvial qui retenait les eaux d'extinction chargées d'hydrocarbures (> 8 g/l) : une nappe d'hydrocarbures de 1200 m de long a persisté sur le fleuve pendant plusieurs jours. Le réseau collecteur a été ensuite nettoyé par pompage et le restant des eaux d'extinction traité en station d'épuration. L'activité du site n'a pas repris, les bâtiments sont démolis et les terres contaminées par les hydrocarbures évacuées.

Selon la presse, des solvants se seraient renversés sur le sol au fond du bâtiment de production créant une atmosphère explosive (ATEX) ; une étincelle provoquée par une machine de nettoyage serait à l'origine de l'explosion.

Un incendie du stock d'aérosols, ayant provoqué le BLEVE de plusieurs bombes, s'était produit sur ce site 5 ans plus tôt (ARIA 33047).

Accidents étrangers

Incendie dans une usine de production de peintures



ARIA 55 - 02/11/1988 - ROYAUME-UNI - HULL
Naf 20.30 : Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics

Dans un atelier d'empaquetage de bombes de peinture en aérosol, une fuite d'acétone se produit dans un colis chargé sur un chariot élévateur. Un opérateur enflamme le produit en appuyant sur un commutateur électrique. L'incendie prend de l'importance et se propage à l'ensemble du site. 150 pompiers interviennent et font évacuer les habitants de 2 rues voisines. L'incendie est contrôlé en 3 heures. 1 mort et 5 blessés sont à déplorer. Plusieurs réservoirs de butane sont impliqués dans cet incendie (aucune précision disponible).

Explosion d'un dépôt d'aérosols insecticide



ARIA 8713 - 04/05/1996 - EGYPTE - NC
Naf 20.2 : Fabrication de pesticides et d'autres produits agrochimiques

Une explosion puis l'incendie d'un dépôt de 6 millions de récipients aérosols insecticides blessent 6 employés et 17 pompiers.

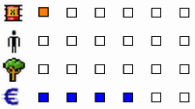
Explosion d'un conteneur de gaz.



ARIA 31169 - 13/12/2005 - ROYAUME-UNI - LIVERPOOL
Naf 20.11 : Fabrication de gaz industriels

Dans une usine de production de bouteilles d'aérosols, l'explosion d'une bouteille de gaz est à l'origine d'un incendie et de multiples autres explosions d'aérosols. Un périmètre de sécurité incluant plusieurs rues autour du site est établi. Le bilan humain fait état d'un employé tué et de 3 blessés souffrant notamment de brûlures aux mains, à la face et au cou. Une enquête est effectuée pour déterminer les causes de l'accident.

Explosion d'un entrepôt d'aérosols



ARIA 43344 - 05/11/2010 - ROYAUME-UNI - NEWTON AYCLIFFE
Naf 52.10 : Entreposage et stockage

Un feu se déclare vers 13 h dans un entrepôt classé Seveso seuil haut de produits d'hygiène en aérosols. L'entrepôt contient environ 4 000 palettes de bombes aérosols dont la composition moyenne est de 60 % en poids de GPL et 40 % d'éthanol. Il contient également un nombre équivalent de palettes de colorants liquides pour cheveux et de shampoing en bouteilles plastiques. Les palettes, stockées sur des racks jusqu'à 6 niveaux de hauteur sont transportées à l'aide de chariots élévateurs à fourche, électriques. Le feu est découvert de façon précoce mais les secours internes qui interviennent avec un extincteur ne parviennent pas à le maîtriser. L'alarme est déclenchée et une dizaine d'employés s'échappe de l'entrepôt en une quarantaine de secondes. Les enregistrements de vidéosurveillance montrent que la première explosion contribue au développement ultra-rapide du feu, la fumée envahissant l'ensemble du bâtiment en 80 secondes. La seconde explosion se produit 150 secondes après le déclenchement de l'alarme et souffle une partie du toit. Les caméras placées sur les bâtiments voisins sont secouées. Environ 20 min après l'alarme, la structure des colonnes du bâtiment commence à s'effondrer. Les secours établissent un périmètre de sécurité, interrompent la circulation et confinent les riverains et les établissements scolaires proches. Ils

utilisent de l'eau pour refroidir les bâtiments environnants et éviter la propagation mais n'arrosent pas le bâtiment impliqué dont l'incendie ne peut plus être éteint.

L'utilisation contrôlée de l'eau permet d'éviter une pollution des eaux de la rivière proche. Néanmoins, environ 200 poissons meurent, victimes de l'écoulement des détergents et shampoings entraînés après l'incendie dans la rivière surtout par les eaux de pluie. Les dégâts matériels s'élèvent à 12 million d'euros, environ 30 % du stockage est détruit. Le feu n'est éteint que le 07/11.

L'administration en charge de la sécurité au travail enquête. L'endommagement de bombes palettisées par les fourches d'un chariot élévateur aurait créé la fuite initiale de gaz qui se serait enflammée au contact de l'engin. Les zones de stockage ne sont pas considérées comme zones devant répondre à la directive ATEX et les chariots ne sont donc pas protégés contre le risque d'atmosphère explosive. Par ailleurs, l'entrepôt n'était pas sprinklé.

Cet accident montre qu'en présence d'un grand nombre de bombes aérosols, les chariots élévateurs non protégés présentent un risque important en cas de fuite des bombes. L'incendie qui se déclare peut se propager très rapidement impliquant la nécessité de planifier des mesures d'urgence. Des exercices d'évacuation doivent être organisés régulièrement. Une attention particulière doit être portée aux stockages comportant plusieurs niveaux à partir desquels l'évacuation est plus difficile et l'accumulation des fumées plus importante en cas de sinistre.

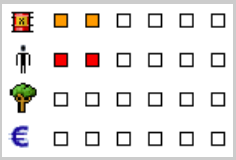
Mélanges de produits incompatibles



⑰ Génération accidentelle de chlore

ARIA 35830 - 05/10/2007 – ALLEMAGNE – FRANKFORT SUR LE MAIN

46.75 - Commerce de gros de produits chimiques



Dans une entreprise de commerce de gros de produits chimiques, un nuage de chlore est généré accidentellement vers 10h30 lors du dépotage d'acide chlorhydrique (HCl) dans un réservoir contenant de l'hypochlorite de sodium (NaClO ou eau de Javel).
Les installations sont en travaux notamment pour une remise en état des stations de remplissage et de livraison. Le poste de chargement / déchargement des citernes dispose d'un point de raccordement unique pour tous les produits chimiques autres que le FeCl3. Une pompe permet de transférer les fluides par une canalisation jusqu'à une batterie de connexions / station de remplissage des fûts où un opérateur raccorde la canalisation à la bonne cuve au moyen d'un flexible. C'est à ce niveau que l'opérateur de l'entreprise se trompe de cuve. Constatant son erreur, l'opérateur suspend le transfert, limitant ainsi à 200 kg la quantité de chlore relâchée. L'employé grièvement intoxiqué décèdera 1 mois plus tard.
La police arrête la circulation dans la zone industrielle. La population est confinée pendant 2 h dans un périmètre de 200 mètres ; 54 personnes sont prises en charge par quelques 120 pompiers.
A la suite de cet accident, l'unité est modifiée :
- Installation d'un tuyau de remplissage distinct pour l'hypochlorite de sodium au niveau de la station de livraison des camions-citernes. L'adaptateur a été équipé d'un pas de vis à gauche (détrompeur ?).
- Verrouillage de tous les adaptateurs de l'unité de stockage. La clef correspondant au bon adaptateur est donnée après analyse par le personnel de laboratoire.
- Etiquetage clair de tous les raccordements.

- Contrôle de la canalisation d'hypochlorite par une électrode pH.

Mélanges de produits incompatibles

Cet accident tragique dans un établissement allemand non soumis à la directive SEVESO, illustre un risque fréquent associé aux transferts de produits chimiques entre réservoirs fixes ou mobiles, comme au remplissage et à la vidange des réacteurs et autres capacités utilisés dans l'industrie. Ce risque est relatif aux mélanges accidentels de produits incompatibles (ARIA 10086, 10851, 15375, 14377, 17921, 17941…).

Ce risque est d'autant plus pernicieux que le mélange implique généralement des substances « classiques » et très largement utilisées, telles que la soude, l'eau de Javel, les acides (chlorhydrique, sulfurique, phosphorique, nitrique…) et dont les opérateurs « oublient » ou « sous-estiment » le potentiel de danger. Le risque de mélanges incompatibles conduisant à des réactions chimiques (acide/base, chlorure ferrique/javel…) ou physiques (dilution exothermique : acide concentré/eau, acide/acide…) par inattention ou méconnaissance des caractéristiques physico-chimiques des produits utilisés est alors accru.

Ces mélanges intempestifs peuvent générer brutalement une quantité importante de réactants gazeux toxiques ou inflammables, conduire à des projections corrosives, voire déformer ou détruire la capacité à la suite d'une élévation notable de la température du liquide ou par corrosion accéléré…

De nombreux accidents répertoriés dans la base ARIA soulignent l'importance de quelques facteurs dont le rôle est prépondérant en matière de prévention de tels accidents :

- Une bonne analyse des risques liés à ces opérations pour identifier le maximum d'évènements initiateurs et pour limiter leur apparition (11664, 27555, 29036…),
- Une ergonomie suffisante des installations avec stockage des produits incompatibles dans des réservoirs distincts, cuvettes de rétention comprises (ARIA 6004, 15976), suffisamment éloignés et dépourvus autant que possible de canalisations communes (alimentation, retour phase gaz…),
- Un étiquetage clair, un code couleur de repérage des bras de transferts et stockages associés, des détrompeurs pour les dispositifs (clarinette…) et embouts de chargement… Des installations non ainsi équipées augmentent le risque d'erreur (ARIA 10851, 22217, 27555, 29036…).
- Une formation spécifique des personnels, employés de l'entreprise ou sous-traitants, effectuant les opérations (ARIA 167, 220, 21984, 27555, 32131, 32582…). Des rappels réguliers portant sur des points de consignes, ainsi que sur les incompatibilités éventuelles entre produits ou entre produits et matériaux permettent ainsi de maintenir la sensibilisation aux risques liés à ces opérations considérées comme « simples », mais qui demandent toujours une certaine attention. En effet, les dispositifs de prévention étant en nombre relativement limité, les mesures de limitation des risques reposent essentiellement sur les capacités organisationnelles de l'entreprise.
- La présence, en plus du livreur, et pendant toute la durée des transferts, d'au moins une personne formée de l'entreprise « réceptrice », garante des installations, de la bonne transmission des informations et du bon déroulement du transfert est également vivement souhaitable ; nombre d'accidents se produisent en effet lorsqu'un livreur, non ou partiellement accompagné, se trompe de réservoir ou effectue un raccordement incorrect (ARIA 220, 22217, 27511, 27555, 29036, 30614, 32582…).

De plus, si la cinétique des réactions entre produits incompatibles est généralement très rapide, certaines d'entre elles peuvent être suffisamment lentes, au départ tout au moins, pour ne pas être remarquées ou signalées au moment des faits, provoquant ainsi des accidents différés dans le temps (ARIA 4460, 34431…). Il convient donc de signaler toute erreur ou mélange accidentel, même si ce dernier semble sans conséquence immédiate, pour analyser le risque potentiel de la situation et prendre si nécessaire les mesures adéquates en temps opportun.

Enfin, pour ce type d'accident relativement fréquent et dont la prévention repose souvent essentiellement sur des mesures organisationnelles, une approche globale est plus que nécessaire ; les couches de protections que représentent la limitation et/ou l'atténuation des effets par des dispositifs techniques (soupapes, évents, protections individuelles…) ou des interventions humaines (mesures d'intervention d'urgence telles que arrêt des transferts, alerte, neutralisation du mélange le cas échéant…) ainsi que la limitation des conséquences par la protection des personnes (confinement, évacuation…) se doivent d'être prévues et testées régulièrement.

Les accidents dont le n°ARIA n'est pas souligné s ont consultables sur
www.aria.developpement-durable.gouv.fr

ARIA 167 - 17/07/1989 - 58 - NEVERS

29.32 - Fabrication d'autres équipements automobiles

Lors d'un dépotage d'acide sulfurique à l'air comprimé, un chauffeur-livreur raccorde un flexible à une canalisation reliée à un bac d'hypochlorite de sodium. Peu après (15 l d'acide transférés), un employé du site encadrant le chauffeur, expérimenté mais livrant l'usine pour la 1ère fois, entend une explosion et ferme aussitôt la vanne d'air comprimé. L'évent du réservoir est arraché. Du chlore émis dans l'atelier intoxique le chauffeur et 28 employés (l'un est plus gravement atteint) qui sont hospitalisés. L'accident est dû à la présence de 4 canalisations peu différenciées, au mode de dépotage (pression d'air --> inertie, etc.) et à une formation aux risques insuffisante (?) du livreur. La distribution des produits sur le site est revue.

ARIA 220 - 12/07/1991 - JAPON - FUJI-SHI

17.1 - Fabrication de pâte à papier, de papier et de carton

Une citerne routière de chlorure d'aluminium (2 t) est dépotée dans un réservoir d'hypochlorite de sodium (11 t). Le chauffeur se présente hors des heures de travail et est induit en erreur par les gardiens. Le mélange entraîne une émission de chlore. Le rejet intoxique 46 employés, 6 habitants et 58 employés d'entreprises voisines qui sont conduits dans 11 hôpitaux ; 230 familles sont évacuées pendant 7 h. Le nuage de chlore affecte une surface de 4 km².

ARIA 4460 - 27/04/1993 - 84 - SORGUES

20.51 - Fabrication de produits explosifs

Le 19/03, un bac émaillé d'H2SO4 à 85 % se perce conduisant à l'arrêt d'un atelier pour 5 j. Compte-tenu d'une autonomie du stockage d'acides résiduels de 4 j pour la fabrication, 3 wagons loués en février et non encore renvoyés après une fuite sur un bac d'acides résiduels sont réutilisés et 3 wagons supplémentaires sont loués. Rempli à 50 % d'acide résiduel de fabrication du dinozèbe le 26/02, le wagon 2 est complété le 23/03 avec de l'acide résiduel issu de la fabrication de DNTCBB (dinitro 2-6 tertiobutyl 4 chlorobenzène), intermédiaire phytosanitaire. Le 27/04, des vapeurs nitreuses se dégagent par le trou d'homme du wagon 2. Le POI est déclenché. Le wagon calorifugé est refroidi avec des lances d'arrosage. Un rideau d'eau est utilisé pour tenter disperser le nuage de vapeurs nitreuses qui s'étend sur 30 m de haut et 180 m de long. Le wagon explose cependant, son calorifugeage et ses évents fermés ayant aggravés la situation. Un aérosol acide est projeté à plus de 135 m, des débris métalliques de 3 kg atteignent 195 m et 15 m³ de matières se déversent sur le sol. Deux ouvriers incommodés en limite du site sont soignés sur place. Malgré les projections, 3 sauveteurs situés à 25 m sont indemnes. Les pollutions du sol et de l'OUVEZE sont limitées, les épandages étant neutralisés avec du carbonate de chaux.
Après enquête, il est montré qu'à température ambiante et dans des conditions adiabatiques, une réaction de décomposition du dinozèbe démarre après 15 jours de mise en contact avec les acides résiduels de fabrication de DNCTBB avec formation de vapeurs nitreuses. Une réaction de décomposition lente s'est produite durant le mois de stockage entre le contenu du wagon et des traces de dinozèbe avec montée en pression du wagon étanche et calorifugé. L'accident est dû à un nettoyage insuffisant du wagon entre 2 utilisations, le contact de matières incompatibles ayant déclenché la réaction intempestive. Des mesures sont prises pour les autres wagons contenant les mêmes acides : ouverture des trous d'homme, épingles de refroidissement des wagons... Le recours à des stockages mobiles temporaires sans cuvette de rétention n'était pas autorisé et les activités de stockage et de retraitement des acides usagés n'avaient pas fait l'objet d'étude des dangers. Les dégâts matériels s'élèvent à 0,36 MF.

ARIA 6004 - 03/11/1994 - 91 - LIMOURS

26.11 - Fabrication de composants électroniques

Dans une entreprise produisant des circuits imprimés, une cuve d'acide chlorhydrique déborde dans un bac de rétention. L'acide se mélange avec une centaine de l d'hypochlorite ou de chlorite de sodium déjà présent dans le bac. Un nuage de chlore se forme et se répand dans tout le bâtiment. Cinq employés intoxiqués par le gaz sont hospitalisés ; l'un d'entre eux restera en observation plus de 48 h. Les pompiers neutralisent les produits et ventilent les locaux. L'accident aurait pour origine le dysfonctionnement d'une électrovanne. Aucune conséquence n'en aurait résulté si les cuves des 2 substances chimiques incompatibles entre elles n'avaient pas eu un bac de rétention commun.

ARIA 10086 - 08/07/1997 - 81 - CASTRES

46.75 - Commerce de gros de produits chimiques

Dans un dépôt de produits chimiques, de l'hypochlorite de sodium et de l'acide formique sont mélangés accidentellement lors d'un transfert de produit d'une citerne routière dans un réservoir fixe. Du chlore s'échappe par l'évent du réservoir durant le temps nécessaire aux opérateurs pour fermer les vannes. 10 personnes intoxiquées (chauffeur du camion, personnel du dépôt et sous-traitants) sont hospitalisées. Une entreprise extérieure détermine les conditions d'enlèvement du camion et de traitement de la cuve polluée.

ARIA 10851 - 26/02/1997 - 78 - LES MUREAUX

30.30 - Construction aéronautique et spatiale

Un chauffeur raccorde un des 3 conteneurs qu'il transporte à une cuve située dans un local et contenant 400 l de solution de bisulfite de soude à 35 %. Un technicien note un bouillonnement dans la cuve et prévient le livreur qui stoppe rapidement le dépotage. Un conteneur d'acide sulfurique à 98 %, correctement étiqueté mais recouvert par une bâche, a été raccordé par erreur au lieu de celui de bisulfite. L'acide (5 à 10 l) réagit avec le bisulfite. Un nuage de SO2/SO3 pénètre dans un bâtiment voisin, 8 personnes situées entre 15 et 30 m de l'unité sont incommodées et hospitalisées (3 plus de 24 h), 150 employés sont évacués 4 h. La cuve est contrôlée. L'isolation et la ventilation du local, ainsi que les consignes de sécurité sont renforcées.

ARIA 14377 - 05/06/1985 - 69 - CHASSIEU

20.1 - Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique

Dans un établissement de vente en gros de produits chimiques, un nuage de chlore est émis à l'atmosphère à la suite d'un dépotage par erreur d'une citerne d'acide chlorhydrique dans un réservoir contenant de l'hypochlorite de sodium ; 8 employés sont intoxiqués. Les installations sont déplacées et l'organisation du stockage est revue en conséquence.

ARIA 15976 - 20/07/1999 - 45 - SAINT-CYR-EN-VAL

17.22 - Fabrication d'articles en papier à usage sanitaire ou domestique

Dans une usine de fabrication de papier toilette, un mélange d'acide sulfurique et d'eau de Javel conduit à une réaction exothermique avec dégagement de chlore et de chlorure d'hydrogène. Un produit absorbant permet de retenir 150 l de produit écoulés hors de la rétention. Une vingtaine d'employés sont évacués. Une société extérieure pompe le produit restant dans les 2 cuves. La défaillance d'une vanne en pied de bac de la cuve d'acide sulfurique a conduit à son déversement dans la cuvette de rétention commune avec celle d'une cuve d'eau de Javel (muret interne de séparation de hauteur insuffisante). L'acide a détérioré les organes de transfert de cette cuve permettant le mélange des produits. Il n'y a pas d'autre impact sur l'environnement.

ARIA 21984 - 21/02/2002 - 59 - TOURCOING

13.10 - Préparation de fibres textiles et filature

Lors d'une livraison de 4 t de chlorite de soude dans une entreprise textile (peignage de laine et fabrication de lanoline) vers 8h30, un chauffeur lit le plan de chargement de son camion à l'envers et dépote le mauvais réservoir. Environ 50 l d'acide sulfurique sont alors déversés dans un réservoir contenant encore 700 l de chlorite de soude. Très rapidement des vapeurs de bioxyde de chlore et un brouillard sulfurique se dégagent. Les locaux dans le périmètre immédiat sont tout de suite évacués. Les gaz restent confinés dans un premier temps dans le bâtiment abritant la citerne, l'extraction mécanique étant insuffisante. A l'arrivée des pompiers et de la police, un périmètre de sécurité élargi à 200 m autour de la zone est établi, l'ensemble du personnel est évacué et les riverains sont informés (confinement conseillé). Les pompiers débranchent et vident le tuyau de dépotage, puis cassent une partie vitrée de la toiture pour évacuer les gaz. Ils versent ensuite tous les ¼ d'heure, 5 l de soude afin de ramener le pH qui avait baissé jusqu'à 6,26 à 12-13. Vers 15h30, le pH est de 13,3, les pompiers quittent les lieux. Aucun blessé n'est à déplorer, les conditions météorologiques étaient favorables à une bonne dispersion atmosphérique. A la suite de cet incident, il est demandé à l'exploitant un rapport ainsi qu'une étude d'impact et les conséquences de cet incident sur l'environnement.

ARIA 27555 - 07/07/2004 - 59 - MARCQ-EN-BAROEUL

11.05 - Fabrication de bière

Dans une brasserie, un transporteur venant livrer 2 t d'acide chlorhydrique (HCl) se branche sur la bouche de dépotage d'acide sulfurique (H2SO4), contiguë à celle d'HCl, sans la présence d'un employé de l'usine. Dès la mise en route de la pompe, un nuage se forme et s'échappe via la mise à l'atmosphère du réservoir. Après vérification, le dépotage est arrêté, mais 500 l d'HCl ont déjà été déversés dans 1 500 l d'H2SO4. Le personnel est évacué des bâtiments atteints par le nuage. La zone est balisée et interdite d'accès. La cuve est refroidie à l'eau jusqu'à l'arrivée d'une équipe du transporteur. Celui-ci transvase le contenu dans une citerne pré-remplie de 10 m³ d'eau, ce qui ralentit, puis arrête la réaction exothermique. Une CMIC mesure de concentrations de chlore de 0,5 ppm. Une première analyse des causes montre l'absence de procédure de dépotage formalisée obligeant un intervenant de l'usine à être présent lors de tout dépotage. De plus, Le livreur qui habituellement livrait du H2SO4, effectuait ce jour-là un remplacement pour la livraison d'HCl. Les bouches d'empotage des 2 acides, très proches l'une de l'autre, sont protégées par la même armoire cadenassée.

ARIA 29036 - 26/01/2005 - 74 - THYEZ

25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Dans la station de détoxication des effluents d'une usine de traitement de surface, une émission de chlore se produit lors du déversement accidentel de 800 l d'hypochlorite de sodium (NaClO) dans une cuve contenant 600 l de bisulfite de sodium (NaHSO3). Ces produits sont utilisés pour le traitement de certains effluents de l'établissement. L'accident survient au cours de la livraison de 1 000 l de lessive de soude, 1 000 l d'eau de javel et d'un conteneur de 24 bonbonnes d'acide chlorhydrique par une entreprise de négoce de produits chimiques. Le chauffeur du camion connecte par erreur la citerne de NaClO de son véhicule à la bouche de dépotage du NaHSO3, pourtant clairement identifiée par étiquetage, durant l'absence momentanée de l'employé de l'usine parti chercher un chariot élévateur pour décharger l'HCl. Le chlore se répand dans l'atelier de traitement des effluents et à l'extérieur du local mais également dans le bâtiment de production relié à la station d'épuration par des fourreaux non-étanches. Les secours mettent en place un périmètre de sécurité et le personnel de l'entreprise est confiné dans l'entrée de l'atelier de production. Une crèche et 5 entreprises riveraines sont évacuées ; les 98 personnes sont accueillies dans le gymnase communal. Les habitants des immeubles voisins sont confinés dans leurs logements. Quatre employés de l'usine de traitement de surface, incommodés par les émanations de chlore sont hospitalisés pour des examens ; ils reprendront leurs activités dans la journée. Les secours pompent le produit de la cuve et le périmètre de sécurité est levé. A la suite de l'accident, l'exploitant prévoit la mise en place sur les carters des bouches de dépotage de double cadenas imposant la présence simultanée du livreur et de l'agent habilité de l'usine, d'étancher les fourreaux reliant l'atelier de production et l'atelier de traitement des effluents, d'organiser une formation interne de secouriste et la pratique régulière d'exercices d'évacuation. Sur proposition de l'inspection des installations classées, le préfet prescrit par arrêté du 15 février la mise en place sous 1 mois de procédures fixant les conditions de réception et de dépotage des produits chimiques et la réalisation sous 3 mois d'une étude de dangers sur les risques liés à la livraison, au stockage et à la distribution des produits chimiques dans l'usine.

ARIA 34431 - 07/04/2008 - 49 - LE MESNIL-EN-VALLEE

10.13 - Préparation de produits à base de viande

Dans une charcuterie industrielle, un livreur décharge de la soude dans la cuve normalement affectée au chlorure ferrique, ces 2 produits étant utilisés pour le traitement des effluents. Il ne se rend pas compte de son erreur et quitte l'établissement. Quelques jours plus tard, l'exploitant découvre cette inversion du fait de dysfonctionnements de la station d'épuration physico-chimique.

Une société spécialisée transvase la soude dans une citerne mobile en acier inoxydable qu'elle a amenée sur place. Lors de cette opération, vers 11h30, une réaction exothermique se produit dans cette citerne générant un léger dégagement gazeux. L'exploitant n'avait pas prévenu la société spécialisée que la soude était polluée par du chlorure ferrique, produit qui réagit vivement avec l'inox et provoque la formation d'hydrogène. Les pompiers évacuent les 200 employés du site et établissent un périmètre de sécurité de 100 m. Ils transvasent le produit dont la température atteint 55 °C dans 3 co nteneurs en plastique de 1 m³. Ils rincent la citerne en inox et continuent de refroidir et de surveiller les conteneurs dans lesquels la réaction se poursuit, en moindre mesure, du fait de la présence de traces d'inox. Vers 19h, lorsque la température est revenue à la normale, les conteneurs sont pris en charge par une société spécialisée. Les employés reprennent leurs postes durant l'après-midi.

L'inspection des installations classées est informée de cet incident. L'exploitant prévoit de sécuriser et de mieux identifier les raccords de dépotage des cuves et la livraison des produits se fera en présence d'un employé habilité de l'usine.

Base de données ARIA - État au 30/04/2013

Accidents liés à des mélanges de produits incompatibles jusqu'au 31/12/2012

235 cas classés par date (dont 197 Fr)

NB : les accidents à l'étranger, ajoutés à titre indicatif, sont identifiés avec un titre en vert

n° de requête : ed_12413

Table des matières

Synthèse 2
Typologies d'évènements 2
Les principales activités concernées 2
Les principales familles de produit 3
Les causes et circonstances principales 3
Erreurs de livraison (dépotage) 4
Mauvaises manipulations 15
En production 15
Nettoyage (en cours ou insuffisant) 26
Déchets 31
Piscines 44
Égouts et rétentions 48
Incompatibilité substance / matériau et action des secours 53

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

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

Synthèse

Les éléments statistiques présentés dans ce document sont établis à partir d'un échantillon de 197 accidents français répertoriés dans la base de données sur les accidents ARIA exploitée par le ministère du développement durable (direction générale de la prévention des risques). Les événements choisis ont pour origine le contact de produits chimiques incompatibles lors d'opérations élémentaires. Essentiellement dus à une erreur humaine, ces accidents se produisent lors de la livraison du produit chimique (confusion de réservoir, etc.), lors d'une manipulation ou de travaux de nettoyage (erreur de substance chimique, usage simultané de 2 produits incompatibles, etc.), mais également au cours d'interventions des secours avec des moyens inadaptés au sinistre (usage de l'eau sur un feu impliquant des métaux réactifs, etc.).

Sur ce sujet, consultez également le **FLASH ARIA** sur les mélanges de produits incompatibles (dec 2012, téléchargeable sur le site Internet :
http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/Flash-melange-produits-incompatibles--6333.html)

Typologies d'évènements

Un mélange de produits dangereux conduit souvent à un événement grave et brutal, à dynamique rapide (explosion, rejet dangereux), aggravé par des projections de missiles et des effets dominos.
La répartition est donnée en pourcentage du nombre d'accidents pour lesquels le type d'événement est connu (un événement peut être classifié sous plusieurs types différents) :

Principales typologies	Nb d'accidents	%
Incendie	21	10,8 %
Explosion	28	14,40%
Rejet de matières dangereuses	174	89,2 %
Accident de transport (TMD)	19	6,7 %

Les principales activités concernées

Les accidents sont classifiés en fonction de l'activité économique en cause en utilisant la nomenclature NAF (nomenclature des activités en France de l'INSEE).

NAF	Nb d'accidents	%
10 - industries alimentaires	11	5,7 %
20 – industries chimiques	26	13,4 %
25 -fabrication de produits métalliques	19	9,8 %
38 – collecte et élimination de déchets	15	7,7 %
93 – activités sportives	22	11,3 %

La chimie est la plus concernée en raison de la multiplicité des produits utilisés et des nombreux stockages nécessaires, ainsi que de la complexité de certaines installations. L'industrie chimique de base et le secteur pharmaceutique avec ses installations fonctionnant en batch sont tout particulièrement impliqués (13,4 % et 3,1 %).

Activités proches, le recyclage et le traitement des déchets sont également bien représentés. La nature même et la diversité des produits manipulés, parfois plus ou moins bien identifiés, expliquent pour une grande part ce constat. Le commerce de gros (3,1%) peut également être cité pour les nombreux dépotages, transferts et empotages de produits chimiques.

Les accidents observés dans la métallurgie résultent très souvent d'un contact accidentel entre un métal en fusion ou des scories portées à haute température et de l'eau présente dans une fosse, etc. dont la vaporisation brutale provoque les dommages aux personnes et aux installations. D'autres événements, également associés au traitement de surface, impliquent des bains acides.

Des installations simples, largement répandues et souvent situées en milieu urbain, sont également concernées. A ce titre, peuvent être citées les piscines et leurs installations de traitement des eaux, les laveries, etc.

Les principales familles de produit

Les accidents impliquent le plus souvent les acides (65 % des cas), des solvants divers (20 %) et l'eau de Javel (16 %). Des produits instables telles que peroxydes (eau oxygénée, etc.), carbures, nitrocellulose, chlorates, etc. ne sont impliqués que dans 5 % des événements. L'eau est elle-même à l'origine ou aggrave l'accident dans 15 % des cas. A l'opposé, les produits pétroliers sont peu impliqués.

Les causes et circonstances principales

Les causes des accidents sont des paramètres difficiles à appréhender en l'absence d'expertises fouillées. Par ailleurs, les limites entre les divers critères classiquement retenus pour classifier les causes d'un accident restent, par essence, fluctuantes d'un analyste à l'autre. Les statistiques présentées correspondent, pour l'essentiel à la vision que l'inspection des installations classées a des accidents technologiques, au travers des enquêtes d'accidents qu'elle réalise. La répartition des causes est donnée en pourcentage du nombre d'accidents pour lesquels la cause est connue :

Cause	Nb d'accidents	%
Défaillance matérielle	36	19 %
Défaut de maîtrise du procédé	106	56,1 %
Erreur humaine	141	74,6 %
Défaillance organisationnelle	121	64 %
Événement initiateur extérieur à l'établissement	7	3,7 %

L'erreur humaine est prépondérante. Elle résulte d'une mauvaise connaissance des installations ou du procédé mis en œuvre, mais également d'une formation insuffisante quant à la nature et aux dangers des produits utilisés, même si certains d'entre eux sont d'un usage répandu. La négligence et l'inconscience peuvent également être évoquées. Toutefois, l'erreur humaine n'est pas à séparer des défaillances organisationnelles : ergonomie inadaptée, formation insuffisante, documentation (procédures et consignes) insuffisante ou manquante, absence de contrôles...

Le produit mal utilisé est un réactif lors d'une fabrication, un résidu à éliminer qui est mélangé à d'autres déchets non compatibles ou, plus simplement, un produit de nettoyage (Javel, acide, etc.). Un réservoir mal rincé, insuffisamment sec ou un produit contenant des impuretés peuvent également être à l'origine d'accidents. D'autres incompatibilités se rencontrent, enfin mais plus rarement, entre un produit et tout ou partie du récipient qui le contient (dissolution d'un équipement au contact d'un solvant, etc.), entre ce récipient et son environnement immédiat (corrosion d'un fût en contact avec la peinture protégeant le sol, etc.) …

L'intervention sur un sinistre peut aggraver l'accident. L'exemple le plus courant est l'extinction d'un feu en utilisant de l'eau en présence de métaux réactifs (Al, Mg, etc.).

Les mélanges accidentels lors de l'utilisation des produits représentent 40 % des accidents. Dans au moins 30 % des cas, une erreur est commise dans le choix du réservoir lors d'un dépotage. L'absence ou l'insuffisance des informations échangées entre le client , le fournisseur ou parfois même les secours ont conduit à 10 % des événements recensés. Enfin, au moins 6 % des accidents étudiés sont liés à des défauts d'étiquetage et à des canalisations insuffisamment différenciées.

*****

Erreurs de livraison (dépotage)

ARIA 6244 - 06/10/1983 - 38 - CROLLES
20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.
A la suite d'une erreur de manipulation lors d'un dépotage, du N-méthyl dithiocarbamate de sodium est introduit dans une cuve contenant encore 8 m³ de diméthylformamide. Une réaction chimique exothermique se produit. Les pompiers arrosent abondamment la cuve afin d'éviter toute élévation de la température. La cuve est vidée en même temps dans des conteneurs. Il n'y a pas de conséquence visible sur l'environnement.

ARIA 14377 - 05/06/1985 - 69 - CHASSIEU
20.1 - Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique
Dans un établissement de vente en gros de produits chimiques, un nuage de chlore est émis à l'atmosphère à la suite d'un dépotage par erreur d'une citerne d'acide chlorhydrique dans un réservoir contenant de l'hypochlorite de sodium ; 8 employés sont intoxiqués. Les installations sont déplacées et l'organisation du stockage est revue en conséquence.

ARIA 68 - 07/07/1988 - ROYAUME-UNI - CAMELFORD
36.00 - Captage, traitement et distribution d'eau
Dans une usine de traitement des eaux, un chauffeur livre 20 t de sulfate d'aluminium hors des heures d'ouverture et de la date prévue. Il déverse par erreur le produit dans le réservoir d'eau potable alimentant le réseau de distribution de 20 000 personnes. Les conséquences sont mineures pour la santé humaine (100 personnes légèrement incommodées), mais de nombreux animaux sont tués dans les 15 jours qui suivent (plus de 10 agneaux, 1 300 poulets et 35 canetons). L'émoi de la population est considérable.

ARIA 167 - 17/07/1989 - 58 - NEVERS
29.32 - Fabrication d'autres équipements automobiles
Lors d'un dépotage d'acide sulfurique à l'air comprimé, un chauffeur-livreur raccorde un flexible à une canalisation reliée à un bac d'hypochlorite de sodium. Peu après (15 l d'acide transférés), un employé du site encadrant le chauffeur, expérimenté mais livrant l'usine pour la 1ère fois, entend une explosion et ferme aussitôt la vanne d'air comprimé. L'évent du réservoir est arraché. Du chlore émis dans l'atelier intoxique le chauffeur et 28 employés (l'un est plus gravement atteint) qui sont hospitalisés. L'accident est dû à la présence de 4 canalisations peu différenciées, au mode de dépotage (pression d'air --> inertie, etc.) et à une formation aux risques insuffisante (?) du livreur. La distribution des produits sur le site est revue.

ARIA 220 - 12/07/1991 - JAPON - FUJI-SHI
17.1 - Fabrication de pâte à papier, de papier et de carton
Une citerne routière de chlorure d'aluminium (2 t) est dépotée dans un réservoir d'hypochlorite de sodium (11 t). Le chauffeur se présente hors des heures de travail et est induit en erreur par les gardiens. Le mélange entraîne une émission de chlore. Le rejet intoxique 46 employés, 6 habitants et 58 employés d'entreprises voisines qui sont conduits dans 11 hôpitaux ; 230 familles sont évacuées pendant 7 h. Le nuage de chlore affecte une surface de 4 km².

ARIA 3888 - 06/10/1992 - 59 - TOURCOING
13.20 - Tissage
Lors de la livraison de 3 000 l d'acide sulfurique, une certaine quantité d'acide entre en contact avec de la soude caustique contenue dans une cuve. Une réaction chimique s'amorce et provoque des émanations toxiques. Plusieurs heures sont nécessaires aux pompiers pour neutraliser et transvaser le produit. Le personnel de l'entreprise et les élèves de 3 lycées voisins sont évacués.

ARIA 3989 - 04/11/1992 - 78 - ACHERES

37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Lors d'un dépotage dans une station de traitement des eaux, 200 l d'acide chlorhydrique sont déversés par erreur dans une cuve contenant de l'acide sulfurique concentré. La chaleur dégagée lors du mélange des acides fait exploser la canalisation de dépotage et entraîne la formation d'un nuage de chlorure d'hydrogène. Le nuage se dissipe sur une zone non habitée ; aucune victime n'est à déplorer.

ARIA 4782 - 16/09/1993 - 10 - TROYES

14.14 - Fabrication de vêtements de dessous

A la suite d'une erreur de branchement lors d'une livraison dans une usine textile, 150 l de soude sont introduits dans une cuve contenant 5 000 l d'eau oxygénée à 50 %. Une réaction exothermique et un dégagement d'oxygène se produisent. Devant le risque d'explosion, l'usine est évacuée. Les pompiers refroidissent, puis dépotent la cuve.

ARIA 5113 - 24/11/1994 - 06 - MOUGINS

20.42 - Fabrication de parfums et de produits pour la toilette

Dans un camion citerne, un mélange accidentel d'eau avec de l'anhydride acétique provoque un dégagement de vapeurs (hydrolyse de l'anhydride). Une société privée récupère le produit.

ARIA 8191 - 23/11/1995 - ROYAUME-UNI - SKIPTON

22.1 - Fabrication de produits en caoutchouc

Le déversement lors d'une livraison d'acide sulfurique dans un réservoir contenant de l'eau et du caoutchouc provoque un nuage de vapeur au dessus des maisons. Plus de 100 habitants sont évacués durant la nuit.

ARIA 10851 - 26/02/1997 - 78 - LES MUREAUX

30.30 - Construction aéronautique et spatiale

Un chauffeur raccorde un des 3 conteneurs qu'il transporte à une cuve située dans un local et contenant 400 l de solution de bisulfite de soude à 35 %. Un technicien note un bouillonnement dans la cuve et prévient le livreur qui stoppe rapidement le dépotage. Un conteneur d'acide sulfurique à 98 %, correctement étiqueté mais recouvert par une bâche, a été raccordé par erreur au lieu de celui de bisulfite. L'acide (5 à 10 l) réagit avec le bisulfite. Un nuage de SO2/SO3 pénètre dans un bâtiment voisin, 8 personnes situées entre 15 et 30 m de l'unité sont incommodées et hospitalisées (3 plus de 24 h), 150 employés sont évacués 4 h. La cuve est contrôlée. L'isolation et la ventilation du local, ainsi que les consignes de sécurité sont renforcées.

ARIA 11552 - 03/07/1997 - 67 - STRASBOURG

86.10 - Activités hospitalières

Lors d'une livraison d'acide acétique et d'hypochlorite de sodium dans la blanchisserie d'un hôpital, une erreur de manipulation provoque une émission de chlore. Les pompiers interviennent, 100 employés sont évacués, 18 d'entre eux sont légèrement intoxiqués, 2 autres plus sérieusement atteints sont hospitalisés sur place.

ARIA 10086 - 08/07/1997 - 81 - CASTRES

46.75 - Commerce de gros de produits chimiques

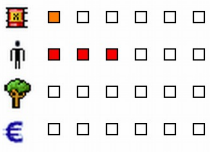
Dans un dépôt de produits chimiques, de l'hypochlorite de sodium et de l'acide formique sont mélangés accidentellement lors d'un transfert de produit d'une citerne routière dans un réservoir fixe. Du chlore s'échappe par l'évent du réservoir durant le temps nécessaire aux opérateurs pour fermer les vannes. Dix personnes intoxiquées (chauffeur du camion, personnel du dépôt et sous-traitants) sont hospitalisées. Une entreprise extérieure détermine les conditions d'enlèvement du camion et de traitement de la cuve polluée. Aucun impact n'est noté sur l'environnement.

ARIA 11820 - 02/09/1997 - 88 - RAON-L'ETAPE

17.12 - Fabrication de papier et de carton

Un azurant optique doit être livré dans une papeterie. Un contremaître vérifie le bon de livraison, effectue un prélèvement et autorise le déchargement. Le chauffeur procède au dépotage puis s'aperçoit qu'il s'est trompé de citerne : 21 t d'alkyl phénol éthoxylé, produit très toxique pour la faune aquatique, ont formé une émulsion avec 1 500 kg d'azurant restant dans le réservoir fixe. A la demande de la papeterie, ignorant comme elle la nature des produits et sans surveillance, une société de nettoyage transfère

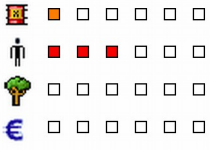
l'émulsion durant la nuit puis rince les réservoirs. Les eaux de rinçage se déversent dans la MEURTHE par un collecteur d'eaux pluviales. Des mousses se forment et la faune aquatique est atteinte sur 15 km (plus de 1 t de poissons tués).



ARIA 12081 - 02/10/1997 - ITALIE - PALAZZOLO SULL'OGLIO

14.19 - Fabrication d'autres vêtements et accessoires

Dans une entreprise de confection, un chauffeur-livreur transvase de l'acide chlorhydrique dans une citerne d'hypochlorite de sodium à la suite d'une erreur de livraison. Du chlore se dégage et les 180 employés de l'établissement sont intoxiqués et brûlés. L'usine suspend momentanément ses activités.



ARIA 11756 - 30/10/1997 - 77 - MAINCY

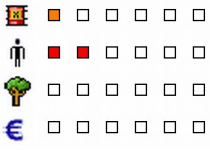
96.01 - Blanchisserie-teinturerie

De l'acide acétique à 80 % est déversé dans une cuve de 800 l d'hypochlorite de soude à 47 / 50 ° chlorométrique à la suite d'une fausse manoeuvre lors d'une livraison dans une blanchisserie industrielle. Un nuage de chlore intoxique 26 des 30 employés de l'établissement. Les pompiers et un SAMU interviennent. Les installations sont arrosées, 7 des victimes sont placées sous oxygène et 2 autres plus sérieusement atteintes sont hospitalisées. Les déchets liquides contenus dans les cuvettes de rétention sont éliminés. Les installations concernées sont mal adaptées : aire de dépotage ne disposant d'aucune rétention et absence de canalisation fixe reliant cette aire aux cuves de produits (flexible introduit manuellement dans la cuve).

ARIA 12197 - 20/11/1997 - 51 - OMEY

08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise

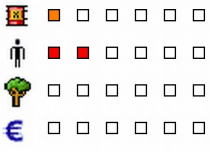
Lors d'une livraison dans une usine fabriquant des charges minérales, 25 t d'acide sulfurique sont introduites par erreur dans une cuve en polyester contenant du polyacrylate d'ammoniun. Une réaction chimique entraîne la formation de sulfate d'ammonium et une faible émission gazeuse par l'évent du réservoir. Aucun impact n'est noté sur l'environnement. La cuve endommagée est remplacée et des raccordements entre réservoirs sont supprimés. Le contenu de la cuve accidentée est détruit dans un centre de traitement extérieur.



ARIA 18064 - 22/07/1998 - 16 - ANGOULEME

37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

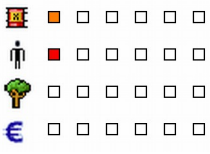
Vers 10 h en présence de 3 employés d'une station d'épuration, un chauffeur-livreur dépote par erreur une solution d'hypochlorite de sodium (eau de Javel) dans un réservoir de chlorure ferrique. Le mélange des 2 produits chimiques incompatibles génère des vapeurs acides et une émission de chlore qui intoxiquent le chauffeur. Les pompiers interviennent avec une CMIC : le chauffeur incommodé est hospitalisé, un rideau d'eau est mis en place pour tenter d'abattre le nuage de chlore qui se déplace au gré du vent, le réservoir de chlorure ferrique et le camion à désolidariser de sa citerne sont arrosés, des consignes de confinements sont diffusées auprès des riverains et usines voisines. L'alerte est levée 2 h après le début de l'incident.



ARIA 17981 - 15/09/1999 - SUISSE - ROLLE

37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

A la suite d'une erreur lors d'une livraison peu avant 8 h dans une station d'épuration, 150 l d'eau de Javel sont dépotés dans un réservoir contenant 300 l d'acide sulfurique. Un employé sur place détecte rapidement l'émission de chlore et quitte les lieux après avoir fermé le local et coupé la ventilation. Le nuage toxique restant confiné à l'intérieur du local, les secours installent en sécurité 2 rideaux d'eau ; une dizaine de personnes, employés d'un atelier de serrurerie proche et riverains, est évacuée par précaution. Vers 13 h, 6 pompiers en combinaisons étanches pénètrent dans la pièce envahie de chlore pour transférer les substances liquides dans des conteneurs étanches. Le périmètre de sécurité maintenu durant toute l'intervention sera levé à 15 h.



ARIA 17224 - 09/02/2000 - 74 - SCIONZIER

25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Dans une entreprise de traitement des métaux, 5 personnes légèrement intoxiquées sont hospitalisées à la suite d'une erreur de manipulation lors du dépotage de 1 000 l de liquide chloré (HCl ?) déversés dans une cuve de 5 m³ de bisulfite de sodium.

ARIA 17351 - 29/02/2000 - ETATS-UNIS - NASHVILLE

36.00 - Captage, traitement et distribution d'eau

Dans une installation de traitement des eaux, un conducteur de camion d'une entreprise sous-traitante, transfère de l'hypochlorite de sodium (utilisé pour masquer les odeurs) dans un réservoir contenant des résidus de chlorure ferrique. Le mélange des produits provoque une réaction chimique et une émission de vapeurs de chlore. Les secours évacuent 50 employés, la plupart se plaignant d'irritations des yeux, de la gorge et du nez et de troubles respiratoires ; 30 sont hospitalisés et mis en observation ; certaines des victimes ressortent le jour même. Le bâtiment est réouvert après retrait du flexible et isolement du réservoir.

ARIA 17921 - 13/06/2000 - 38 - GRENOBLE

27.12 - Fabrication de matériel de distribution et de commande électrique

Une réaction se produit entre du bisulfite de soude et de l'eau de javel à la suite d'une mauvaise manipulation lors d'un dépotage. Un important nuage de chlore envahit alors le bâtiment. Le personnel est évacué. Le bâtiment est ventilé à l'aide de ventilateurs et des exutoires de toiture.

ARIA 17941 - 14/06/2000 - 22 - SAINT-QUAY-PORTRIEUX

96.01 - Blanchisserie-teinturerie

Lors d'un dépotage en début de journée dans une blanchisserie industrielle, 50 l d'acide acétique sont déversés par erreur dans un conteneur de 800 l contenant de l'eau de javel. Une émission de chlore (Cl2) dans le local de stockage se propage par une porte dans l'atelier contigu ; 9 employés et le chauffeur-livreur intoxiqués sont hospitalisés pour des examens (8 pour 24 h et 1 pour 48 h), ainsi que 2 pompiers plus légèrement atteints. Le bâtiment est ventilé et la réaction est neutralisée par adjonction de soude. Les analyses effectuées permettent au personnel de réintégrer les locaux 8 h plus tard. Le travail ne reprendra que le lendemain matin, les commandes urgentes étant sous-traitées à d'autres unités de la société. Une oxydation notable du matériel et des dysfonctionnements sur des automates sont constatés.

ARIA 17792 - 27/09/2000 - 75 - PARIS

25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Dans un atelier de traitement de surface exploité à proximité d'habitations, lors du dépotage d'un camion de livraison, 50 l d'acide sulfurique sont versés par erreur dans une cuve de 3 m³ d'hypochlorite de sodium. Un dégagement de chlore se répand dans la rue et dans le sous-sol du bâtiment incommodant 4 employés. Les occupants d'immeubles voisins sont évacués. Les pompiers ventilent le sous-sol et diluent les vapeurs à l'aide de 2 petites lances diffusant un voile d'eau en parapluie.

ARIA 17810 - 03/10/2000 - 75 - PARIS

25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Dans un atelier de traitement de surface, une semaine après un premier incident survenu lors du dépotage par erreur d'acide sulfurique dans une cuve d'hypochlorite de sodium, l'approvisionnement de cette cuve par de l'hypochlorite de sodium produit un nouveau dégagement de chlore incommodant 10 employés. La présence d'acide résultant de la première livraison dans la canalisation de remplissage de cette cuve est la cause de cette nouvelle réaction de décomposition de l'hypochlorite. Sur proposition du Service Technique d'Inspection des Installations Classées, le Préfet de police ordonne la suspension de l'activité de l'installation.

ARIA 21984 - 21/02/2002 - 59 - TOURCOING

13.10 - Préparation de fibres textiles et filature

Lors d'une livraison de 4 t de chlorite de soude dans une entreprise textile (peignage de laine et fabrication de lanoline) vers 8h30, un chauffeur lit le plan de chargement de son camion à l'envers et dépote le mauvais réservoir ; 50 l d'acide sulfurique sont alors déversés dans un réservoir contenant encore 700 l de chlorite de soude. Très rapidement des vapeurs de bioxyde de chlore et un brouillard sulfurique se dégagent. Les locaux dans le périmètre immédiat sont tout de suite évacués. Les gaz restent confinés dans un premier temps dans le bâtiment abritant la citerne, l'extraction mécanique étant insuffisante. A l' arrivée des pompiers et de la police, un périmètre de sécurité élargi à 200 m autour de la zone est établi, l'ensemble du personnel est évacué et les riverains sont informés (confinement conseillé). Les pompiers débranchent et vident le tuyau de dépotage, puis cassent une partie vitrée de la toiture pour évacuer les gaz. Ils versent ensuite tous les ¼ d'heure, 5 l de soude afin de ramener le pH qui avait baissé jusqu'à 6,26 à 12-13. Vers 15h30, le pH est de 13,3, les pompiers quittent les lieux. Aucun blessé n'est à déplorer, les conditions météorologiques étaient favorables à une bonne dispersion atmosphérique. A la suite de cet incident, il est demandé à l'exploitant un

rapport ainsi qu'une étude d'impact et les conséquences de cet incident sur l'environnement.

ARIA 22217 - 12/04/2002 - 54 - CHAMPIGNEULLES

11.05 - Fabrication de bière

Vers 10 h, un chauffeur livre dans une brasserie un chargement mixte d'acides contenus dans 5 conteneurs de 1 000 l chacun : 4 d'acide nitrique (HNO_3) et 1 d'acide chlorhydrique (HCl). L'étiquetage de ces conteneurs est la seule indication distinctive du contenu transporté. Le livreur dépote normalement le premier conteneur d'acide nitrique dans une cuve en inox de 10 m³ contenant déjà 3 000 l d'HNO_3, puis raccorde à l'installation et dépote le conteneur de 1 000 l d'acide chlorhydrique. S'apercevant de son erreur, le chauffeur-livreur alerte le personnel de l'établissement. En accord avec l'expéditeur du chargement qui envoie sur place 2 intervenants, une vidange du réservoir est décidée en pompant le mélange des acides par l'intermédiaire de la vanne de secours du bac ; celle-ci débute vers 11h30. Alors que 2 à 3 000 l du mélange des acides ont déjà été pompés, les opérateurs suspendent le transfert 2h30 plus tard après avoir constaté que le liquide se déversant dans les conteneurs est de couleur rouge. Au même moment, la tuyauterie de vidange du bac se rompt et 2 600 l de solution acide se déversent dans la cuvette de rétention, un nuage brunâtre de vapeurs nitreuses est émis à l'atmosphère durant 10 à 15 min. Les secours externes sont alertés, le personnel de la salle de contrôle de l'atelier le plus proche est évacué et un périmètre de sécurité est mis en place dans l'usine. Les pompiers dont une CMIC arrivent sur les lieux 5 min après avoir été alertés. La solution déversée est pompée, mise en conteneur et évacuée pour être traitée en centre autorisé. La rupture de la canalisation est sans doute due à une attaque de l'inox par l'acide chlorhydrique, favorisée par une dilution de l'acide nitrique en formant un mélange de type eau régale et par la destruction de la pellicule d'oxydes protégeant l'acier d'une attaque profonde (passivité). L'exploitant demande à son fournisseur de fiabiliser ses procédures internes liées au chargement et à l'identification des produits chimiques livrés pour éviter tout risque de confusion entre ces derniers ; la procédure interne de dépotage sera également mise à jour et renforcée. Par ailleurs, l'exploitant prendra en compte le risque de mélange lors de la reconstruction de son stockage.

ARIA 23917 - 26/11/2002 - 51 - BAZANCOURT

25.99 - Fabrication d'autres produits métalliques n.c.a.

De la soude à 50 % destinée à une sucrerie voisine est déversée par erreur dans un silo à ciment d'une entreprise de fabrication de coffres forts, provoquant un fort dégagement de produits de réaction. Immédiatement, la procédure d'alerte est déclenchée et des mesures sont prises : balisage de la zone, identification du produit, évacuation des zones de travail adjacentes. Aucune blessure grave n'est observée hormis quelques brûlures superficielles des membres et de la tête. Par mesure de précaution, toutes les personnes ayant été en contact avec le produit sont prises en charge par un médecin. Les procédures d'urgence (stockage en bassin tampon de l'ensemble de la soude ainsi que des eaux de lavage) permettent d'éviter la pollution des sols, des eaux ainsi que de la faune. Les résidus de ciment sont évacués en décharge de classe II et les déchets de soude livrés à la sucrerie pour réinjection dans leur process. Le silo et le malaxeur associé ont été remis en service dès le lendemain. Après analyse, il s'avère que l'incident a pour origine le non respect de la procédure d'approvisionnement des produits par oubli de la vérification de l'ensemble du dossier administratif relatif au chargement (bordereau de livraison, type de produit, ...).

ARIA 26845 - 01/04/2004 - 01 - SAINT-GENIS-POUILLY

37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Une émission de chlore (Cl_2) de courte durée a lieu à l'air libre dans une station d'épuration. Lors d'un dépotage, un employé a versé accidentellement de l'eau de Javel dans une cuve contenant des résidus de chlorure ferrique. Deux personnes incommodées sont hospitalisées par précaution.

ARIA 27511 - 05/07/2004 - 51 - MUIZON

77.29 - Location et location-bail d'autres biens personnels et domestiques

Lors du dépotage d'un camion-citerne dans une blanchisserie industrielle, 50 l d'acide sulfurique sont déversés par erreur dans une cuve contenant 200 l de bisulfite de soude. De l'anhydride sulfureux (SO_2) se répand immédiatement autour de la zone de livraison. Le chauffeur ferme les vannes, mais le nuage toxique poussé par le vent envahit le reste de l'usine. L'établissement est évacué et les gendarmes mettent en place un périmètre de sécurité de 200 m. La partie production et l'aire de dépotage sont ventilées. Les vapeurs indisposent une vingtaine de salariés. Douze d'entre eux souffrant d'irritations bronchiques, hospitalisés pour des examens, ressortiront le soir même. Quarante-deux employés sont en chômage technique jusqu'au lendemain. Les pertes de production sont évaluées 5 000 euros. L'entreprise de commerce de produits chimiques qui a assuré la livraison, soutire et neutralise le contenu de la cuve de bisulfite de soude 4 jours après

l'accident. Les 2 procédures de dépotage des produits chimiques existaient ; l'employé responsable de la réception était chargé d'ouvrir l'armoire de dépotage cadenassée correspondant à la demande du livreur et de rester à son poste de sécurité. A la suite de cet incident, la procédure interne de dépotage impose un contrôle contradictoire systématique pour toute la durée de l'opération. L'enquête révèle également que la zone de dépotage était dépourvue de rétention et qu'il n'y avait pas de séparateur d'hydrocarbures dans le réseau d'eaux pluviales du site.

ARIA 27555 - 07/07/2004 - 59 - MARCQ-EN-BAROEUL

11.05 - Fabrication de bière

Dans une brasserie, un transporteur venant livrer 2 t d'acide chlorhydrique (HCl) se branche sur la bouche de dépotage d'acide sulfurique (H2SO4), contiguë à celle d'HCl, sans la présence d'un employé de l'usine. Dès la mise en route de la pompe, un nuage se forme et s'échappe via la mise à l'atmosphère du réservoir. Après vérification, le dépotage est arrêté, mais 500 l d'HCl ont déjà été déversés dans 1 500 l d'H2SO4. Le personnel est évacué des bâtiments atteints par le nuage. La zone est balisée et interdite d'accès. La cuve est refroidie à l'eau jusqu'à l'arrivée d'une équipe du transporteur. Celui-ci transvase le contenu dans une citerne pré-remplie de 10 m³ d'eau, ce qui ralentit, puis arrête la réaction exothermique. Une CMIC mesure de concentrations de chlore de 0,5 ppm. Une première analyse des causes montre l'absence de procédure de dépotage formalisée obligeant un intervenant de l'usine à être présent lors de tout dépotage. De plus, Le livreur qui habituellement livrait du H2SO4, effectuait ce jour-là un remplacement pour la livraison d'HCl. Les bouches d'empotage des 2 acides, très proches l'une de l'autre, sont protégées par la même armoire cadenassée.

ARIA 29036 - 26/01/2005 - 74 - THYEZ

25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Dans la station de détoxication des effluents d'une usine de traitement de surface, une émission de chlore se produit lors du déversement accidentel de 800 l d'hypochlorite de sodium (NaClO) dans une cuve contenant 600 l de bisulfite de sodium (NaHSO3). Ces produits sont utilisés pour le traitement de certains effluents de l'établissement. L'accident survient au cours de la livraison de 1 000 l de lessive de soude, 1 000 l d'eau de javel et d'un conteneur de 24 bonbonnes d'acide chlorhydrique par une entreprise de négoce de produits chimiques. Le chauffeur du camion connecte par erreur la citerne de NaClO de son véhicule à la bouche de dépotage du NaHSO3, pourtant clairement identifiée par étiquetage, durant l'absence momentanée de l'employé de l'usine parti chercher un chariot élévateur pour décharger l'HCl. Le chlore se répand dans l'atelier de traitement des effluents et à l'extérieur du local mais également dans le bâtiment de production relié à la station d'épuration par des fourreaux non-étanches. Les secours mettent en place un périmètre de sécurité et le personnel de l'entreprise est confiné dans l'entrée de l'atelier de production. Une crèche et 5 entreprises riveraines sont évacuées ; les 98 personnes sont accueillies dans le gymnase communal. Les habitants des immeubles voisins sont confinés dans leurs logements. Quatre employés de l'usine de traitement de surface, incommodés par les émanations de chlore sont hospitalisés pour des examens ; ils reprendront leurs activités dans la journée. Les secours pompent le produit de la cuve et le périmètre de sécurité est levé. A la suite de l'accident, l'exploitant prévoit la mise en place sur les carters des bouches de dépotage de double cadenas imposant la présence simultanée du livreur et de l'agent habilité de l'usine, d'étancher les fourreaux reliant l'atelier de production et l'atelier de traitement des effluents, d'organiser une formation interne de secouriste et la pratique régulière d'exercices d'évacuation. Sur proposition de l'inspection des installations classées, le préfet prescrit par arrêté du 15 février la mise en place sous 1 mois de procédures fixant les conditions de réception et de dépotage des produits chimiques et la réalisation sous 3 mois d'une étude de dangers sur les risques liés à la livraison, au stockage et à la distribution des produits chimiques dans l'usine.

ARIA 30614 - 07/09/2005 - 79 - CERIZAY

29.10 - Construction de véhicules automobiles

Dans l'un des bâtiments d'une usine de construction de véhicules, des vapeurs chlorées se dégagent vers midi à la suite du dépotage accidentel de 100 l de chlorure ferrique (FeCl3) dans une cuve contenant 1 200 l d'acide sulfurique à 96 % (H2SO4). L'accident survient au cours de la livraison de 800 l de FeCl3 par une entreprise de négoce de produits chimiques. Le chauffeur du camion connecte par erreur le conteneur de chlorure ferrique à la bouche de dépotage d'H2SO4, pourtant clairement identifiée, durant l'absence momentanée de l'agent de l'usine habilité pour cette tâche, mais parti préparer le tuyau d'eau de rinçage des raccords du fournisseur. Les 4 personnes présentes sur place (3 employés de l'usine et le chauffeur) sont évacuées et examinées par le médecin de l'entreprise. Les secours mesurent 0,2 ppm de chlore et 1 ppm de chlorure d'hydrogène dans le bâtiment ; aucun impact n'est constaté à l'extérieur. Les pompiers transfèrent le contenu de la cuve dans un réservoir tampon dans l'attente de son élimination. A la suite de l'accident, l'exploitant affiche la consigne détaillée de dépotage qui prévoit notamment que le raccordement au stockage fixe doit être réalisé par un agent de l'usine, effectue une formation de son personnel pour ces opérations de déchargement, demande à son fournisseur de former

ses chauffeurs, met en place des bouchons à clé et des codes couleur différenciés pour chacun des produits.

ARIA 31154 - 09/12/2005 - 28 - CHARTRES

20.41 - Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien

Dans une usine de produits d'entretien et de toilette, une erreur de manipulation lors du dépotage d'un camion transportant une solution de potasse à 50 % entraîne son déversement dans une cuve d'acide thioglycolique ; une réaction exothermique conduit à l'émission de sulfure d'hydrogène. Ce mélange est habituellement mis en oeuvre en présence d'eau pour la fabrication d'un produit dépilatoire. Dans le cas présent, la température du mélange réactionnel en l'absence d'eau est de 60 °C. L'activation d'un arrêt d'urgence par un binôme en tenue anti-acide / antigaz et ARI stoppe l'introduction de la potasse dans la cuve. L'usine est évacuée par précaution, la circulation arrêtée et le collège mitoyen informé de la situation. Le chauffeur du poids-lourd est conduit au centre hospitalier. Des mesures révèlent la présence de 130 ppm d'H2S dans le sous-sol de l'entreprise. Un système de ventilation forcée est installé pour éliminer l'odeur de H2S dans l'établissement, l'opération dure plusieurs heures. Le dépotage de la citerne de potasse est achevé et 27 des 37 chaînes de productionreprennent leur activité le jour même.

ARIA 32131 - 28/08/2006 - 77 - ANNET-SUR-MARNE

36.00 - Captage, traitement et distribution d'eau

Dans un établissement spécialisé dans le traitement des boues de décantation produites par l'usine d'eau potable contiguë qui alimente 500 000 habitants, vers 15h30, un chauffeur-livreur dépote par erreur 23 t de soude (30,5 %) dans un silo de 35 m³ contenant 3 t de chaux vive. Une réaction exothermique se produit avec risque de rupture de la capacité par surpression. Le silo est refroidi à l'aide 2 lances. Un périmètre de sécurité de 100 m est mis en place, 14 employés évacués et la circulation sur la CD 404 interrompue dans les 2 sens. Un pyromètre laser permet d'évaluer la température du silo : 120°C en bas, 80°C au milieu et 30°C en haut. La concentration en O2 est de 16 %. Les pompiers interviennent sous protections respiratoires. Pour anticiper une ruine éventuelle de la cuve, il est décidé d'accroître le refroidissement en ajoutant une 3ème lance, d'ouvrir l'évent, de vidanger la bâche de rétention de 900 m³ pour y stocker les eaux de refroidissement et le mélange contenu de la capacité. Les secours constatent une décroissance de la température (43°C en bas, 38°C au milieu et 14°C en haut) et observent une fragilisation de la vanne de fond malgré la bonne stabilité du réservoir. Vers 21h, une fuite (10 l/min) du mélange apparaît sur le silo. Compte tenu du débit de refroidissement et du volume de la rétention, les secours divisent le débit par 2, puis arrêtent à 21h56 le refroidissement pour éviter tout débordement. La température du silo augmente une nouvelle fois : 80°C en bas et 60°C au milieu. Le pH dans la bâche est de 12. Selon les responsables de la société, un pH de 14 entraînerait une rupture de fonctionnement de la pompe de brassage de la bâche. Des éléments métalliques d'accès au silo sont dégradés par l'action de la soude : 2 organes en partie médiane du silo sont démontés pour accélérer l'écoulement dans la rétention. 10 m³ sont ainsi vidangés. Le retrait de 2 sondes et d'une plaque de fond assure l'écoulement de 13 m³ de soude. A 3h15, la température est de 50 °C en bas et 25 °C en haut. Les installations sont rincées pour réduire leur corrosion par la soude. La réaction n'entraîne plus d'élévation de température. Le basculement du silo et le risque d'explosion sont écartés. La circulation est rétablie. L'entreprise se charge de dépoter le mélange présent dans le silo. L'intervention des secours s'achève le 29/08 vers 6h. L'incident n'a pas de conséquences sur la production d'eau potable. Une enquête judiciaire est effectuée.

ARIA 32325 - 11/09/2006 - 80 - SALEUX

22.19 - Fabrication d'autres articles en caoutchouc

Une odeur inhabituelle de gaz, rappelant celle du butadiène, est détectée vers 9h30 dans l'atelier « Préparation des mélanges » d'une usine d'articles en caoutchouc. Celle-ci provient de la cuve de latex N° 4 remplie le matin même à partir d'une citerne mobile de latex, dispersion aqueuse de styrène-butadiène à 66 %, dépotée vers 9 h. Le responsable sécurité du site alerte les pompiers pour effectuer notamment des relevés explosimétriques dans la zone. Sur les lieux 15 min plus tard, ces derniers constatent une explosivité faible (10 % de la limite inférieure d'explosivité) dans la cuve, mais aucun risque d'explosion n'est relevé dans l'atelier. Des pompiers spécialisés en risques technologiques appelés en renfort par précaution, détectent une explosivité similaire dans la cuve, mais relève aussi une concentration élevée en équivalent monoxyde de carbone (CO). Aucune trace d'équivalent CO ni de risque d'explosion n'est cependant détectée dans le reste de l'atelier. Ce dernier est néanmoins évacué et un périmètre de sécurité est mis en place, puis l'alimentation électrique est coupée. Dix personnes susceptibles d'avoir été exposées subissent un contrôle respiratoire, une seule sera hospitalisée pour des examens complémentaires ; aucun problème respiratoire ne sera détecté. Les pompiers poursuivent les contrôles d'atmosphère dans la cuve et dans l'atelier qui est ventilé. La concentration en hydrocarbures est mesurée sur un échantillon de latex ; la valeur relevée, positive, semble indiquer que le latex contient du butadiène non polymérisé ou un autre composé hydrocarboné non polaire. L'analyse permet aussi d'exclure la présence de CO. Aucune variation de concentration dans l'atmosphère n'étant relevée, les pompiers autorisent l'accès à l'atelier à 15 h et lèvent le périmètre de sécurité. Des examens complémentaires du latex sont réalisés pour connaître l'origine et la nature du polluant :

mauvais process de fabrication, citerne du transporteur mal nettoyée... L'exploitant prélève également des échantillons pour étudier le problème qualité avec le fournisseur. Le latex contaminé est évalué en interne et utilisé le soir même. Une erreur de dépotage est à l'origine de l'incident ; le chauffeur a d'abord connecté le fond du compartiment du camion ayant contenu de l'heptane, puis a dépoté les 2 autres compartiments contenant du latex avant de quitter le site sans prévenir personne. Le chauffeur ne reconnait les faits que quelques jours après les analyses. Plusieurs mesures sont mises en place par le fabricant et son transporteur : formation spécifique du chauffeur, apposition d'étiquettes amovibles sur les compartiments des citernes contenant du latex.

ARIA 34810 - 29/05/2007 - 77 - JOUY-SUR-MORIN

17.12 - Fabrication de papier et de carton

Une erreur de dépotage d'un camion de peroxyde d'hydrogène à 30 % dans le stockage de résine acide à 5 % survient dans une papeterie. L'usine est partiellement évacuée et un périmètre de sécurité installé par crainte d'un dégradation du peroxyde et de dégagement gazeux dû à la réaction entre les deux produits mis en contact. Vers 22h30, le dispositif de sécurité et le périmètre de sécurité sont levés. L'incident n'a aucune conséquence sur l'environnement.

L'incident de dépotage du peroxyde d'hydrogène est dû à la méprise du cariste qui attendait deux camions (un de peroxyde et un de résine acide), l'absence de vérification des documents, le manque de communication et l'absence de procédures de dépotage.

Une entreprise spécialisée dans l'élimination des déchets est intervenue pour enlever et éliminer le mélange. Un accident s'est produit au sein de cette société le 31/07/2007 (voir ARIA n° 33767) lors de l'élimination du mélange.

ARIA 35830 - 05/10/2007 - ALLEMAGNE - FRANCFORT (FRANKFURT AM MAIN)

46.75 - Commerce de gros de produits chimiques

Dans une entreprise de commerce de gros de produits chimiques, un nuage de chlore est généré accidentellement vers 10h30 lors du dépotage d'acide chlorhydrique (HCl) dans un réservoir contenant de l'hypochlorite de sodium (NaClO ou eau de Javel).

Les installations sont en travaux notamment pour une remise en état des stations de remplissage et de livraison. Le poste de chargement / déchargement des citernes dispose d'un point de raccordement unique pour tous les produits chimiques autres que le FeCl3. Une pompe permet de transférer les fluides par une canalisation jusqu'à une batterie de connexions / station de remplissage des fûts où un opérateur raccorde la canalisation à la bonne cuve au moyen d'un flexible. C'est à ce niveau que l'opérateur de l'entreprise se trompe de cuve. Constatant son erreur, l'opérateur suspend le transfert, limitant ainsi à 200 kg la quantité de chlore relâchée. L'employé grièvement intoxiqué décèdera 1 mois plus tard.

La police arrête la circulation dans la zone industrielle. La population est confinée pendant 2 h dans un périmètre de 200 mètres ; 54 personnes sont prises en charge par quelques 120 pompiers.

A la suite de cet accident, l'unité est modifiée :

- Installation d'un tuyau de remplissage distinct pour l'hypochlorite de sodium au niveau de la station de livraison des camions-citernes. L'adaptateur a été équipé d'un pas de vis à gauche (détrompeur ?).
- Verrouillage de tous les adaptateurs de l'unité de stockage. La clef correspondant au bon adaptateur est donnée après analyse par le personnel de laboratoire.
  - Étiquetage clair de tous les raccordements.
  - Contrôle de la canalisation d'hypochlorite par une électrode pH.

ARIA 34088 - 07/01/2008 - 26 - CREST

20.41 - Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien

Vers 14h45, un dégagement de chlore (Cl2) dans une usine de produits pour piscine et détergents incommode 5 employés d'un établissement situé à 100 m au sud. Celui-ci alerte les pompiers qui constatent la fin du rejet et examinent les personnes présentant des maux de gorge ; aucune ne nécessite de transfert à l'hôpital.

Un mélange accidentel d'eau de Javel à 48° et d'acide phosphorique lors d'une livraison de produits chimiques est à l'origine du rejet de Cl2, dont la taille du panache formé est estimée à 6 m de haut par les opérateurs. Une mauvaise compréhension entre le chauffeur et l'opérateur de l'usine ainsi que l'absence de procédure ont conduit au transfert de 40 l d'acide phosphorique dans un iconteneur contenant 370 l d'eau de Javel. Malgré la violente réaction qui suit, aucun des 2 opérateurs présents n'est blessé.

Le sous-préfet, le maire et l'inspection des IC se rendent sur les lieux. Cette dernière constatera également des lacunes dans l'étiquetage des conteneurs stockés en extérieur.

ARIA 34431 - 07/04/2008 - 49 - LE MESNIL-EN-VALLEE

10.13 - Préparation de produits à base de viande

Dans une charcuterie industrielle, un livreur décharge de la soude dans la cuve normalement affectée au chlorure ferrique, ces 2 produits étant utilisés pour le traitement des effluents. Il ne se rend pas compte de son erreur et quitte l'établissement. Quelques jours plus tard, l'exploitant découvre cette inversion du fait de dysfonctionnements de la station d'épuration physico-chimique.
Une société spécialisée transvase la soude dans une citerne mobile en acier inoxydable qu'elle a amenée sur place. Lors de cette opération, vers 11h30, une réaction exothermique se produit dans cette citerne générant un léger dégagement gazeux. L'exploitant n'avait pas prévenu la société spécialisée que la soude était polluée par du chlorure ferrique, produit qui réagit vivement avec l'inox et provoque la formation d'hydrogène. Les pompiers évacuent les 200 employés du site et établissent un périmètre de sécurité de 100 m. Ils transvasent le produit dont la température atteint 55 °C dans 3 conteneurs en plastique de 1 m³. Ils rincent la citerne en inox et continuent de refroidir et de surveiller les conteneurs dans lesquels la réaction se poursuit, en moindre mesure, du fait de la présence de traces d'inox. Vers 19h, lorsque la température est revenue à la normale, les conteneurs sont pris en charge par une société spécialisée. Les employés reprennent leurs postes durant l'après-midi.
L'inspection des installations classées est informée de cet incident. L'exploitant prévoit de sécuriser et de mieux identifier les raccords de dépotage des cuves et la livraison des produits se fera en présence d'un employé habilité de l'usine.

ARIA 34896 - 15/07/2008 - 49 - SEICHES-SUR-LE-LOIR

10.89 - Fabrication d'autres produits alimentaires n.c.a.

Dans une entreprise de fabrication de produits alimentaires, vers 11h25, lors d'une livraison de produits chimiques, 1 850 l d'acide chlorhydrique sont versés accidentellement dans une cuve de 2 500 l contenant de l'acide nitrique. Une réaction exothermique se produit entre l'acide chlorhydrique et la cuve métallique qui perd son étanchéité. La température atteignant 60 °C dans la cuve, l'acide nitrique attaque lui aussi le métal de la cuve favorisant sa détérioration. La réaction entre l'acide chlorhydrique et l'acide nitrique est à l'origine d'un dégagement gazeux toxique de dioxyde d'azote (gaz brun) et de chlore. L'acide s'écoule au sol et attaque également la rétention en béton. Les secours disposent des merlons de sable pour contenir le produit. Les pompiers demandent à 7 personnes de se confiner préventivement dans l'établissement. Les gendarmes mettent en place une déviation de la route D323. L'activité de l'entreprise est interrompue à 13 h et les 40 employés regagnent leur domicile. L'exploitant informe l'Inspection des Installations Classées. Le produit menace de se propager au réseau d'assainissement de l'entreprise et aux cuves adjacentes contenant de la soude. Les bouches d'évacuation d'eaux pluviales et d'eaux usées du site sont bouchées par précaution. Le pH de la solution acide épandue dans le bac de rétention étant de 0,32 (T=52°C), le chimiste de l'entreprise et le responsable CMIC la neutralisent à l'aide de chaux pour qu'une société extérieure puisse pomper (besoin d'un PH>2,3) et évacuer le produit ; 6 conteneurs de 1 m³ sont stockés et entourés d un merlon de sable. Les produits seront évacués pour élimination. Les pompiers quittent les lieux vers 20 h.
Aucune pollution aquatique extérieure à l'établissement n'est constatée et les échantillonnages effectués se révèlent négatifs.

ARIA 35339 - 10/10/2008 - 04 - CHATEAU-ARNOUX-SAINT-AUBAN

20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

A 14 h, un camion dépote, par erreur, 25 t des résidus chlorés lourds dans un bac de stockage contenant 500 t de fioul lourd (FOL) alimentant la chaufferie d'une usine chimique. L'incident est constaté vers 15h30. L'exploitant décide d'arrêter la chaudière à 16 h, puis de mettre le site à l'arrêt par manque de vapeur. Les procédures de démarrage d'une autre chaudière alimentée au gaz naturel et celles de remise en fonctionnement normal du site sont mises en place.

ARIA 35774 - 15/01/2009 - 44 - DONGES

19.20 - Raffinage du pétrole

Pendant la nuit, 4 900 m³ de fioul domestique non conforme (contenant 17 % d'essence sans-plomb) sont livrés par une raffinerie à une société réalisant du stockage en vrac ("stockeur") puis partiellement distribués entre le 16 et le 19 janvier à plusieurs milliers de consommateurs via des entreprises de distribution de 11 départements du nord ouest de la France.
Le mélange fioul-essence sans plomb ainsi constitué possède un point éclair de 22 °C (contre 55 °C pour du fioul "pur"), le rendant facilement inflammable et susceptible de former une atmosphère explosive en milieu confiné (cuve de stockage, etc)
Intrigué par l'odeur dégagée par le produit, un chauffeur livreur d'une entreprise de distribution donne l'alerte et le

"stockeur" prévenu confirme après analyse le 19 janvier au soir, la non conformité des 4900 m3 de fioul. Il informe l'exploitant de la raffinerie.
Ce même jour, une légère explosion se produit lors d'une opération de remplissage d'un camion de livraison dans une entreprise de commerce de combustibles ; les 2 gérants sont légèrement brûlés au niveau du front mais ne font pas appel aux secours.
L'exploitant de la raffinerie publie plusieurs communiqués de presse entre le 20 et le 27 janvier. Il recense les clients livrés et organise en liaison avec le "stockeur" la récupération du produit. Il met en place un numéro vert pour répondre aux questions des clients et communique des consignes de sécurité: arrêt total de chaudières, aération de la chaufferie ou du local abritant la cuve, ne pas utiliser l'électricité, etc.
L'inspection des installations classées se rend à la raffinerie et demande à l'exploitant un rapport sur les causes du mélange accidentel de fioul et d'essence.
2 300 m³ non livrés sont récupérés dans la cuve du "stockeur" mais 2 600 m³ ont été distribués à 2 070 entreprises ou particuliers. Le service en charge de la répression des fraudes coordonne le dispositif d'identification des distributeurs et destinataires des livraisons et de récupération des produits non conformes. Plusieurs dizaines de véhicules citernes équipés de matériels antidéflagrants sont mobilisés pour vidanger les cuves. Le 27/01, le fioul non conforme a été récupéré chez 80 % des usagers, et les 2/3 d'entre eux sont réapprovisionnés. Le fioul est également récupéré chez les revendeurs: camions et cuves sont vidangés puis dégazés et les canalisations sont inspectées.
Un défaut d'étanchéité entre les canalisations reliant la raffinerie à 2 "stockeurs" est à l'origine de l'incident. Une vanne censée isoler 2 pipelines livrant simultanément 2 "stockeurs" en essence et en fioul ne s'est pas correctement fermée tout en donnant une information erronée en salle de contrôle. L'inspection des installations classées demande à l'exploitant de déterminer l'origine des dysfonctionnements, de prévoir une mesure préventive complémentaire et de réduire le temps de détection d'une livraison non conforme (relevé de compteur entrée/sortie)

ARIA 35738 - 15/01/2009 - 13 - GARDANNE
24.42 - Métallurgie de l'aluminium
A la suite d'une erreur de livraison dans une usine de production d'aluminium, 2 m³ d'acide sulfurique sont déversés vers 10 h dans un réservoir de 35 m³ contenant 3,5 m³ d'acide chlorhydrique. La chaleur dégagée lors du mélange d'acides provoque la rupture du toit de la capacité et l'émission de chlorure d'hydrogène sur le site de l'établissement (vent faible de secteur nord-ouest). Les pompiers dispersent le nuage avec 1 lance à eau et l'exploitant pompe le mélange. Aucun blessé n'est à déplorer. L'intervention des secours s'achève vers 13 h.

ARIA 35805 - 19/01/2009 - NOUVELLE-ZELANDE - EDENDALE
10.51 - Exploitation de laiteries et fabrication de fromage
Dans une laiterie industrielle, vers 10h15, une erreur de dépotage serait à l'origine de la formation d'un nuage de chlore intoxicant légèrement 7 employés. Les secours évacuent l'entreprise, établissent un périmètre de sécurité de 2 000 m pendant 2 h, hospitalisent 3 des blessés, examinent les 4 autres sur place et font passer 30 personnes sous la douche de décontamination. L'activité de l'entreprise reprend en début d'après-midi.
Le livreur d'acide chlorhydrique se serait trompé de réservoir de destination. L'acide et le produit présent dans la cuve (eau de javel ?) auraient réagi violemment provoquant l'éjection du couvercle de la cuve et la libération du nuage de chlore.

ARIA 37516 - 24/11/2009 - 06 - MENTON
37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
A la suite d'une erreur de manipulation (inversion de bouches de dépotage) lors d'une livraison dans une station d'épuration (STEP), 1 500 l de javel sont déversés dans une cuve contenant du polychlorure d'aluminium. Le véhicule arrivé vers 8h30 sur le site est installé à 8h50 au poste de dépotage. Les documents de transport du livreur ne sont pas contrôlés et la check-list de dépotage prévue par la procédure du site n'est pas établie. Le chauffeur connecte le flexible de dépotage à sa citerne ; un opérateur lui indique par geste et oralement la bouche de dépotage sur le manifold du poste de la station. La manche connectée sur la bouche indiquée par l'opérateur, le chauffeur met le compresseur camion en service et le dépotage commence vers 9 h. Vers 9h15, les opérateurs de la station détectent des "problèmes sur la sonde de niveau de la cuve de polychlorure d'aluminium" ; ils se rendent compte de leur erreur - le produit reçu est de la javel - et déclenchent la procédure d'alerte. La livraison en cours est arrêtée. Le mélange incompatible provoque un dégagement de chlore dans les locaux situés au 3ème sous-sol. Le chauffeur du camion-citerne ainsi que 3 employés du site sont incommodés ; ils seront hospitalisés pour surveillance médicale.
Un périmètre de sécurité de 80 m est mis en place et la ventilation spécifique de l'établissement permet d'évacuer les vapeurs par une cheminée vers une zone non urbanisée. La circulation des piétons aux abords du site est interdite pendant plusieurs heures.

Une série de manquements a conduit à l'accident : pas de contrôle des documents de transport du livreur à l'arrivée sur site, opérateurs de la STEP non formés ADR, absence de procédure affichée au point de livraison, consignes orales données "à la va-vite" par les opérateurs de la STEP sans vérification, par "habitude" de livraison. Les bouches de dépotage sont identifiées, mais sans les codes ONU des produits. Le chauffeur, formé, aurait dû relever l'erreur de l'instruction donnée par l'opérateur, mais il a appliqué les indications sans poser de question.
Le transporteur rappelle à ses chauffeurs les mesures de sécurité à respecter lors de leur arrivée sur site : inspection du poste de dépotage (environnement, indications sur les bouches, sécurité), transmission des documents de transport au dépoteur avec indication du produit livré, pas de manipulation des installations du client sans accord signé.

ARIA 38795 - 12/08/2010 - 19 - SARROUX

36.00 - Captage, traitement et distribution d'eau

Lors d'une livraison vers 11h15 dans une station de potabilisation d'eau, 400 l de polychlorosulfate d'aluminium sont transférés par mégarde d'un GRV dans une cuve en plastique contenant 400 l d'eau de Javel (NaClO). Une réaction chimique s'amorce, avec émission de chlore (Cl_2) à l'atmosphère et cristallisation du mélange liquide dans la cuve.
Les secours mettent en place un périmètre de sécurité. Le nuage toxique de Cl_2 formé incommode le chauffeur du camion qui fera l'objet d'un arrêt de travail de 11 jours, l'employé de la station, 2 riverains et 1 pompier intervenant sous ARI. Les 4 premiers sont hospitalisés par précaution. La cuve et le local sont ventilés. Les effluents de nettoyage et les déchets (2 m3) sont récupérés dans des GRV.
La trentaine de pompiers mobilisée intervient tout l'après-midi pour tenter de remettre en service la station. Dans la soirée, le réseau est coupé par précaution et les services sanitaires effectuent des prélèvements ; 1 400 foyers répartis sur 10 communes sont concernés. L'établissement informe le public et la presse, puis distribue des bouteilles d'eau. Selon la presse, l'information du public aurait été longue, le dispositif d'appel automatique excluant les personnes ne disposant pas d'une ligne fixe.
Le 16 août, les analyses de l'agence régionale de santé indiquent que la pollution est résorbée. L'eau sera à nouveau consommable à partir de 14 h. Le Cl_2 fortement corrosif a endommagé les installations, automatismes et compresseur d'air en particulier ; les dommages matériels seraient évalués à plus de 50 KEuros.
Selon le livreur, plusieurs causes d'origine organisationnelle sont à l'origine de l'accident : bon de livraison non contrôlé par le réceptionnaire, étiquetage du GRV non vérifié par le chauffeur, étiquettes masquées par la barre du camion, contrôles réciproques des branchements non réalisés, cuve de Javel du client dépourvue d'étiquette. Des actions correctives sont mises en place : nouvelle sensibilisation des chauffeurs sur les règles de dépotage, interdiction de dépoter en l'absence du réceptionnaire, double contrôle réciproque obligatoire des branchements avant tout dépotage formalisé par la mise en place d'un tampon contrôles camion / cuve et double signature, contrôle et remontée d'information sur les installations clientes avec l'utilisation d'un document spécifique (fiche liaison conducteur), étiquetage sur le haut de la vanne pour les GRV compressibles, obligation d'avoir son masque à cartouche filtrante à portée de main.

ARIA 39202 - 03/11/2010 - 01 - BOURG-EN-BRESSE

96.01 - Blanchisserie-teinturerie

Dans une blanchisserie soumise à autorisation, une erreur de dépotage conduit à déverser 200 l d'acide acétique dans une cuve d'eau de javel, provoquant ainsi un dégagement de chlore gazeux. 3 salariés et le chauffeur du camion de livraison sont hospitalisés à la suite de l'inhalation de chlore. Le personnel de l'entreprise, ainsi que d'établissements voisins est évacué ou confiné. Les pompiers contrôlent régulièrement le taux de chlore dans l'air. Ils autorisent la vidange de la cuve vers 22 h, après avoir dilué le mélange par injection d'eau.
A la suite de cet incident, l'inspection des installations classées demande à l'exploitant de renforcer les procédures de vérification avant dépotage. Le scénario de mélange de produits incompatibles lors d'opération de dépotage n'avait pas fait l'objet d'une analyse approfondie dans l'étude de dangers compte tenu des quantités de produits stockées et des mesures techniques et organisationnelles mises en place.
L'industriel devra réviser son étude de dangers en évaluant en particulier la quantité de chlore susceptible de se dégager lors d'une erreur de dépotage, la possibilité de dispersion de gaz en dehors de l'établissement et les conséquences éventuelles pour les tiers.
La recherche des causes de l'accident a permis de mettre en exergue un certain nombre d'anomalies, dont l'absence de check-list au dépotage, le manque de contrôle au chargement des GRV dans le camion, les couleurs des étiquettes non uniformes. Par ailleurs, les étiquettes étaient placées trop haut par rapport au champ normal de vision.

ARIA 40521 - 29/04/2011 - 78 - SAINT-CYR-L'ECOLE
37.00 - Collecte et traitement des eaux usées
Un employé d'une station de traitement de l'eau communale dépote par erreur du glycerol (C3H8O3), appelé aussi glycérine, dans une cuve de 15 m³ qui alimente le process en floculant [Al2(OH)xCl6-x06, polychlorure d'aluminium]. Le mélange de ces 2 produits incompatibles provoque une réaction exothermique violente accompagnée de dégagement gazeux d'HCl. Alertés, les pompiers interviennent avec une cellule mobile d'intervention chimique (CMIC) et évacuent les 9 employés du bâtiment contenant les bassins de floculation pendant 3 h. Le traitement de l'eau est arrêté pendant 8 h et la gendarmerie boucle les accès au site. L'exploitant rappelle les consignes de dépotage et sensibilise ses employés aux risques liés à la routine.

ARIA 41534 - 18/05/2011 - 85 - LONGEVILLE-SUR-MER
55.30 - Terrains de camping et parcs pour caravanes ou véhicules de loisirs
Le propriétaire d'un camping commande de l'acide sulfurique (H2SO4) chez son fournisseur. Celui-ci commande à son tour par erreur de l'eau de Javel (NaClO) à un transporteur. Arrivé au point de livraison, le chauffeur constate que la bouche de dépotage porte une étiquette "acide sulfurique" et refuse de dépoter le GRV. Le client insiste et le conducteur, habitué à livrer les campings en Javel mais pas en H2SO4, pense à une erreur d'étiquetage sur la vanne et dépote finalement le produit ; 400 l d'acide sont transvasés dans la cuve de NaClO. La réaction entre les 2 produits dégage du chlore gazeux (Cl2) qui incommode le livreur et le client. Les pompiers établissent un périmètre de sécurité et évacuent le camping.
A la suite de l'accident, le transporteur rend obligatoire la validation du bon de livraison par le client avant le dépotage. Les conducteurs sont invités à prendre contact avec leur hiérarchie en cas de difficulté.

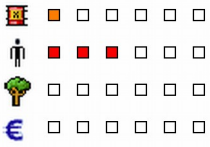
ARIA 41603 - 17/01/2012 - ALLEMAGNE - BRÜHL
25.12 - Fabrication de portes et fenêtres en métal
Dans l'atelier de traitement de surfaces d'une usine de fabrication de serrures, 200 l d'hypochlorite de sodium (NaOCl) sont accidentellement mélangés à de l'acide chlorhydrique (HCl) lors d'une livraison vers 9 h. La réaction violente entre les produits incompatibles génère une émission de chlore (Cl2) qui se répand dans le bâtiment via le système de ventilation ; 39 employés sont intoxiqués, 16 étant hospitalisés, dont 7 pour des soins intensifs. Les 300 autres employés du site se mettent à l'abri après déclenchement de l'alerte. Les 75 pompiers équipés de scaphandre interviennent et ventilent le bâtiment à l'aide d'un gros ventilateur. Tout risque est écarté en fin de matinée et les activités de l'atelier reprennent le lendemain. Aucun risque pour la population extérieure n'est à déplorer. Les causes et circonstances du mélange des produits impliqués sont incertaines.

ARIA 42045 - 19/04/2012 - 77 - LE CHATELET-EN-BRIE
10.71 - Fabrication de pain et de pâtisserie fraîche
Dans une pâtisserie industrielle, un opérateur mélange à 12 h et par erreur 1 000 l de soude en solution et 1 000 l d'acide nitrique à 30 % ; 800 l d'acide nitrique se répandent sur le sol. La zone d'emballage des produits est évacuée et des pompiers spécialisés en risques chimiques interviennent. Équipés de scaphandres, ils aspirent les produits et neutralisent les flaques restantes avec du carbonate de calcium fourni par l'entreprise. L'intervention s'achève à 17h30. L'industriel évalue sa perte à 125 kEuros : 35 kEuros de produits contaminés et 90 kEuros dûs à l'arrêt de la production.

Mauvaises manipulations

En production

ARIA 15211 - 14/10/1983 - 21 - SAINT-APOLLINAIRE
20.1 - Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique
Lors d'un transvasement, un nuage de chlore formé à la suite d'un mélange d'acide chlorhydrique et d'hypochlorite de sodium intoxique mortellement une personne et plus ou moins gravement 11 autres.



ARIA 15375 - 01/03/1985 - BELGIQUE - WESTMALLE

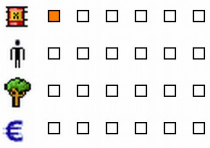
20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

Dans une usine de production d'eau de javel, du chlore (Cl2) mélangé par erreur avec de l'acide chlorhydrique génère un nuage toxique qui dérive au-dessus de la commune ; 25 personnes incommodés sont hospitalisés, dont 10 membres du personnel. Le nuage toxique se dissipe 2 h plus tard.

ARIA 2250 - 06/08/1990 - 70 - GY

YY.YY - Activité indéterminée

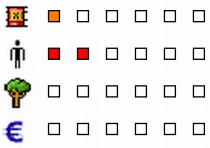
Un mélange accidentel de chaux et de sucre s'enflamme provoquant un dégagement de gaz toxiques. Bien que ne semblant pas incommodé, le personnel est placé sous surveillance médical.



ARIA 2322 - 08/10/1990 - 45 - SAINT-BRISSON-SUR-LOIRE

20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

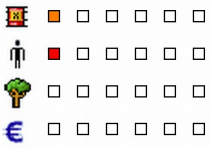
Dans une usine produisant des détergents pour décaper des métaux, une réaction chimique exothermique imprévue s'amorce lors de l'introduction de 80 kg de potasse dans 400 l de trichloréthylène utilisé à la place de méthanol. Cette erreur de manipulation provoque une abondante fumée noire qui se répand sur la zone industrielle. Le sol est pollué par une pellicule de poussière noire et 50 personnes sont évacuées. Les pompiers refroidissent la cuve et la vidange dans des fûts. Le déplacement de ces fûts, 2 jours plus tard, remet en présence la potasse et le trichloéthylène dont la mauvaise solubilité avait favorisé une certaine stratification. La réaction chimique redémarre. Le mélange est finalement stabilisé avec de l'acide formique.



ARIA 2981 - 10/01/1991 - 92 - BOULOGNE-BILLANCOURT

96.01 - Blanchisserie-teinturerie

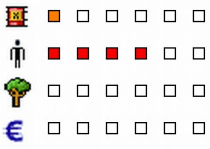
Dans une blanchisserie industrielle, un mélange accidentel d'acide acétique et d'eau de Javel provoque un dégagement de chlore. Les vapeurs toxiques irritent les voies respiratoires des employés : 13 d'entre eux intoxiqués sont hospitalisés et les 50 autres sont évacués.



ARIA 3239 - 19/04/1991 - 33 - SAINT-SULPICE-ET-CAMEYRAC

96.01 - Blanchisserie-teinturerie

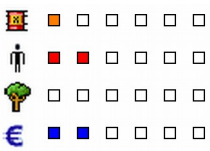
Dans une blanchisserie industrielle, un mélange accidentel d'eau de Javel et d'acide acétique provoque un dégagement de chlore. Une personne est hospitalisée, 30 autres sont évacuées. Une CMIC effectue un contrôle.



ARIA 2930 - 16/10/1991 - 44 - SAINT-NAZAIRE

85.31 - Enseignement secondaire général

Une explosion se produit dans le laboratoire d'un lycée alors que 2 enseignants remplissent un bidon de 5 l avec un mélange d'acide chlorhydrique et de formol. Une épaisse fumée lacrymogène envahit les locaux. Les 2 enseignants et un de leur collègue sont intoxiqués par les gaz irritants et hospitalisés. Les 800 élèves de l'établissement sont évacués. Le laboratoire est fermé en attendant l'intervention d'une société spécialisée pour nettoyer les lieux.



ARIA 3512 - 01/04/1992 - 14 - MONDEVILLE

24.10 - Sidérurgie

Dans une aciérie, une lance à oxygène est coincée dans un convertisseur de fonte de 120 t à la suite de la formation d'un amalgame (loup). Les tentatives de déblocage sont inefficaces. Une découpe au chalumeau permet de dégager la partie supérieure de la lance mais lors de la découpe de l'amalgame le circuit de refroidissement est percé. De l'eau entre en contact avec le métal en fusion et provoque une explosion qui projette 2 employés : 1 mort et 1 blessé sont à déplorer. L'installation endommagée est inutilisable durant plusieurs semaines alors que le second convertisseur du site est en cours de maintenance. Une réduction d'activité est probable. Les dommages matériels et les pertes d'exploitation sont respectivement évalués à 4 et 5 MF.

ARIA 3588 - 02/04/1992 - 59 - DENAIN

28.21 - Fabrication de fours et brûleurs

A la suite d'un mélange accidentel de carbure de calcium et d'eau, de l'acétylène est rejeté lors du nettoyage d'un réservoir. Deux CMIC interviennent ; 3 employés de l'usine et 1 pompier gravement intoxiqués sont hospitalisés.

ARIA 4215 - 04/01/1993 - 10 - TROYES

13.91 - Fabrication d'étoffes à mailles

Une réaction chimique dans une cuve contenant un mélange eau oxygénée / soude provoque un dégagement de vapeurs acides. Le personnel de l'entreprise est évacué ; 25 pompiers interviennent pour refroidir le réservoir et vidanger le produit dans la cuve de rétention associée.

ARIA 5580 - 01/07/1994 - 58 - IMPHY

24.10 - Sidérurgie

Dans une aciérie, un mélange accidentel de 500 l d'acide nitrique avec de l'acide sulfurique, acides usés provenant d'une chaîne de décapage de l'usine, est à l'origine d'un dégagement de NOx. Il n'y a ni blessé, ni dommage sur l'environnement.

ARIA 5594 - 07/07/1994 - 29 - CARHAIX-PLOUGUER

10.12 - Transformation et conservation de la viande de volaille

Dans un abattoir de volailles, un employé tente de déboucher une canalisation d'eaux usées avec un produit prévu à cet effet et contenant de l'acide sulfurique. N'obtenant aucun résultat, il ajoute de l'eau de javel ; le mélange des 2 substances conduit à une émission de chlore qui se répand dans l'établissement. Les 40 employés évacuent le bâtiment ; 12 personnes intoxiquées (dont une plus gravement) sont hospitalisées. Les pompiers ventilent les locaux. Les carcasses de volailles atteintes sont saisies.

ARIA 5666 - 27/07/1994 - 10 - LA CHAPELLE-SAINT-LUC

25.61 - Traitement et revêtement des métaux

A la suite d'une erreur de manipulation lors d'une livraison dans une usine de traitement de surface, 200 l d'acide sulfurique se déversent dans une cuve contenant un reste de bisulfite de sodium. Une réaction exothermique se produit, le bisulfite se décompose et un nuage toxique (aérosol d'acide sulfurique et d'anhydride sulfureux) intoxique légèrement 16 personnes dont 2 pompiers. Un périmètre de sécurité est mis en place pendant que les pompiers ventilent les locaux et rabattent au sol le nuage par arrosage. Une trentaine d'établissements voisins est évacuée par sécurité. Un chef d'entreprise qui avait refusé l'évacuation doit obtempérer, plusieurs de ses employés s'étant présentés au SAMU avec des cloques sur les bras.

ARIA 7005 - 19/05/1995 - 57 - SARREBOURG

YY.YY - Activité indéterminée

Un mélange accidentel de 2 produits chimiques a lieu sur un site industriel. Une personne est intoxiquée. Une CMIC intervient.

ARIA 9746 - 04/12/1995 - ETATS-UNIS - SALT LAKE CITY

26.20 - Fabrication d'ordinateurs et d'équipements périphériques

Dans une usine de fabrication de plaquettes de circuits imprimés, un débordement se produit à la suite d'un mélange accidentel d'ammoniaque et de peroxyde d'hydrogène. 600 employés sont évacués.

ARIA 14665 - 03/05/1996 - ALLEMAGNE - ELSTERBERG

52.10 - Entreposage et stockage

Un feu se déclare dans un ancien dépôt de sulfure de carbone hors service. Une entreprise chargée d'éliminer un produit était intervenue la veille pour remplir un conteneur avec du permanganate de potassium. L'incendie a vraisemblablement pour origine un apport inapproprié de matières solides incompatibles avec le permanganate de potassium. L'élévation de la température détectée au-dessus du point d'ébullition du sulfure de carbone a créé un mélange inflammable de vapeur et de sulfure de carbone à la surface de l'eau. L'incendie est maîtrisé par une pulvérisation au jet au-dessus du réservoir et par refroidissement continu du réservoir voisin.

ARIA 9537 - 02/06/1996 - ESPAGNE - SANT CELONI

21.10 - Fabrication de produits pharmaceutiques de base

La chute d'un réservoir de 7 000 l de javel dans une industrie chimique fabriquant des produits de base pour industrie pharmaceutique, rompt une canalisation transportant de l'acide chlorhydrique. Un nuage toxique de chlore, formé par le mélange de javel et d'acide chlorhydrique, atteint le village de Sant Celoni. Intoxiquant, une partie de la population (70 personnes), qui dormait fenêtres ouvertes. Une femme âgée décède. La police avertie par les habitants intervient dès 1 h du matin, en demandant par mégaphone à la population de fermer portes et fenêtres. Les autorités effectuent une enquête pour éclaircir les raisons de l'accident. L'entreprise investit 10 millions de pesetas pour la sécurité.

ARIA 37476 - 19/11/1996 - JAPON - EDAJIMA

20.51 - Fabrication de produits explosifs

Une violente explosion se produit dans une usine de fabrication de TNT, blessant 8 personnes et causant des dommages considérables aux bâtiments environnants : 40 bâtiments effondrés dont 4 par le feu, 14 bâtiments partiellement effondrés dont 2 par le feu, 65 bâtiments endommagés dont 1 par le feu, 40,6 ha de forêt brûlés. Les coûts sont estimés à 6,3 M d'euros.

Le 13/11, le verre de la tour de dénitrification est trouvé endommagé à la fin du batch. Il est décidé d'arrêter l'usine pour réparer. Des travaux de réparation sont été menés du 14/11 au 18/11. Cependant, ils sont interrompus pour une raison quelconque et il est décidé de reprendre la synthèse du TNT le lendemain.

Le19/11, à 8h15, après les travaux préparatoires, l'acide est versé dans le réacteur de nitration et la température monte à 90 °C. Malgré de nombreux problèmes, le remplissage des matières premières est terminé et le préchauffage maintenu.

Un cristal en forme d'anneau est découvert quand le réservoir de carbonate de sodium est examiné pour préparer la cristallisation. Puis, lors de sa vérification, la valve gèle et se bloque ; elle est ouverte à 11 h après chauffage et 1 l de carbonate de sodium à 20 % se retrouvent dans le tambour de cristallisation.

Le réservoir est chauffé à 108,5 °C pour recevoir le « trioil » (liquide de fin de nitration - mélange de TNT et d'acides résiduaires). Vers 14h15, le chauffage est arrêté et le « trioil » versé dans le tambour. L'opérateur regarde dans le tambour parce que la quantité de NOx produite était inférieure à la normale ; il constate que le débit est à la moitié du taux normal. Un bruit est perçu peu après et une grande quantité de NOx sont alors produit, provoquant des fumées noires. Un bruit métallique est entendu puis des flammes de 30 cm de haut sont observées par le trou d'homme dans la partie supérieure du tambour. L'opérateur, sentant le danger, prend la fuite et se met à l'abri. Une violente explosion se produit 2 minutes plus tard, suivie d'une 2ème 3 minutes plus tard.

15-20 kilogrammes de TNT du batch précédant ont demeuré dans le tambour de cristallisation quand le carbonate de sodium a été ajouté et chauffé à 100 °C pendant 4 h. En raison d'une réaction incompatible, le contenu du réservoir a changé en un produit avec une température d'initiation exothermique très basse. L'ajout du « trioil » a ensuite entraîné une réaction de décomposition, jusqu'à l'explosion. En outre, le trioil dans le réacteur et les matières premières stockées ont du exploser à la suite du feu déclenché par la première explosion.

La connaissance des réactions dangereuses et des produits manufacturés était insuffisante sur le site. Quand un problème s'est posé, il a été résolu par une mesure provisoire sans analyse de risque suffisante. Le système de fabrication, en batch, est passé en continu et le système de management de la sécurité est amélioré.

ARIA 14693 - 02/05/1997 - ALLEMAGNE - KARLSRUHE

38.22 - Traitement et élimination des déchets dangereux

Dans une installation d'incinération de boues d'épuration, le mélange de 2 produits incompatibles lors d'un dépotage de matières premières conduit à une forte réaction exothermique entraînant la rupture des canalisations en plastique et le dégagement à l'atmosphère de 300 kg de chlore (Cl_2). Les secours alertés mettent en place des rideaux d'eau, la population est invitée par appel radio, à se confiner. Le bilan fait état de 3 employés blessés, les dommages matériels sont évalués à 100 000 DM. Les 2 produits chimiques impliqués seraient, selon la source d'information allemande, le chlorosulfate de fer ($FeClSO_4$) et le chlorure de sodium. Toutefois, il pourrait s'agir plus vraisemblablement de chlorosulfate de fer et d'hypochlorite de sodium industriel ou Javel ($NaClO+NaCl$) car le chlorosulfate de fer réagit violemment en présence d'oxydant. L'un des 2 produits impliqués étant utilisé pour la première fois sur le site, l'exploitant avait spécifié une date de livraison précise lors de la commande pour que du personnel qualifié soit présent. Or la livraison eut lieu plus tôt que prévu. L'opérateur en poste, non informé de l'utilisation d'un nouveau produit chimique, a conduit le chauffeur du camion-citerne vers le mauvais réservoir. Ce dernier a commencé le dépotage sans vérifier le contenu du réservoir. Suite à cet accident, différentes actions correctives sont prises : équipement des raccords de tuyauterie de dépotage par des cadenas, embauche d'un agent de maîtrise ayant des connaissances en chimie, mise au point avec les pompiers d'un plan de prévention du danger pour le site...

ARIA 11786 - 08/09/1997 - 06 - GRASSE

21.10 - Fabrication de produits pharmaceutiques de base

Peu avant 14 h, sur un site chimique, une détonation sèche est entendue par un riverain qui alerte les secours et signale un nuage blanchâtre (contenant de l'acide chlorhydrique et sulfurique) provenant de ce site. Le POI est déclenché : un périmètre de sécurité est mis en place, 2 CMIC interviennent. Le quartier est en partie évacué par sécurité, 500 personnes (dont une école) se confinent durant 3 h sur un rayon de 1 km autour de l'usine. Le nuage est rapidement dispersé avec un rideau d'eau. Les analyses effectuées dans l'environnement sont négatives. L'usine est autorisée à reprendre son activité dès 17 h. 3 personnes, dont 1 employé, sont incommodées. L'origine de l'accident est la mise en contact de 2 produits incompatibles, l'un d'eux ayant été mal étiqueté. L'Inspection des installations classées constate les faits. Un tiers-expert doit identifier les produits et réactions dangereuses utilisés. Les consignes et la formation du personnel sont renforcées.

ARIA 11936 - 10/09/1997 - ETATS-UNIS - COLOMBUS

20.16 - Fabrication de matières plastiques de base

Dans une usine de résine phénolique, l'explosion d'une cuve de mélange des réactifs phénol, formaldéhyde et acide sulfurique (catalyseur) provoque la mort d'un employé ; 7 autres ouvriers et 3 pompiers seront blessés. La moitié de l'usine est détruite.

ARIA 12138 - 19/12/1997 - 72 - SAINT-MARS-LA-BRIERE

17.12 - Fabrication de papier et de carton

Lors de la préparation d'un mélange anti-fongique dans une papeterie, un technicien d'une entreprise extérieure déverse par erreur de l'acide chlorhydrique dans un conteneur contenant quelques litres d'eau de javel. Le technicien, 4 personnes d'une entreprise du bâtiment travaillant à proximité et 4 employés de la papeterie souffrant de gênes respiratoires sont hospitalisés durant quelques heures. Une CMIC intervient. Le liquide renversé dans le local lors de la préparation est dilué et dirigé vers la station d'épuration de l'établissement. Aucune conséquence n'est notée sur l'environnement.

ARIA 12298 - 15/01/1998 - 91 - GIF-SUR-YVETTE

YY.YY - Activité indéterminée

Un mélange d'acides nitrique et chlorhydrique à la suite d'une erreur de manipulation provoque une explosion ; une personne est légèrement choquée. Une CMIC intervient.

ARIA 11664 - 18/02/1998 - 62 - ISBERGUES

24.10 - Sidérurgie

Sur un site sidérurgique, 100 l d'eau oxygénée sont déversés par erreur dans un conteneur d'acide chlorhydrique. Sortant par un orifice (155 mm), un nuage chloré blanchâtre (H=10m, L= l= 20 m) intoxique 15 salariés. Le POI de l'usine est déclenché. Le personnel maîtrise rapidement l'incident. Le nuage se disperse sans conséquence sur l'environnement (odeur s'éteignant à moins de 100 m), 14 des employés atteints sont hospitalisés (10 sous surveillance une journée). Une formation aux risques chimiques est donnée aux agents manipulant les produits en cause. L'étiquetage des récipients mobiles de produits dangereux est renforcé (code de couleur...). Une cuvette de rétention est aménagée sous les conteneurs. Les produits incompatibles sont séparés.

ARIA 18068 - 13/03/1998 - 92 - PUTEAUX

77.29 - Location et location-bail d'autres biens personnels et domestiques

En début d'aprés-midi dans une laverie industrielle, 100 l de bisulfite de soude sont déversés par erreur dans une cuve d'eau de Javel. Une réaction chimique entre les 2 substances incompatibles conduit à une émission de chlore. Les secours évacuent 80 personnes, 17 d'entre elles légèrement intoxiquées sont hospitalisées.

ARIA 18064 - 22/07/1998 - 16 - ANGOULEME

37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

Vers 10 h en présence de 3 employés d'une station d'épuration, un chauffeur-livreur dépote par erreur une solution d'hypochlorite de sodium (eau de Javel) dans un réservoir de chlorure ferrique. Le mélange des 2 produits chimiques incompatibles génère des vapeurs acides et une émission de chlore qui intoxiquent le chauffeur. Les pompiers interviennent avec une CMIC : le chauffeur incommodé est hospitalisé, un rideau d'eau est mis en place pour tenter d'abattre le nuage de chlore qui se déplace au gré du vent, le

réservoir de chlorure ferrique et le camion à désolidariser de sa citerne sont arrosés, des consignes de confinements sont diffusées auprès des riverains et usines voisines. L'alerte est levée 2 h après le début de l'incident.

ARIA 16771 - 18/11/1999 - 24 - LE BUGUE

22.29 - Fabrication d'autres articles en matières plastiques

Tôt dans la matinée, un incendie détruit un établissement de transformation de matières plastiques de 1 750 m² fabriquant des cuves en thermoplastique et en polyester. Des résines, matières plastiques et solvants (acétone, etc.) sont impliqués. Les secours limitent les risques de pollution en pompant et en retraitant les eaux d'extinction. Le sinistre pourrait avoir pour origine une défaillance électrique ou une réaction chimique entre produits incompatibles.

ARIA 17499 - 28/03/2000 - 76 - FRANQUEVILLE-SAINT-PIERRE

85.32 - Enseignement secondaire technique ou professionnel

Plus de 1 000 élèves d'un lycée sont évacués à la suite d'une erreur de manipulation de l'un d'entre eux lors d'un mélange d'acide nitrique et d'acide sulfurique dans un laboratoire.

ARIA 20529 - 21/06/2001 - 07 - LE CHEYLARD

32.12 - Fabrication d'articles de joaillerie et bijouterie

Dans une fabrique de bijoux, après une livraison de produits chimiques pour la station de traitement des effluents de l'atelier de traitement de surfaces, un employé procédant au remplissage des cuves de réactifs, déverse par erreur 30 l d'eau de javel dans une cuve de 700 l de chlorure ferrique. La réaction provoque un débordement de produit et l'émission d'un important nuage de chlore dans l'atelier par l'évent de la cuve. La cinquantaine d'employés est évacuée et fait l'objet d'un contrôle médical par les médecins des pompiers. 10 personnes intoxiquées sont hospitalisées, dont une dans un état grave. Une CMIC intervient et un périmètre de protection est mis en place. Le produit répandu dans la cuvette de rétention de la station est récupéré et envoyé en destruction dans un centre de traitement de déchets industriels.

ARIA 21082 - 03/09/2001 - 62 – LILLERS (Cf. fiche détaillée)

10.81 - Fabrication de sucre

Dans une sucrerie, 4 explosions et un feu de cuvette ont lieu à 16h42 suite à des tests de pompes réalisés jusqu'à 16h15 avec transfert de 13 m³ d'alcool dans une cuve vide et dégazée de 1 500 m³. Le POI est déclenché à 17 h : 120 employés et 90 pompiers sont sur place à 17h15 et mobilisent des émulseurs (certains incompatibles) provenant d'industriels voisins. Dès 17h38, une couronne d'arrosage et un canon à eau protègent les installations proches. Le feu est éteint à 17h42, l'arrosage est levé à 18h55 et le POI à 19h30.

La perte d'exploitation est évaluée à 2,13 Meuros et les dommages à 2 Meuros : bacs de 1 500 m3 (structure effondrée) et de 540 m³ (toit projeté) détruits, toitures de 3 réservoirs de 115 m³ éventrées. L'usine traitera 2 000 m³ d'eaux incendie. La conformité de l'installation à l'instruction du 9/11/89 (réseau incendie, canons à eau/mousse fixes, réserve d'émulseurs...) a permis une réaction rapide du personnel et un exercice POI en juin sur un scénario semblable au sinistre a favorisé l'intervention. Quelques éléments défavorables sont relevés : parc à alcool non isolé, présence de bacs non dégazés, démarrage manuelle des installations fixes, pas de déversoirs à mousse, ...

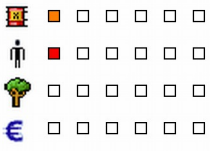
De l'expertise effectuée, il ressort que l'explosion du bac est due à l'inflammation d'une atmosphère explosive (ATEX) constituée de vapeurs d'alcool et d'air. L'inflammation a été causée par la réaction fortement exothermique entre un excédent d'oxydant, le permanganate de potassium (KMnO4), et une solution aqueuse d'éthanol à 96 %. Par effet domino, les conséquences de l'accident se sont alourdies de par les dommages causés aux autres bacs. Suite à cet accident, les moyens matériels de prévention et d'intervention sont renforcés et, après validation du procédé, le permanganate solide est remplacé par du permanganate liquide dilué.

ARIA 23273 - 16/03/2002 - 26 - PIERRELATTE

24.46 - élaboration et transformation de matières nucléaires

Sous l'effet d'une surpression, un réservoir d'effluents faiblement radioactifs de 200 l éclate violemment dans un atelier de transformation du nitrate d'uranyle / défluoration de l'uranium naturel appauvri. Ce réservoir collectait les eaux de rinçage de divers dispositifs de l'atelier. Sous la violence de l'explosion, les portes du local s'ouvrent et une légère contamination (1,6 Bq/cm²) se répand dans le couloir d'accès. La production est arrêtée dans l'atelier qui est mis en sécurité. Le régime normal de fonctionnement de cet équipement ne nécessitant pas la présence permanente d'un opérateur, personne ne se trouvait à proximité lors de

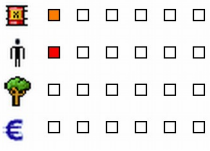
l'événement et aucune conséquence humaine n'est à déplorer. Le confinement des matières radioactives dans le bâtiment est resté efficace, aucun rejet radioactif dans l'environnement n'est à déplorer. L'enquête effectuée fait apparaître 2 erreurs d'exploitation qui ont conduit au mélange dans le réservoir de produits chimiques incompatibles (eau oxygénée concentrée / huile de graissage) et à une violente réaction exothermique ; aucun matériel n'a été défaillant. Cet événement est classé au niveau 1 de l'échelle INES en raison du non-respect des conditions d'exploitation.



ARIA 22720 - 17/07/2002 - 21 - LONGVIC

20.20 - Fabrication de pesticides et d'autres produits agrochimiques

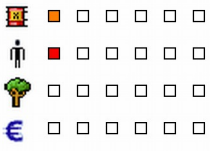
A 8h40, des vapeurs chlorées sont émises à partir de 1 t d'une substance chimique se trouvant sur 2 palettes dans l'un des locaux d'un établissement fabriquant des produits détergents, désinfectants et phytosanitaires. La poudre impliquée contient 10 % de bicarbonate de soude, 10 % d'acide citrique monohydraté et 80 % de dichloroisocyanurate de sodium déshydraté (DCCNa) ; ce mélange dont la production est marginale, est exporté pour fabriquer des pastilles utilisées notamment dans la désinfection des piscines. Un 1er lot avait été fabriqué 48 h plus tôt et le 2ème le jour même. L'émission gazeuse accompagnant la décomposition exothermique de la substance chimique sur l'une des 2 palettes a été évaluée à 70 kg de chlore ; 17 employés présents dans l'atelier à proximité du stockage sont incommodés, 5 d'entre eux seront hospitalisés par précaution. Dix autres personnes incommodées dans un établissement voisin sont évacuées. Les palettes extraites du bâtiment sont mises sous une bâche plastique et séparées pour éviter une propagation de la réaction. Cette bâche, en confinant les palettes favorisera une reprise de la combustion dans l'après-midi. La substance chimique est neutralisée et éliminée selon les recommandations du fournisseur du produit chloré : solubilisation dans l'eau sous un pH fortement basique (> 10/11) et en surveillant la température pour éviter toute émission de chlore. Cette neutralisation effectuée par des pompiers en combinaison étanche génère 5 t de déchets solides et liquides à éliminer dans un centre autorisé à cet effet. L'incident est dû à l'hygrométrie inadaptée de l'acide citrique monohydraté, par ailleurs non recommandé dans ce type de mélange, et qui sera remplacé par un autre acide organique non hydraté. L'Inspection des installations classées demande la réalisation d'une étude des dangers et effectue une inspection de l'établissement. A la suite de cette visite, l'exploitant doit également renforcer plusieurs dispositions de sécurité internes : réservoirs ou récipients contenant des produits incompatibles non associés à une même rétention, identification claire des fûts, réservoirs et autres emballages (nom des produits chimiques en caractères lisibles, symboles de danger), grillage métallique clôturant la zone affectée à l'entreposage des aérosols, zone affectée au stockage des produits toxiques signalée et réservée à cet usage. Des consignes d'exploitation sont modifiées.



ARIA 24575 - 27/02/2003 - 18 - BOURGES

93.19 - Autres activités liées au sport

Un technicien mélange par erreur de l'eau de Javel et de l'acide chlorhydrique à l'extérieur d'un bâtiment abritant une piscine. Le dégagement de chlore gazeux qui en résulte, intoxique légèrement 2 employés municipaux. Une CMIC supervise l'intervention des secours.



ARIA 30689 - 27/02/2003 - 92 - VILLENEUVE-LA-GARENNE

21.10 - Fabrication de produits pharmaceutiques de base

Une vanne à boule se rompt brutalement dans une usine pharmaceutique. La synthèse d'un produit chimique en phase de développement nécessite l'enchaînement de 2 réactions dans un réacteur polyvalent : une réduction au borohydrure et une transformation de l'alcool obtenu en acétamide par action de l'acétonitrile en présence d'acide sulfurique 70 %. Le réacteur est alimenté via un jaugeur et le débit des coulées est réglé par la vanne de fond du jaugeur (vanne à boule DN 40, corps PTFE époxy, boule en céramique). A la fin de la 2ème réaction, le taux de transformation d'acétamide étant insuffisant, l'opérateur décide de rajouter de l'acétonitrile et de l'acide sulfurique. Ayant fait couler un litre, l'opérateur manoeuvre la vanne pour réduire le débit jugé trop rapide. Une 'explosion' survient alors dans le corps de vanne : de l'acide concentré est projeté sur le visage et la main droite de l'opérateur, un morceau de vanne éjecté à 4 m détruit un tube fluorescent ADF. L'opérateur équipé de lunettes de protection est lavé sur le lieu de l'accident, puis conduit à l'hôpital. De retour à son domicile le soir même, il reprend le travail après une dizaine de jour d'arrêt. La première analyse de l'accident laisse à penser que la solution de borohydrure, chargée la première, a rempli le volume mort (2 x 3,1 cm³) entre la boule et le corps de vanne. L'ajout d'acide sulfurique sur l'acétonitrile a échauffé suffisamment le canal de la vanne pour que l'acide concentré soit poussé dans le volume mort, le passage ayant peut-être été facilité par la présence du trou de décompression. Une réaction spontanée qui peut monter jusqu'à 125 bar s'enclenche alors et provoque la rupture de la vanne (30 bar). L'exploitant note l'efficacité du port des lunettes de sécurité et des premiers secours. Il prévoit également de compléter les procédures standards de chargement en prévoyant des circuits séparés pour l'alimentation de produits incompatibles, de renforcer la procédure 'situation non décrite' et d'expertiser la vanne.

ARIA 27213 - 16/01/2004 - 67 - STRASBOURG
19.20 - Raffinage du pétrole
Du naphta léger est mélangé à du fioul domestique lors d'un transfert entre une raffinerie et le port pétrolier de Strasbourg alors que simultanément des camions sont chargés en fioul domestique à la gare routière de la raffinerie. Un joint disposé sur la ligne de raccord entre le ligne d'expédition vers le port et la ligne de fioul vers la gare routière est resté ouvert à la suite d'une erreur humaine. La contamination n'est découverte que vers 13h40 par un chauffeur dont le camion est en chargement et qui a détecté une odeur suspecte. Les livraisons sont stoppées.

ARIA 27091 - 12/05/2004 - 76 - SAINT-VALERY-EN-CAUX
10.71 - Fabrication de pain et de pâtisserie fraîche
Un mélange de produits toxiques à usage ménagers (hypochlorite de sodium + acide phosphorique) entraîne un dégagement de fumée dans une fabrique de petits fours sucrés ; 11 des 46 employés de l'usine sont légèrement intoxiqués.

ARIA 29267 - 23/02/2005 - 59 - GONDECOURT
22.29 - Fabrication d'autres articles en matières plastiques
Dans une entreprise de transformation de matières plastiques, un fût de 200 l se déforme lors d'une réaction chimique après une erreur de manipulation. Contenant une petite quantité de diiocyanate de diphénylméthane mélangé avec divers produits incompatibles dont de la peinture et du dissolvant, ce fût est dans un hangar de 750 m² bien ventilé, abritant des peintures. Une CMIC fait chuter la pression en dévissant partiellement le bouchon du fût, la température du mélange est montée de 5 à 13 °C. Aucune victime n'est signalée et le fût ne présente plus de danger après baisse de la température.

ARIA 30258 - 24/06/2005 - 38 - PONT-EVEQUE
27.51 - Fabrication d'appareils électroménagers
Une importante émission de vapeurs acides a lieu vers 13h45 lors d'un approvisionnement en réactifs de la station d'épuration d'une usine d'appareils électroménagers. Les 512 employés sont évacués et les pompiers sont alertés. L'accident a pour origine le déversement de 150 l d'acide chlorhydrique dans une cuve contenant encore 200 l d'acide sulfurique ; 15 salariés incommodés sont conduits à l'hôpital, 2 personnes resteront en observation jusqu'au lendemain par précaution. Les secours déconnectent le conteneur de livraison d'HCl de 400 l et neutralisent le mélange. L'inspection des installations classées effectue une enquête qui révèle que l'HCl devait se substituer à l'acide sulfurique durant l'été après épuisement du contenu du réservoir. L'indication sur un synoptique d'une alerte de niveau bas d'H2SO4 a été mal interprétée, l'équipe en charge du remplissage a considéré que la cuve était vide et l'a alors remplie avec de l'HCl. A la suite de l'accident, l'utilisation d'H2SO4 est effectivement arrêtée et l'exploitant met en place une nouvelle cuve et une aire de dépotage par camion.

ARIA 30215 - 06/07/2005 - 45 - PUISEAUX
26.11 - Fabrication de composants électroniques
Dans une usine de fabrication de composants électroniques, des produits chimiques débordent vers 14 h d'un bidon de 25 l à la suite d'une réaction exothermique. Un mélange accidentel d'acide nitrique avec un solvant organique est à l'origine de l'évènement. Les vapeurs émises incommodent 6 employés qui sont hospitalisés pour des examens. Une société privée récupère le produit déversé.

ARIA 32582 - 28/11/2006 - 08 - CHALLERANGE
10.51 - Exploitation de laiteries et fabrication de fromage
Dans une laiterie, vers 18h30, sans avoir préalablement vérifié l'étiquetage du conteneur, un opérateur de production déverse 60 l d'eau de javel (12% Chlore libre) dans la trémie tampon « acide » de l'installation de nettoyage en place. Celle-ci contenant 60 l d'acide nitrique à 53 %, le mélange provoque un dégagement de chlore gazeux dans les lieux et les étages. Les 10 employés présents sont évacués et examinés par le médecin ; 3 personnes font l'objet d'examens complémentaires, 2 passent par précaution la nuit à l'hôpital et sortent le lendemain. Une personne présentant un antécédent asthmatique fait l'objet d'un arrêt de travail de 3 jours. Les pompiers vident le mélange dans un conteneur et ventilent le chlore résiduel dans les étages. Aucune conséquence sur l'environnement ou sur la santé des personnes n'est spécifiée. Cet incident serait dû à une double erreur humaine : une erreur lors de la livraison des produits puis le manque d'attention de l'opérateur.

ARIA 33611 - 12/09/2007 - 67 - ALTORF

22.29 - Fabrication d'autres articles en matières plastiques

Un employé signale à 8h47 une émission gazeuse irritante dans un laboratoire de 100 m² d'une usine de production de pièces techniques plastiques ; 2 l d'un mélange accidentel de 2 dérivés epoxy sont à l'origine de l'incident. Les secours évacuent une centaine de personnes et 23 employés incommodés sont examinés. Les pompiers reconnaissent les lieux sous ARI, constatent que la réaction chimique exothermique est achevée, évacuent le produit et effectuent des mesures de toxicité. L'intervention s'achève vers 15h30. Aucun chômage technique n'est envisagé.

ARIA 33999 - 13/12/2007 - 73 - CHAMBERY

20 - Industrie chimique

Un dégagement de chlore se produit à 10h45 dans une usine chimique à la suite d'un mélange d'eau de Javel 42 % et d'acide sulfurique. Les pompiers effectuent des mesures de toxicité qui se relèveront négatives et ventilent le local ; leur intervention n'aura pas excédé 30 min.
La citerne de 900 l d'eau de Javel est endommagée en partie haute, le couvercle ayant été soulevé par le dégagement gazeux mais elle ne présente pas de fuite. Elle sera vidée et remplacée.

ARIA 34079 - 08/01/2008 - 14 - LISIEUX

17.11 - Fabrication de pâte à papier

Dans une cartonnerie, une émission de formaldéhyde, gaz toxique et irritant, se produit vers 11h à la suite d'un mélange de colle, de soude et de formol. 69 employés sont mis en sécurité dans un local d'une usine voisine. 6 employés présentant des symptômes d'irritation des voies aériennes supérieures et des yeux sont transportés à l'hôpital. Les pompiers ventilent l'ensemble de l'entreprise aux moyens de ventilateurs à pression positive. Une société spécialisée récupère les effluents gazeux.

ARIA 34571 - 13/05/2008 - 22 - LOUDEAC

10.13 - Préparation de produits à base de viande

Dans une usine agroalimentaire, vers 11 h, le mélange accidentel d'acide chlorhydrique et d'hyposulfite de sodium entraîne un dégagement important de chlore. 6 employés légèrement intoxiqués sont conduits à l'hôpital et 200 autres sont mis à l'abri dans l'établissement accompagnés d'un pompier qui leur explique la situation. Les secours effectuent des mesures de toxicité à l'intérieur de l'usine qui s'avèrent négatives. Après ventilation des locaux, l'activité reprend en début d'après-midi. Aucun chômage technique n'est envisagé.

ARIA 35351 - 17/10/2008 - 81 - BOUT-DU-PONT-DE-LARN

27.40 - Fabrication d'appareils d'éclairage électrique

Une émission de vapeurs irritantes se produit vers 12 h dans l'atelier de traitement de surface de 700 m² d'une usine de fabrication d'appareils électriques ; 3 employés souffrant de maux de tête et d'irritation de la gorge sont conduits à l'hôpital. Une erreur de dilution d'un acide ou d'un mélange incompatible de produits de nettoyage pourrait être à l'origine de l'accident.

ARIA 36189 - 14/05/2009 - 79 - BRESSUIRE

29.32 - Fabrication d'autres équipements automobiles

Une réaction exothermique, avec dégagement de fumées, se produit vers 13h45 dans un four d'une usine de fabrication d'équipements automobiles à la suite du mélange accidentel de 2 résines polyuréthane incompatibles. Les pompiers d'une CMIC, équipés de combinaisons de protection, neutralisent la réaction en immergeant le produit dans l'eau. L'intervention des secours s'achève à 17 h après ventilation des locaux. Aucun blessé n'est à déplorer. La gendarmerie et un élu de la mairie se sont rendus sur place.

ARIA 36187 - 14/05/2009 - 69 - CHASSIEU

46.75 - Commerce de gros de produits chimiques

Dans une usine chimique, suite à une mauvaise manipulation, de l'acide nitrique et de l'acide chlorhydrique sont mélangés vers 17h20 dans une cuve de 1 000 l sur rétention ; des vapeurs rousses nitreuses se dégagent. Les secours mettent en place un périmètre de sécurité et mettent à l'abri 9 employés de 3 sociétés voisines. Ils établissent un rideau d'eau pour disperser les vapeurs et protéger la route proche. Les pompiers mesurent un pH neutre au niveau des eaux de ruissellement. Ils effectuent une reconnaissance

sous scaphandre et décident avec le chimiste de l'entreprise de remplir lentement la cuve avec de l'eau pour stopper la réaction et le dégagement de vapeurs. Les secours ventilent les locaux et mesurent un pH de 1 au niveau de la cuve contenant le mélange dilué avec de l'eau. Un élu et les services techniques de l'assainissement se rendent sur place et les services de l'inspection des installations classées sont informés.
La cause de l'accident est une erreur de manipulation due à un bidon d'acide chlorhydrique mal stocké et avec une étiquette peu lisible.

ARIA 36390 - 30/06/2009 - 72 - VAAS
20.41 - Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien
Lors d'une production de détergent dans une usine chimique, un incident vers 21h15 provoque la formation d'un nuage toxique de vapeurs nitreuses. L'atelier de production comporte 3 cuves de mélange. Les deux premières cuves contiennent deux produits finis en attente de soutirage. La fabrication d'un produit à base d'acides citrique, sulfurique et méthane sulfonique est en cours. Un produit organique anticorrosif doit être injecté dans la cuve. L'injection est effectuée à partir d'une tuyauterie d'alimentation des 3 cuves comportant des vannes pneumatiques de type « normalement ouverte » (i.e. maintenue fermée par la pression de l'air) pilotées par automate.
A la suite d'un dysfonctionnement de son système pneumatique, la vanne d'alimentation de la première cuve reste ouverte ; 10 à 15 kg du produit organique sont relâchés dans les 3 t de mélange fini à base d'acide phosphorique et sulfurique. Une réaction d'oxydation s'initie, libérant une forte chaleur et des vapeurs nitreuses.
L'opérateur de fabrication voit le produit couler en faible quantité dans la cuve et donne l'alerte. La chaîne est mise en sécurité et les 7 salariés, équipés de masques de protection, évacuent l'atelier. Un périmètre de sécurité est instauré par la gendarmerie et 44 pompiers dans 19 véhicules interviennent, ainsi que 2 CMIC. Le nuage se dissipe, aucune victime n'est à déplorer. Les habitants proches et la voie ferrée Le Mans -Tours ne sont pas affectés. L'ensemble des dispositifs est levé vers 23h30. Le produit contaminé sera détruit sur un site extérieur.
L'exploitant remplacera les vannes « normalement ouvertes » par un modèle à sécurité positive (vanne normalement fermée) sur les lignes de produits potentiellement à risques d'oxydation. Il améliorera le système d'aspiration des vapeurs au dessus des cuves. Une formation complémentaire sur le risque chimique, ciblée sur les ingrédients / intrants des produits fabriqués sur le site sera dispensée aux chefs d'équipe et à certaines personnes de la fabrication. L'emplacement de la sirène permettant l'alerte sera modifié pour être plus accessible et le point de rassemblement sera éloigné du site de production.

ARIA 37527 - 30/11/2009 - 76 - SAINT-AUBIN-LES-ELBEUF
25.61 - Traitement et revêtement des métaux
Une émission de vapeurs nitreuses se produit vers 9h15 dans une entreprise de traitement de surface à la suite du mélange accidentel de 500 l d'acide chlorhydrique avec 8 m³ de nitrate de sodium dans un camion-citerne de 13 m³. Un périmètre de sécurité est mis en place et une dizaine d'employés est évacuée ainsi que le personnel d'une entreprise riveraine de recyclage de pneus ; 3 employés sont légèrement intoxiqués, l'un d'entre eux est conduit à l'hôpital pour des examens. Après arrêt de la réaction chimique, le contenu du camion-citerne est transvasé dans 10 conteneurs par 2 salariés de la société de transport vêtus de combinaison anti-acide, sous protection d'une lance incendie des pompiers. Les récipients sont entreposés à l'arrière de l'établissement dans l'attente de leur repompage dans un véhicule-citerne d'une entreprise spécialisée, au cours de l'après-midi. L'intervention des secours s'achève vers 15 h.

ARIA 38069 - 06/04/2010 - 86 - CHATELLERAULT
33.16 - Réparation et maintenance d'aéronefs et d'engins spatiaux
Une réaction exothermique émettant une fumée orangée se produit vers 10 h dans une cuve en inox de 1 000 l d'une usine d'aéronautique classée seveso, à la suite du mélange accidentel de 250 l d'acide nitrique, 230 l d'acide chlorhydrique et 200 l d'eau ; 200 des 700 employés de l'établissement sont évacués. Les pompiers effectuent des mesures atmosphériques à l'extérieur de l'usine qui se révèlent normales. Après abaissement de la température, une entreprise extérieure spécialisée pompe le produit sous protection d'une lance incendie. L'intervention des secours s'achève vers 18 h. Aucune victime n'est à déplorer.

ARIA 39437 - 08/12/2010 - CHINE - YANGGU
20.20 - Fabrication de pesticides et d'autres produits agrochimiques
Une explosion à 5h40 dans une usine de pesticides provoque un important incendie au niveau des bacs de liquides inflammables du site, dont l'un contient 200 t d'alcool ; 7 blessés sont à déplorer et des bris de vitres sont observés dans un rayon de 2 km. Les pompiers ne parviennent pas à

éteindre les flammes et attendent qu'elles s'éteignent d'elles mêmes. Les autorités décident d'évacuer 8 000 riverains. Le lendemain, une 2ème explosion se produit à 9h30, provoquant une boule de feu et une fumée toxique épaisse, mais sans faire de blessés. L'administration chargée de l'environnement annonce que les rejets de benzène, de xylène, d'amine et de sulfure d'hydrogène dans l'atmosphère sont inférieurs aux normes acceptables dans un rayon d'1 km autour du site. Un fossé à proximité est interdit, il contient des eaux d'extinction noires avec des « bulles blanchâtres » qui seront traitées après les opérations de secours. Selon la presse, l'explosion initiale serait due à une mauvaise manipulation de produits chimiques (mélange de produits incompatibles ?). Une autre source de presse annonce pour sa part qu'un feu initié par de l'huile d'un des tanks aurait provoqué l'explosion.

ARIA 41245 - 27/06/2011 - ETATS-UNIS - SPRINGDALE

10.12 - Transformation et conservation de la viande de volaille

Un employé verse par erreur de l'hypochlorite de sodium (NaClO, eau de Javel) dans un réservoir contenant un mélange d'acides dans un abattoir de volailles employant 1 200 personnes. Ces 2 produits sont couramment utilisés aux Etats-Unis pour nettoyer et désinfecter les volailles après l'abattage. Un nuage de chlore (Cl_2) se forme et intoxique 173 employés parmi les 600 présents. Des secours provenant des villes alentours renforcent les pompiers et ambulanciers locaux. Le lendemain de l'accident, 58 employés sont toujours hospitalisés ; 5 sont encore à l'hôpital 3 jours après l'accident. L'exploitant tient une conférence de presse et installe un poste médical dans l'usine pour suivre les employés les jours suivants. Un petit nombre de poulets ont été jetés car contaminés. L'administration chargée de l'inspection du travail effectue une enquête.

ARIA 41047 - 03/10/2011 - ETATS-UNIS - WAXAHACHIE

20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

Un feu se déclare à 10h35 sur un site chimique lors du mélange de plusieurs produits. L'usine de 9 300 m² formule des produits pour l'industrie pétrolière (fluides de fracturation hydraulique), l'agriculture, le traitement de l'eau, la nutrition animale et le nettoyage. L'établissement stocke notamment 22 t d'ammoniac (NH_3) et différents acides.

Les pompiers installent des canons à eau dans le bâtiment et tentent d'augmenter le débit du réseau d'extinction automatique, avant de se replier devant la violence de l'incendie. L'un de leurs camions (1,2 M$ soit 0,89 MEuros) est d'ailleurs détruit par une flaque enflammée provenant d'un réservoir rompu ; des pompiers à bord d'une nacelle pourront regagner le sol à temps. Les produits entreposés provoquent plusieurs explosions. L'abondante fumée noire émise est poussée par le vent du sud soufflant entre 10 et 16 km/h. Plusieurs établissement scolaires et 1 000 riverains sont évacués, la circulation autoroutière est suspendue. L'incendie s'étend à des voies ferrées, mais les pompiers empêchent sa propagation à un wagon-citerne de naphta. Le feu est circonscrit vers 14h30, les secours décident de le laisser s'éteindre de lui même sous leur contrôle.

L'agence fédérale de protection de l'Environnement (EPA) réalise des mesures atmosphériques et aquatiques. Aucun danger n'est relevé aux abords du site. Néanmoins, les échantillons prélevés en altitude par un avion présentent des traces d'hydrocarbures et d'un produit inflammable. Les évacués réintègrent leurs logements à 17 h. Les derniers foyers sont étouffés à la mousse 2 jours plus tard. L'usine est détruite, 2 employés sont légèrement blessés. Les jours suivant, 2 400 m³ d'eau polluée sont pompés des rétentions, la majorité des produits chimiques sont évacués et la structure métallique du bâtiment est démontée. L'exploitant prévoit de décaisser les sols pollués, cette opération devrait durer 3 semaines au moins.

La cause du sinistre n'est pas connue : étincelle (défaillance électrique ou électricité statique) ou réaction chimique entre produits incompatibles ? L'incendie a pu se développer en raison d'un réseau de sprinklage ancien et sous-dimensionné. Les services de secours ne l'avaient jamais inspecté depuis l'installation de la société dans ces locaux en 2008.

ARIA 42866 - 15/10/2012 - ALLEMAGNE - BAD FALLINGBOSTEL

10.8 - Fabrication d'autres produits alimentaires

Dans une usine agroalimentaire, en fin d'après-midi, 10 m³ d'acide nitrique sont transférés dans une cuve de 14 m³ de soude à la suite d'une erreur de manipulation. La réaction entre les 2 produits incompatibles provoque une explosion suivie d'un incendie et l'émission de vapeurs dangereuses. Près de 700 pompiers sont mobilisés. Les secours établissent un périmètre de sécurité de 500 m et évacuent 1 800 riverains pendant plusieurs heures ; la circulation est interrompue et les crèches et écoles sont fermées. Le lendemain matin, la situation s'aggrave, la température du réservoir monte de 30 à 100 °C. Le réservoir est refroidi avec des lances à eau pour éviter son explosion. La soude est pompée et l'acide est dilué avec de l'eau. L'intervention s'achève le 16/10 vers 15 h.

Nettoyage (en cours ou insuffisant)

ARIA 9475 - 27/04/1977 - 69 - SAINT-FONS
20.13 - Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base
Dans une usine chimique, une fuite d'oléum à 65 % se produit sur un conteneur en cours de remplissage. Les gouttelettes du brouillard sulfurique formé brûlent 1 employé et endommagent la peinture de 400 voitures garées à proximité. Le conteneur avait été insuffisamment nettoyé avant réutilisation. Une association de défense de l'environnement dépose une plainte qui n'aura aucune suite.

ARIA 15751 - 22/03/1985 - 74 - VILLE-LA-GRAND
20.1 - Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique
Le lavage du sol et des égouttures d'un local de remplissage de bonbonnes de produits chimiques provoque par mélange une émission de chlore qui remonte par les égouts dans les locaux d'un établissement voisin. De l'eau de javel et de l'acide chlorhydrique se retrouvent ainsi dans le réseau d'assainissement intercommunal.

ARIA 15383 - 04/09/1985 - ROYAUME-UNI - MANCHESTER
13.92 - Fabrication d'articles textiles, sauf habillement
Dans une usine de vêtements, une femme de ménage mélange par erreur de l'hypochlorite de sodium avec un autre produit chimique et des vapeurs toxiques contenant du chlore intoxiquent les 83 employées ; 30 d'entre elles sont hospitalisées pour des brûlures aux yeux et des problèmes respiratoires.

ARIA 4484 - 13/05/1993 - 13 – PORT-DE-BOUC (Cf. fiche détaillée)
20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
Un dégagement de vapeurs d'acide chlorhydrique se produit lors du nettoyage d'un bac de 50 m³ ayant contenu du chlorure de soufre. L'eau introduite par les opérateurs réagit sur les boues de fond (30 mm d'épaisseur) contenant 50 % de monochlorure de soufre. Le nuage d'acide chlorhydrique et de dioxyde de soufre dérive hors de l'usine ; 24 enfants d'un lycée proche sont incommodés et hospitalisés une journée. L'accident qui est dû à un mode opératoire inadapté, a eu un important impact médiatique.

ARIA 19227 - 13/05/1993 - ALLEMAGNE - BITTERFELD
20.30 - Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
Un dégagement de gaz nitreux se produit dans une unité de fabrication de peintures et encres à l'arrêt pour travaux de maintenance. Un réservoir contenant 11 t d'acide sulfonitrique (mélange 35% HNO3 et 65% H2SO4) est vidé à l'aide d'une conduite de pompage. En fin de vidange, 600 L sont encore présents dans la cuve dont les jauges de mesures ont été débranchées pour être lavées à l'eau. De l'eau entre dans le réservoir par le trop-plein des jauges, entrainant la décomposition de l'acide et la formation de 90 kg d'oxydes d'azote. Les pompiers de l'usine sont prévenus. Le réservoir est refroidi à l'eau, l'oxyde d'azote abattu par un rideau d'eau. Les usines avoisinantes sont averties ainsi que la population de Wolfen. Il n'y a pas eu de dommages, ni dans l'unité, ni dans la zone habitée proche.

ARIA 5460 - 02/06/1994 - 06 - ANTIBES
20.20 - Fabrication de pesticides et d'autres produits agrochimiques
Durant le nettoyage d'un atelier dans un établissement industriel, de l'eau est déversée dans un fût contenant 30 l de méthyltrichlorosilane. Le nuage d'acide chlorhydrique qui se forme, incommode 19 personnes qui sont hospitalisées. Un employé plus fortement intoxiqué, ainsi qu'un adulte et 3 enfants passant près de l'entreprise sont gardés sous surveillance médicale par sécurité. Une CMIC surveille jusqu'à son terme la réaction chimique (hydrolyse) déclenchée dans les fûts.

ARIA 5949 - 13/10/1994 - 35 - RENNES
10.11 - Transformation et conservation de la viande de boucherie
Dans un abattoir, les employés d'une société de nettoyage mélangent de l'acide nitrique et de la Javel. Un nuage de chlore intoxique 17 personnes ; 9 employés sont examinés sur place, 5 autres et 3 pompiers sont hospitalisés. Les 120 employés de l'usine sont évacués.

ARIA 10354 - 30/12/1996 - 62 - BILLY-BERCLAU

20.51 - Fabrication de produits explosifs

Dans une dynamiterie à l'arrêt depuis 12 jours pour maintenance, une explosion se produit dans l'"unité de nitration". Lors des arrêts prolongés, l'installation est vidée et lavée et 4 réservoirs de 150 l collectent les acides résiduaires. Le mélange se compose essentiellement d'acide sulfurique, mais également d'acide nitrique, d'eau (> 17 %) et de nitroglycérine/nitroglycol en faible quantité.
Un technicien du site signale la déflagration en milieu d'après-midi. Aucun employé n'était présent à proximité. Les équipements (cuves, batteur, tuyauteries) sont détruits et l'ossature métallique du bâtiment est déformée. Des bardages sont projetés à plus de 20 m. Le POI est déclenché et la zone est isolée. L'acide est neutralisé avec du Na2CO3 et la zone est décontaminée durant 48 en utilisant un mélange d'acétone, d'alcool et de Na2S.
L'exploitant soupçonne une décomposition de nitroglycérine-nitroglycol en milieu acide ; la nitroglycérine aurait été relarguée à la suite d'une baisse de température prolongée des produits. Une analyse avait cependant été réalisée le 18/12 avant l'arrêt et permettait d'envisager la stabilité du mélange durant 3 à 4 semaines.
Il n'y a ni victime, ni impact sur l'environnement. L'activité est suspendue plusieurs semaines, l'installation de nitration étant la 1ère du procédé ; 70 personnes sont en chômage technique. L'inspection demande une analyse détaillée de l'accident et la réalisation d'une étude de dangers. L'exploitant revoit le mode opératoire de redémarrage de l'installation.

ARIA 11407 - 23/06/1997 - 03 - BESSAY-SUR-ALLIER

21.20 - Fabrication de préparations pharmaceutiques

Dans un laboratoire pharmaceutique, des émanations de chlore se produisent lors d'une opération de nettoyage. Une erreur de manipulation (mélange acide + javel ?) serait à l'origine de l'accident ; 7 personnes subissent un contrôle médical. Le nettoyage est confié à un sous-traitant.

ARIA 16585 - 25/06/1999 - ETATS-UNIS - CHICAGO

73.1 - Publicité

Deux employés d'un magasin de graphisme sont hospitalisés à la suite d'une émission due à un mélange de vapeurs d'acide sulfurique et de décolorant lors du nettoyage de conduites.

ARIA 24773 - 08/12/2000 - ALLEMAGNE - LUDWIGSHAFEN AM RHEIN

20.13 - Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base

Un mélange de liquides est transvasé dans un fût (prévu à cet effet) dans lequel se trouve une petite quantité de lessive de soude. La réaction chimique (polymérisation) qui se produit alors provoque un échauffement puis l'éclatement du fût hermétiquement fermé. Le fût est isolé. L'alarme est déclenchée. Le bâtiment est évacué. Les pompiers sont prévenus ainsi que le médecin d'usine. Les bâtiments voisins sont soit confinés soit évacués. Des mesures sont réalisées à l'aide d'un véhicule aménagé pour la réalisation de mesures environnementales. Le comité directeur se réunit. Les secteurs de l'unité affectés sont nettoyés. A la suite de cet incident, l'exploitant décide de marquer des fûts pour éviter tout risque de confusion tête de distillation contenant du méthylvinylcétone dans du isopropanol (fûts peints en rouge).

ARIA 19577 - 09/01/2001 - 67 - WISCHES

10.20 - Transformation et conservation de poisson, de crustacés et de mollusques

Dans un établissement spécialisé dans la préparation du saumon fumé, des émanations de chlore intoxiquent 7 employés reprenant le travail le matin ; 4 d'entre eux sont hospitalisés quelques heures pour des examens et des soins. Les pompiers ventilent les locaux et la production du site est suspendue durant 24 h. Une société extérieure avait nettoyé les lieux quelques heures auparavant ; des substances chimiques désinfectantes incompatibles imprudemment mélangées sur le sol sont à l'origine de vapeurs nocives de chlore.

ARIA 24357 - 16/03/2003 - 93 - NEUILLY-SUR-MARNE

25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un dimanche matin, l'ancien dirigeant à la retraite d'une usine de traitement de surface, se rend dans les ateliers pour effectuer des travaux sur une cuve de trichloréthylène vide ; son corps est retrouvé 4 h plus tard dans la fosse de rétention, profonde de 1,5 m, de la cuve. L'atelier ne fonctionnait pas et la ventilation était arrêtée. Des traces de brûlures relevées sur la victime montrent un assez long contact avec le liquide brunâtre stagnant au fond de la fosse et remplissant son point bas. Ce liquide, dont l'analyse

montre une teneur de 5 g/l de cyanure de sodium et un pH 10, proviendrait de fuites ou d'égouttures lors du débranchement des résines échangeuses d'ions proches de la fosse et qui ne sont pas sur rétention. Une enquête judiciaire est effectuée. L'inspection du travail contrôle si les installations pourront être remises en service du point de vue de la sécurité des travailleurs. L'inspection des installations classées constate la présence de cuves de traitement non autorisées situées hors rétention et de cuves implantées dans la même rétention contenant des produits (acide / cyanure) dont la nature est incompatible en cas de fuite. L'inspection propose au Préfet de mettre en demeure l'exploitant de faire procéder au nettoyage complet de la fosse de rétention contenant le liquide cyanuré, de le faire éliminer par une société agréée, de rechercher les causes de la présence du liquide cyanuré dans la fosse de rétention de la cuve de trichloréthylène, de replacer l'ensemble des installations sur des rétentions correspondant à la nature des liquides contenus et de prévoir un contrôle de l'étanchéité des cuvettes de rétention existantes.

ARIA 24594 - 13/05/2003 - 69 - MEYZIEU

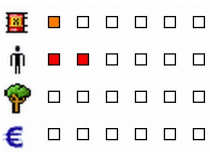
21.10 - Fabrication de produits pharmaceutiques de base

Dans une usine pharmaceutique, des opérateurs chargent 30 kg de terbutylate de potassium, poudre sèche inflammable, dans un réacteur vide, préalablement nettoyé et séché. Cette poudre déposée au fond du réacteur s'enflamme. La combustion est lente et les flammes sont contenues dans le réacteur, seul l'orifice de chargement étant ouvert. Les employés maîtrisent l'incident. La production est interrompue pour quelques jours, temps nécessaire à l'analyse des causes et circonstances de l'accident. La présence d'oxygène dans le réacteur, due à un inertage à l'azote insuffisant, et de traces d'acétone (séchage insuffisant), produit incompatible avec le terbutylate est à l'origine de l'incendie. Pour diminuer la probabilité de renouvellement d'un tel accident, l'utilisation de l'acétone pour le séchage du réacteur est supprimée et le chargement du solvant de réaction (ininflammable à 20°C) se fera désormais avant celui du terbutylate.

ARIA 30713 - 05/06/2003 - 69 - PIERRE-BENITE

20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

Dans une usine chimique, un mélange de vapeurs et de gouttelettes de soude sont émises à l'atmosphère lors de la décontamination à la soude, d'un réacteur phase liquide de fabrication de tetrafluoroéthane (HFA 134a), préalablement à une visite d'inspection. Le réacteur se situant à l'intérieur d'une zone semi-confinée, le rideau d'eau de l'unité est mis en service, les pompiers de l'établissement complétant le dispositif au moyen d'une lance monitor d'un fourgon pompe-tonne. Un périmètre de sécurité est mis en place et le personnel se confine dans les salles de contrôle. L'alerte est levée 3 h plus tard. Aucune conséquence humaine ou sur l'environnement n'est relevée. L'accident s'est produit en fin de procédure de décontamination après vidange de la phase organique restante dans le réacteur et décompression, lors de la neutralisation à la soude. Cette étape prévoit l'introduction de soude diluée par le haut du réacteur, au travers de l'ouverture dégagée par le démontage du tampon de visite, la surveillance et les manoeuvres s'effectuant à distance par commande d'une pompe raccordée à une citerne routière. La neutralisation des boues de fond du réacteur est réalisée par addition de doses de soude successives et limitées. En absence apparente de réactivité, l'équipe en poste a effectué une deuxième introduction de soude qui fut suivie après quelques minutes d'une projection de vapeur. Habituellement, l'ajout de soude entraîne un dégagement gazeux peu important. Cette fois-ci la réaction de neutralisation fut violente du fait des quantités de produits en jeu plus importantes (les boues dans le réacteur, trop pâteuses, n'avaient pu être pompées) et a provoqué une forte montée en température à l'origine de la vaporisation totale de la soude ajoutée lors de la 2ème injection. Cette vaporisation a par ailleurs entraîné une partie des substances présentes dans le réacteur, provoquant ainsi un important dégagement gazeux. Après lavage des souillures alcalines engendrées dans l'atelier, la neutralisation est menée à terme puis le réacteur est vidangé et lavé à haute pression.



ARIA 26449 - 11/06/2003 - 06 - GRASSE

38.11 - Collecte des déchets non dangereux

Dans l'unité de neutralisation d'une usine de traitement des déchets, un opérateur vide un conteneur de 800 l d'acide sulfurique de concentration supérieure à 90% dans un bac de dépotage en polypropylène. Lors de l'écoulement de l'acide sulfurique, une réaction exothermique se produit. Des vapeurs irritantes de chlorure d'hydrogène s'élèvent en direction d'une entreprise voisine où un employé est incommodé. Pour stopper toute émanation, le bac est transféré vers un conteneur étanche sous protection d'un rideau d'eau. La présence d'acide chlorhydrique à 30% en fond de bac et notamment dans la canalisation d'alimentation de la pompe reliée au bac serait à l'origine de l'incident. L'Inspection des Installations Classées constate les faits. A la suite de cet incident, afin de s'assurer de la vidange complète des canalisations et du bac de dépotage, un piquage est mis en place pour permettre l'injection d'azote dans la conduite.

ARIA 29845 - 17/05/2005 - 22 - LOUDEAC

10.11 - Transformation et conservation de la viande de boucherie

Vers 17 h, à la suite d'une erreur de manipulation, une équipe de nettoyage mélange 2 substances chimiques incompatibles (acide et Javel ?) dans un établissement de viande de boucherie. Des émanations de chlore hors des bâtiments intoxiquent 14 personnes : 2 employés souffrant de gênes respiratoires et 4 autres victimes de picotements qui sont hospitalisés par précaution, ainsi que 8 pompiers qui sont examinés sur place. Les employés de l'établissement ne seront pas évacués. L'intervention durera 3 h, reconnaissance des lieux sous ARI et prise en charge des personnes incommodées comprises. Le SAMU et la gendarmerie ont été mobilisés.

ARIA 29920 - 30/05/2005 - 75 - PARIS

55.10 - Hôtels et hébergement similaire

Dans un local de 15 m² au 1er sous-sol d'un hôtel (piscine ?), 2 opérateurs sont légèrement incommodés après avoir mélangé accidentellement de l'eau de javel et de l'acide. Les pompiers diluent le produit avec une lance et ventilent le local.

ARIA 30134 - 26/06/2005 - 26 - PORTES-LES-VALENCE

82.92 - Activités de conditionnement

Le 27/06 vers 0h30, une fumée est détectée dans une usine de détergents. Le feu s'est déclaré un peu plus tôt de nuit dans le bâtiment abritant l'unité de traitement des effluents liquides et des déchets divers. Les pompiers décident de ne pas arroser le feu et de trouer les tôles de bardage en plastique translucide pour mieux localiser le sinistre. Selon l'exploitant, la température est de 55 °C dans le bâtiment constitué d'un bardage simple peau (tôles métalliques et en matières plastiques). Des palettes de déchets sont évacuées hors du bâtiment car elles empêchent l'accès à une palette en combustion contenant des rebuts de pastilles pour lave-vaisselle (galets de dichloroisocyanurate de sodium (DCCNa)) destinées à la destruction. La palette incendiée est chargée de tonnelets de récupération en carton rigide utilisés pour stocker les rebuts de galets pour lave-vaisselle. Ces tonnelets sont placés dans un conteneur en plastique partiellement rempli d'eau. La combustion n'étant pas vive, les pompiers maîtrisent en moins d'une heure le sinistre qui n'a détruit que 500 kg de pastilles de rebus. Selon l'exploitant, les matières premières de ces galets ne peuvent entrer en auto-combustion. Une hypothèse est avancée : tonnelets mal nettoyés, présence de substances incompatibles sur la palette comme cela est noté lors de l'inspection. L'impact environnemental (émissions toxiques) est limité en raison de la faible quantité de substances en jeu, de la combustion peu vive et de l'absence de salariés dans la zone le week-end. L'inspection post-accident révèle différents problèmes : désordre et stockages encombrant les allées de circulation dans le bâtiment de fabrication, rétentions extérieures pleines, présence de déchets liquides en conteneurs hors de toute rétention, unité de traitement des effluents liquides encombrée par des déchets divers, bâche de rétention des eaux d'incendie contenant des déchets solides divers et des eaux de couleur verdâtre. L'inspection des installations classées constate également que le conteneur contient non seulement les pastilles pour lave-vaisselle, mais également des substances corrosives (selon leurs emballages), des produits anti-guêpe... Les effluents seront désormais traités par thiosulfates, transportés dans des conteneurs d'1 m³ pour neutralisation avant rejet dans le réseau d'eaux usées communal. L'état des canalisations souterraines sera contrôlé.

ARIA 31550 - 14/03/2006 - 38 - CROLLES

26.11 - Fabrication de composants électroniques

Dans le sous-sol d'une salle blanche d'une usine de fabrication de composants électroniques, un feu se déclare vers 22 h au niveau d'une gaine en PVC d'extraction de gaz (silane), sous azote, d'un four de traitement thermique. Le POI est déclenché et les 200 employés de la salle blanche sont évacués. Les pompiers éteignent l'incendie avec 1 lance. La non-étanchéité de la tuyauterie d'évacuation de silane ou une bride de raccordement sur la canalisation d'exhaure, un défaut d'inertage à l'azote ou des produits incompatibles avec le silane pourraient être à l'origine du sinistre. L'exploitant effectue une enquête pour déterminer les causes de l'accident.

ARIA 33674 - 27/09/2007 - 58 - NEVERS

85.31 - Enseignement secondaire général

Vers 9h50, des odeurs incommodantes envahissent un lycée à la suite du mélange accidentel de 2 produits de nettoyage ; 2 professeurs sont légèrement intoxiqués et 400 élèves sont évacués.

ARIA 34566 - 10/05/2008 - 21 - DIJON

47.11 - Commerce de détail en magasin non spécialisé à prédominance alimentaire

Dans le rayon poissonnerie d'une grande surface, des émanations de chlore à 19h35 incommodent 14 des employés présents ; 2 autres, dont l'agent à l'origine de l'incident, sont hospitalisés souffrant de quintes de toux. Aucun client n'est présent lors des faits qui résultent d'un mélange accidentel de 5 l d'eau de Javel avec 1 l d'acide chlorhydrique lors d'une phase de nettoyage. L'intervention mobilise 14 pompiers équipés d'ARI, ainsi que le soutien sanitaire du département. Les lieux sont ventilés et le mélange de substances chimiques est dilué. L'intervention des secours s'achève à 21h04.

ARIA 39536 - 06/01/2011 - 13 - MARTIGUES

20.11 - Fabrication de gaz industriels

A 8h47, sur un site de conditionnement de gaz industriels liquéfiés classé Seveso, une violente explosion se produit dans l'atelier de vidange de bouteilles vides de chlore sous pression (Cl2) retournées par les clients et qui doivent être réformées ou contrôlées. L'exploitant déclenche le POI à 8h48 et met les installations en sécurité. A 8h53, une équipe de première intervention s'équipe de scaphandre et ARI pour reconnaitre les lieux de l'accident alors que les pompiers de la plate-forme pétrochimique voisine arrivent sur les lieux. Les services de secours publics arrivent à 9h05 avec 15 véhicules et 25 hommes, un PC est monté. A 9h14, le corps d'un employé qui dégazait une bouteille est trouvé dans l'atelier alors que 2 intervenants extérieurs travaillant à proximité sont blessés (un par projection et l'autre intoxiqué par du chlore). Jusqu'à 10h, les équipes d'interventions de l'exploitant et des pompiers arrosent le lieu de l'accident pour éviter la dispersion du Cl2 qui aurait pu s'échapper, confinent une bouteille de chlore retrouvée fuyarde dans un sarcophage étanche fourni par l'exploitant et obturent une fuite sur une cuve d'eau de javel de 15 m³ qui a perdu 6 m³ dans sa cuvette de rétention. Des vapeurs de Cl2 sont détectées dans le bâtiment accidenté (120 ppm selon les pompiers, 60 ppm selon l'exploitant) mais pas à l'extérieur. Six employés, indemnes mais choqués, sont pris en charge par une cellule psychologique. Vers 10h, la police bloque les accès au port et au site, elle dévie la circulation vers l'A55. Une centaine de salariés des sites voisins se confine dès l'explosion, de l'autre côté du canal quelques écoles confinent brièvement leurs élèves suite au bruit généré par l'explosion ou par la sirène POI. L'exploitant émet un communiqué de presse à 12h15 et 19h45. Le maire de Martigues, l'inspection des IC et un représentant du préfet se rendent sur place. Les mairies des 2 communes voisines reçoivent un fax de l'exploitant vers 10h50. Les accès au port de Martigues sont réouverts à 14h00 et les services de secours quittent le site vers 16h.

Le souffle de l'explosion détruit le mur en parpaing séparant l'atelier de transvasement du local compresseur, arrache des marches de l'escalier permettant d'accéder à la mezzanine et détruit 200 m² de toiture en fibrociment. Des fragments de bouteille sont projetés à plus de 100 m (300 m selon les pompiers), dont l'un atteint une autre société située à 500 m.

L'accident a lieu dans une installation de dégazage lors d'une opération manuelle de transfert entre une bouteille « source » presque vide (quantité résiduelle > 5kg) et une bouteille « cible » de récupération du chlore résiduel. L'opérateur vérifie d'abord la présence de Cl2 dans la bouteille source par ouverture du robinet et pulvérisation d'une solution ammoniaquée qui doit produire un panache blanc. Il dégaze ensuite la bouteille source vers une tour de neutralisation pour atteindre la tension de vapeur du chlore liquide, puis la pressurise à l'air comprimé (8 bar). Il bascule la bouteille source tête en bas et ouvre progressivement les vannes de mise en communication des 2 bouteilles reliées par un flexible, le chlore liquide est chassé vers la bouteille cible par la différence de pression.

Les premières investigations montrent que l'explosion se serait produite pendant la phase de transvasement d'une bouteille source d'un volume de 40 l et d'une capacité de 39 kg, fabriquée il y a plus de 50 ans et issue d'un stock de vieilles bouteilles récupérées sur le site, qui n 'apparaissait pas dans le système de suivi mis en place 10 ans avant l'accident. La bouteille cible, d'un volume de 40 l et d'une capacité de 50 kg, avait été fabriquée 2 ans avant l'accident. C'est la bouteille cible qui aurait explosé, ses fragments perforant la bouteille source et une dizaine d'autres bouteilles présentes dans l'atelier. Des traces de combustion (dépôts de suie sur les bouteilles accidentées et le manomètre de transvasement), et une bouffée de fumée noire vue par un autre opérateur, laissent penser à une réaction exothermique qui aurait provoqué l'éclatement de la bouteille cible. Un véhicule d'analyse spectrométrique, envoyé par les services de secours dans l'après midi, détecte la présence de trichloroéthane sur un prélèvement du contenu de la bouteille cible. Ce solvant chloré peut former un mélange explosif en présence de Cl2 liquide (le chlore est un produit ininflammable et non explosif quand il est seul). Le scénario d'explosion de bouteille ne fait pas partie de l'étude des dangers produite par l'exploitant.

ARIA 40496 - 22/06/2011 - 62 - CALAIS

20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

Dans l'un des ateliers d'une usine classée Seveso fabriquant des intermédiaires de synthèse organique, une réaction s'emballe et une explosion a lieu à 21h10 dans la colonne de verre surplombant un réacteur de 3000 l ; le bardage léger du bâtiment est emporté et sa charpente

métallique est mise à nu. Des témoins extérieurs déclarent avoir vu s'élever une boule de feu. L'explosion provoque un départ de feu dans l'unité de fabrication. Un nuage de 295 kg d'acide chlorhydrique (HCl) se forme au dessus du site, puis se disperse en quelques minutes vers l'océan grâce au vent favorable. Le bruit alerte les opérateurs qui mettent le site en sécurité à 21h12 et le POI est déclenché. Les employés commencent à lutter contre l'incendie avec les moyens internes. Les pompiers qui mobilisent d'importants moyens (50 hommes, 6 camions dévidoirs et 3 fourgons), constatent à leur arrivée à 21h20 que l'incendie est presque circonscrit. Ils refroidissent le réacteur accidenté avec 4 lances pendant que le site est évacué et que la bretelle d'accès à l'autoroute voisine est fermée. En binôme avec quelques employés, ils inspectent les unités voisines pour détecter d'éventuelles fuites de produits toxiques liées à un effet domino. Prévenu par les pompiers, le sous préfet sur place à 22 h répond aux questions des médias. L'accès à l'autoroute est réouvert à 23h05, la situation est jugée sous contrôle à 23h30 et les pompiers quittent le site à 0h30 en laissant un fourgon en surveillance.
Les eaux d'extinction ont été collectées dans le bassin de rétention du site. 8 employés sont examinés, 5 restant hospitalisés pour observation durant la nuit ; l'un d'eux présente des signes de troubles auditifs car il a été le plus exposé au souffle de l'explosion. Les autres unités / réacteurs du site ne sont pas atteints. L'exploitant nettoie la zone accidentée pour éviter des blessures par chute des morceaux de bardage restant accrochés à la structure du bâtiment. Les activités du site reprennent 48 h après. Une entreprise voisine se plaint de la gestion de la communication autour de l'accident, son nom ayant été cité dans les premiers articles de la presse locale et nationale. L'inspection des IC prévenue le lendemain midi se rend sur place. L'exploitant évalue les dommages et pertes de production à quelques centaines de milliers d'euros. La justice demande une enquête.
Selon l'exploitant, l'accident est dû au démarrage brutal d'une réaction d'hydrosilylation d'un composé éthylénique en présence d'un catalyseur (Acide chloroplatinique hydraté), bien que le mélange réactionnel n'ait pas présenté d'exothermie durant 6 h à faible température (5 - 10°C). L'emballement serait dû à la présence de traces d'alcool qui ont activé le catalyseur. Ces traces proviendraient de la réduction de traces de cétones présentes dans le milieu réactionnel par l'hydrosilane, réduction favorisée par l'effet de masse. A titre de retour d'expérience, l'exploitant limite la masse réactionnelle en présence du catalyseur étant donné la difficulté à maîtriser l'activité de ce dernier.

ARIA 41144 - 21/10/2011 - 38 - VOREPPE
17.12 - Fabrication de papier et de carton
Dans une papeterie, un atelier est en cours de nettoyage en prévision d'un arrêt. Les cuves intérieures de peroxyde d'hydrogène (H2O2), de soude à 50 % (NaOH), de silicate de soude et de bisulfite de soude sont vidées et rincées. Leurs vannes de vidange sont en position ouverte. Leurs pompes sont en mode de recirculation pour éviter les cristallisations sauf celle du H2O2, arrêtée depuis plusieurs semaines.
A 13 h, les pompes sont mises en marche en mode automatique. Les vannes automatiques situées entre les organes de sectionnement manuels et les cuves intérieures s'ouvrent pour une raison indéterminée (problème d'automate ou mauvaise manipulation ?). Les cuves nettoyées sont alors alimentées et les produits débordent des rétentions. Les pompes ne s'arrêtent pas, le niveau de consigne de remplissage des cuves n'étant pas atteint. Les produits se mélangent dans une seconde rétention au sol et le H2O2 se décompose en oxygène (O2) et en eau (H2O) par une réaction exothermique auto-catalysée. La chaleur entraîne l'évaporation de l'eau des solutions et génère un important brouillard dans le bâtiment. Le volume perdu de chaque produit est estimé entre 1 et 1,5 m³. Les employés appellent les secours.
Les pompiers établissent un périmètre de sécurité. Le mélange, de pH basique, est recueilli dans le bassin tampon de la station d'épuration du site et neutralisé à l'acide avant son envoi dans les lagunes biologiques. Le périmètre de sécurité est levé à 17 h. L'inspection des installations classées est informée de l'accident. L'exploitant neutralise l'automate de l'atelier, met les pompes en recirculation en mode manuel, ferme et cadenasse la vanne manuelle du stockage d'H2O2, bloque l'arrivée d'air comprimé pour empêcher l'ouverture des vannes automatiques et règle la consigne de niveau des cuves intérieures à 0.

Déchets

ARIA 2723 - 08/07/1991 - 29 - PLOUIGNEAU
52.10 - Entreposage et stockage
Une explosion se produit dans l'entrepôt d'un ancien grossiste en fruits et légumes qui a été loué à une grande surface. En redressement judiciaire depuis avril 1988, le grossiste utilisait le bâtiment pour stocker des engrais, aérosols, chlorophénols et produits inflammables ; 6 palettes de chlorate et 1 lot de désherbants avaient ainsi été mis en vente en juin 1989 dans le cadre de la liquidation judiciaire. L'explosion tue le gérant de la grande surface et détruit 1 000 m² de bâtiment. La presse mentionne le déplacement d'un camion sur 15 m et des projections de morceaux de métal à plusieurs dizaines de mètres, certains d'entre eux auraient

traversé le toit d'un atelier situé à 60 m du lieu de l'explosion ; un ouvrier projeté à 20 m du chariot-élévateur où il était assis ne sera pas blessé. Selon les premiers éléments de l'enquête effectuée par la gendarmerie et les services de secours, l'accident s'est produit alors que le gérant jetait dans une benne à ordures contenant diverses substances alimentaires, des produits phytosanitaires aux emballages défectueux (sacs de chlorate de soude, autres désherbants solide ou liquide, insecticides, fongicides...) et qui étaient entreposés dans le bâtiment depuis 2 ans. Une réaction chimique imprévue serait à l'origine de l'explosion. L'inspection des installations classées constate que la cessation d'activité n'a pas été déclarée et que le site accidenté n'a pas fait l'objet d'une complète mise en sécurité. Une entreprise spécialisée est chargée d'enlever les substances dangereuses.

ARIA 36801 - 12/02/1992 - 33 - SAINT-MEDARD-EN-JALLES

20.51 - Fabrication de produits explosifs

Une prise en feu se déclare dans des poubelles à déchets du laboratoire de contrôle et d'études, au cours de leur transport interne sur le site. Deux poubelles sont chargées sur le plateau du véhicule. L'une contient de la poudre d'aluminium, l'autre des résidus d'oxyde de fer, chromate, bichromate et oxyde de zinc. D'autres déchets divers sont déjà présents (propergols composites, propergol homogène SD, propergol aérobie contenant du MG, sacs et petits récipients plastiques...). Un mélange de produits incompatibles, une décomposition lente de produit pyrotechnique (en présence d'eau par exemple) ou un frottement sur des produits sensibilisés pourraient être à l'origine du feu. Les opérateurs aperçoivent le feu et quittent le véhicule. La combustion de l'ensemble des déchets endommage le plateau et les ridelles du véhicule, ainsi que l'arrière de la cabine.

ARIA 4460 - 27/04/1993 - 84 – SORGUES (Cf. fiche détaillée)

20.51 - Fabrication de produits explosifs

Le 19/03, un bac émaillé d'H2SO4 à 85 % se perce conduisant à l'arrêt d'un atelier pour 5 j. Compte-tenu d'une autonomie du stockage d'acides résiduels de 4 j pour la fabrication, 3 wagons loués en février et non encore renvoyés après une fuite sur un bac d'acides résiduels sont réutilisés et 3 wagons supplémentaires sont loués. Rempli à 50 % d'acide résiduel de fabrication du dinozèbe le 26/02, le wagon 2 est complété le 23/03 avec de l'acide résiduel issu de la fabrication de DNTCBB (dinitro 2-6 tertiobutyl 4 chlorobenzène), intermédiaire phytosanitaire. Le 27/04, des vapeurs nitreuses se dégagent par le trou d'homme du wagon 2. Le POI est déclenché. Le wagon calorifugé est refroidi avec des lances d'arrosage. Un rideau d'eau est utilisé pour tenter disperser le nuage de vapeurs nitreuses qui s'étend sur 30 m de haut et 180 m de long. Le wagon explose cependant, son calorifugeage et ses évents fermés ayant aggravés la situation. Un aérosol acide est projeté à plus de 135 m, des débris métalliques de 3 kg atteignent 195 m et 15 m³ de matières se déversent sur le sol. Deux ouvriers incommodés en limite du site sont soignés sur place. Malgré les projections, 3 sauveteurs situés à 25 m sont indemnes. Les pollutions du sol et de l'OUVEZE sont limitées, les épandages étant neutralisés avec du carbonate de chaux.

Après enquête, il est montré qu'à température ambiante et dans des conditions adiabatiques, une réaction de décomposition du dinozèbe démarre après 15 jours de mise en contact avec les acides résiduels de fabrication de DNCTBB avec formation de vapeurs nitreuses. Une réaction de décomposition lente s'est produite durant le mois de stockage entre le contenu du wagon et des traces de dinozèbe avec montée en pression du wagon étanche et calorifugé. L'accident est dû à un nettoyage insuffisant du wagon entre 2 utilisations, le contact de matières incompatibles ayant déclenché la réaction intempestive. Des mesures sont prises pour les autres wagons contenant les mêmes acides : ouverture des trous d'homme, épingles de refroidissement des wagons... Le recours à des stockages mobiles temporaires sans cuvette de rétention n'était pas autorisé et les activités de stockage et de retraitement des acides usagés n'avaient pas fait l'objet d'étude des dangers. Les dégâts matériels s'élèvent à 0,36 MF.

ARIA 4859 - 29/06/1993 - 52 - BOLOGNE

49.41 - Transports routiers de fret

Des émanations gazeuses se produisent au niveau du trou d'homme d'un camion-citerne transportant des déchets acides (mélange d'acide chromique et d'acide sulfurique). La réaction chimique, exothermique, qui s'est déclarée, est contrôlée par refroidissement de la citerne. Le véhicule a ensuite poursuivi sa route jusqu'à l'usine de traitement.

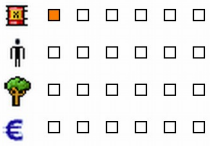
ARIA 4613 - 29/07/1993 - 17 - MARANS

30.12 - Construction de bateaux de plaisance

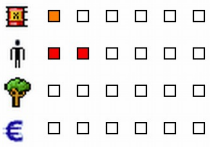
Lors du transvasement de 2 000 l d'un bain de décapage et de polissage (mélange d'acide chlorhydrique, nitrique, phosphorique et sulfurique) d'un camion-citerne dans une cuve fixe d'effluents résiduels, un nuage jaune et toxique se forme au niveau de la citerne. L'opération, habituellement de routine, est assurée depuis 3 ans par une société extérieure de collecte et d'élimination de produits spéciaux. L'accident est dû à une réaction chimique imprévue et à la dégradation d'un joint sur une vanne. Les

pompiers neutralisent (soude et chaux) 1 000 l du mélange corrosif répandu sur le sol (fond de la citerne routière). Les terres polluées décapées sont dirigées vers un centre de traitement. Il n'y a pas de victime. Une analyse des sols est effectuée.

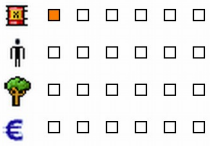
ARIA 7050 - 08/08/1993 - 51 - TINQUEUX
25.61 - Traitement et revêtement des métaux
Dans un atelier de traitement de surface, une forte élévation de température se produit lors de la livraison de 5 000 l d'acide sulfurique à 66° baumé au moment de l'introduction dans une cuve de stockage contenant de l'acide de récupération. Des vapeurs acides sont émises à l'atmosphère.



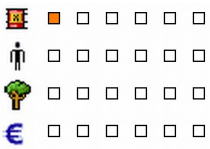
ARIA 12030 - 14/09/1995 - ALLEMAGNE -
20.41 - Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien
Sur un site chimique, des eaux de rinçage (1 m³ de solution contenant 38 kg de nitrite de sodium) sont conditionnées pour être traitées en station d'épuration. Un opérateur utilise pour cela un volume empirique d'eau oxygénée et acidifie le milieu avec de l'acide chlorhydrique. En présence d'une concentration en nitrite supérieure aux valeurs habituelles et d'un défaut d'eau oxygénée, des oxydes d'azote et de l'acide nitreux se dégagent. De l'urée est immédiatement ajoutée ; un rejet gazeux, mélange d'azote, de gaz carbonique et d'oxydes d'azote encore présents dans le liquide se produit alors. La concentration en NOx augmente alors momentanément hors du réservoir. Les pompiers internes neutralisent les gaz avec une lance diffuseur. Des analyses seront réalisées en laboratoire pour calculer les quantités de réactifs à utiliser. A moyen terme, le conditionnement sera réalisé dans un réacteur spécifique (agitateur, doseur).



ARIA 14695 - 05/06/1997 - ALLEMAGNE - ISEBORN
38.22 - Traitement et élimination des déchets dangereux
Dans une installation de décontamination de déchets, lors du remplissage du conteneur avec un mélange sulfo-chromique provenant d'un véhicule de ravitaillement et une certaine quantité de mordants d'acide chlorhydrique ferrugineux, une réaction chimique se produit en libérant du chlore. Après réduction des gaz par arrosage d'eau, le robinet-vanne du véhicule de ravitaillement est fermé et le contenu du véhicule est transféré dans un autre véhicule. Six employés souffrent d'irritation des voies respiratoires.



ARIA 14849 - 07/02/1999 - 44 - SAINT-HERBLAIN
38.31 - Démantèlement d'épaves
Un feu se déclare dans un entrepôt abritant une quarantaine de fûts de 200 l de déchets industriels (aérosols de peinture, huiles, solvants) et des briquets à gaz usagés. Une société de gardiennage, alertée par une alarme incendie télé-transmise, dépêche l'un de ses agents. Des bombes aérosols explosent sous l'effet de la chaleur en formant des boules de feu. D'importants moyens sont mobilisés. La police met en place un périmètre de sécurité de 100 m. Des rafales de vent dispersent l'abondante fumée noire émise. Le sinistre est maîtrisé 1 h plus tard. L'entrepôt de 150 m² est détruit, des bureaux sont endommagés, mais les 12 employés du site ne seront pas mis en chômage technique. Des mesures préventives (détection avec téléalarme et bassin de confinement de 450 m³) imposées à la suite d'un précédent sinistre 2 ans auparavant ont permis de limiter l'ampleur et les impacts du sinistre. La gendarmerie effectue une enquête, acte de malveillance ou mélange de produits incompatibles sont évoqués.



ARIA 15096 - 17/03/1999 - 50 - GUILBERVILLE
49.41 - Transports routiers de fret
Sur un parking routier, une réaction chimique exothermique se produit dans l'un des compartiments d'un camion-citerne transportant des déchets liquides (3 000 l d'un bain d'acide nitrique usé contenant 150 g/l d'étain et de plomb, 200 l d'ammoniaque contenant du chlorure d'ammonium et 150 g/l de cuivre). La citerne monte en pression, une soupape s'ouvre et des projections liquides se répandent sur l'aire de stationnement. Le chauffeur gare le véhicule à l'écart et met à l'air libre le compartiment concerné. Les pompiers et une CMIC surveilleront le camion durant plusieurs heures. Les phases liquides sont séparées, neutralisées et transférées dans une autre citerne. L'intervention durera 28 h. Une erreur d'identification est à l'origine du mélange des produits incompatibles impliqués. Le principe d'acceptation générique reconductible tous les ans pour un type de produit est remis en cause (routine).

ARIA 19145 - 01/04/1999 - 84 - MONTEUX

20.51 - Fabrication de produits explosifs

Dans une usine pyrotechnique, un incendie se produit sur l'aire de destruction lors du déchargement d'un camion de cartons de produits pyrotechniques (artifices et autres produits chimiques). Des pois fulminants ou des produits chimiques prennent feu et provoquent un violent incendie des produits déjà déposés sur la dalle et dans le camion. Un employé est grièvement brûlé et un autre plus légèrement atteint. Le camion, qui était stationné près de la dalle et non derrière le mur coupe-feu, est détruit.

Les premiers éléments d'investigation font état des constats suivants : la nature des produits transportés était mal connue et mal répertoriée. Ainsi, des produits incompatibles tels que produits chimiques et pyrotechniques par exemple ont pu être mis en contact. De la même façon, des produits sensibles au frottement ou au choc ont pu être répandus par terre, augmentant le risque de prise en feu si quelqu'un marche dessus. Par ailleurs, l'employé grièvement blessé ne portait pas ses vêtements de sécurité.

Les recommandations des spécialistes pyrotechniques rappellent

- la nécessité de diminuer la quantité de matière à détruire et de celles situées non loin de l'aire de destruction
- l'intérêt de maintenir les zones de destruction dégagées pour faciliter les itinéraires de fuite
- l'importance de la formation des opérateurs de destruction (port des EPI, risques spécifiques...)
- l'importance de l'efficacité des moyens de secours et de communication.

ARIA 20063 - 12/05/2000 - PAYS-BAS - DRACHTEN

38.22 - Traitement et élimination des déchets dangereux

Un incendie se déclare sur un site spécialisé dans la collecte, le tri et l'entreposage de déchets industriels avant leurs acheminements et traitements ultérieurs. L'importante plate-forme abrite, au moment de l'accident, 480 t de déchets chimiques divers. Les pompiers ne parvenant pas à éteindre le sinistre, ont préféré privilégier une stratégie consistant à préserver les locaux à proximité et à laisser brûler les batiments atteints. Le hangar d'entreposage des déchets est détruit. L'absence d'information sur les substances stockées a compliqué plus encore la tâche des secours : feu très violent, propagation rapide, substances toxiques éventuellement entreposées.... Le Maire déclenche le plan d'urgence pour les alentours immédiats : un périmètre de sécurité est mis en place et les autres sociétés situées à proximité sont évacuées. Les égouts sont isolés pour récupérer les eaux d'incendie. Des mesures indicatives réalisées par les pompiers à l'aide de tubes Drager montrent l'absence de risque pour la santé des riverains. Aucune mesure particulière vis-à-vis de la population riveraine n'est donc prise. Cependant, d'autres autorités décident de confiner le bétail dans les étables, de détruire le fourrage coupé, de séparer le lait récupéré à cette période... L'accident est dû à un feu couvant dans l'entrepôt de stockage des déchets et à la présence de déchets incompatibles entre eux. La défaillance des dispositifs de protection en place, pourtant autorisés par un bureau d'experts, a participé à l'aggravation du sinistre : l'extinction automatique du feu n'a pas fonctionné, le système de ventilation était d'un type particulier et les volets ne se sont pas fermés automatiquement. Par ailleurs, la quantité de mousse à disposition était insuffisante et l'approvisionnement des pompiers défaillant. Par la suite, des analyses complémentaire ont été menées sans rien révéler de particulier : les mesures concernant l'agriculture ont été levées. Devant l'incompréhension et l'inquiétude des riverains de nouvelles mesures sont réalisées et une enquête judiciaire est effectuée. L'impact médiatique de l'événement a été important.

ARIA 22496 - 12/03/2001 - 13 - SAINT-MARTIN-DE-CRAU

20.51 - Fabrication de produits explosifs

Dans une usine pyrotechnique, une déflagration suivie d'une combustion se produit lors du regroupement des déchets du laboratoire.

Les poubelles sont normalement prévues pour éviter les mélanges incompatibles de produits : les combustibles sont notamment séparés des comburants. Un pot d'émulsion mère cristallisée, à base de nitrate d'ammonium aurait réagi avec quelques grammes de Thermite (mélange à base d'aluminium, alun, oxyde de cuivre) lors du regroupement du contenu des poubelles par le personnel de nettoyage.

L'exploitant met en place une identification des poubelles par couleur pour les différents produits afin de limiter au maximum les risques d'erreur humaine.

Les experts rappellent que la collecte des déchets pyrotechniques doit être prise en compte par une étude de sécurité pyrotechnique et sa mise en oeuvre réalisée par du personnel qualifié et habilité. Ils appellent également à une traçabilité rigoureuse des déchets notamment pour prendre en compte des risques liés au vieillissement des produits (en particulier, évolution des caractéristiques).

ARIA 21737 - 17/07/2001 - ETATS-UNIS - DELAWARE CITY

19.20 - Raffinage du pétrole

Alors que des sous-traitant travaillent à chaud sur la rénovation d'une passerelle au-dessus du réservoir 396 dans une raffinerie, le réservoir 393, contenant un mélange d'acide sulfurique (H2SO4) et d'hydrocarbures dit H2SO4 "usé", explose vers 13h30. Le réservoir se soulève et s'effondre vers le nord, provoquant la chute de la passerelle et le relargage de 1 000 m³ de H2SO4. La force de l'explosion endommage le 396 qui relâche 1 332 m³ de H2SO4. L'acide, à la surface duquel les matières inflammables brûlent, fait déborder les rétentions et le réseau d'eau usées et se répand dans les allées. L'exploitant estime que 375 m³ se sont déversés dans le DELAWARE, tuant 2 500 poissons et 250 crabes. L'agence de protection de l'environnement (EPA) estime que le volume total d'H2SO4 perdu est de 4 164 m³.

Le bilan est de 1 mort et 8 blessés par brûlures aux yeux et aux poumons ainsi que des nausées à cause des vapeurs. En raison de la contamination acide et des quantités encore présentes dans les réservoirs intacts, les équipes d'intervention ne peuvent entrer dans la zone que le 17 août soit 32 jours après l'accident. Les recherches du corps de l'ouvrier sont arrêtées le 18 septembre. Le bureau fédéral chargé des accidents chimiques (CSB) effectue une enquête.

Le rapport final montre plusieurs négligences. Le 393 avait été convertit du stockage de H2SO4 "propre" à celui de H2SO4 "usé" en 2000 sans précaution. Contrairement au H2SO4 "propre", le H2SO4 "usé" contient des hydrocarbures et des vapeurs inflammables peuvent se former, nécessitant un inertage au CO2. Sur le 393, ce système consistait en un simple tuyau de caoutchouc introduit dans le réservoir ne délivrant qu'un faible débit de CO2. Le réservoir présentait également plusieurs trous causés par la corrosion par lesquels pouvaient s'échapper les vapeurs inflammables et la dernière inspection remontait à 1996.

Le propriétaire de la raffinerie était conscient de ces faiblesses mais avait tout de même délivré un permis de feu. Les sous-traitants n'étaient pas informés de la présence de ces vapeurs et n'avait procédé à la détection des gaz que le matin, en arrivant sur le site. Ils auraient du recontrôler les gaz en début d'après-midi, alors que la température avait augmentée. De plus, ils n'avaient pas installé de protections contre la projection d'étincelles, contrairement aux indications du permis.

L'Etat fédéral et l'Etat du Delaware engagent des poursuites judiciaires. L'exploitant paye 370 kEuros de dépollution, 6 MEuros pour l'amélioration de la sécurité, 32,4 MEuros pour les dommages corporels, 130 kEuros pour les frais d'intervention des secours publics et 10,2 MEuros d'amendes pour dommages écologiques.

ARIA 22123 - 22/03/2002 - 41 - SAINT-LAURENT-NOUAN

72.19 - Recherche-développement en autres sciences physiques et naturelles

Des fumerolles blanchâtres s'échappent d'un bâtiment abritant un ancien laboratoire en liquidation judiciaire depuis un an. Des riverains donnent l'alerte. Les 20 occupants d'un bâtiment mitoyen à usage commercial et de services sont évacués par sécurité durant l'intervention. Ces fumées résultent de la mise en contact de plusieurs substances de laboratoire incompatibles, en petits conditionnements et dont certaines étaient mal confinées. L'entreprise ne relevait pas de la législation sur les installations classées. Une société spécialisée dans le transport et l'enlèvement de déchets est chargée de déterminer la nature des produits chimiques en cause et d'en assurer l'élimination dans les filières adaptées ; 2 h seront nécessaires pour évacuer les 200 substances identifiées et mettre les lieux en sécurité. Les coûts induits sont pris en charge par le liquidateur judiciaire.

ARIA 25585 - 18/08/2003 - 45 - ESCRENNES

25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Dans une usine de traitement des métaux, une explosion a lieu lors de l'enlèvement de boues de bain de dégraissage alcalin. L'exploitant fait exceptionnellement appel à un sous-traitant pour cette opération biennale pour laquelle aucune procédure spécifique n'est prévue. La "partie claire" du bain de dégraissage (50 m³) est soutirée pour que les boues stockées au fond puissent être pompées, elle est ensuite temporairement stockée dans 2 camions-citernes puis transvasée dans 2 cuves stockées dans un "local acide" (comprenant aussi une cuve de 15 m³ d'HCl) et qui contenaient des acides usés. L'une d'elles a été mal vidangée par l'exploitant. Alors que la cuve n° 1 a été remplie, un employé de la société de sous-traitance signale à l'exploitant, lors du second transvasement, la discordance entre la quantité de produit alcalin versé (17 m³) et l'affichage sur la cuve (23 m³) et la présence de vapeurs jaunâtres en sortie d'évent. Le transvasement est interrompu le temps de la pause déjeuner. 1h30 plus tard, l'incompatibilité des produits (acide/base) provoque une violente explosion qui projette la cuve 2 à travers la toiture du bâtiment et la fait retomber dans la cour de l'usine. Alertés par l'exploitant, les pompiers et une cellule chimique procèdent à la mise en sécurité du site : aération du local acide par l'enlèvement du bardage et pompage des matières liquides (dégraissant et acide) dont la majeure partie a été contenue dans la rétention commune aux 3 cuves. Les projections ont été retenues par le système de récupération des eaux de pluie (tuyauterie, débourbeur, vanne d'isolement). Tous les rejets liquides sont acheminés vers un centre de traitement agréé. La quantité de produit perdue dans l'accident est estimée entre 17 et 23 m³. Le bâtiment (toiture et bardage), des murs de

séparation, des machines et installations électriques environnantes (déshuileur, éclairage, pilotage des pompes) et le local acide (cuves, tuyauteries, rétention) sont détruits. L'Inspection des Installations Classées constate les faits et propose au préfet une mise en demeure visant au respect des prescriptions de l'arrêté préfectoral (procédures spécifiques lors de l'utilisation d'installations pouvant présenter des dangers ; rétentions et canalisations ne permettant pas le mélange de produits incompatibles) et un projet d'arrêté complémentaire (analyse semestrielle de la qualité des eaux souterraines au droit du site).

ARIA 25706 - 09/10/2003 - 91 - PALAISEAU

32.11 - Frappe de monnaie

Dans une fabrique de monnaies et médailles, un mélange d'acides usés incompatibles provoque un dégagement de vapeurs sulfuro-nitrées. Afin d'éliminer périodiquement ses effluents et produits liquides usés, l'exploitant les transvase d'abord dans un conteneur de 150 l puis par pompage les oriente vers des cuves de la station de traitement physico-chimique. Lors de l'accident, l'exploitant transvase 25 l d'un décapant (à base d'acide sulfurique et chloroacétique) dans le conteneur intermédiaire encore rempli par 60 l d'acides nitrique et sulfurique. Une réaction exothermique se produit en quelques secondes dans le conteneur puis dans la cuve de la station de traitement, la pompe de transfert restant en fonctionnement quelques minutes. Devant le dégagement de vapeurs sulfuro-nitrées, un périmètre de sécurité est établi autour de l'entreprise dont les 76 employés sont évacués. Une quarantaine d'hommes de la cellule mobile d'intervention contre les risques chimiques (CMIC) intervient. L'exploitation normale peut reprendre, après une demi-journée d'interruption. Aucune personne n'est incommodée par les vapeurs et aucune contamination n'est constatée hors de l'établissement.

A 27120 - 18/05/2004 - 36 - LE PECHEREAU

30.30 - Construction aéronautique et spatiale

Une émission de vapeurs nitreuses a lieu à 9 h dans l'atelier de traitement de surface d'une usine de fabrication de cellules d'avions. La réaction chimique s'amorce au moment où un opérateur commence un transfert de bain usé contenant 247 l d'acide nitrique et 25 l d'acide fluorhydrique dans un conteneur plastique de 1 m³. L'employé arrête le pompage pneumatique et donne l'alerte. Un second opérateur muni d'un masque et de gants rebouche le réservoir et le déplace hors du bâtiment. Constatant une montée en pression du conteneur, il retire le bouchon ; la réaction exothermique s'achève à l'extérieur. L'exploitant fait évacuer le personnel de la zone de l'accident, puis les 350 employés de l'usine. Le premier opérateur est hospitalisé 3 h pour des examens pulmonaires. Le mélange de la solution acide avec un solvant résiduel présent dans le conteneur est à l'origine du rejet gazeux. Selon l'exploitant, 1 à 2 l de solvant et 1 l de bain acide auraient été mélangés. L'enquête montre que le sous-traitant qui fournit les emballages vides, a livré un conteneur pollué qui devait être détruit. L'erreur de manipulation a été commise durant les congés de l'employé habituellement affecté à cette opération. L'enquête relève également l'absence de procédure pour la vidange des bains. L'inspection constate les faits et propose au préfet un arrêté de mise en demeure. L'accident n'a pas provoqué de dommage matériel ; l'arrêt de l'activité de l'établissement jusqu'à 12h30 aurait cependant entraîné un préjudice évalué à 120 keuros.

ARIA 29112 - 03/02/2005 - 69 - LYON

86.10 - Activités hospitalières

Dans un laboratoire hospitalier, une explosion sans conséquence fait suite au mélange, par des laborantins, de produits incompatibles dans un bidon destiné aux déchets. Les pompiers font évacuer, à titre préventif, le laboratoire et les bureaux du bâtiment. Le nettoyage et la ventilation des locaux sont effectués.

ARIA 30017 - 12/06/2005 - 69 - GENAS

46.75 - Commerce de gros de produits chimiques

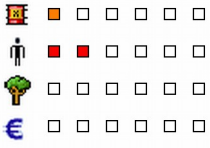
Dans un entrepôt de 2 000 m², un feu se déclare un dimanche vers 16h45 dans un stockage de 1,3 t de produits destinés à la destruction (aérosols, urée, potasse, acide myristique, carbonate de soude, chlorure de calcium). Selon l'exploitant, une réaction entre produits incompatibles serait à l'origine du départ de feu. Pris dans l'incendie, des bidons explosent. Les pompiers doivent ouvrir la clôture du site et ne parviendront à contacter l'exploitant qu'à 17h37. Les flammes se propagent sur 100 m² et atteignent un box de tonnelets d'acide chromique, ce qui donnera une couleur jaunâtre aux eaux d'extinction. Des sacs en plastique de substances comburantes commencent à fondre dans une cellule mitoyenne, séparée par un mur en parpaings dont la hauteur est inférieure d'1 m à la hauteur de stockage. Les secours maîtrisent le sinistre en 70 min au moyen de 4 lances de 250 l/min. La vanne de confinement des eaux usées du site n'est fermée qu'à 17h50, ce qui a permis à une grosse partie des 70 m³ d'eaux d'extinction de rejoindre le réseau public. La société en charge du réseau effectue des

prélèvements pour analyses, les effluents recueillis sur le site seront pompés par une société spécialisée. L'inspecteur des installations classées constate que le bâtiment sinistré ne possède pas de détection incendie et que la société de surveillance ne dispose pas de procédure écrite d'intervention en cas de départ de feu. Le préfet met en demeure l'exploitant de respecter les prescriptions de l'arrêté d'autorisation. A la suite de l'accident, l'exploitant prévoit pour l'entrepôt sinistré l'installation d'un système de détection incendie avec transmission automatique de l'alerte et revoit pour l'ensemble des entrepôts de la société les conditions de stockage et notamment la stricte séparation des produits. Une société extérieure effectuait des rondes de surveillance pour plusieurs établissements de la zone industrielle, mais, appelée par ailleurs pour une intervention, elle n'avait pu effectuer la visite de l'entrepôt prévue à 16 h.

ARIA 31857 - 14/06/2006 - 21 - LONGVIC

38.32 - Récupération de déchets triés

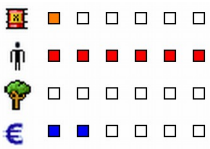
Dans un centre de transit et de regroupement de déchets industriels spéciaux (DIS), ménagers spéciaux (DMS), industriels banals (DIB) et de ferrailles diverses, une dispositif automatique détecte à 19h21 un feu et transmet une alerte. Sur les lieux à 19h30, les pompiers sont informés par l'inspection des installations classées des risques liés aux produits stockés et de la présence de vannes de confinement des eaux d'extinction. Les secours parviennent à contenir le sinistre dans le bâtiment de stockage des DIS et DMS, des plaques de bardage en étant partiellement arrachées pour arroser l'intérieur. Seules quelques palettes de piles stockées en fûts de 200 l à l'extérieur mais à proximité du bâtiment s'enflammeront par effet domino. La fermeture des vannes de barrage permet de confiner les eaux d'extinction dans le bâtiment, dans la cour du parc DIS et d'éviter toute pollution. Le pH est mesuré : 7 à l'extérieur de l'entrepôt et 12 à l'intérieur. Une concentration de 100 ppm de CO est mesurée dans le bâtiment. Dès 22h30, une société spécialisée pompe 5 m³ d'eaux confinées dans le bâtiment et dans le séparateur d'hydrocarbures de la zone DIS ; ces eaux seront incinérées. Dans l'impossibilité de condamner l'accès au bâtiment (bardage arraché, alarme anti-intrusion inopérante), l'exploitant mandate une société de gardiennage pour surveiller le site durant la nuit. Collectés dans les déchetteries, les déchets incendiés sont essentiellement des peintures, des piles, des DMS en mélange (500 l de solution basique, 500 l de produits phytosanitaires...). Les tubes néons stockés dans le même local ne sont pas concernés par l'incendie. La cause du sinistre n'est pas précisément connue. Toutefois, la zone du bâtiment la plus endommagée correspond à l'emplacement des bacs DMS non triés qui auraient pu contenir des substances incompatibles à l'origine d'une réaction exothermique. L'alerte rapide des pompiers a permis de limiter considérablement l'ampleur du sinistre. Les dommages occasionnés sont minimes et l'activité de collecte des déchets spéciaux reprendra après remise en état du bâtiment. A la suite d'une précédente inspection, l'exploitant avait décidé de transférer les solvants chlorés dans une armoire extérieure distante du bâtiment. Une procédure de tri des DMS et la construction d'un local qui leur soit dédié sont prévues.



ARIA 32073 - 04/08/2006 - 76 - PALUEL

35.13 - Distribution d'électricité

Dans une centrale nucléaire, une réaction exothermique avec dégagement de vapeurs se produit vers 11h dans un bâtiment (7 500 m²) de conditionnement des déchets, à la suite d'un mélange de 2x15 l de solvants non identifiés. Six personnes (4 employés et 2 secouristes) légèrement intoxiquées sont dirigées à l'infirmerie de la centrale et reprennent rapidement leurs activités. Les pompiers ventilent les locaux. Une CMIC effectue des mesures qui se révèlent négatives pour le chlore, l'acide chlorhydrique et l'acide nitrique. Les mesures confirment la présence de vapeur nitreuse (200 ppm), de perchlorethylène (35 ppm) et d'acétate d'éthyle (250 ppm). Les secours récupèrent le fût concerné et le déposent sur une rétention en plastique dans l'attente des résultats de l'analyse du contenu et de son évacuation par un prestataire extérieur. L'intervention des secours s'achève vers 15h20.



ARIA 32593 - 05/10/2006 - ETATS-UNIS - APEX

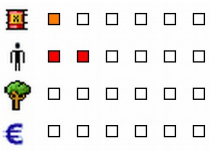
38.22 - Traitement et élimination des déchets dangereux

Un incendie et plusieurs explosions se produisent dans une usine de traitement de déchets industriels spéciaux (DIS). Gênés par des odeurs, des riverains alertent les secours vers 21h30 évoquant une possible fuite de chlore. Ceux-ci dépêchés sur place pour localiser l'origine du nuage gazeux émis, déterminent que les rejets atmosphériques résultent d'un départ de feu dans l'usine de traitement de DIS. Celui-ci se propage extrêmement rapidement à des fûts de 200 L de solvants inflammables et de peintures dont plusieurs explosent en formant des boules de feu de 30 m de haut. En quelques minutes, l'ensemble du bâtiment, à structure métallique et ouvert sur deux côtés, est en feu et dégage d'importantes fumées.

L'état d'urgence est déclaré, un important périmètre de sécurité est mis en place, plus de 300 pompiers sont mobilisés. Du fait de la dangerosité des produits stockés (peintures, solvants, pesticides, herbicides...) et du développement rapide du sinistre, la population sous le vent de l'usine est évacuée, soit 17 000 personnes sur une population totale de 32 000. Les écoles et entreprises implantées dans la zone d'intervention resteront fermées 24 h. Les personnes évacuées ne seront autorisées à regagner leur habitation qu'à partir de 8 h (soit près de 36 h après le début de la

crise), le temps que des mesures de pollutions soient effectuées sur l'eau, l'air et les sols et que tout risque sanitaire soit écarté. Face à l'inquiétude des riverains, de nouvelles mesures (toutes négatives) seront néanmoins réalisées dans les jours suivants, hors et dans des habitations. L'exploitant prendra en charge le coût de ces analyses (150 000 $), ainsi que celui des secours (200 000 $) et de l'évacuation. Plus d'une centaine de personnes seront hospitalisées (< 24 h) victimes de troubles respiratoires, dont 13 policiers intervenus en premier sur le site et 106 résidents d'une maison de retraite proche.
Pour ne pas aggraver les conséquences environnementales de l'accident et ne pas se mettre inutilement en danger, les secours décident de ne pas attaquer directement le foyer et le laissent brûler ; les flammes atteignent par endroits 45 m de haut, des explosions avec boules de feu (BLEVE) sont observées. Une 1ère équipe d'intervention pénètre sur le site le lendemain en fin de matinée. Le bâtiment de stockage s'est effondré et 3 feux persistent sous les décombres. Leur extinction demandera plusieurs heures du fait des difficultés d'accessibilité aux foyers. Finalement, le sinistre est éteint peu après minuit.
Une enquête est effectuée par le chemical safety board (CSB) pour déterminer les causes de l'accident. Elle mettra en évidence que les risques étaient largement sous-évalués : bâtiment sans surveillance permanente, sans détection incendie, moyens de protection incendie limités à quelques extincteurs, plan d'urgence inexistant (aucune information des services de secours sur le type et les quantités de déchets stockés)... De plus, les 6 aires de stockages, délimitées par des bordures de 1,8 m de haut par 90 cm de large, permettaient de contenir une petite fuite et d'éviter un éventuel mélange de produits incompatibles entre les aires, mais pas empêcher la propagation d'un feu.
Le feu s'étant déclaré dans la zone de stockage des produits oxydants, l'origine de l'incendie résiderait dans le mélange de produits chimiques incompatibles ayant conduit à une réaction incontrôlée avec production de gaz inflammables. Le déclenchement de générateurs d'oxygène a accéléré le développement du feu qui s'est ensuite propagé à l'aire des déchets inflammables.
Le CSB émet des recommandations concernant les centres de DIS (protection incendie, information des autorités et populations voisines etc.). Face à l'hostilité de la population, la reconstruction de l'usine est incertaine.

ARIA 33181 - 04/06/2007 - 26 - PIERRELATTE
24.46 - élaboration et transformation de matières nucléaires
Dans une usine de transformation de matières nucléaires, un feu se déclare dans un conteneur contenant 90 sacs de déchets radioactifs situé dans l'atelier de conditionnement des déchets. L'organisation de crise de l'établissement est déclenchée, le personnel se confine. Les secours internes éteignent le feu 45 min après sa détection à l'aide d'une lance à eau. 34 salariés confinés à proximité du feu et suspectés d'avoir pu inhaler de la fumée subissent des analyses de radiotoxicologie, qui ne révèlent aucune contamination. L'exploitant diffuse un communiqué de presse.
En l'absence de source externe de chaleur, l'origine fortement suspectée de l'événement est une réaction chimique exothermique entre produits incompatibles. L'exploitant utilise occasionnellement des lingettes sans cellulose imprégnées d'acide nitrique concentré à 58 % en masse. L'acide nitrique concentré est un comburant qui, mélangé avec des matières combustibles, peut occasionner des feux spontanés. La nature des produits impliqués n'est toutefois pas clairement identifiée.
L'inspection des installations classées demande donc à l'exploitant de mettre en place une surveillance accrue des déchets technologiques, d'évaluer le risque d'inflammation spontanée des déchets pendant leur transport et leur stockage et d'en tirer les conséquences, d'étudier et de mettre en oeuvre des actions pour empêcher le mélange des matières comburantes et combustibles dans les déchets solides, et de préciser la nature des matières permises ou interdites dans les déchets et les contrôles effectués dans l'établissement. L'exploitant doit aussi évaluer les conséquences potentielles de la rupture, sous l'effet de la chaleur, des tuyauteries d'acide fluorhydrique anhydre situées 2 à 3 m en surplomb du conteneur, vérifier la bonne tenue dans le temps de ces dernières suite au feu et éliminer l'entreposage de matières combustibles sous les tuyauteries de produits dangereux. La maîtrise de l'incendie par la formation locale de sécurité et la bonne gestion post-accident par l'exploitant sont soulignées par l'inspection.



ARIA 33073 - 06/06/2007 - 67 - DETTWILLER
25.61 - Traitement et revêtement des métaux
Un dégagement de chlore se produit vers 3h30 dans un bâtiment d'une entreprise de traitement de surface à la suite d'un mélange d'acide chlorhydrique et d'hypochlorite de sodium (eau de javel) ; 20 employés sont évacués. A leur arrivée, les pompiers constatent que la réaction est arrêtée ; ils effectuent des mesures dans le bâtiment puis le ventilent. 8 salariés légèrement intoxiqués sont examinés sur place par le médecin des secours.

ARIA 33068 - 08/06/2007 - BELGIQUE - STOCKEM

25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Dans une entreprise de peinture de pièces métalliques, un dégagement de chlore se produit vers 14h15 à la suite d'un mélange accidentel d'acide chlorhydrique et d'hypochlorite de sodium (eau de javel) dans un fût. Les 185 employés de l'établissement sont évacués et un plan d'urgence est déclenché. Selon les médias, une vingtaine de salariés est intoxiquée. L'activité de l'entreprise redémarre vers 17 h après une dernière inspection des pompiers.

ARIA 33494 - 27/08/2007 - 63 - ISSOIRE

25.50 - Forge, emboutissage, estampage ; métallurgie des poudres

Une réaction chimique exothermique se produit vers 9 h dans un camion-citerne d'un sous-traitant durant le pompage d'un bain de soude usé de 3 m³ dans un atelier de traitement de surfaces d'une entreprise spécialisée dans la production de pièces en aluminium et titane ; l'augmentation de pression provoque l'ouverture des soupapes de sécurité de la citerne. La décision est prise de retransférer l'hydroxyde de sodium dans le bac d'origine ; le flexible étant inadapté pour un produit chaud, 300 l de soude se déverse dans l'atelier et à l'extérieur du bâtiment. Les secours publics sont alors alertés. La citerne est isolée et refroidie par les pompiers jusqu'à l'arrêt de la réaction ; des granulés absorbants sont répandus sur la flaque d'hydroxyde de sodium puis éliminés. Les employés et les 2 sous-traitants présents lors du transfert de produit, qui étaient munis de gants, lunettes et combinaison adaptés, n'ont pas été blessés. La chaîne de décapage est arrêtée durant 48 heures. L'enquête de l'inspection des installations classées révèle que le camion-citerne avait été utilisé 2 jours plus tôt, dans la même entreprise, pour récupérer l'huile soluble usagée d'une machine d'usinage de pièces en aluminium. Selon toute vraisemblance, la présence de fines particules d'Al dans la citerne insuffisamment nettoyée est à l'origine de la réaction chimique avec rejet par les soupapes du camion d'une quantité d'hydrogène estimée à 5 kg.
L'exploitant met en place un contrôle de propreté des citernes des véhicules effectuant des pompages de produits chimiques sur le site (procédure en révision) et prévoit l'aménagement une nouvelle et unique aire de dépotage en rétention ainsi qu'un examen interne du retour d'expérience de l'accident avec actualisation des procédures de gestion des incidents/accidents. Le sous-traitant prévoit le renforcement du contrôle de propreté interne des camions citernes et un rappel des consignes de nettoyage à ses employés.

ARIA 34589 - 19/05/2008 - 17 - LA TREMBLADE

28.93 - Fabrication de machines pour l'industrie agro-alimentaire

Dans une entreprise de fabrication de matériels ostréicoles, 4 m³ d'un bain d'acides fluorhydrique (17 %) et nitrique (30 %) d'un atelier de traitement de surface se déversent au sol avec émission d'un nuage toxique, durant le pompage d'une cuve de 7 800 l dans un camion-citerne d'un sous-traitant. Le produit s'écoule dans le réseau d'eaux pluviales avant de rejoindre un fossé dans le milieu naturel ; 9 employés sont légèrement blessés. Un périmètre de sécurité de 300 m est mis en place ; 45 personnes sont évacuées pendant 8 h. Le fossé est obturé par fermeture d'une écluse pour contenir le rejet et du sable est épandu sur la flaque résiduelle dans l'enceinte de l'entreprise. La résorption du rejet acide dans le fossé et la canalisation, par dilution et neutralisation, nécessitera une quinzaine de jour. L'intervention des secours s'achève le 5 juin en début d'après-midi.
Une réaction chimique dès le début de la vidange du bain de traitement de surface avec formation de fumées rougeâtres puis la rupture de la vanne d'aspiration du camion-citerne sont à l'origine de l'accident. Plusieurs causes sont évoquées : non-conformité du bain à la fiche de données de sécurité (le bain régénéré au 2/3 un mois plus tôt posait des problèmes de qualité qui avait conduit l'exploitant à demander son évacuation et son élimination), présence de produit chimique incompatible dans la citerne du camion, matériaux de la citerne inadaptés au bain à transporter.
L'absence d'autorisation au titre de la législation des installations classées est constatée par l'inspection. Le préfet, par arrêté du 21 mai, met en demeure l'exploitant de régulariser sa situation administrative, suspend l'activité de traitement de surface et interdit l'emploi ou le stockage de produits très toxiques. Une enquête judiciaire est également diligentée.

ARIA 34679 - 05/06/2008 - 38 - CHASSE-SUR-RHONE

47.11 - Commerce de détail en magasin non spécialisé à prédominance alimentaire

Dans la réserve d'un centre commercial, 40 l de 3 produits chimiques utilisés pour désinfecter des piscines sont déversés dans un compacteur. Le mélange de ces substances incompatibles provoque vers 15h40 une réaction chimique et une émission de chlore (Cl2) qui intoxique 16 employés de l'établissement (irritations de la gorge et des yeux, vomissements). Examinés sur place par les secours, 9 d'entre eux seront hospitalisés par précaution.
Lors du déplacement du compacteur, 50 l de produit se déversent sur le sol. Après avoir noté que le compacteur semble contenir plus de substance que ce qui a été déclaré, avec notamment la présence de désherbant et d'alcool à brûler, les pompiers envisagent de diluer le contenu de la benne avec de l'eau, les effluents pollués (liquides générés) étant collectés devant les quais de chargement pour éviter toute pollution du RHONE. Une CMIC effectue des relevés

qui s'avèrent négatifs. La partie du magasin ouverte au public n'étant pas atteinte, aucun des clients n'est évacué durant et juste après l'intervention des secours.
Le compacteur contenant encore une importante quantité de "pastilles de chlore", la dilution des substances chimiques est reportée au lendemain vers 14 h après arrivée de l'intervenant extérieur chargé de récupérer les effluents aqueux pollués. Dans l'attente, la benne est bâchée pour la nuit. L'intervention s'achève vers 18h30.
Un accident comparable se produira à Auxerre le 16 juin 2008 (ARIA 34766).

ARIA 37223 - 16/04/2009 - 77 - SAINT-FARGEAU-PONTHIERRY
21.20 - Fabrication de préparations pharmaceutiques
Dans une usine de fabrication de produits pharmaceutiques, un opérateur mélange dans le chariot à déchets des rebuts de production de chaux vive avec des lingettes humides. La chaux vive en poudre réagit immédiatement au contact des lingettes ; la réaction exothermique provoque un début d'incendie.
Le personnel alerte les secours, évacue le bâtiment et utilise le RIA à proximité. Le feu est rapidement maîtrisé.
Une erreur humaine est à l'origine de la prise en feu : la procédure prévoit en effet que les rebuts de chaux vive soient évacués séparément dans des sacs de déchets spécifiques.
Une fois le feu maîtrisé, le responsable d'une société de service de nettoyage tente d'ouvrir les exutoires de désenfumage sans briser la vitre du coffret. Il enclenche alors simultanément les manettes d'ouverture et de fermeture, ce qui provoque une non-commande.
L'exploitant sensibilise les opérateurs de production aux risques de mélanges chimiques incompatibles et rappelle le code couleur mis en place pour le tri des déchets. Il rappelle les règles de manipulation du système de désenfumage. Il effectue également un rappel auprès des tierces personnes intervenantes sur le site sur l'obligation d'évacuer le site en cas d'alarme et de rejoindre le point de rassemblement (repris dans le plan de prévention pour les entreprises et prestataires extérieurs).

ARIA 36671 - 03/08/2009 - 69 - GIVORS
38.12 - Collecte des déchets dangereux
Une explosion suivie d'un incendie se produit vers 19h30 dans l'atelier « solides organiques » d'une usine de traitement de déchets dangereux. Le sinistre s'est déclaré dans une benne de 12 m3 regroupant divers solides organiques (produits phytosanitaires, résidus de peintures, déchets de médicaments, déchets industriels) broyés 7 h plus tôt. Le souffle déforme les deux portails du local et le bardage ; le dégagement de fumées déclenche l'alarme incendie et le système d'extinction automatique. Les secours maitrisent l'incendie et le risque de propagation vers 20h45 ; les eaux d'extinction sont récupérées dans les bassins prévus à cet effet. Aucune conséquences sur l'environnement n'est à déplorer.
L'exploitant recherche les origines de l'accident dans la nature des déchets traités dans l'atelier : en particulier des phénomènes d'oxydation, de dégradation ou de mélange de déchets incompatibles sont recherchés.
Un déchet contenant du zinc et de l'éthanol serait à l'origine de l'accident. Le mélange avec l'eau de ce produit lors du broyage provoque une élévation de température, une vaporisation de l'éthanol puis l'explosion localisée dans la benne. Un accident sur ce produit a déjà eu lieu chez le producteur de déchets.
Suite à cet accident, l'exploitant prend les mesures suivantes : révision de la procédure d'acceptation des déchets pour y intégrer les informations concernant d'éventuels accidents survenus chez le producteur de déchets, mise en place de caméras thermiques dans l'atelier et amélioration de la manipulation des portes lors de sinistre.

ARIA 38299 - 27/05/2010 - 63 - GERZAT
38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux
Dans un centre de collecte, transit et traitement de déchets, le bouchon d'une cuve d'acide nitrique de 1 000 l de capacité est expulsé vers 7 h sous l'effet d'une augmentation de pression dans celle-ci (auto-réaction de l'acide / présence d'impuretés incompatibles ?) ; un dégagement gazeux se produit mais les 400 L de produit restent confinés dans la cuve. Les employés évacuent le site. Il n'y a pas risque de pollution nia conséquence sur l'activité de l'entreprise. Les pompiers, appelés par précaution, se rendent sur les lieux. La température de l'acide dans la cuve est de 72 °C, le produit est alors divisé en deux volumes pour accélérer son refroidissement. L'exploitant assure la protection incendie, la sécurité liée au risque chimique et la ventilation des locaux. Après refroidissement, le produit est transvasé et stocké dans un local sous surveillance automatique puis éliminé dans le cadre normal de fonctionnement du centre de transit.
L'exploitant fait analyser le déchet en cause par un organisme spécialisé pour déterminer la cause de l'incident. Dans l'attente, il stoppe ses activités de reconditionement / regroupement d'acide nitrique, suspend le regroupement d'acides et bases de nature incertaines (en provenance de déchetteries) et renforce ses procédures d'acceptation de déchets (acceptation, échantillonnage, archivage des données...). Il effectuera une mise à jour de son étude de dangers sous 3 mois et vérifiera l'adéquation des moyens de défense de la plate forme de transit par rapport à l'activité actuelle.

ARIA 41210 - 04/11/2011 - 11 - LEZIGNAN-CORBIERES

20.41 - Fabrication de savons, détergents et produits d'entretien

Vers 11 h, un opérateur d'une usine de produits d'entretien reconditionne, en vue de son élimination, un stock de 600 kg de produits pour piscine qui ne sont plus commercialisés depuis 2006 (galets et poudre de chlore "choc" et chlore "lent") dans 2 GRV plastiques grillagés. L'opération est réalisée à l'extérieur et en atmosphère humide, par un agent insuffisamment formé. Les 2 conteneurs sont ensuite rentrés dans le bâtiment pour mise en place des couvercles. Appelé à une autre tâche, l'opérateur laisse les conteneurs à l'intérieur, puis quitte l'entreprise à 13 h. A 16h30, le dispositif de détection incendie déclenche l'alarme : un épais nuage avec une forte odeur de chlore (Cl2) s'est formé dans le local. L'exploitant ouvre les trappes de désenfumage, évacue son personnel et appelle les secours. Les pompiers colmatent le réseau d'eau pluviale et mettent en place un périmètre de sécurité de 200 m. La concentration en Cl2 atteint 1,9 ppm dans le bâtiment, la pluie et une lance queue de paon abattent le nuage à l'extérieur.

L'opérateur, qui ne connaissait pas la particularité des produits manipulés, indique que 50 kg d'acide trichloroisocyanurique (ATCC) en poudre ont aussi été mélangés dans les GRV. Les pompiers transfèrent les produits dans plusieurs conteneurs étanches et les noient pour arrêter la réaction exothermique en cours. L'inspection des IC, prévenue par les services de secours, se rend sur place, de même que la gendarmerie et un adjoint au maire. Le dispositif de secours est levé à 23 h.

Les eaux polluées collectées sont pompées et éliminées. L'exploitant vérifie les équipements du hangar potentiellement dégradés par le nuage de Cl2 (structure métalliques, armoires et réseau électrique, éléments de détection et de désenfumage). Il améliore le suivi de ses déchets et forme l'ensemble de son personnel au risque chimique. Il complète les EPI du personnel amené à intervenir en 1ère intervention et précise la procédure d'alerte et de confinement du site dans son POI.

ARIA 42491 - 25/07/2012 - 95 - BEZONS

25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Un dégagement de vapeurs nitreuses se produit vers 16h30 dans une entreprise de traitement de surface à la suite du mélange accidentel de 20 l de peinture usagée (dont xylène) avec 65 l d'acide sulfonitrique dans un fût de déchet. Une centaine d'employés est évacuée et les secours sont alertés. Les alimentations en énergie du site (électricité, gaz et eau) sont interrompues. Un périmètre de sécurité de 200 m est mis en place et une trentaine d'occupants de 2 pavillons et de 5 bâtiments industriels voisins est confinée. Les pompiers diluent l'émission gazeuse avec des lances à débit variable et les trappes de désenfumage du local impacté sont ouvertes. Le fût contenant 25 l de déchets résiduels est isolé et refroidi. L'intervention des secours s'achève vers 20 h. Aucun blessé n'est à déplorer. Une cinquantaine de litres d'effluents incendie s'est déversée dans le réseau d'eaux pluviales en l'absence de mise en service des ballons obturateurs.

L'utilisation d'un fût non-identifié et supposé vide par les opérateurs de l'atelier peinture pour le conditionnement en déchets de produits périmés est à l'origine de la réaction exothermique. Le personnel du service laboratoire qui devait préparer un fût n'avait pas encore eu le temps de le faire et le passage des consignes entre ce service et l'atelier a été défaillant. A la suite de l'accident, l'exploitant met en place plusieurs actions correctives : interdiction d'utiliser des fûts internes recyclés pour les déchets, amélioration de l'identification des contenants, formation complémentaire du personnel de l'atelier peinture, présence d'un agent du service laboratoire lors du conditionnement des déchets, amélioration des consignes de sécurité. Il prévoit également de revoir la procédure et la formation des employés pour l'utilisation des obturateurs de réseaux d'eaux.

ARIA 42741 - 11/09/2012 - 67 - BISCHOFFSHEIM

38.32 - Récupération de déchets triés

Une patrouille de gendarmerie détecte à 4h38 un incendie sur un site de transit, tri et valorisation de déchets non dangereux, alors qu'un camion a quitté le site à 4h25 sans avoir rien remarqué. Le bâtiment de tri de 225 m³ contenant 42,5 t de cartons, plastiques, bois, gravats, emballage de chantiers et papiers est en feu. Le directeur du site et le maire se rendent sur place. Les pompiers arrosent le bâtiment avec 4 lances pour protéger le local atelier attenant contenant le parc à huile et à graisse, ainsi que les stocks extérieurs. Les déchets sont sortis du bâtiment puis arrosé sur le revêtement extérieur en enrobé. L'incendie est maîtrisé vers 6 h et des journalistes se présentent sur site dès 7 h. L'intervention se termine à 15 h mais un nouveau départ de feu dans les déchets stockés à l'extérieur les oblige à intervenir à nouveau jusqu'à 19 h. Les 450 m³ d'eaux d'extinction contenant des résidus de brûlage sont récupérés dans le collecteur d'eau pluviale du site, traités par un débourbeur-déshuileur avant rejet dans le réseau communal. Les analyses faites avant rejet dans ce réseau montrent la présence de traces de métaux lourds (Zn, Cr, Cu, Pb), des teneurs notables en HAP/BTEX et en phénols, mais les analyses des piézomètres du site ne montrent pas d'impact sur la nappe et l'exploitant de la station d'épuration communale n'a pas noté de perturbation de ses procédés biologiques. Les déchets sont sortis du bâtiment puis

arrosés sur le revêtement extérieur en enrobé. La chaîne de tri est complètement détruite : bâtiment, presse à balles, engins de type pelle et télescopique, poids lourd. Les déchets brûlés sont évacués vers une filière agrée. L'origine du sinistre serait une auto-inflammation des déchets à la suite de températures élevées de la veille de l'accident, ou la présence de produits incompatibles dans les déchets en attente de tri. L'incendie a été aggravé par l'absence de système de détection incendie pendant la nuit.

ARIA 42784 - 18/09/2012 - 54 - CUSTINES

38.32 - Récupération de déchets triés

Un feu se déclare vers 12 h dans un entrepôt de papiers et cartons de 1 600 m² d'une entreprise de collecte et traitement de déchets ménagers (papiers, cartons) et industriels (graisses et boues d'épuration, mâchefers d'incinération). Une épaisse fumée noire est visible à plusieurs dizaines de kilomètres. Une bouteille de GPL équipant un chariot élévateur explose avant l'arrivée des services de secours et un silo de stockage s'effondre dans le bâtiment sinistré. Un bâtiment de stockage adjacent est menacé. Les services de secours interviennent avec 55 hommes et plusieurs engins et établissent 6 lances à eau alimentées par le réseau incendie et par une motopompe puisant dans un canal de dérivation de la MOSELLE. Les pompiers interviennent sous ARI mais ne peuvent entrer dans le bâtiment métallique qui menace de s'effondrer. Des ouvertures sont pratiquées avec des disqueuses dans la paroi métallique du bâtiment pour faciliter l'arrosage des balles de carton compressé, qui sont ensuite évacuées à l'aide de tractopelles. Le sinistre est maîtrisé vers 15 h et déclaré éteint vers 10h30 le lendemain. Une CMIC intervient pour effectuer des mesures de toxicité dans l'air (HAP, aldéhydes, composés organiques halogénés, dioxines-furanes, métaux...) qui ne révèlent pas d'impact. Des analyses sont menées sur les mêmes paramètres dans les eaux souterraines et les sols à cause de l'infiltration des eaux d'extinction dont une partie a rejoint la MOSELLE, sans toutefois provoquer de mortalité aquatique. Les dommages sont évalués à 1,6 millions d'euros, 3 des 12 employés sont en chômage technique. La gendarmerie effectue une enquête, aucune hypothèse n'est privilégiée : malveillance, mélange de déchets incompatibles, court-circuit électrique. Les bandes de vidéosurveillance sont analysées.

ARIA 42825 - 03/10/2012 - 08 - GIVET

38.32 - Récupération de déchets triés

Un feu d'origine inconnue (déchets incompatibles ?) se déclare vers 0h45 dans un tas de 2 000 t de déchets ferreux dit de "platinage" (agglomérat de ferrailles légères et d'impuretés), mais comportant également des DEEE et des VHU dans une société de recyclage de déchets métalliques. Le sinistre émet une importante fumée noire, en grande partie abattue par la pluie. L'incendie, qui connaît de nombreuses reprises ainsi que de petites explosions (bouteilles de gaz, extincteurs...), est éteint vers 16 h. Les eaux d'extinction, pompées dans la MEUSE proche, sont recueillies dans le bassin des eaux pluviales, "traitées" via un débourbeur /déshuileur suivi d'un filtre à sable puis rejetées dans le fossé artificiel du port sans analyse préalable.
La police et le maire se sont rendus sur place. L'inspection des installations classées, sur site le lendemain, constate dans les déchets stockés la présence non autorisée de VHU ainsi que celle de nombreuses bouteilles de gaz et de matières combustibles. L'exploitant doit en urgence trier les déchets présents sur site en séparant notamment les contenants dangereux et les matières combustibles et améliorer les conditions de stockage (réduction de la taille des lots, tri des déchets, gardiennage du site la nuit...). Des prélèvements sont effectués dans l'environnement (sols, eaux superficielles) pour analyses (métaux, HAP, PCB, benzène...) et évaluation du risque de pollution. Le réseau pluvial est contrôlé et nettoyé.

ARIA 43204 - 18/10/2012 - 45 - COURTENAY

38.12 - Collecte des déchets dangereux

Un opérateur d'une société de valorisation d'emballages souillés de produits chimiques vide le reste de 2 petits conteneurs (GRV) ayant contenu un produit floculant à base de chlorure d'aluminium et de fer (pH =1) dans la cuve de la centrale d'aspiration. Il vide ensuite cette cuve dans un conteneur "propre" destiné à la destruction, mais celui-ci contient des résidus d'hypochlorite de sodium à 13 %. La réaction entre les 2 produits incompatibles entraîne une émission gazeuse. Stressé par les fumées qui se dégagent et ressentant une sensation d'étouffement, l'opérateur retire son masque, s'exposant d'avantage aux vapeurs. Un autre employé est également incommodé. Les pompiers et le SAMU secourent les 2 employés victimes d'irritations pulmonaires. L'inspection des installations classées et celle du travail sont informées.
Plusieurs causes sont mises en lumière : il n'y a pas de consigne d'utilisation de conteneur propre pour collecter les résiduels de la centrale d'aspiration, la fiche de sécurité du produit à base de chlorure d'aluminium n'a pas été transmise par le client et les symboles de danger sur le GRV de ce produit ne correspondent pas à ceux de la FDS. De plus, l'opérateur avait mal positionné son masque (pas de formation à son utilisation) et la formation risque chimique qu'il a reçu était incomplète. L'exploitant prend les mesures suivantes:
- nouvelle formation des employés aux risques chimiques

- nouvelle formation au port des EPI
- Mise en place d'une ventilation assistée individuelle pour les 2 opérateurs chargée d'aspirer les emballages souillés
- Organisation des stockages des emballages souillés par compatibilité chimique des dangers
- Procédure d'auto-contrôle des emballages à réception (correspondance entre le FDS et le certificat d'acceptation du déchet)
- Procédure à suivre pour la vidange de l'aspiration avec contrôle du conteneur "propre".

ARIA 42944 - 23/10/2012 - 35 - SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE

38.12 - Collecte des déchets dangereux

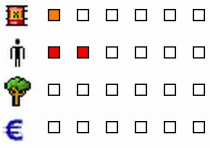
Dans un centre Seveso seuil haut de transit / traitement de déchets industriels dangereux, une fumée jaunâtre à odeur chlorée est émise vers 10h40 par les évents d'une cuve verticale de 30 m³ contenant 7 m³ de déchets acides (pH=3) alors qu'un opérateur expérimenté transfère 1 800 l de solution étiquetée «acide» de 3 conteneurs de 1 000 l. L'exploitant déclenche son POI et arrose la cuve, provoquant ainsi un épaississement de la fumée. Les 25 employés du site et une centaine d'autres travaillant dans des entreprises voisines se confinent ; certains employés sont victimes d'irritations oculaires.
Alertés par l'exploitant, les secours publics interviennent 15 minutes plus tard en mobilisant 30 hommes et 8 véhicules ; 0,6 ppm de Cl2 sont mesurée à 3 m de l'installation et 0,2 ppm en limites de propriété. La police établit un périmètre de sécurité autour de l'établissement. Le contenu du réservoir fixe est transféré dans 10 conteneurs. Sur les conseils d'un autre établissement du groupe, l'exploitant neutralise le mélange à la soude et rince la cuve. L'intervention s'achève à 13 h et le périmètre de sécurité est levé. Le centre rédige un communiqué de presse.
L'inspection des installations classées se rend sur les lieux dans l'après-midi. Mal étiquetés, les 3 réservoirs contenaient un déchet liquide, à l'origine un produit chimique alcalin à base de chlorite de sodium (NaClO2) utilisé pour désinfecter l'eau destinée à la consommation humaine. En l'absence d'un certificat d'acceptation préalable sur le site en raison d'analyses en cours pour déterminer la filière de traitement adaptée, un commercial du centre a incité la station de potabilisation des eaux cliente à expédier son déchet avec un certificat de type « acide minéral ».
L'opérateur a bien prélevé un échantillon à l'arrivée du déchet et mesuré un pH de 9, sans pour autant relever l'étiquetage incohérent. Le test « pied de cuve » préalable destiné à vérifier la compatibilité du déchet à transférer avec celui déjà présent dans la cuve n'est pas représentatif des risques réactionnels au regard des volumes mis en oeuvre : 100 ml prélevés sur le déchet livré pour 10 à 15 l dans la cuve. L'utilisation improvisée d'un neutralisant chimique sans analyse préalable dans le cadre du POI aurait pu augmenter les risques. Le danger d'un mélange d'importantes quantités de produits incompatibles n'a enfin pas été identifié dans l'analyse préliminaire réalisée dans le cadre d'une récente étude des dangers qui ne retenait qu'un scénario conduisant au mélange de 30 l d'hypochlorite de sodium (javel) et de 30 l de solution acide.

ARIA 43406 - 19/11/2012 - 77 - VAUX-LE-PENIL

38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux

Un chauffeur livre de l'acide chlorhydrique à 25 % (HCl) dans une usine d'incinération de déchets ménagers vers 8 h. Le camion transporte 3 GRV de 1 000 l d'acide et 1 GRV d'hypochlorite de sodium à 10 % (NaClO) dans un même compartiment. Après avoir connecté le flexible de dépotage à la cuve d'acide de l'usine, il branche par erreur l'autre extrémité au GRV d'hypochlorite de sodium destiné à un autre client et lance le transfert. Alors que 200 l ont été transférés, l'agent du site chargé de la réception remarque vers 8h15 un dégagement de chlore (Cl2) depuis la cuve alors qu'il contrôle son niveau de remplissage. Il interrompt l'opération et donne l'alerte. Malgré ses EPI (masque à cartouche), le chauffeur est incommodé mais réussit à s'éloigner à pied de la zone de dépotage. Alertés par le responsable d'exploitation, les pompiers et la police municipale se rendent sur place. Un périmètre de sécurité est établi dans la zone de dépotage. Il est décidé de laisser la réaction se terminer d'elle-même car il n'y a pas de mécanisme d'agitation en service susceptible de l'aggraver. Le chauffeur reste en observation à l'hôpital et reçoit un arrêt de travail d'une semaine. Les 1 500 l de HCl du site sont souillés et sont évacués pour destruction, la cuve est rincée. Les résines échangeuses d'ions utilisées pour préparer l'eau déminéralisée du site sont inutilisables. L'exploitant utilise une unité mobile de déminéralisation (camion) le temps de remplacer les résines.
Il s'avère que les GRV de HCl et de NaClO sont identiques et qu'ils disposent des mêmes raccords de dépotage. De plus, le masque du chauffeur était inefficace, la cartouche étant utilisée depuis plusieurs jours. Le fournisseur met en place une procédure de check-list avant tout dépotage chez un client et communique en interne sur cet accident.

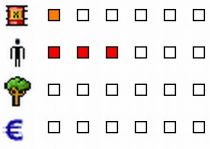
Piscines



ARIA 3308 - 19/05/1991 - 06 - NICE

93.19 - Autres activités liées au sport

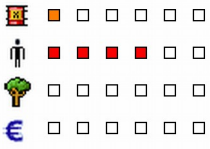
Un mélange accidentel d'acide chlorhydrique et de Javel conduit à des émanations de chlore dans une piscine municipale ; 2 personnes incommodées sont hospitalisées. Les pompiers équipés d'ARI pénètrent dans les locaux pour récupérer et mettre en sécurité les substances dangereuses.



ARIA 4499 - 25/05/1993 - 64 - BILLERE

93.11 - Gestion d'installations sportives

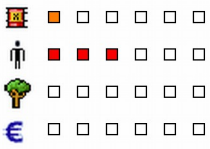
Dans le local technique d'une piscine, une erreur de manipulation conduit au mélange d'hypochlorite de sodium et d'acide chlorhydrique. Des émanations de chlore se propagent dans l'établissement. Le technicien donne l'alerte après s'être aperçu de la fausse manoeuvre. Une quarantaine de personnes, dont 25 enfants, est évacuée. Victimes d'une gêne respiratoire, 3 personnes ; 2 enfants dont une fillette asthmatique et le technicien sont hospitalisés. Les produits étaient dans des emballages différenciés et, lors de l'accident, le technicien pourtant expérimenté n'avait pas mis son masque. Les règles de sécurité lors de la manipulation des produits sont rappelées et renforcées.



ARIA 5075 - 22/02/1994 - 26 - SAINT-PAUL-TROIS-CHATEAUX

93.11 - Gestion d'installations sportives

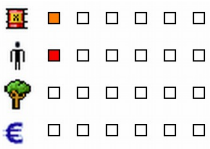
Dans une piscine municipale, une erreur de manipulation entre de l'acide chlorhydrique et de l'eau de javel produit un dégagement de chlore. Le rejet toxique se répand dans l'ensemble du bâtiment et notamment dans les vestiaires où 25 collégiens sont intoxiqués ; 8 d'entre eux sont hospitalisés. La concentration du gaz toxique dans le local est de 0,20 ppm 1 h après l'accident.



ARIA 7655 - 07/11/1995 - 51 - VERTUS

93.11 - Gestion d'installations sportives

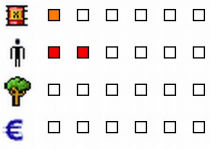
Dans une piscine, une fuite de chlore a lieu après mélange de 13 kg de produits incompatibles (dont de l'acide trichloroisocyanurique) lors de la recharge d'un dosachlore. L'appareil n'a pu être refermé en fin de remplissage à la suite d'une brutale effervescence. Alerté, un responsable fait évacuer la piscine. Malgré cette décision rapide, 46 enfants sont incommodés dont 7 qui sont hospitalisés une journée. Le gaz toxique a été pulsé du local technique dans le bâtiment de la piscine, distant de 5 m, par l'intermédiaire du dispositif de ventilation. L'accident est dû à une mauvaise connaissance des spécificités d'un produit, à un étiquetage insuffisant et à l'absence d'un produit neutralisant.



ARIA 18036 - 11/02/1999 - 47 - VILLENEUVE-SUR-LOT

93.19 - Autres activités liées au sport

Plusieurs explosions se produisent peu avant midi dans la salle des machines au sous-sol d'une piscine alors que 2 employés dosent le chlore de l'eau des bassins. Une forte odeur irritante se répand dans l'établissement qui est évacué et provisoirement fermé au public. Les 2 employés légèrement intoxiqués sont examinés, l'un d'eux est hospitalisé quelques heures et toutes les personnes présentes sur les lieux sont douchées. L'accident serait dû à la mise en contact de 2 substances chimiques incompatibles dont du chlore non stabilisé en cours de test. Les secours colmatent une brèche dans le bassin due à un déplacement de canalisations lors de l'explosion et ventilent le local durant 2 h. Le chloromètre endommagé est remplacé dans les jours qui suivent.



ARIA 15902 - 21/07/1999 - 34 - MONTAGNAC

93.19 - Autres activités liées au sport

A la suite d'un mélange eau de Javel / acide chlorhydrique en fin d'aprés-midi lors d'une livraison de produits de traitement dans une piscine, un nuage de chlore intoxique gravement le chauffeur-livreur. Un employé et 2 baigneurs sont également incommodés. Les secours interviennent appuyés d'une CMIC et d'un SMUR ; toutes les personnes ayant pris un bain dans la piscine sont priées de subir un examen à la caserne des pompiers où a été établie une cellule d'urgence.

ARIA 20259 - 18/04/2001 - 74 - SAINT-JEAN-DE-SIXT
93.11 - Gestion d'installations sportives
Une émission gazeuse (Cl2 ?) se produit dans une piscine à la suite d'un mélange accidentel acide (HCl ?) / base (hypochlorite ?) ; 40 personnes sont évacuées.

ARIA 25654 - 01/10/2003 - 13 - MARSEILLE
93.11 - Gestion d'installations sportives
Une solution de javel est déversée par erreur dans un réservoir d'acide chlorhydrique lors d'une livraison dans le local technique d'une piscine. Une émission de chlore incommode 26 personnes présentes dans les halls d'accès à l'établissement lors des faits. Les pompiers hospitalisent 7 d'entre elles, dont 4 mineurs. L'établissement est évacué.

ARIA 28219 - 05/10/2004 - ETATS-UNIS - CUMBERLAND
93.11 - Gestion d'installations sportives
Un mélange accidentel entre un agent de blanchiment et de l'acide chlorhydrique provoque une émission de chlore dans une piscine. Quelque 150 personnes sont évacuées de la piscine. Aucune personne n'est intoxiquée hormis 2 employés. La piscine est fermée pendant la ventilation des locaux réalisée par les pompiers durant 7 h.

ARIA 28544 - 10/11/2004 - 92 - NEUILLY-SUR-SEINE
93.11 - Gestion d'installations sportives
Lors d'une livraison, 600 l d'acide chlorhydrique sont déversés vers 8 h dans une cuve d'hypochlorite de sodium implantée au 2ème sous-sol d'une piscine non encore ouverte au public. D'importants moyens de secours sont mobilisés durant 10 h : 45 pompiers, 12 engins et véhicules dont 3 CMIC... Un périmètre de sécurité est mis en place, 3 personnes incommodées sont évacuées et les locaux sont ventilés. Un représentant de la municipalité et la police se rendent sur les lieux. Les secours récupèrent et éliminent les substances chimiques impliquées.

ARIA 29197 - 16/02/2005 - 28 - LUISANT
93.11 - Gestion d'installations sportives
Dans la chaufferie d'une piscine, une émission de chlore (Cl2) se produit vers 17 h lors du mélange accidentel par un opérateur de 40 l d'acide chlorhydrique (HCl) avec de l'hypochlorite de sodium (Javel). Les pompiers appuyés par une CMIC font évacuer l'établissement, reconnaissent les lieux, puis effectuent des prélèvements et analyses (HCl et Cl2) de l'air ambiant à l'aide de tubes DRÄGER. Le fût d'HCl est placé dans un surfût, des produits absorbants sont épandus sur la flaque d'HCl et les locaux sont ventilés. Une société spécialisée prend en charge l'acide. L'intervention s'achève à 20h20.

ARIA 29993 - 08/06/2005 - 35 - SAINT-MALO
86.10 - Activités hospitalières
Un centre hospitalier sollicite l'intervention des pompiers à la suite de la détection d'odeurs suspectes émanant d'un local technique associé à la piscine de l'établissement. Un mélange eau de Javel (hypochlorite de sodium) / acide sulfamique (sulfurique ?) serait à l'origine de l'incident ; 3 personnes sont incommodées. Un périmètre de sécurité est mis en place, les bacs à sable des filtres de la piscine sont vidés et nettoyés.

ARIA 30543 - 31/08/2005 - 59 - HAUTMONT
93.11 - Gestion d'installations sportives
A la suite d'un mélange d'acide chlorhydrique et d'eau de Javel dans une piscine vers 14h30, un nuage de chlore intoxique légèrement 11 personnes dont 9 sont hospitalisées (3 ouvriers et 6 passants). Les secours interviendront jusqu'à 19 h.

ARIA 31795 - 24/05/2006 - 61 - L'AIGLE
93.11 - Gestion d'installations sportives
A la suite de l'injection accidentelle d'un mélange de 300 l d'hypochlorite de sodium (Javel) et de 10 l d'acide chlorhydrique en solution dans le bassin principal d'une piscine, une émission de chlore envahit le bâtiment. Dix personnes sont évacuées, dont 6 qui font cependant l'objet d'un contrôle

médical (SAMU). La gendarmerie met en place un périmètre de sécurité de 50 m. Les pompiers mettent en place un rideau d'eau pour abattre le chlore gazeux et ventilent la piscine.

ARIA 32501 - 27/11/2006 - 75 - PARIS

93.11 - Gestion d'installations sportives

Dans une piscine municipale, des vapeurs chlorées s'échappent d'un pédiluve à la suite d'un mélange intempestif d'acide chlorhydrique à 33 % et de Javel ; 60 personnes sont évacuées de l'établissement, 28 enfants et un adulte sont légèrement incommodés. La police et un représentant de la municipalité se sont rendus sur les lieux.

ARIA 32500 - 27/11/2006 - 45 - ORLEANS

86.10 - Activités hospitalières

Dans une clinique, une émission de chlore se produit vers 11 h dans le local technique associé à la piscine de l'établissement à la suite d'une réaction chimique intempestive après un mélange accidentel de 30 l de Javel et de 2 l d'acide chlorhydrique. Aucune personne ne sera intoxiquée. Les contrôles de l'atmosphère des différents étages du bâtiment ne révélant aucune trace de chlore, la clinique ne sera pas évacuée.

ARIA 33022 - 24/05/2007 - 77 - COUPVRAY

55.10 - Hôtels et hébergement similaire

Dans le local technique de la piscine d'un hôtel, une réaction chimique se produit à la suite du déversement de 20 l d'acide sulfurique dans une cuve de 800 l d'eau de javel. Le déversement est dû à une erreur de manipulation depuis un camion de livraison. Les émanations de vapeur de chlore intoxiquent 2 personnes qui sont prises en charge par les secours. 30 employés et 50 clients sont évacués. Les produits contenus dans le bac sont neutralisés. Le périmètre de sécurité est réduit aux locaux techniques de la piscine et la cuve d'eau de javel est dépotée ultérieurement par une société privée.

ARIA 33551 - 30/08/2007 - 95 - TAVERNY

86.10 - Activités hospitalières

Une émanation de produits chimiques a lieu dans l'aile d'un bâtiment en cours de réhabilitation d'une clinique de rééducation fonctionnelle. L'incident résulte d'une mauvaise manipulation impliquant 50 l d'eau de javel et 20 l d'acide sulfurique à 35 % utilisés en balnéothérapie. D'importants moyens de secours sont mobilisés (44 pompiers), dont une CMIC et 2 SMUR. En raison du dégagement de chlore gazeux (25 ppm mesurées dans le bâtiment), 67 personnes sont évacuées et rassemblées dans le parc de l'établissement. Le fût de mélange est isolé et enlevé du local de traitement des eaux de la balnéothérapie. Les locaux sont ventilés pour que les patients puissent réintégrer le bâtiment.

ARIA 34501 - 16/04/2008 - 84 - AVIGNON

93.11 - Gestion d'installations sportives

Une émission de chlore vers 15h15 dans une piscine intoxique 8 enfants, dont certains pris de violentes nausées, ainsi que 3 adultes ; 6 d'entre eux sont hospitalisés par précaution pour des examens.

L'intervention mobilise un binôme de pompier sous ARI. Un mauvais fonctionnement des pompes régulant le mélange acide chlorhydrique / javel serait à l'origine de l'accident. L'intervention des secours s'achève vers 16h30.

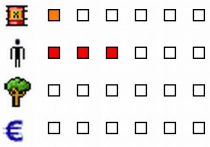
ARIA 35918 - 19/09/2008 - 75 - PARIS

93.11 - Gestion d'installations sportives

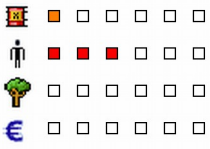
Lors du dépotage d'un grand réservoir pour vrac (GRV) de 800 l d'acide chlorhydrique dans une piscine municipale, le chauffeur-livreur d'une entreprise de commerce de gros de produits chimiques raccorde par erreur le flexible sur une cuve de javel. Une émission de chlore se produit à 6h30. Le chauffeur et 7 autres personnes à proximité indisposés sont hospitalisés et mis en observation. Les pompiers, la police et une cellule chimique interviennent et interrompent la circulation durant plus de 3 heures. Les locaux sont ventilés, puis une société privée vidange la cuve en présence des pompiers. L'intervention des secours s'achève en fin de matinée.

Le chauffeur était seul lors du dépotage, le réceptionnaire s'étant absenté au moment des branchements. Par ailleurs,

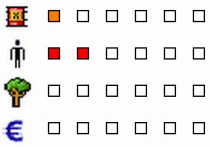
les 2 cuves, dont l'identification n'est pas suffisante pour les différencier (il y est noté à la fois "chlore" et "javel"), étaient touts deux décadenassées.
L'entreprise de commerce de gros de produits chimiques assurant les livraisons prévoit de sensibiliser ses chauffeurs à l'importance du contrôle réciproque des branchements avant de commencer le dépotage et de faire rédiger par le client une procédure de dépotage et un protocole de sécurité qui seront validés par les 2 parties.



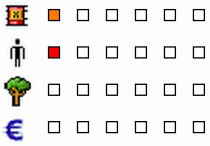
ARIA 36318 - 26/03/2009 - 76 - OISSEL
93.19 - Autres activités liées au sport
Des vapeurs toxiques sont émises vers 15h30 à proximité des vestiaires d'une piscine après un mélange accidentel d'eau de Javel et d'un décapant. L'incident résulte d'une erreur de manipulation commise par le personnel de l'établissement. L'intervention des secours mobilise 25 pompiers ; 40 personnes sont évacuées du bâtiment, 3 adultes et 7 enfants incommodés sont placés sous oxygénation, l'un des adultes et 4 enfants seront hospitalisés par précaution. La gendarmerie s'est rendue sur les lieux.



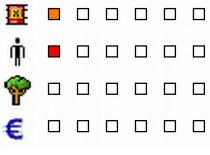
ARIA 36287 - 10/04/2009 - 62 - BETHUNE
93 - Activités sportives, récréatives et de loisirs
Lors du nettoyage d'un hammam dans un centre aquatique, des émanations de chlore (Cl2) vers 22h30 incommodent 46 personnes. Les pompiers et les services médicaux d'urgence réalisent des bilans de santé sur les lieux ; 6 personnes sont hospitalisées par précaution, 23 autres peuvent regagner leur domicile. Les 17 dernières également symptomatiques et mises au repos dans un bus avant examen sont renvoyées chez eux par la police. Ces dernières seront contactées par les services d'urgences médicales.
Les mesures réalisées par la suite montrent un pH correct et un air non pollué. L'intervention des secours s'achève le lendemain vers 10 h.
L'accident fait suite à un mélange accidentel de 10 l d'acides chlorhydrique et phosphorique (produit anti-calcaire) avec de la javel concentrée. Aucune incidence grave n'a été observée sur le fonctionnement de l'établissement et aucune mesure de chômage technique n'est prévue.



ARIA 36204 - 20/05/2009 - 54 - LAXOU
93.29 - Autres activités récréatives et de loisirs
A la suite d'une erreur de manipulation dans une piscine municipale, un technicien mélange vers 11 h de l'acide sulfurique et de l'hypochlorite de sodium. Le chlore généré intoxique l'agent qui est hospitalisé. L'établissement est fermé au public et les pompiers ventilent le bâtiment.



ARIA 38624 - 07/06/2010 - 13 - FOS-SUR-MER
93.11 - Gestion d'installations sportives
Lors d'une livraison, un chauffeur branche par erreur le flexible sur le GRV d'acide chlorhydrique, puis en dépote le contenu dans la cuve d'hypochlorite de sodium du client. Le chlore (Cl2) émis intoxique le chauffeur essayant de refermer la vanne de son camion. Les secours le prennent en charge et le transportent à l'hôpital.
Acide chlorhydrique et javel sont normalement stockés dans des locaux fermés différents. Le réceptionnaire se met d'accord avec le chauffeur pour dépoter en 1er l'hypochlorite de sodium, puis ouvre le local javel. Seul au moment des branchements, le livreur démarre ensuite la pompe de transfert de l'acide, puis se rend dans le local avant de tenter de refermer la vanne de son camion.
La société de transport impliquée prend plusieurs mesures : branchements en présence du client, contrôle de la mise à disposition des chauffeurs d'un masque à cartouche et d'une cartouche de rechange, consigne rappelant le port du masque autour du cou ou de la taille pour être prêt à l'ajuster à tout moment, révision de la convention de dépotage en insistant sur le contrôle réciproque des branchements (contrôle du branchement du chauffeur par le réceptionnaire et réciproquement), rédaction et diffusion d'un flash sécurité pour communiquer sur cet accident à l'échelle du territoire français, information des exploitants de piscines pour rappeler les risques liés au mélange accidentel d'acide chlorhydrique et de Javel, revue annuelle des EPI donnés aux chauffeurs...



ARIA 40799 - 02/08/2011 - 03 - NERIS-LES-BAINS
96.04 - Entretien corporel
Vers 6h15 dans le local technique en sous-sol de la piscine d'un centre thermal, un employé mélange accidentellement 30 l de javel avec 3 l d'acide chlorhydrique. Par réaction chimique, un fort dégagement de chlore (Cl2) gazeux très odorant envahit le bâtiment, mais n'est que faiblement perçu à l'extérieur.

Les gendarmes mettent en place un périmètre de sécurité, évacuent le centre de soin et confinent par mesure de précaution les bâtiments d'habitations et les hôtels situés dans le périmètre de sécurité. Les secours effectuent des prélèvements et des mesures toxicologiques, puis ventilent les bâtiments. L'intervention des secours s'achève vers 10h50 et l'établissement ouvre à nouveau au public vers 11h30.
L'agent technique incommodé lors de la manipulation est transporté au Centre Hospitalier de Montluçon.

ARIA 40808 - 04/08/2011 - 34 - PEZENAS
00.00 - Particuliers
Une émission de chlore gazeux (Cl2) se produit vers 16h15 dans le local d'une piscine privée. Un périmètre de sécurité de 100 m est établi, les pompiers évacuent 17 personnes et prennent en charge 1 autre se plaignant de douleurs à la gorge. Un binôme équipé d'ARI ventile le local où la teneur en HCl dans l'air est de 3 ppm. Une société privée enlève les produits. L'intervention des secours s'achève vers 17h30. La gendarmerie s'est également rendue sur les lieux.
L'accident résulte du mélange par erreur de 15 l d'acide chlorhydrique (HCl) et de 60 l d'hypochlorite de sodium (NaClO).

ARIA 40862 - 13/08/2011 - 17 - SAINT-AIGULIN
93.11 - Gestion d'installations sportives
Une émission de chlore se produit vers 21h40 dans une piscine publique à la suite du mélange accidentel de 50 l d'acide chlorhydrique (HCl) à 95 % avec 5 kg de pastilles chlorées en solution dans 100 l. Les pompiers secourent 1 personne incommodée par les vapeurs. Une équipe spécialisée récupère les 150 l de mélange pour les réinjecter dans le système de traitement des eaux des bassins puis ventile les locaux. L'intervention des secours s'achève vers 1h30.

ARIA 42149 - 09/05/2012 - 77 - MAGNY-LE-HONGRE
55.10 - Hôtels et hébergement similaire
Dans le local technique de la piscine d'un hôtel, un employé est incommodé par des vapeurs acides et chlorées à 22h15 après avoir introduit par erreur 1 à 2 l d'acide chlorhydrique (HCl) dans un réservoir de 1 m³ d'eau de Javel. Les secours confinent 66 clients dans leurs chambres, récupèrent le mélange et ventilent le bâtiment. L'intervention s'achève à 3 h.

ARIA 42420 - 12/07/2012 - 91 - ATHIS-MONS
93.11 - Gestion d'installations sportives
De l'acide est déversé vers 15 h dans une cuve d'hypochlorite de sodium (eau de Javel, NaClO) dans le local abritant les produits chimiques utilisés dans une piscine publique. Une faible partie du mélange se déverse sur le sol ; 20 m² sont inondés sur 5 mm. Les pompiers évacuent les nageurs et 17 employés. Les mesures réalisées ne révèlent aucune pollution atmosphérique. Une société privée nettoie les lieux et se charge d'éliminer les déchets liquides dans l'après-midi. L'établissement est fermé pour l'après-midi. Un élu et la police se sont rendus dans l'établissement. L'intervention qui a mobilisé une vingtaine de pompiers et 5 véhicules s'achève vers 16h30.

Égouts et rétentions

ARIA 6349 - 13/09/1983 - 69 - SAINT-FONS
20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
Dans une usine chimique, une fuite de 300 l d'un mélange de composés chlorés de la silice a lieu sur une pompe servant au transfert d'un réservoir vers un doseur. Le produit se répand dans la cuvette de rétention et réagit avec l'eau présente et l'humidité de l'air. Un nuage toxique d'acide chlorhydrique se forme. Les pompiers recouvrent rapidement la cuve avec de la mousse, puis le produit est neutralisé à la chaux. La cuve est nettoyée et évacuée le lendemain. Les employés et l'environnement ne sont pas atteints. La fuite a pour origine une corrosion interne.

ARIA 5458 - 01/06/1994 - 71 - MONTCEAU-LES-MINES
38.32 - Récupération de déchets triés
Une fuite de 200 l d'eau oxygénée et de soude se produit dans une entreprise spécialisée dans la récupération de ce type de mélange. La totalité des produits s'est répandue dans le réseau d'assainissement. Une personne est légèrement incommodée par les émanations.

ARIA 5690 - 16/07/1994 - ETATS-UNIS - LOS ANGELES
49.41 - Transports routiers de fret
Un camion-citerne transportant de l'acide chlorhydrique et plusieurs autres produits chimiques, sort de l'autoroute A60 à 55 km à l'est de la ville. Il s'écrase sur le mur d'une maison. Des fumées s'échappent de la citerne fissurée. La police met en place un périmètre de sécurité et évacue tous les riverains dans une zone de 1,6 km². D'après les premières informations l'acide s'est mélangé à un autre produit dont la nature reste inconnue. L'autoroute est fermée durant le reste de la journée. Le chauffeur légèrement blessé est hospitalisé.

ARIA 6004 - 03/11/1994 - 91 - LIMOURS
26.11 - Fabrication de composants électroniques
Dans une entreprise produisant des circuits imprimés, une cuve d'acide chlorhydrique déborde dans un bac de rétention. L'acide se mélange avec une centaine de l d'hypochlorite ou de chlorite de sodium déjà présent dans le bac. Un nuage de chlore se forme et se répand dans tout le bâtiment. Cinq employés intoxiqués par le gaz sont hospitalisés ; l'un d'entre eux restera en observation plus de 48 h. Les pompiers neutralisent les produits et ventilent les locaux. L'accident aurait pour origine le dysfonctionnement d'une électrovanne. Aucune conséquence n'en aurait résulté si les cuves des 2 substances chimiques incompatibles entre elles n'avaient pas eu un bac de rétention commun.

ARIA 6885 - 27/04/1995 - 10 - PONT-SUR-SEINE
26.30 - Fabrication d'équipements de communication
Dans la station de traitement des effluents de l'atelier de traitement de surface d'un établissement fabriquant des antennes paraboliques, des bains cyanurés usés sont stockés dans des cuves ouvertes enterrées jouxtant celles des acides. Ces cuves sont séparées par un mur. Le revêtement d'une des cuves est attaqué, provoquant un mélange acide-bains usés et un dégagement de gaz cyanurés. Le personnel est évacué mais 6 personnes légèrement intoxiquées sont hospitalisées. Une soixantaine de pompiers et d'importants moyens d'intervention sont mobilisés. Un périmètre de sécurité est mis en place. Le contenu de la cuve contenant des produits cyanurés est neutralisé et les réservoirs sont pompés.

ARIA 7018 - 19/05/1995 - 29 - DIRINON
25.61 - Traitement et revêtement des métaux
Un électricien utilise un fût d'acide chlorhydrique pour se hisser au niveau d'une armoire électrique en panne. Le fût contenant 30 l d'acide se renverse. Le produit s'écoule dans un bac de rétention et se mélange à de l'eau. Un petit nuage toxique se forme. Les employés sont évacués. Aucune pollution n'est constatée. Une société spécialisée récupère le mélange et nettoie le site.

ARIA 7982 - 01/01/1996 - 45 - SAINT-CYR-EN-VAL
46.75 - Commerce de gros de produits chimiques
Sur un site conditionnant des produits chimiques, une alarme incendie qui se déclenche en fin de matinée, est répercutée auprès d'une société de surveillance. L'exploitant situé dans une zone de faible réception ne sera alerté (POI) qu'une heure plus tard et les pompiers se déplacent à défaut. Ils notent qu'un détecteur défectueux a donné une fausse alerte et, sans lien aucun, aperçoivent une fumée au niveau d'une cuvette de rétention. Un joint fuit goutte à goutte sur une canalisation de dépotage d'acide chlorhydrique. Une réaction exothermique a lieu avec l'eau contenue dans la cuvette. Les 38 t d'acide restant dans la cuve de 30 m³ sont transvasées. Il n'y a pas de pollution. Les opérations d'entretien et de vérification sont formalisées.

ARIA 8313 - 27/03/1996 - 69 - SAINT-FONS
20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
Dans une usine, un bac de chlorure de dichloroacétyle émet un rejet contenant du chlorure d'hydrogène. Le POI est déclenché, 2 usines se confinent et une rue est fermée. Les secours internes et les pompiers interviennent rapidement. Un rideau d'eau contient le nuage toxique. Des

prélèvements d'air en limite du site montrent l'absence de risque pour les riverains. La situation redevient normale 2 h plus tard. Lors du remplissage d'un bac, 3 t de diméthylformamide ont débordé et se sont deversées, par un collecteur des évents commun, dans le bac de chlorure situé dans la même rétention. L'accident est dû à une mauvaise affectation du bac (produits incompatibles), à un capteur de niveau défaillant non réparé et à une mauvaise communication entre opérateurs.

ARIA 18069 - 16/05/1998 - BELGIQUE - FELUY

20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

Vers 10 h, des émanations de chlore intoxiquent 4 opérateurs dans la salle de contrôle d'une usine d'additifs et de lubrifiants pour automobiles. Des employés venaient peu de temps auparavant de vidanger simultanément 2 cuves dont l'une contenait des résidus d'hypochlorite de soude (Javel) et l'autre un fond d'acide chlorhydrique. Les 2 substances chimiques incompatibles déversées dans les égouts se sont mélangées dans une chambre de visite pour former du chlore gazeux qui est remonté dans la salle de contrôle. Les 4 opérateurs incommodés sont hospitalisé une journée. L'exploitant effectue une enquête interne pour déterminer les causes et circonstances exactes de l'accident.

ARIA 15976 - 20/07/1999 - 45 - SAINT-CYR-EN-VAL

17.22 - Fabrication d'articles en papier à usage sanitaire ou domestique

Dans une usine de fabrication de papier toilette, un mélange d'acide sulfurique et d'eau de Javel conduit à une réaction exothermique avec dégagement de chlore et de chlorure d'hydrogène. Un produit absorbant permet de retenir 150 l de produit écoulés hors de la rétention. Une vingtaine d'employés sont évacués. Une société extérieure pompe le produit restant dans les 2 cuves. La défaillance d'une vanne en pied de bac de la cuve d'acide sulfurique a conduit à son déversement dans la cuvette de rétention commune avec celle d'une cuve d'eau de Javel (muret interne de séparation de hauteur insuffisante). L'acide a détérioré les organes de transfert de cette cuve permettant le mélange des produits. Il n'y a pas d'autre impact sur l'environnement.

ARIA 17813 - 26/05/2000 - 52 - LANGRES

85.31 - Enseignement secondaire général

Des émanations odorantes qui s'échappent d'un évier, incommodent 26 élèves dans un collège (suffocations et nausées) ; 15 d'entre eux hospitalisés par précaution regagneront leur domicile le soir même ou le lendemain. Le mélange d'une solution acide acétique / alcool isoamylique utilisée lors d'une expérience de chimie banale avec des produits ménagers, sans doute à base d'eau de Javel présents dans les canalisations d'eaux usées, aurait formé de l'acide trichloracétique dont les vapeurs seraient à l'origine des émanations toxiques.

ARIA 18164 - 03/07/2000 - 68 - BURNHAUPT-LE-HAUT

26.11 - Fabrication de composants électroniques

Dans un atelier de gravure, une fuite de 300 l d'acide chlorhydrique mélangé à de l'eau oxygénée se déverse sur le sol et rejoint une rétention. Un ouvrier incommodé par les vapeurs est transporté à l'hôpital.

ARIA 21245 - 09/10/2001 - 69 - GENAY

46.75 - Commerce de gros de produits chimiques

Après une faible explosion dans le réseau d'assainissement collectant les égouttures et eaux de ruissellement d'un site conditionnant des produits chimiques, une 2° explosion plus forte génère un nuage blanchâtre de vapeur d'eau qui se disperse rapidement. Une plaque de regard est retrouvée 10 m plus loin et à 10 m de hauteur sur le toit d'un bâtiment. Les pompiers et une CMIC coupent à leur arrivée l'alimentation d'une tuyauterie d'eau industrielle rompue par une 2ème plaque également projetée et retombée au sol. Le POI est déclenché, le personnel se confine par sécurité. Des périmètres de protection de 150 m et d'interdiction d'accès au public de 500 m sont mis en place. Les axes routiers sont coupés, un hôtel et une habitation sont évacués. Ce dispositif de sécurité est maintenu 3 h.
Un opérateur nettoyant de Grands Récipients Vracs (GRV) de 1 000 l a vidangé l'un d'eux contenant un peu de formol à 37 % et l'autre du chlorite de sodium à 25 %. Les substances incompatibles se sont mélangées dans les égouts. En milieu confiné une réaction violente a formé du bioxyde de chlore (explosif) et la chaleur de la réaction a sans doute vaporisé une partie du formol (inflammable). Le réseau de collecte est nettoyé et les effluents sont traités dans une station d'épuration. Le nettoyage des GRV est interdit jusqu'à la mise en place d'une procédure adaptée et d'une formation complémentaire du personnel sur les incompatibilités chimiques.

ARIA 21818 - 21/01/2002 - 14 - TROARN

96.01 - Blanchisserie-teinturerie

Lors d'une livraison de 800 l d'eau de javel dans une blanchisserie, une cuve déborde dans la rétention a priori polluée par de l'acide acétique. Le mélange provoque un dégagement de gaz chloré. Quatre salariés sont intoxiqués et évacués en ambulance à l'hôpital et 6 autres incommodés plus légèrement sont emmenés pour observation à l'hôpital par les pompiers. L'usine est arrêtée et mise en sécurité.

ARIA 24977 - 02/07/2003 - 91 - MORSANG-SUR-SEINE

36.00 - Captage, traitement et distribution d'eau

Dans une usine de traitement des eaux, une réaction exothermique provoque l'explosion d'une cuve de rétention puis l'émission de vapeurs acides. Un périmètre de sécurité de 50 m est établi autour de l'usine, les habitations les plus proches se trouvant à 300 m. Une cinquantaine de pompiers localise la fuite ; les gaz formés se sont échappés par le système de ventilation desservant le local où a eu lieu l'explosion. Les produits contenus dans la cuve détruite sont récupérés dans le bac de rétention qui l'entoure. Ils sont pompés et évacués vers un centre de traitement extérieur. L'accident est sans conséquence sur la production d'eau assurée par les 2 tranches restantes et n'a provoqué aucun rejet dans le milieu naturel. L'explosion s'est produite dans une cuve en acier au sous-sol du bâtiment de stockage du site ; elle servait de rétention déportée provisoire au stockage d'acide sulfurique (H2SO4) durant la remise en état de la capacité de rétention habituelle. L'accident pourrait être dû, soit à l'arrivée brutale d'acide dans la cuve entraînant une réaction violente avec l'acier puis une production d'hydrogène, soit à une réaction violente causée par un mélange de l'H2SO4 avec un produit contenu dans la cuvette ou avec un produit jeté dans l'avaloir par un tiers.

ARIA 27822 - 28/08/2004 - 91 - MORSANG-SUR-SEINE

36.00 - Captage, traitement et distribution d'eau

Dans une usine de traitement des eaux, une fuite de 5 m³ d'acide sulfurique à 96 % (H2SO4) se produit sur un joint de bride en sortie d'une cuve de 28 m³ installée provisoirement pour les travaux. Cette capacité en location située à l'extérieur n'est pas protégée des intempéries. Le capteur de niveau dans la cuve de rétention détecte 30 cm d'acide et déclenche l'alarme 'rétention acide'. Les installations de production d'eau potable sont mises en sécurité : isolement du câble MT et de l'armoire électrique du stockage d'acide. Des boudins absorbants sont mis en place, mais les moyens disponibles sont insuffisants pour contenir la fuite. La présence de 400 l d'eau de pluie dans la rétention provoque une réaction exothermique et l'attaque du revêtement de la rétention de 30 m³. Cette dernière n'étant plus étanche, l'acide s'écoule en partie sur le sol. L'inspection hebdomadaire du 26/08 n'a pas permis de détecter ces anomalies sur la cuve de rétention. Les pompiers et une CMIC se rendent sur les lieux. Un périmètre de sécurité est établi sur le site. Après protection du réseaux d'eaux pluviales, des barrages de terre sont érigés pour contenir l'écoulement acide. Une société extérieure pompe la substance et vidange la cuve. L'échauffement des parois de la citerne (70 °C) nécessite une temporisation du pompage. A la demande de l'entreprise extérieure, un dispositif préventif de refroidissement du réservoir est installé pour parer à toute élévation trop importante de la température. Un binôme de la CMIC sous scaphandre débloque la vanne, ce qui permet de vidanger la substance vers une autre capacité. La fuite est localisée sur un joint de bride de la vanne de vidange de la cuve de stockage. L'incident résulte de la présence d'eau de pluie et d'une fuite sur le joint. Du sable est épandu sur les zones polluées par l'acide. Les terres contaminées sont évacuées. L'exploitant décide de ne plus utiliser cette cuve d'acide sulfurique. L'exploitant choisit également de construire un cuve de rétention en béton enterrée avec un cuvelage en acier inoxydable étanche pour éviter toute corrosion par l'acide, plutôt que d'utiliser un revêtement en résine. L'installation accidentée est démantelée. La nouvelle installation comprendra un poste de stockage et de dosage de l'H2SO4.

ARIA 28217 - 04/10/2004 - ETATS-UNIS - RACINE

YY.YY - Activité indéterminée

Une réaction chimique à la suite du mélange d'un oxydant et d'un produit corrosif incompatible initie un feu ans une usine. Une fuite sur l'un des 2 récipients stockés au même endroit dans un entrepôt est à l'origine de l'accident.

ARIA 29133 - 04/02/2005 - SUEDE - HELSINGBORG

20.13 - Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base

Dans une usine chimique, une cuve d'acide sulfurique d'une capacité de 20 000 t explose libérant 11 000 t de H2SO4. En se répandant dans le port voisin, l'acide se mélange à l'eau et forme un important nuage toxique. Un périmètre de sécurité couvrant toute la ville est mis en place et les 110 000 habitants sont invités à se confiner chez eux, ils le resteront pendant 4 h. Le bilan fait état de 13 blessés (6

employés, 2 sauveteurs et 5 personnes du public) souffrant de légers problèmes respiratoires et d'irritations aux yeux. Le vent, soufflant vers la mer et non vers la ville a facilité la dispersion du nuage. La rupture d'une canalisation d'eau ayant noyé le terrain supportant le stockage d'acide serait à l'origine de l'accident, le sol rendu instable ayant provoqué la rupture de la cuve.

ARIA 33063 - 01/06/2007 - 84 - VEDENE

46.75 - Commerce de gros de produits chimiques

Une fuite sur une cuve de solution concentrée d'acide chlorhydrique (HCl) se produit la nuit, dans un site de commerce de gros de produits chimiques. Au contact de l'eau de pluie présente dans la cuvette de rétention, la solution concentrée dégaze en formant un nuage blanc qui intoxique 5 employés d'une fromagerie voisine ; ces derniers seront hospitalisés 5 h pour des examens. Les pompiers alertent l'exploitant qui stoppe la fuite en fermant la vanne de pied de réservoir et dissipe le nuage avec un tuyau de nettoyage. Les locaux de la fromagerie sont ventilés, la solution acide retenue dans la cuvette de rétention est vidangée vers la station de traitement du site, mais 100 l sont rejetés dans la cour de la fromagerie voisine à cause d'une fuite sur la ligne de transfert.

De la chaux est alors épandue dans la rétention et sur la terre polluée pour neutraliser l'acide. Les terres souillées seront excavées sur 50 à 70 cm de profondeur pour être traitées dans un centre spécialisé ; des prélèvements d'eau effectués sur 2 piézomètres en aval du site ne révèleront pas de pollution.

Un court-circuit sur l'installation de conditionnement d'acide chlorhydrique est à l'origine du démarrage de la pompe d'acide et du déclenchement de l'électrovanne associée, entraînant le rejet d'HCl via le pistolet de conditionnement heureusement placé dans la cuvette de rétention. L'absence de fermeture de la vanne du stockage en fin de poste la veille au soir est également en cause.

Par ailleurs, la non-étanchéité de la ligne de vidange de la rétention est une conséquence non détectée de la fuite d'acide sulfurique survenue un mois plus tôt (ARIA N°32913).

Au titre du retour d'expérience, une procédure de vérification des fermetures de vannes de pied de cuve est mise en place, des réservoirs de stockage en polyéthylène avec rétention intégrée protégée de la pluie sont installés, des arrêts d'urgence du système électrique de l'unité de stockage et de conditionnement sont ajoutés.

ARIA 34786 - 24/06/2008 - 92 - VILLENEUVE-LA-GARENNE

00.00 - Particuliers

Dans l'après-midi, de l'hydrogène sulfuré (H2S) s'échappant des canalisations d'eaux usées d'un immeuble de 66 appartements intoxique gravement une adolescente de 13 ans (coma) ; cette dernière restera hospitalisée quelques heures.

Se caractérisant par une odeur d'oeuf pourri, l'H2S est un gaz très toxique qui se forme par réaction chimique entre certaines substances soufrées (sulfures...) et des solutions acides sulfurique, chlorhydrique... Une faible exposition peut provoquer des irritations occulaires, une exposition prolongée étant susceptible de provoquer des blessures plus importantes.

Les 200 habitants de l'immeuble sont évacués pour la nuit. La gendarmerie effectue une enquête. Des prélèvements sont réalisés. Les évacués peuvent regagner leur domicile le lendemain à 18 h. L'accident pourrait être d'origine accidentelle ou malveillante. L'hypothèse accidentelle sera finalement retenue par les enquêteurs avec sans doute le déversement de substances chimiques incompatibles dans les égouts.

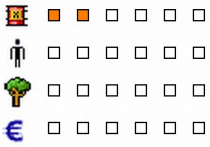
ARIA 35257 - 27/08/2008 - 44 - SAINT-HERBLAIN

32.99 - Autres activités manufacturières n.c.a.

Dans une usine de fabrication de stylos, un déclenchement intempestif du système de sprinklage se produit vers 6h30 dans un atelier de traitement de surface. Le système d'extinction est mis hors service par les services d'incendie et de secours, vers 6h41, après la vérification de l'absence de départ de feu dans l'atelier. Durant une dizaine de minutes, de la mousse se répand dans l'atelier provoquant le débordement de bains cyanurés (volume de 1 100 l) et du bain de rinçages morts (volume de 900 l) puis de leur rétention. L'ensemble s'écoule au sol puis en sous-sol, dans les bassins de reprise des effluents aqueux usés de l'usine. En parallèle, les quatre réseaux de rejet de l'usine (deux réseaux d'eaux pluviales et deux réseaux d'eaux usées) sont obturés à 6 h 41 en vue de confiner tout départ de pollution accidentelle vers ces réseaux. La pompe de relevage, située au sous-sol, pour diriger les effluents aqueux usés vers la station de traitement physico-chimique de l'établissement, est hors de service vers 7h30. Après cette vérification, les obturateurs gonflables sont démontés vers 14 h.

La société procède ensuite au pompage de 40 t d'effluents aqueux usés, collectés dans deux bassins en sous-sol, et leur enlèvement est réalisé par une société spécialisée. Des analyses sont réalisées dans les réseaux touchés. Les résultats respectent les valeurs limites de rejet imposées par l'arrêté préfectoral. De plus, aucune anomalie de fonctionnement dans la station de traitement, ni de résultats d'autosurveillance hors norme n'est constaté.

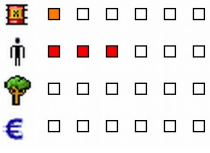
Selon l'inspection des installations classées, cet incident aurait pu avoir des conséquences plus graves si un mélange de produits acides et de produits cyanurés s'était produit dans l'atelier de stripage. En effet, le débordement de l'ensemble des cuves aurait pu survenir après le déclenchement des têtes de sprinkleur, produisant de la mousse composée en partie d'eau (le bain d'acide n'a pas débordé durant l'incident). Ce mélange es susceptible de générer du cyanure d'hydrogène, extrêmement inflammable et très toxique par inhalation.
A la suite de l'accident, l'inspection des installations classées propose au Préfet un arrêté préfectoral pour mettre hors service d'une part le système de sprinklage dans l'attente d'une résolution de la défaillance, et d'autre part de réaménager l'atelier en vue de réduire le risque de mélange de produits cyanurés.



ARIA 37197 - 14/10/2009 - 24 - SAINTE-CROIX-DE-MAREUIL
08.11 - Extraction de pierres ornementales et de construction, de calcaire industriel, de gypse, de craie et d'ardoise
Vers 16h10, 2 employés constatent une forte odeur et des fumées blanches sortant des grilles de ventilation à proximité du local de stockage des biocides et donnent l'alerte. Un des employés muni d'équipements de protection pénètre dans le local et constate un bouillonnement dans un bac de rétention. Après appel des secours, la direction met en sécurité les personnes présentes sur le site et des véhicules en cours de chargement. A leur arrivée, les pompiers sont informés par l'exploitant de la nature et des quantités de produits présents. Les gendarmes coupent la circulation sur la route passant devant l'usine et établissent un périmètre de sécurité. Le personnel est évacué et des riverains situés sous le vent sont invités à se confiner.
Une réaction chimique exothermique dans un bac de rétention entre du peroxyde d'hydrogène et une solution de rinçage contenant un mélange d'eau et de biocide (PR3131) est identifiée. Ne pouvant localiser l'origine de la fuite, l'exploitant propose aux secours de débrancher la tuyauterie d'alimentation du réservoir de peroxyde. Compte tenu des faibles volumes en jeu (1,5 m³ de produits en mélange), il est décidé de laisser la réaction chimique se terminer sous surveillance. Vers 21 h, les pompiers peuvent transférer le reliquat des produits contenus dans le bac de rétention dans 2 conteneurs (400 l) et répandre un produit neutralisant sur les quelques litres ne pouvant être pompés en fond de bac. Le dispositif mis en place par les pompiers est levé vers 22h30.
Aucun blessé n'est à déplorer et l'évènement n'a pas eu d'impact significatif sur l'environnement.
Le lendemain, une société spécialisée dans le traitement des produits chimiques enlève les conteneurs.
Plusieurs défaillances ou anomalies sont identifiées: rupture du flexible d'arrivée du peroxyde d'hydrogène à l'amont de la pompe doseuse située sur un rail au dessus de la cuvette de rétention du local biocide, présence dans la cuvette de rétention d'un mélange de rinçage d'une cuve de biocide (mélange eau + biocide), stockage dans un même local et positionnement sur un même rail de toutes les pompes doseuses de produits chimiques susceptibles de réagir en cas de mélange (biocides, peroxyde d'hydrogène et hypochlorite de sodium).
L'exploitant revoit l'ensemble du réseau de circulation des produits chimiques et les installations de dosage sont déplacées dans un nouveau local.

ARIA 41311 - 16/11/2011 - 88 - GOLBEY
25.93 - Fabrication d'articles en fils métalliques, de chaînes et de ressorts
Lors du dépotage d'un camion-citerne de 15 m³ d'acide sulfurique à 96.5 % dans un réservoir d'une tréfilerie, 1 000 l s'écoulent vers 10 h dans la cuvette de rétention. Des émanations acides se produisent dans un atelier et des bureaux à la suite du déversement accidentel d'eau dans la rétention ; 180 employés sont évacués. Le service de maintenance du site colmate la fuite et les locaux sont ventilés. Les derniers salariés regagnent leur poste de travail vers 13 h. Aucun blessé n'est à déplorer.

Incompatibilité substance / matériau et action des secours



ARIA 15062 - 31/10/1989 - ETATS-UNIS - SALEM
96.01 - Blanchisserie-teinturerie
A la suite de la défaillance d'un joint sur un distillateur chaud, une fuite de perchloréthylène se produit dans un pressing. Les pompiers utilisent des produits absorbants pour nettoyer le produit répandu. Un matériau incompatible utilisé serait à l'origine de la fuite. Cent riverains sont évacués.

ARIA 5074 - 03/03/1994 - 44 - NANTES

38.31 - Démantèlement d'épaves

Un incendie se déclare dans une benne de 35 m³ contenant 3 t de copeaux d'aluminium et une proportion inconnue de copeaux de magnésium. Les pompiers choisissent de noyer le feu au moyen de grosses lances. Une explosion souffle les vitres d'une entreprise voisine. Des projections de métal en fusion de plusieurs cm³ qui s'abattent dans un rayon de 70 m, endommagent plusieurs voitures, percent des toitures et donnent naissance à une vingtaine de foyers secondaires. L'un d'eux détruit partiellement la maison du gardien de l'entreprise. Les secours dont les effectifs sont renforcés à 50 hommes, parviennent à contrôler la situation après 4 h d'intervention. A la suite de ce sinistre, 10 personnes dont 7 pompiers sont légèrement blessés.

ARIA 8335 - 22/04/1996 - 01 - SAINT-VULBAS

21.10 - Fabrication de produits pharmaceutiques de base

Dans une usine pharmaceutique, 10 m³ de solvants en fûts (isopropanol, éthanol, isoéther et toluène pollués par des eaux mères et des produits organiques) sont pompés dans un camion-citerne. Garé hors de la rétention du parc à déchets, le camion reste au même endroit durant l'heure du déjeuner. A la suite de la rupture d'un niveau en plexiglas (incompatible avec les solvants), 7 m³ de solvant se déversent sur une voie enrobée, gagnent une zone non étanche et un puits perdu à quelques mètres. Une heure après la découverte de l'accident, un intervenant extérieur cure les terres les plus polluées (25 t) qui seront incinérées. La nappe et les sols sont analysés, 900 m³ de sols pollués seront traités (venting) durant 3 mois. L'administration constate les faits.

ARIA 14692 - 29/04/1997 - ALLEMAGNE - BAAR

25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Dans une usine de traitement de surface de métaux, du gaz nitreux et du fluorure d'hydrogène sont émis lors de l'introduction d'un métal incompatible dans une cuve de décapage contenant un mélange d'acide fluorhydrique et d'acide nitrique. Les pompiers locaux diluent l'acide avec de l'eau et refroidissent la cuve. L'eau de refroidissement est évacuée vers un émissaire par un avaloir de plancher. Trois personnes blessées sont hospitalisées et une vingtaine de poissons est tuée.

ARIA 12164 - 23/12/1997 - 38 - SAINT-QUENTIN-FALLAVIER

49.41 - Transports routiers de fret

A la suite d'une fuite sur une citerne routière, 23 m³ de soude caustique se déversent sur l'autoroute et l'accotement. Le produit est récupéré, ainsi que 120 m³ de terre polluée. La circulation est coupée et une déviation est mise en place. La zone sinistrée est sablée. Le matériau constituant la citerne (aluminium) était incompatible avec le produit transporté.

ARIA 12979 - 03/06/1998 - 58 - NEVERS

25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Dans un atelier de traitement de surface, 150 l d'acide nitrique sont mélangés avec 60 l d'acide chlorhydrique à la suite d'une erreur de manipulation. Des pièces zinguées immergées dans le mélange catalysent une réaction exothermique. Des vapeurs nitreuses intoxiquent l'une des personnes effectuant l'opération. L'employé est hospitalisé. Les pompiers externes interviennent. L'accident est totalement maîtrisé 4 h plus tard : la cuve est vidangée et le mélange acide est dilué avec de l'eau. L'usine est évacuée durant la neutralisation du bain acide.

ARIA 13273 - 20/07/1998 - 38 - CHASSE-SUR-RHONE

38.22 - Traitement et élimination des déchets dangereux

Dans une usine traitant des déchets industriels, une palette de cartons de 25 kg de galets de chlore périmés à base d'acide trichloroisocyanurique s'enflamme dans une alvéole couverte, fermée sur 3 côtés et dotée d'un dispositif fixe de détection / intervention incendie. Le foyer ne peut être éteint avec de la poudre. Une forte odeur de chlore se dégage lorsque les pompiers externes arrosent les emballages. L'exploitant demande l'arrêt de cette opération et l'évacuation des cartons 15 mn plus tard. L'un d'eux devait contenir un combustible mélangé aux galets comburants (erreur de remplissage ou défaut de contrôle ?). La chaleur estivale peut aussi être une circonstance aggravante. Il n'y a ni victime, ni dommage matériel.

ARIA 13819 - 23/09/1998 - 69 - VAULX-EN-VELIN

25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Dans l'atelier de décapage d'un établissement de traitement des métaux, plusieurs centaines de m³ de vapeurs nitreuses sont émises au moment où des pièces métalliques sont plongées dans un bain d'acide nitrique à 58 % et d'acide fluorhydrique. L'opérateur de la chaîne, intoxiqué en essayant de retirer les pièces du bain, est hospitalisé par précaution. Se déplaçant à quelques mètres de hauteur, le nuage enveloppe un lycée voisin dont les 250 élèves sont évacués ; 18 d'entre eux se plaignant de picotements aux yeux sont examinés sur place. La production de l'atelier est suspendue 1 h 30. Les locaux sont ventilés. L'accident est dû au changement, par le client et sans information préalable, de la nature de l'alliage composant les pièces immergées (fort % de zinc).

ARIA 18433 - 08/08/2000 - 57 - REDING

25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Dans un établissement de traitement de surface, lors des travaux de maintenance, le transvasement d'un stockage fixe (20 m³) dans une citerne de stockage provisoire provoque l'épandage de 3 000 l d'acide chlorhydrique sur l'aire de dépotage. Ils rejoignent la rétention associée, située dans le local de traitement des eaux. Les émanations gazeuses envahissent les locaux par les portes restées ouvertes et nécessitent l'évacuation à l'hôpital des 25 employés présents pour observation. Ils seront placés en arrêt maladie pour 3 jours. La citerne routière utilisée n'était pas prévue pour recevoir des liquides corrosifs. Dès le début de l'opération, les raccords des flexibles se sont mis à fuir. Après le changement de flexibles, le clapet de fond de la citerne a lâché. Une alarme sur ph-mètre sera installée sur la rétention et un dispositif de brumisation équipera le RIA à mettre en place à proximité de l'aire de dépotage.

ARIA 22825 - 30/01/2002 - ETATS-UNIS - PEARLAND

20.1 - Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique

Plusieurs explosions et un incendie se produisent dans une usine chimique. La combustion de plusieurs milliers de litres de méthanol génère une épaisse fumée noire. Les pompiers sont gênés dans leur intervention par une ressource en eau insuffisante et la présence de substances dangereuses incompatibles avec l'eau. Aucune évacuation des populations n'est cependant effectuée.

ARIA 28781 - 16/11/2004 - 69 - VAULX-EN-VELIN

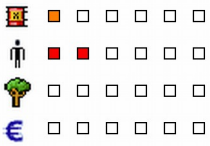
25.61 - Traitement et revêtement des métaux

Dans une entreprise de traitement de surface des métaux, un opérateur régénère un bain de décapage contenant 620 l d'acide nitrique à 52 % et 3 l d'acide fluorhydrique en versant par erreur de l'acide chlorhydrique (30 l). La bonbonne d'HCl correctement étiquetée avait été livrée la veille à la suite d'une méprise du fournisseur à la saisie de la commande. Lors de l'immersion de pièces en aluminium, un dégagement de vapeurs irritantes rouges se produit. L'opérateur constatant ce phénomène inhabituel retire aussitôt les pièces et la réaction chimique s'arrête. Les émanations gazeuses captées par le système d'aspiration de la chaîne de traitement sont rejetées à l'extérieur du bâtiment. Un atelier d'une école d'apprentissage voisine doit être évacué et ventilé. L'opérateur exposé aux vapeurs est examiné par un médecin et peut reprendre son activité le jour même. L'inspection des installations classées effectue une enquête. Des défaillances humaines et des anomalies d'organisation sont à l'origine de l'accident : erreur de livraison du fournisseur, absence de procédure de réception des produits chimiques, formation insuffisante des opérateurs... L'exploitant doit informer l'administration des mesures correctives mises en place. Le bain est vidangé et stocké dans l'attente de son retraitement.

ARIA 34171 - 29/11/2007 - 08 - BOURG-FIDELE

24.43 - Métallurgie du plomb, du zinc ou de l'étain

Un incendie se produit au niveau de l'un des 2 fours de fusion d'une entreprise spécialisée dans la seconde transformation du plomb. L'établissement est mis en sécurité. Aucun blessé n'est à déplorer, mais les dégâts matériels notamment brûleur et alimentation électrique nécessiteront plusieurs semaines avant le redémarrage des activités ; une partie du personnel est en chômage technique. Selon l'exploitant, une réaction exothermique due à la présence de matières incompatibles avec le plomb lors de l'enfournement des matières premières, malgré l'analyse initiale au spectromètre de masse, pourrait être à l'origine de l'accident. La présence d'humidité ou de corps creux est également évoquée. Un échantillon de la matière ayant provoqué le sinistre est analysé par un laboratoire extérieur.



ARIA 42021 - 11/04/2012 - 76 - ROUEN

38.22 - Traitement et élimination des déchets dangereux

Dans une société traitant des déchets dangereux, des employés inhalent des vapeurs d'acroléine lors du transvasement du contenu de 2 fûts de 200 l de cet aldéhyde dans une cuve de 1 000 l en polyéthylène. L'acroléine et le plastique étant chimiquement incompatibles, une réaction exothermique dans la cuve entraîne l'émission de vapeurs. La température dans les fûts est de 12 °C et de plus de 50 °C dans la cuve pour un point d'ébullition de l'acroléine de 53 °C. Les 15 employés du site et ceux de l'entreprise voisine sont évacués. Appuyés par une cellule mobile d'intervention chimique (CMIC), les pompiers prennent en charge 4 employés incommodés. L'aide d'un réseau professionnel d'expertise (TRANSAID) est sollicitée pour conditionner et éliminer le produit. Les fûts sont placés sous hotte aspirante avant transvasement de leur contenu, 2 h plus tard, dans des fûts compatibles de 100 l avant évacuation vers un site spécialisé dans l'incinération des déchets dangereux. La municipalité, l'inspection des installations classées et la police sont informées de l'accident.

Synthèse de l'accidentologie liées aux panneaux photovoltaïques.

Cette synthèse est constituée de 2 parties. La première se nourrit des informations contenues dans la base ARIA au 09/02/16. La seconde s'appuie sur des éléments tirés d'une recherche bibliographique dont l'objectif était de compléter sur quelques points les données de la base.

1. Analyse de l'accidentologie issue de la base ARIA

On recense dans la base ARIA 53 événements impliquant des panneaux photovoltaïques. Les accidents survenus sur des sites de fabrication de ces panneaux n'ont pas été retenus car ils ne concernaient pas le produit fini. Ces 53 cas sont tous survenus en France. Dans la grande majorité des événements (41 soit 77 %), les panneaux ne sont pas à l'origine du phénomène dangereux, mais uniquement présents. Les caractéristiques générales de cet échantillon d'étude sont précisées ci-après.

1.1. Secteurs d'activités majoritairement agricoles

Les secteurs d'activités impliqués dans ces 53 événements relèvent en très grande majorité de la culture et production animale. Le détail est présenté dans le tableau ci-dessous :

Activité	Pourcentage
Agriculture	57 %
Particuliers	17 %
Commerce, entreposage	13 %
Production d'électricité	4 %
Déchets	4 %
Autre	6 %

Plus de la moitié des accidents sont donc des incendies de bâtiments agricoles supportant des panneaux photovoltaïques (ARIA 43182, 45373, 46484, etc.).

1.2. Les incendies constituent le phénomène principal

Les phénomènes dangereux présents au cours des événements de l'étude sont :

Phénomène	Pourcentage
Incendie	100 %
Rejet de matières dangereuses / polluantes	9 %
Explosion	6 %
Autre	3 %

À noter que plusieurs phénomènes dangereux peuvent apparaître au cours d'un événement.

Des explosions sont recensées dans 3 événements (ARIA 35972, 38126 et 41087). Pour les 2 premiers, elles sont la conséquence de l'incendie (bouteilles de gaz prises dans le feu). Pour le

dernier, elle en est l'origine (explosion dans un transformateur électrique). Dans les 3 cas, elles ne sont pas liées directement aux installations de panneaux photovoltaïques.

1.3. Interventions sous tension

La présence de panneaux photovoltaïques complexifie l'intervention des pompiers. Elle induit des risques supplémentaires, au premier rang desquels l'électrisation. Ces installations possèdent 3 spécificités :

- c'est un réseau à courant continu. Il provoque des paralysies musculaires beaucoup plus facilement que le courant alternatif. Outre le risque cardiaque et respiratoire, la tétanie empêche le réflexe de lâcher le conducteur (tresse ou câble par exemple).
- elles produisent de l'énergie tant que dure la lumière du jour et le réseau en amont des onduleurs ne peut être mis hors tension.
- elles s'étendent sur de grandes surfaces constituant un ensemble de connectiques important et sensible.

Ces difficultés se retrouvent dans certains événements de l'étude.

- ARIA 37736 - feu dans un entrepôt couvert de 1000 m² de panneaux : les pompiers sont confrontés à :
  - l'absence de matériel adapté pour démonter les panneaux : le retrait des panneaux est envisagé pour limiter la propagation de l'incendie mais nécessite une dévisseuse munie d'un embout spécifique (NB : opération réalisée avec succès dans ARIA 46001) ;
  - l'impossibilité d'arrêter la production d'électricité (également dans ARIA 40204 et 42382) : les panneaux photovoltaïques sont recouverts d'une bâche pour ne plus recevoir d'énergie solaire ;
  - des difficultés d'accès à l'espace entre la toiture et les panneaux ;
  - la propagation du feu via les câbles et la couverture d'étanchéité : les tresses de fils aux isolants fondus produisent des courts-circuit générant des départs de feu sous panneau.
- ARIA 38584 - feu chez un particulier : un pompier est électrisé et brûlé aux mains après avoir donné un coup de hachette sur une installation photovoltaïque ;
- ARIA 40701 - feu d'un bâtiment agricole : impossibilité d'arroser le départ de feu sur le toit à cause du risque d'électrocution ;
- ARIA 42196 - feu sur un hangar : plusieurs difficultés opérationnelles :
  - localisation difficile de l'installation : absence de signalisation des équipements non visibles depuis le sol ;
  - absence de signalisation et de consignes dans le local technique des onduleurs ;
  - méconnaissance de l'installation par le personnel sur place, la société sinistrée louant sa toiture à une société tierce.

À noter que cette problématique se pose également après l'intervention, lors du déblaiement des lieux (ARIA 43184).

D'autres risques que l'électrisation sont également présents :

- ensevelissement suite à l'effondrement du bâtiment : notamment pour les toitures de maisons individuelles (ARIA 42440, 40204, 40791) ;
- brûlures : ARIA 42048 - 2 pompiers sont brûlés par la coulée d'aluminium consécutive à la fusion des supports des panneaux. Le métal fondu détruit les sangles des ARI puis brûle et troue la cagoule, la veste et le sur-pantalon d'un pompier ;
- projections : ARIA 40293 - éclatement des panneaux sous l'effet de la chaleur et projection de verre.

- exposition aux fumées toxiques (ARIA 40204).
- chute de hauteur, accentuée par la pente et le caractère lisse et glissant des panneaux.

A noter toutefois que les événements récents ne font pas état de difficultés particulières pour ce type d'intervention (ARIA 41190, 41755, 42652, 45373, 45558, 45731). Ceci laisse supposer que les actions et consignes mises en place pour les intervenants (cf paragraphe 2.2.) leur permettent de mieux appréhender les risques inhérents à ce type d'intervention.

1.4. Des conséquences classiques d'incendies.

Les conséquences humaines des événements étudiés sont modérées :

- aucun décès n'est relevé ;
- 1 blessé grave (crise cardiaque d'un exploitant ARIA 45057) ;
- 12 blessés légers, dont 9 pompiers. Seuls 4 de ces blessés légers sont directement imputables aux panneaux photovoltaïques (ARIA 38584, 40204 et 42048).

Les événements relevant tous d'incendies, des conséquences matérielles sont toujours relevées.

Nature	Conséquences	Pourcentage
Internes	Dommages matériels	100 %
	Perte d'exploitation	32 %
	Chômage technique	9 %
Externes	Dommages matériels	11 %
	Perte d'exploitation	4 %
	Tiers sans abri	9 %
	Privation d'utilité (eau, électricité...)	8 %

Des conséquences sur l'environnement sont relevées dans 11 accidents ; il s'agit principalement d'atteinte à des animaux d'élevage (ARIA 37565, 42652...) ou de fumées d'incendie (celles-ci ne sont prises en compte comme pollution atmosphérique que lorsqu'elles sont significatives, ARIA 35972, 37489...). Seul un phénomène de pollution des eaux de surface, par les eaux d'extinction, est rapporté (ARIA 43053). Enfin, sur la base des informations disponibles dans ARIA, il n'est pas possible d'établir que les panneaux photovoltaïques soient directement liés à des pollutions environnementales.

1.5. Les causes et actions correctives très peu connues

Dans les 12 accidents dont l'origine est attribuée aux panneaux photovoltaïques, très peu d'informations sont disponibles concernant leurs causes. De plus, elles relèvent en général d'hypothèses. Ainsi on pourra noter :

- départ de feu lors de l'installation de panneaux photovoltaïques (ARIA 38126, 45136), dû notamment à des travaux de soudure (ARIA 40701) ;
- suspicion de défaut de pose initiant un incendie peu après la mise en service (ARIA 38176, 40204) ;
- dysfonctionnement de l'installation (ARIA 43615) dont suspicion de défaut d'isolation électrique ou thermique (ARIA 39743) ;
- défaillance dans le coffret électrique (ARIA 42247, 44519).

On peut également relever une bonne pratique : ARIA 37736 - la présence d'un mur coupe feu 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. À la suite de cet événement, l'exploitant envisage les mesures suivantes :

- installation au niveau du faîtage d'une conduite d'eau équipée de buses, reliée au réseau de sprinkleurs, pour constituer un courant d'eau sous les panneaux (zone inaccessible) ;
- installation d'un système permettant d'occulter les panneaux et ainsi permettre de stopper la production d'électricité.

2. Éléments de retour d'expérience tirés de la bibliographie

2.1. Comportement au feu des panneaux photovoltaïques

L'INERIS et le CSTB (centre scientifique et technique du bâtiment) ont publié en décembre 2010 une étude sur le comportement au feu des modules photovoltaïques[1]. Cette étude vise à approfondir les connaissances sur l'aggravation ou non du phénomène d'incendie en cas de présence de modules photovoltaïques sur un bâtiment en feu. Les conclusions des différents essais menés sont les suivants :

- l'impact toxique des émissions de fluorure d'hydrogène (HF) issues de la combustion des cellules photovoltaïques peut être considéré comme négligeable (5 ppm pour un seuil des effets irréversibles de 200 ppm) ;
- les modules photovoltaïques ne contribuent que très faiblement au développement du feu ;
- l'étanchéité combustible, placée en face inférieure de certains panneaux, ne participe que dans une faible mesure à la propagation de la flamme ;
- en revanche, la présence de cette étanchéité semble jouer un rôle significatif dans l'augmentation rapide des températures observées dans les combles ;
- il a été observé que le courant continuait de circuler, malgré la destruction d'une partie des éléments.

2.2. Interventions des secours

La direction de la sécurité civile a transmis, le 9 juin 2011[2], à tous les SDIS une note précisant les procédures à mettre en œuvre lors d'interventions des pompiers sur des sites équipés d'une installation photovoltaïque. Les spécificités de la conduite d'une intervention en cas d'incendie impliquant les panneaux se résument ainsi :

- informer l'ensemble des intervenants de la présence de risques électriques ;
- procéder à la coupure des énergies (disjoncteurs consommation et production) ;
- demander les moyens de renforcement, notamment une valise électro-secours ;
- réaliser un périmètre de sécurité en prenant en compte le risque de chutes diverses et de pollutions éventuelles ;
- procéder à l'extinction du feu en respectant les distances d'attaque afin d'éviter la formation d'un arc électrique : 3 m pour une lance à jet diffusé, 50 cm pour un extincteur ;
- proscrire tout contact avec les panneaux, structures ou câble en phase d'extinction ou de déblaiement ;
- si des opérations sur l'installation sont nécessaires, les réaliser de nuit ;
- contacter l'installateur pour le déblai.

Il est également indiqué que la réalisation d'un tapis de mousse sur les panneaux n'est pas une

1 « Prévention des Risques associés à l'implantation de cellules photovoltaïques sur des bâtiments industriels ou destinés à des particuliers » DRA-10-108218-13522A

2 Note d'information opérationnelle, réf : BMSPFE/JM/n°2011-585

technique efficace d'occultation et qu'elle ne permet pas de stopper la production d'électricité.

2.3. Causes des départs de feu sur les panneaux

À la lecture de différentes publications disponibles sur le sujet[3], plusieurs causes peuvent être identifiées comme étant à l'origine de départs de feu :

- des travaux par point chaud lors d'une maintenance ;
- un défaut de conception (sous-dimensionnement) ou de montage qui conduit à une surchauffe sur le panneau (diode, mauvais contact, câbles...) ;
- un impact de foudre peut à la fois endommager le panneau et provoquer son inflammation ;
- un arc électrique peut être provoqué par un court-circuit au niveau du panneau (vieillissement) ;
- une erreur de montage des panneaux lors de leur installation ;
- l'agression mécanique due à des conditions météorologiques extrêmes (tempête, grêle) ou à la chute d'objet (cheminée, branche d'arbre…) ;
- échauffement du câblage au niveau des connexions, points de passage (conducteur plié) ou aux points de fixations.

3 Face Au Risque n°468, déc 2010 « Installations photovoltaïques, quels risques ? », article « les installations photovoltaïques sont-elles dangereuses en cas d'incendie ? » du colonel SP Serge Koltchine

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE

Liberté
Égalité
Fraternité

LES ÉVOLUTIONS RÉGLEMENTAIRES

POST-LUBRIZOL

SUR LA PRÉVENTION ET LA PRÉPARATION À LA GESTION DES ACCIDENTS, EN UN COUP D'ŒIL

octobre 2020

La partie relative au renforcement de la réglementation en matière de prévention et de préparation à la gestion des accidents du plan d'action gouvernemental à la suite de l'accident de Lubrizol et Normandie Logistique est parue au Journal officiel du 26 septembre 2020.

Ces textes renforcent significativement :

- les obligations des sites Seveso ;
- les prescriptions relatives à la prévention des risques d'incendie et à la limitation de leurs conséquences, dans les stockages de liquides inflammables et combustibles ainsi que dans les entrepôts. Cela inclut l'interdiction progressive de certains types de récipients mobiles fusibles.

Les prescriptions sont opposables aux installations nouvelles à compter du 1er janvier 2021, mais aussi pour l'essentiel aux installations existantes, avec des délais de mise en conformité qui s'échelonnent jusqu'en 2026.

Établissements Seveso

Décret n° 2020-1168 et arrêté du 24 septembre modifiant l'arrêté du 26 mai 2014

Ce volet se compose d'un décret en Conseil d'État et d'une modification de l'arrêté ministériel relatif aux établissements Seveso. Les principales évolutions introduites sont les suivantes :

- les plans d'urgence internes (POI) seront désormais obligatoires également pour les sites Seveso seuil bas à partir du 1er janvier 2023
- les POI devront préciser les moyens prévus par l'exploitant permettant de mener les premiers prélèvements et analyses environnementaux en cas d'accident
- les POI devront préciser les moyens prévus par l'exploitant pour la remise en état et le nettoyage de l'environnement après un accident majeur
- les fréquences minimales d'exercice des POI sont renforcées

---

- l'exploitant devra pourvoir à la formation du personnel, y compris du personnel des entreprises extérieures, sur la conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident

---

- les études de dangers devront mentionner les principaux types de produits de décomposition susceptibles d'être émis en cas d'incendie

---

- le réexamen quinquennal des études de dangers (pour les sites Seveso seuil haut) sera désormais accompagné d'un recensement des technologies éprouvées et adaptées à un coût économiquement acceptable permettant une amélioration significative de la maîtrise des risques, indépendamment de la classification des accidents concernés dans la matrice de criticité

- l'exploitant devra tenir à disposition de l'inspection des installations classées les éléments des rapports de l'assureur portant sur les mesures de prévention et de maîtrise des risques

Stockage de liquides inflammables et combustibles

Arrêté du 24 septembre 2020 relatif au stockage en récipients mobiles de liquides inflammables et arrêté du 24 septembre 2020 modifiant l'arrêté ministériel du 3 octobre 2010

Ce volet réorganise les textes existants en :

- créant un arrêté nouveau relatif au stockage de liquides inflammables en récipients mobiles pour tous les sites à autorisation
- adaptant en cohérence l'arrêté existant du 3 octobre 2010 pour ce qui concerne stockage de liquides inflammables en réservoirs aériens

Les deux arrêtés encadrent désormais le stockage de tous les liquides avec des mentions de danger H224-H225-H226 (inflammables), y compris ceux qui ne sont pas classés au titre d'une rubrique ICPE liquides inflammables, ainsi que des déchets liquides catégorisés HP3*. Les nouveaux sites concernés par ces textes devront se faire connaître dans un délai d'un an.

**Du fait des priorités de classement définies à l'article R. 511.12 du code de l'environnement, certaines substances ou mélanges dangereux qui présentent à la fois des mentions de danger liquides inflammables (H224, H225, H226), mais également d'autres mentions de danger (toxique pour l'environnement, toxique pour l'homme...) ou encore les déchets liquides inflammables catégorisés HP3 ne sont en effet pas classés au titre des rubriques liquides inflammables, et de ce fait n'étaient auparavant pas soumis aux obligations prévues par ces arrêtés ministériels alors qu'ils présentent les mêmes propriétés inflammables.*

Les textes renforcent notamment les dispositions suivantes :

- interdiction à terme des récipients mobiles susceptibles de fondre pour stocker les liquides inflammables non miscibles à l'eau (donc dont l'incendie est plus difficile à éteindre) de propriétés de danger H224 et H225. Cette interdiction, qui concerne le stockage, ne s'applique pas si le stockage est muni de dispositifs d'extinction qui ont passé avec succès des tests de qualification adaptés à cette configuration (aucun dispositif n'a été testé à ce jour), ni pour des petites quantités de liquides stockées dans des armoires coupe-feu

- renforcement des prescriptions relatives aux stockages des liquides inflammables en récipients mobiles, d'une part en bâtiment et d'autre part en ce qui concerne les stockages extérieurs : règles d'implantation, conditions de stockages, conception et capacité des rétentions associées et du cheminement des liquides vers celles-ci, moyens de détection d'incendie. A titre d'exemple, les rétentions seront dimensionnées pour prendre en compte la totalité du volume des contenants fusibles

- renforcement en cohérence, pour le stockage de liquides inflammables en réservoirs fixes, des dispositions relatives au dimensionnement des volumes de rétention, à la conception des rétentions déportées et des dispositifs de cheminement des liquides vers ces rétentions

- renforcement des prescriptions relatives aux moyens de lutte incendie. Au-delà des scénarios déterminés dans la stratégie incendie, il est demandé de prévoir à l'avance les moyens de se procurer une quantité complémentaire d'eau, en faisant appel si besoin à des établissements voisins, et d'intégrer une marge forfaitaire de 20 % sur les besoins en eau et en émulseurs

- par ailleurs, lorsque des liquides combustibles sont stockés à proximité des liquides inflammables, l'incendie des seconds peut se propager aux premiers et la réglementation doit donc éviter la création d'une importante nappe enflammée mêlant les deux

  C'est pourquoi les textes comportent, au-delà des dispositions renforcées pour les liquides inflammables, l'application de dispositions renforcées pour les stockages de liquides combustibles, ou solides combustibles qui se liquéfient en cas d'incendie, stockés en récipients mobiles, à proximité de liquides inflammables

  Ces dispositions concernent notamment les conditions de stockage, les obligations de rétention, l'évacuation de ces fluides vers des rétentions dans des conditions adaptées, ainsi que les moyens de détection et de lutte contre l'incendie

Une réflexion globale sur les stockages sur le site, intégrant ces différents paramètres, est donc conseillée pour assurer une mise en conformité optimisée et remettre en cohérence la stratégie incendie.

Entrepôts de matières combustibles

Décret n° 2020-1169 et arrêté du 24 septembre 2020 modifiant l'arrêté ministériel du 11 avril 2017

Les installations de la filière logistique relèvent de la nomenclature des installations pour la protection de l'environnement (ICPE) au titre, notamment, de la rubrique généraliste 1510 entrepôts couverts et de rubriques spécifiques à certaines matières entreposées (1511 pour les entrepôts frigorifiques, 1530 pour le papier, 1532 pour le bois, 2662 et 2663 pour les matières plastiques).

En premier lieu, l'évolution du décret de nomenclature sur les ICPE :

- limite les doubles classements. Cette évolution vise à éviter le découpage possible d'entrepôts conduisant à appliquer un régime administratif moins contraignant
- ajoute dans les matières à comptabiliser celles relevant de rubriques Seveso
- introduit des simplifications de procédure dans le cadre des recommandations formulées par le rapport « Pour une chaîne logistique plus compétitive au service des entreprises et du développement durable » remis en septembre 2019 au Premier ministre par Patrick Daher, PDG du groupe Daher, et Éric Hémar, PDG du groupe Transport et logistique de France. En particulier, il relève le seuil d'autorisation pour les installations relevant de la rubrique 1510 à 900 000 m3 ou 40 000 m2 au sol en zone non urbanisée, réserve pour la rubrique 1532 l'autorisation au stockage de plus de 50 000 m^3 de produits susceptibles de dégager des poussières inflammables et supprime le régime d'autorisation pour les rubriques 1511, 1530, 2662 et 2663

Les nouveaux sites concernés par ce texte devront se faire connaître dans un délai d'un an.

Des évolutions sont introduites dans les arrêtés ministériels de prescriptions techniques pour renforcer les exigences en matière de prévention des incendies, en particulier :

- extension de l'obligation d'un plan de défense incendie à tous les entrepôts, quel que soit leur régime administratif
- application à l'ensemble des entrepôts de l'interdiction à terme des récipients mobiles susceptibles de fondre pour stocker les liquides inflammables non miscibles à l'eau de propriétés de danger H224 et H225 (voir « stockage de liquides inflammables et combustibles »)

- renforcement des prescriptions relatives à l'éloignement des stockages extérieurs des parois et des dispositions portant sur le contrôle des accès

- pour les entrepôts plus anciens, étude et mise en œuvre de mesures pour s'assurer de l'absence d'effet domino thermique vers des bâtiments ou stockages voisins en cas d'incendie

- application à l'avenir de dispositions renforcées pour les cellules des entrepôts contenant des liquides combustibles ou des solides combustibles qui se liquéfient en cas de départ d'incendie (obligations d'extinction automatique, de zone de collecte des liquides et eaux d'extinction et d'évacuation de ces fluides vers des rétentions dans des conditions adaptées)

- application à l'ensemble des entrepôts relevant des régimes d'autorisation et d'enregistrement des dispositions relatives à l'état des matières stockées (voir « état des matières stockées »)

- application aux entrepôts de la mise à disposition des rapports des assureurs, des informations relatives aux types de produits de décomposition en cas d'incendie et à la disponibilité des moyens de mesure associés et aux obligations de formation des intervenants internes et externes

Assurer la sécurité des sites nouvellement soumis à la réglementation ICPE

Décret n° 2020-1168 du 24 septembre 2020

- les textes réglementaires renforcent les pouvoirs du préfet dans le cas d'une installation faisant une déclaration d'antériorité

- le préfet aura ainsi la possibilité d'exiger une étude relative à la sécurité assortie d'un échéancier pour la mise en œuvre d'actions d'amélioration de la sécurité

État des matières stockées

Arrêté du 24 septembre 2020 modifiant l'arrêté ministériel du 4 octobre 2010

Cet arrêté introduit, à partir du 1er janvier 2022, au-delà des dispositions générales sur l'état des matières stockées, des dispositions spécifiques pour les sites Seveso, les sites de tri-transit et regroupement des déchets dangereux, les principaux entrepôts (autorisation et enregistrement) et les sites de stockage de liquides inflammables.

Cet état renforcé devra :

- détailler, zone par zone, l'ensemble des matières dangereuses stockées en faisant le lien avec toutes les propriétés de danger utiles, regroupées par familles de mentions pour l'ensemble des mentions qui rentrent en compte dans l'application de la directive Seveso (par exemple, une substance à la fois inflammable et toxique pour l'environnement devra être répertoriée au regard de ces deux propriétés)

- être tenu à jour quotidiennement, le cas échéant sur la base d'outils informatiques, et recalé au moins annuellement par un inventaire physique (un inventaire tournant est possible)

- donner aussi, zone par zone, les quantités et types de produits hors matières dangereuses, selon une typologie adaptée (mise à jour hebdomadaire possible)

- comprendre un état synthétique lisible pour le public, qui puisse être diffusé rapidement en cas d'accident

Cet état devra être tenu à disposition des services d'inspection, des autorités sanitaires et des services de secours dans des conditions permettant l'accès y compris pendant un sinistre.

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
Liberté
Égalité
Fraternité

ARIA
DGPR SRT BARPI

BARPI
DGPR SRT
Médiathèque interactive de référence
en accidentologie industrielle

Synthèse

Septembre 2021

Accidentologie du secteur de la méthanisation









Crédits photos :

Laurent Mignaux/TERRA,
DREAL Hauts de France,
SDIS 22, SDIS 41.

Sommaire

INTRODUCTION.....4

1. LE PROCESSUS DE MÉTHANISATION.....5
2. L'ACCIDENTOLOGIE DU SECTEUR DE LA MÉTHANISATION.....6

Généralités.....6

Les phénomènes : le rejet de matières dangereuses ou polluantes majoritaire 9

Les conséquences : importantes conséquences économiques et environnementales..12

Les perturbations avérées et supposées : des défauts matériels à l'origine des événements.....17

Les causes avérées ou supposées : la gestion du risque au cœur de l'événement.....19

3. LES ENSEIGNEMENTS TIRÉS.....21

INTRODUCTION

Les informations enregistrées dans la base de données ARIA entre 2010 et 2020 ont confirmé la prédominance du secteur d'activité des déchets et des eaux usées dans l'accidentologie relative aux ICPE. C'est par ailleurs le secteur où l'augmentation du nombre d'événements est la plus importante.

Ainsi pour l'année 2020, près d'un quart des événements français recensés dans la base ARIA au niveau des installations classées relève du secteur d'activité des déchets et des eaux usées. Cette augmentation de l'accidentologie est également observée dans le secteur de la méthanisation. À la croisée du traitement des déchets et de la production d'énergie, ce type de processus se rencontre tant dans les installations agricoles que dans les stations d'épuration, dans des industries agro-alimentaires ou dans des unités traitant des biodéchets.

Au 18/03/2021, la base de données ARIA recense 130 événements survenus en France dans des installations de méthanisation entre 1996 et 2020. Cet échantillon n'est pas exhaustif de l'ensemble des événements survenus en France dans ce secteur d'activité pendant la période mentionnée, mais représente une tendance de l'accidentologie. Il est basé notamment sur les remontées d'informations des inspecteurs de l'environnement, des services de secours, des exploitants et de la presse.

Ce document synthétise l'accidentologie de ce secteur d'activité et met en exergue les différents enseignements que l'on peut en tirer.

1 LE PROCESSUS DE MÉTHANISATION

La méthanisation est un processus basé sur la dégradation par des micro-organismes de la matière organique, en conditions contrôlées et en l'absence d'oxygène. Elle est appelée également digestion anaérobie.
Le processus de méthanisation génère :
- une substance organique partiellement stabilisée appelé digestat. Celle-ci est généralement épandue (après une éventuelle phase de maturation par compostage) ;
- du biogaz comprenant principalement du méthane. Ce dernier peut être injecté dans le réseau de gaz naturel après épuration, être brûlé dans une installation de cogénération pour la production d'électricité et de chaleur ou servir à la production d'un carburant.

Aujourd'hui ce processus est rencontré dans différentes types d'installations industrielles ou agricoles (stations d'épuration, traitement de bio-déchets notamment).
La méthanisation consiste donc à optimiser une réaction naturelle au sein d'un réacteur, communément appelé digesteur, dont la conception permet de garantir des conditions d'homogénéité de la matière entrante, de température et d'anaérobie. Différents procédés existent et se distinguent notamment par la teneur en matières sèches, par la température de réaction mais aussi par le mode d'alimentation, de mélange et d'extraction des déchets.


© DR Exploitant

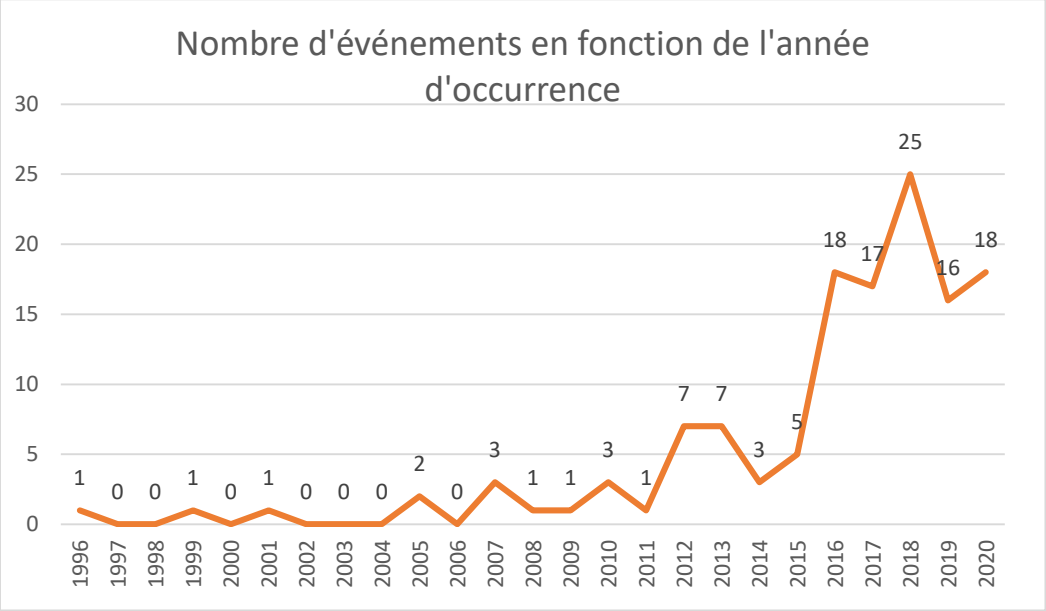

© DREAL Auvergne-Rhône-Alpes

2 L'ACCIDENTOLOGIE DU SECTEUR DE LA MÉTHANISATION

GÉNÉRALITÉS

130 événements survenus en France dans des installations de méthanisation ont été recensés dans la base de données ARIA entre 1996 et 2020.[1]

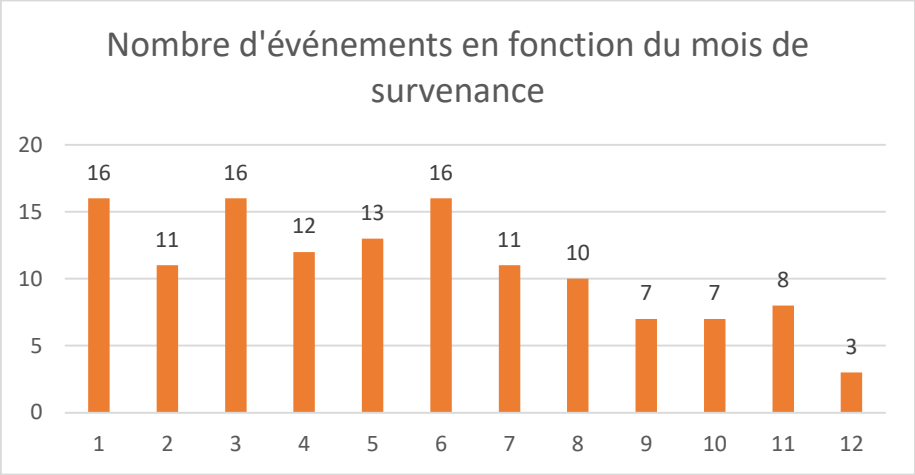
La répartition de ces événements est représentée dans le graphique ci-dessous :



Sur les 5 dernières années, entre 2016 et 2020, une moyenne annuelle de 18,8 événements a été recensée dans la base de données ARIA. À titre de comparaison la moyenne annuelle était de 3 entre 2005 et 2015.

Toutefois, les variations observées sur les dernières années concernant les événements ne peuvent pas uniquement s'expliquer par l'augmentation du nombre d'installations de méthanisation. Ainsi, de l'ordre de 1 500 installations de méthanisation sont recensées en France début 2021 contre 300 en 2016. Cette augmentation du nombre d'installations est liée à un accroissement du parc d'installations de petite taille soumises au régime de la déclaration ou de l'enregistrement. Il est important de souligner que le recensement dans ARIA des événements relatifs aux installations soumises à déclaration est moins exhaustif que celui relatifs aux installations soumises à autorisation.

[1] À la date du 18 mars 2021



La répartition des événements montre une accidentologie plus importante durant le premier semestre et particulièrement pour les mois de janvier, mars et juin. Aucun élément ne permet de justifier cette répartition.

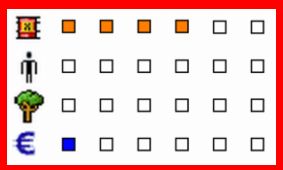
Près de 28 % des événements étudiés se produisent dans des établissements dont le code NAF commence par 38 : « Collecte, traitement et élimination des déchets, récupération », 25 % dans des établissements dont le code NAF commence par 37 : « Collecte et traitement des eaux usées » et 24 % dans des établissements dont le code NAF commencent par 35 : « Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné ».

Parmi ces événements, près de la moitié (60) sont qualifiés d'accident selon le BARPI. Un seul est classé « accident majeur » (ARIA 44662) et est survenu au sein d'un établissement classé Seveso Seuil Haut. Il a fait l'objet d'une notification à la Commission européenne.

Les événements enregistrés dans la base de données ARIA concernent principalement des installations soumises au régime de l'autorisation (78 événements soit 60 % du périmètre d'étude). 19 événements touchent par ailleurs des installations classées Seveso Seuil haut.

Fuite de biogaz dans une station d'épuration urbaine

ARIA 44662 – 03/10/2013 – Achères (78)



Une alarme de détection de biogaz se déclenche par intermittence dans la salle de contrôle d'une grosse station d'épuration urbaine. [...]

Après recherches, un trou de 4 cm est découvert à 4 m de profondeur sur une conduite en fonte (DN 400, PS=18 mbar) reliant 2 digesteurs de l'unité aux gazomètres. Un volume de 24 000 m^3 de biogaz a été perdu à la suite de cette fuite. Ne pouvant être stoppée, la production de ces digesteurs est réduite par arrêt du brassage, du chauffage et de l'admission des boues ; la zone biogaz est condamnée alors qu'une ventilation est installée au niveau de la fuite. Une manchette est mise en place sur le tronçon fuyard qui est sécurisé jusqu'à l'arrêt complet des digesteurs qu'il alimente et dont la production (18 500 m^3 de biogaz) est évacuée progressivement à l'atmosphère via leurs soupapes. [...]

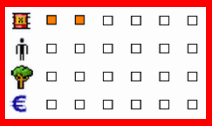
Une corrosion interne lente de la conduite en fonte serait à l'origine de l'incident. [...]

Il est à noter que sur les 130 événements, 3 installations ont enregistré 9 événements ou plus et cumulent à elles seules un total de 29 événements (soit 22 % du périmètre d'études). Les 3 installations sont opérées par le même exploitant :

- une installation est concernée par 11 événements. Une certaine similarité est rencontrée dans cette accidentologie. Pour chacun des cas, il est constaté un rejet de biogaz à l'atmosphère. Des problèmes liés aux conditions climatiques sont observés (gel : ARIA 47805, 47807, 47808 – fortes chaleurs : ARIA 49833) ainsi que des défauts matériels avec des dysfonctionnements d'un analyseur d'oxygène (ARIA 47800), d'un capteur (ARIA 49450) d'une sonde (ARIA 52817), d'une vanne (ARIA 49983) et d'un défaut de l'automatisme (ARIA 54788). Deux événements sont liés à des problèmes électriques (ARIA 47812, 48799). À noter que plus de la moitié des événements se sont produits en 2016 (les autres étant postérieurs) ;
- une autre installation est concernée par 9 événements. Une certaine répétition est notée dans l'accidentologie. Elle met en évidence, en effet, 8 cas de rejets de biogaz. Quatre d'entre eux sont liés à des fuites sur des conduites (dont 3 se sont produits en 2013 [ARIA 44307, 44662, 44748] et 1 en 2018 [ARIA 52090]), et quatre autres sont liés à des dysfonctionnements de vanne (dont 3 se sont produits en 2016 [ARIA 47989, 48991, 53090 et 1 en 2018 [ARIA 52565]). Un rejet de boues est par ailleurs répertorié sur l'année 2018 dû au bouchage de la conduite d'évacuation des boues du digesteur (ARIA 51034) ;
- la dernière installation est concernée par 9 événements. Des problèmes liés aux conditions climatiques sont rencontrés (gel : ARIA 42739 – foudre : ARIA 51672, 52233) ainsi que des défauts matériels avec des dysfonctionnements de matériel (ARIA 51171, 51335, 52231, 52237) et des endommagements de conduite de biogaz (ARIA 42731, 51673). À noter que 7 des événements se sont produits en 2018.

Dégazage des soupapes des digesteurs d'une station d'épuration

ARIA 52233 – 22/04/2018 – Valenton (94)



Un impact de foudre perturbe la mesure du niveau d'un gazomètre d'une station d'épuration. Les sécurités provoquent la fermeture des vannes d'export de biogaz sur les dômes des digesteurs, entraînant un dégazage de 215 Nm^3 par les soupapes de 2 digesteurs. Les employés reconfigurent le réseau biogaz, puis redémarrent l'installation.

L'exploitant décide d'installer une protection foudre sur le gazomètre concerné.

À noter que pour 23 de ces événements (soit près de 18 % du périmètre d'étude), l'alerte a été donnée par une personne extérieure à l'établissement (ARIA 42076, 51053, 55532).

LES PHÉNOMÈNES : LE REJET DE MATIÈRES DANGEREUSES OU POLLUANTES MAJORITAIRE

SUR LES 130 ÉVÉNEMENTS ÉTUDIÉS, 142 PHÉNOMÈNES SONT OBSERVÉS[2].

	Nombre d'événements	Pourcentage des événements recensés
Incendie	**22**	**16,9**
Rejet de matières dangereuses ou polluantes	**96**	**73,8**
Rejet instantané	6	4,6
Rejet prolongé	71	54,6
Explosion	**6**	**4,6**
Autres phénomènes	**18**	**13,8**
Presque accident	8	6,2
Autre	9	6,9

Pour la majorité des événements (96), un rejet de matières dangereuses ou polluantes se produit.

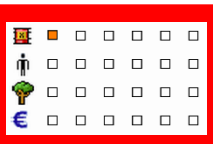
Des rejets dans l'atmosphère de biogaz sont observés dans 51 événements avec par exemple :

- des fuites de gaz au niveau du digesteur (ARIA 56871) ;
- des défaillances de la torchère (ARIA 56657) ;
- des dégazages au niveau des soupapes de digesteur (ARIA 52237) ;
- des ruptures de bâche de stockage (ARIA 40476) ;
- des arrachements de conduite (ARIA 42731) ;
- des fuites au niveau de vannes à la jonction avec le réseau de distribution de gaz naturel (ARIA 52376).

Des émanations d'ammoniac (ARIA 48883) ou de vapeurs nitreuses (ARIA 33097) ont également été observées.

Fuite de gaz sur un site de méthanisation

ARIA 52376 – 05/10/2018 - Naveil (41)



Une fuite de biogaz se produit sur un site de méthanisation. [...] Lors de l'événement, l'exploitant réalise une maintenance sur ses installations à la suite d'un dysfonctionnement sur une ligne de recyclage. Un flexible prévu pour une gamme de température de -30 °C à 60 °C est utilisé pour by-passer la ligne. Une dérive des paramètres de contrôle entraîne un flux de gaz froid (-110 °C) vers les installations du service du gaz. [...] Comme le flexible n'est pas adapté à la température du gaz, celui-se rompt et engendre une fuite de gaz.

[2] Plusieurs phénomènes peuvent être observés lors d'un même événement.

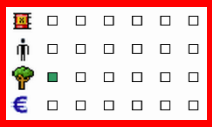
Pour 3 événements, les rejets dans l'atmosphère sont liés aux fumées d'incendie (ARIA 38944, 42076, 55950).

Des rejets dans le sol et les rétentions sont également observés dans 31 événements avec notamment des scénarios de :

- rupture (ARIA 33948) ou dislocation de cuves (ARIA 48311) ou poches de digestat (ARIA 51058) ;
- fuites sur digesteur (ARIA 41671, 53713, 56244) ;
- débordement de digesteur (ARIA 43753, 45391) ou de réservoir de mélanges des intrants (ARIA 50072) ;
- fuite sur camion en stationnement (ARIA 46085) ;
- débordement des eaux de lessivage des stockages extérieurs (ARIA 51053) ;
- fuite sur canalisation (ARIA 53892).

Rupture d'une poche de digestat d'une unité de méthanisation

ARIA 51058 – 01/02/2018 – Rullac-Saint-Cirq (12)



Une poche de 900 m³ de digestat se rompt dans une unité de méthanisation. Un déversement de 600 m³ de digestat est constaté dans un pré sur 400 m jusqu'à la rivière en contrebas. L'exploitant donne l'alerte. Des prélèvements sont effectués dans la rivière. Compte tenu des fortes précipitations et du débit très important de la rivière le jour de l'incident, aucune pollution n'est pas constatée. Un dépassement de la capacité de stockage de la bâche souple serait à l'origine de l'incident. Les fortes précipitations sur une longue période n'ont pas permis l'épandage des digestats contraignant l'exploitant à les stocker.



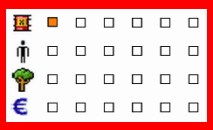
© SDIS 12

Trois explosions ont été suivies d'un incendie (ARIA 46329, 51342, 53866). Pour 2 de ces événements, l'incendie s'est développé au niveau de l'isolant de la cuve (ARIA 46329, 53866).

Trois autres explosions se sont produites sans incendie (ARIA 9065, 36683, 50490). L'une d'entre elles est liée à une émulsion de matières, probablement due à une surcharge organique dans le digesteur (ARIA 50490).

Explosion dans un méthaniseur d'une exploitation agricole

ARIA 51342 – 04/04/2018 – Saint Fargeau (89)



Dans une exploitation agricole, une explosion suivie d'un incendie se produit au niveau du gazomètre du post-digesteur de l'unité de méthanisation. [...]

Une entreprise sous-traitante réalisait la maintenance de l'agitateur de la cuve de post-digestion (2 500 m^3). Le post-digesteur avait été dégazé puis débâché et l'agitateur avait été remonté à 9h50. L'explosion s'est produite lors du test initial de fonctionnement de l'agitateur, avant remplacement de son hélice. D'après le bureau d'étude ayant analysé l'accident pour l'exploitant, un défaut d'installation de l'agitateur serait à l'origine de l'incident. Le système de supportage de l'agitateur n'était pas relié à la terre du site sur sa carcasse métallique. Lors de la coupure de son alimentation électrique, la masse de l'agitateur s'est déchargée sur le système de guidage de l'agitateur provoquant un arc électrique. L'arc a agi comme source d'ignition et d'inflammation de la zone ATEX. Les contrôles réalisés par les organismes certifiés lors de la visite initiale et lors des visites périodiques n'avaient pas permis de déceler l'erreur.

Des incendies sont rencontrés dans 22 événements avec des lieux de départ assez variés comme :

- le toit du méthaniseur (ARIA 35673) ;
- des stocks de déchets entrants, sous bâtiment (ARIA 47601, 53489) ou hors bâtiment (ARIA 53287, 55950) ;
- des ateliers de traitement des intrants (ARIA 38944) ou de traitement des boues issues du process (ARIA 42076, 54022) ;
- au niveau de locaux électriques (ARIA 51764) ;
- sur des stocks ou des déchets de charbon actif (ARIA 53451, 56388).

D'autres phénomènes sont rencontrés dans 18 événements comme l'endommagement de bâches ou de membranes de digesteur (ARIA 47764, 53926, 54511, 55332, 55333, 56078, 56356), la rupture d'une cuve remplie d'eau (ARIA 33948), la menace d'effondrement d'un digesteur (ARIA 51174), le soulèvement d'un digesteur vide en raison de la remontée des eaux de nappe (ARIA 51335) ou encore une cyberattaque (ARIA 56854).

LES CONSÉQUENCES : IMPORTANTES CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

L'analyse des 130 événements sélectionnés dans la base d'étude montre que des conséquences ont été enregistrées pour la majorité des événements (124). Elles sont réparties de la manière suivante :

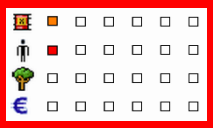
	Nombre d'événements	Pourcentage des événements du périmètre d'étude
Conséquences humaines	**7**	**5,4**
Morts	/	/
Blessés graves	2	1,5
Blessés légers	6	4,6
Blessés totaux	7	5,4
Conséquences économiques	**91**	**70**
Dommages matériels internes	85	65,4
Dommages matériels externes	1	0,8
Pertes d'exploitation internes	20	15,4
Pertes d'exploitation externes	2	1,5
Conséquences sociales	**20**	**15,4**
Chômage technique	3	2,3
Tiers sans abris	/	/
Privations d'usage (eau, gaz ...)	1	0,8
Nuisances sonores	4	3,1
Population évacuée	1	0,8
Population confinée	2	1,5
Périmètre de sécurité	8	6,2
Interruption de circulation	6	4,6
Conséquences environnementales	**80**	**61,5**
Atteinte aux milieux (air, eau, sol)	79	60,8
Atteinte à la faune sauvage	3	2,3
Atteinte à la flore sauvage	/	/
Atteinte aux espèces cultivées	/	/
Atteinte aux animaux d'élevage	1	0,8
Autres conséquences	**2**	**1,5**

DES CONSÉQUENCES HUMAINES LIMITÉES

Aucun événement mortel n'a été enregistré dans la base ARIA concernant l'activité de méthanisation. Environ 1 événement sur 20 génère des blessés. Le nombre de blessés maximum lors d'un événement est de 3 (dont 2 employés et 1 sauveteur) (ARIA 53866).

Explosion et incendie d'un digesteur dans une installation de méthanisation

ARIA 53866 – 27/06/2019 – Plouvorn (29)



Une explosion suivie d'un incendie se produit dans un digesteur de 15 m de haut contenant 300 m^3 de lisier. Une boule de feu est aperçue. […]

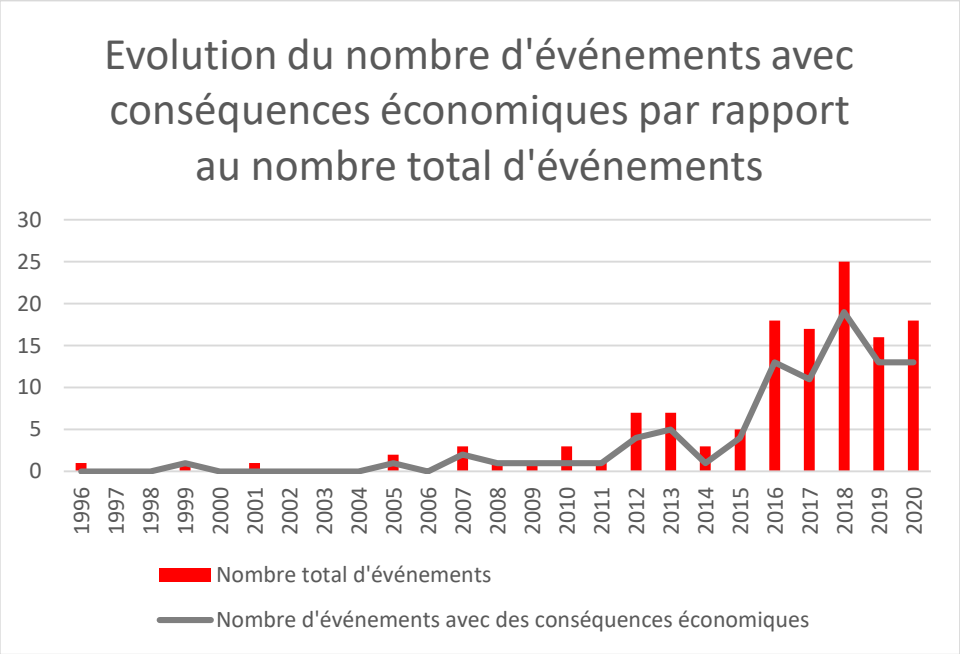
Un pompier est victime d'un coup de chaud et 2 personnes sont choquées. Le digesteur est déformé, la toiture a sauté, conduisant à l'éjection d'une faible quantité de lisier. Les sols impactés sont récupérés dans une benne pour envoi en traitement. Le digesteur doit être reconstruit. […]



© DREAL Bretagne

DES CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES DANS 7 ÉVÉNEMENTS SUR 10

70 % des événements ont des conséquences économiques. L'évolution de leur nombre suit celle du nombre total d'événements (notamment sur les 5 dernières années) comme le montre le graphe ci-après.



Les données chiffrées sur les dommages matériels et les pertes d'exploitation ne sont disponibles que pour 6 événements et ne permettent pas d'obtenir de tendances représentatives. À noter toutefois, que sur le périmètre d'études, l'événement ARIA 43900 est celui pour lequel les conséquences économiques enregistrées sont les plus importantes avec 1,8 million d'euros de pertes d'exploitation correspondant au détournement de la gestion des déchets pendant la phase de réparation du digesteur.





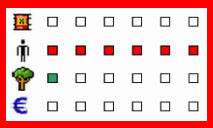


ARIA 43900 – 12/06/2013 – Saint-Maurice-de-Beynost (01)

DES CONSÉQUENCES SOCIALES DANS PRÈS D'UN ÉVÉNEMENT SUR 6

Des conséquences sociales sont enregistrées dans près d'un événement sur 6 et sont variées (périmètre de sécurité, population évacuée…). À noter, une seule privation d'usage est enregistrée sur le périmètre d'études mais a été de très grande ampleur : 180 000 personnes ont été privées d'eau potable pendant 108 h suite à l'événement ARIA 55959.

Déversement de digestat dans l'AULNE



ARIA 55959 – 17/08/2020– Châteaulin (29)

Dans la nuit, une cuve de digestat déborde lors d'un transfert automatisé sans présence d'opérateur dans une centrale biogaz. Le liquide se répand sur la plateforme véhicules et rejoint le réseau des eaux pluviales. Une fois le bassin eaux pluviales de 770 m³ rempli, les effluents débordent vers l'exutoire qui se rejette dans un petit ruisseau avant de rejoindre l'AULNE. À 7h45, à leur arrivée, les employés constatent la situation. […]

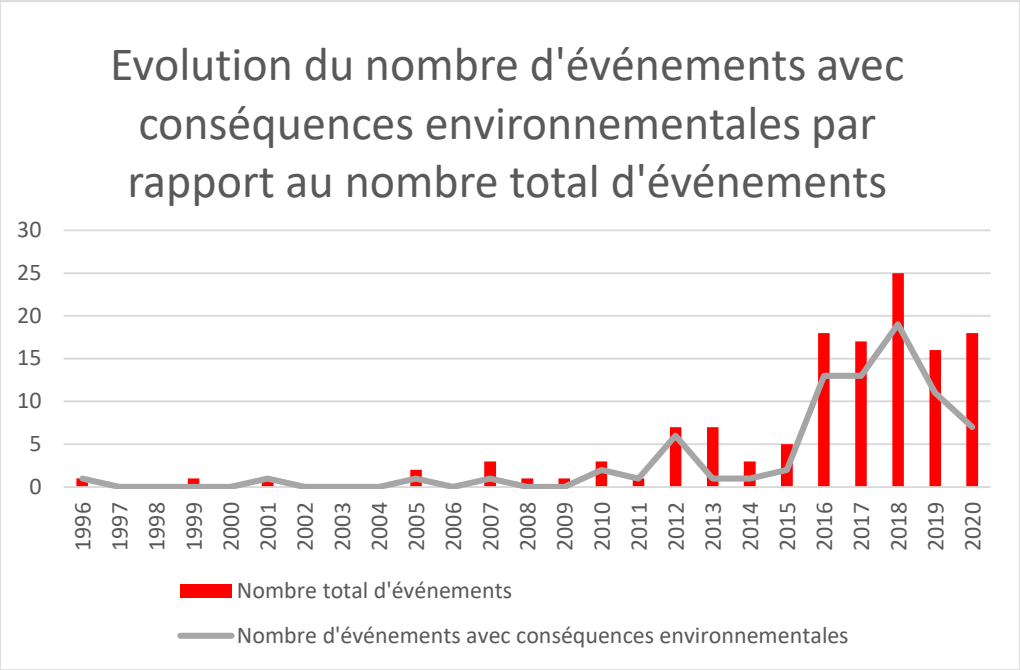
Une mortalité aquatique est constatée dans le ruisseau due à une pollution à l'azote ammoniacal. Une prise d'eau potable est fermée. Le réseau d'eau devant rester sous pression, la station est remise en fonctionnement et un arrêté préfectoral restreint l'usage de l'eau potable pour 50 communes, impactant 180 000 personnes. La baignade et la pêche à pied sont interdites. […]

En tout 400 m³ de digestat liquide mélangés à 200 m³ d'eaux pluviales contenant 5,29 g/kg d'azote total se sont déversés dans l'environnement. […]

DES CONSÉQUENCES ENVIRONNEMENTALES DANS PLUS DE 6 ÉVÉNEMENTS SUR 10

Plus de 60 % des événements du périmètre d'étude présentent des conséquences environnementales avec des atteintes au milieu (eau, air, sol). L'évolution de l'accidentologie montre en proportion une baisse du nombre d'événements ayant des conséquences environnementales par rapport au nombre d'événements pour les années 2019 et 2020. Ainsi en 2017 et 2018, trois quarts des événements présentaient des conséquences environnementales contre seulement 40 % en 2020[3] comme le montre le graphe ci-après.

[3] Au vu des informations enregistrées dans la base de données ARIA au 18/03/2021.



Pollution des eaux dans une usine de méthanisation



ARIA 52824 – 27/09/2018 – Beuzec-Cap-Sizun (29)

Vers 22h30, 18 m^3 de digestat (soit 17 t) en provenance d'une usine de méthanisation se déversent dans le réseau pluvial. Le lendemain, le maire signale en préfecture une pollution du VALLON DE KERIOLET. La faune aquatique est détruite sur 1,3 km. [...]

Les perturbations avérées ou supposées : des défauts matériels à l'origine des événements

Pour 115 événements, soit plus de 88 % des événements, des perturbations avérées ou supposées[4] sont enregistrées dans la base de données ARIA.

	Nombre d'événements	Pourcentage des événements du périmètre d'étude
Défauts matériels	**84**	**64,6**
Colmatage	7	5,4
Déformation (sans fuite)	2	1,5
Perte de confinement (sans rupture)	41	31,5
Rupture	11	8,5
Panne	37	28,5
Autre	6	4,6
Interventions humaines	**17**	**13,1**
Action non requise mais réalisée	3	2,3
Action requise mal ou non exécutée	16	12,3
Pertes de contrôle de procédé	**24**	**18,5**
Emballement de réaction	3	2,3
Mélange de produits incompatibles	1	0,8
Décomposition de produits/ réaction parasite	6	4,6
Engorgement/débordement	5	3,8
Autre	4	3,1
Agressions externes	**24**	**18,5**
Agression naturelle	22	16,9
Agression anthropique	2	1,5
Dangers latents	11	8,5
Malveillance	5	3,8

[4] Pour chaque événement, il peut y avoir une ou plusieurs perturbations.

Les défauts matériels représentent près de deux tiers des perturbations (84 événements) avec principalement des pertes de confinement dans 41 événements et des pannes dans 37 événements.

Concernant les pertes de confinement, les scénarios d'événement rencontrés sont notamment des :

- fissures sur le digesteur (ARIA 43900, 56867), sur des cuves tampon (ARIA 48311), sur des bâches post-digesteur (ARIA 40476) ou des membranes (ARIA 54511) ;
- ouvertures d'évent de surpression (ARIA 42923) ;
- fuites sur tuyauterie (ARIA 44307) ou sur le stockage des intrants (ARIA 49443) ;
- défaillances de vanne (ARIA 51814, 52824) ;
- débordements de lagune (ARIA 53584) ;
- capacités de rétention non adaptées (ARIA 40169, 51053, 56791).

Concernant les pannes, elles ont été identifiées au niveau de différents équipements : vanne (ARIA 53090, 52824, 55532), torchère (ARIA 48799, 56657), capteur (ARIA 49450, 49833), compresseur (ARIA 56791), sonde (ARIA 52237, 52817), alarme (ARIA 53584, 55854), moteur de cogénération (ARIA 54788, 56062), automate (ARIA 55959). Des pannes d'ordre électrique (ARIA 33097, 38944, 51814) et de la corrosion (ARIA 41671, 44662) sont également rencontrées.

Des pertes de contrôle de procédé ont également été identifiées dans 24 événements et des agressions externes dans 24 événements également. Parmi ces dernières, le froid intense et le vent sont à l'origine de 6 événements chacun (vent : ARIA 47764, 53926, 55332, 55333, 56078, 56356 ; froid intense : ARIA 39697, 42739, 47805, 47807, 47808, 49169).

Débordement de mousse dans une unité de méthanisation agricole

ARIA 49169 – 21/01/2017 – Arzal (56)



Dans une unité de méthanisation agricole, un phénomène de moussage intempestif se produit au niveau du digesteur. La mousse déborde dans les fosses de l'unité. Le merlon de rétention n'étant pas terminé, 20 m^3 de mousse s'écoulent et polluent un ruisseau en contrebas. Une alarme se déclenche à 4h30. L'exploitant utilise un produit dédié afin de stopper le phénomène de moussage dans le digesteur. Deux barrages sont installés sur le ruisseau. L'exploitant envoie de l'eau pour diluer la pollution. Il pompe 130 m^3 au niveau des 2 barrages dont 75 m^3 d'eau claire utilisée pour le nettoyage.

Le froid est à l'origine de l'accident. L'eau de condensation, contenue dans le circuit d'air comprimé assurant le maintien et l'étanchéité de la bâche du digesteur, a gelé. Les soupapes de sécurité des fosses de l'unité de méthanisation se sont bloquées entraînant une montée en pression jusqu'à ce que la bâche s'arrache. La réaction se déroulant au sein du digesteur est alors passée en mode aérobie et la formation de mousse s'est amplifiée jusqu'à provoquer un débordement.

Suite à l'accident, l'exploitant met en place :

- un merlon de terre afin de bloquer tout débordement ;
- du glycol dans les soupapes de sécurité pour éviter le gel ;
- un système de purge automatique en bout de circuit pneumatique.

Les causes avérées ou supposées : la gestion des risques au cœur de l'événement

Au-delà des perturbations ayant généré les accidents, l'analyse des causes profondes est nécessaire. Des causes avérées ou supposées ont été enregistrées pour 82 événements soit 63 % des événements du périmètre d'étude.

	Nombre d'événements	Pourcentage des événements du périmètre d'étude
Facteurs organisationnels	**81**	**62,3**
Conditions de travail des opérateurs	***22***	***16,9***
Formation et qualification du personnel	9	6,9
Organisation du travail et encadrement	7	5,4
Environnement psychosocial de travail	1	0,8
Procédures et consignes	7	5,4
Environnement physique de travail	1	0,8
Ergonomie	4	3,1
Gestion des risques	***75***	***57,7***
Identification des risques	29	22,3
Choix des équipements et procédés	35	26,9
Culture de sécurité	4	3,1
Prise en compte du REX	9	6,9
Organisation des contrôles	27	20,8
Communication	3	2,3
Facteurs impondérables	**7**	**5,4**
Phénomène exclu de l'analyse de risques	4	3,1
Vice de fabrication /changement de spécificités	2	1,5

Pour la quasi-totalité de ces événements[5], au moins un facteur organisationnel a été recensé et pour 75 d'entre eux, la gestion des risques est au cœur de l'événement. Des problèmes relatifs au choix des équipements et des procédés, à l'identification des risques ainsi qu'à l'organisation des contrôles sont notamment répertoriés.

Par ailleurs, pour 22 événements, les conditions de travail des opérateurs sont mises en exergue, liées en majorité à la formation et la qualification du personnel.

[5] Pour chaque événement, il peut y avoir une ou plusieurs causes profondes.

Déversement de digestat dans une installation de méthanisation

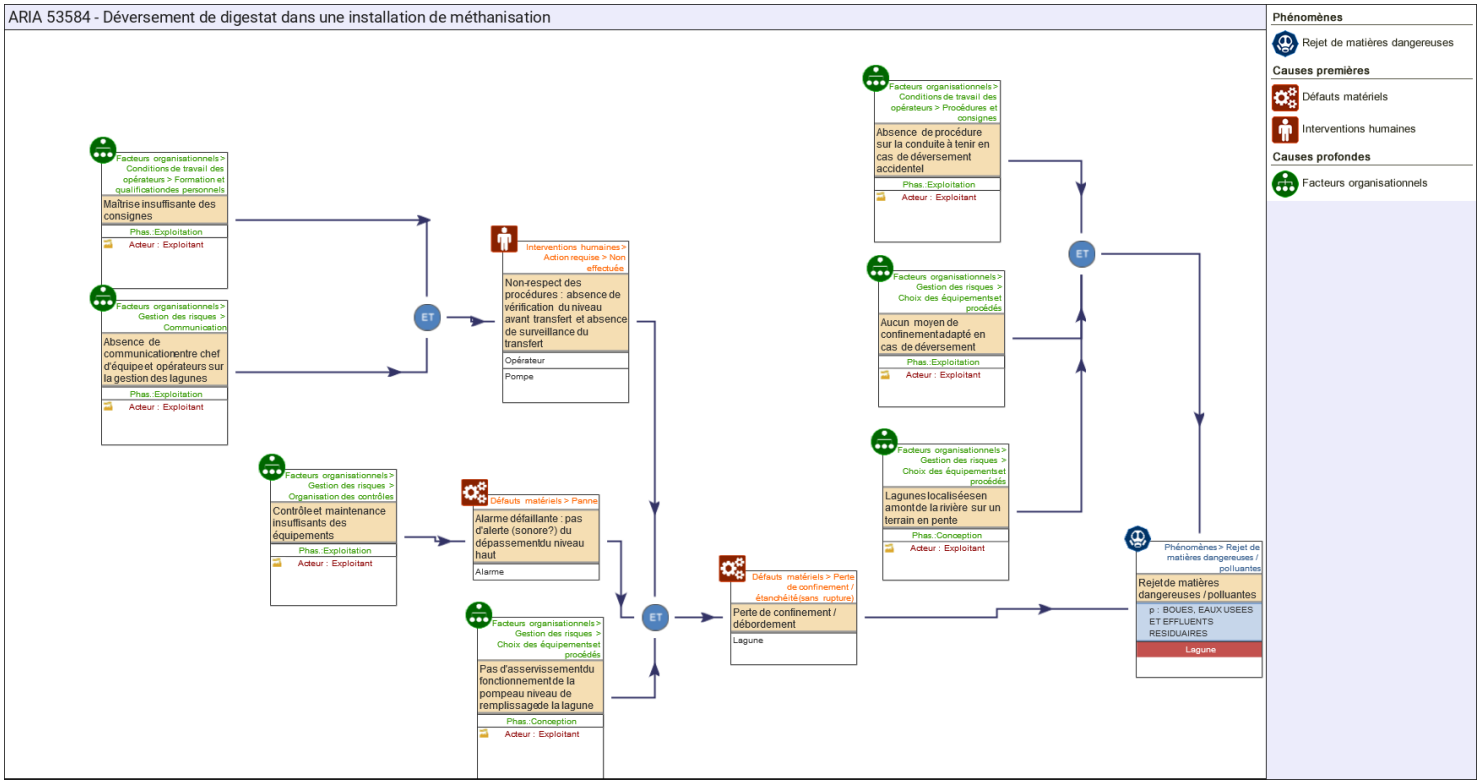
ARIA 53584 – 29/03/2019 – Les Herbiers (85)



Dans une installation de méthanisation, un sous-traitant alerte l'exploitant d'un débordement de digestat au niveau de la lagune située en bas du site vers le LONGUENAIS. […]

Au total, 60 m³ se sont déversés dans la rivière. Lors d'une visite quelques jours plus tard, l'inspection des installations classées constate une mortalité aquatique sur 14 km (20 poissons morts tous les 10 m sur les 3 premiers kilomètres). D'après la presse, une couleur inhabituelle est perceptible (substance noire et odorante). La fédération locale de pêche porte plainte.

Vers 8h30, le chef d'équipe, lors du tour du site, avait constaté que le niveau maximum de la lagune du bas du site était atteint (gyrophare avec voyant rouge). Il avait considéré que le niveau de remplissage de la lagune était conforme au standard (30 cm du bord) et qu'il n'était pas nécessaire d'ajouter du digestat. Aucune consigne à ce sujet n'avait été transmise aux opérateurs. Vers 9h30, un opérateur a démarré la pompe de transfert du digestat reliant la lagune du haut (5 000 m³) à celle du bas (2 000 m³), sans en informer le chef d'équipe et sans avoir préalablement vérifié le niveau de remplissage de la lagune inférieure. L'opérateur est ensuite parti en pause déjeuner sans surveiller le transfert. La vérification du niveau de la lagune et la surveillance du transfert faisaient pourtant partie des procédures en vigueur. L'alarme de niveau haut de la lagune inférieure n'a pas fonctionné. L'exploitant n'assure pas de contrôle régulier de cette alarme et ne sait pas indiquer depuis quand elle était en panne. Une intervention de maintenance le mois précédent l'accident pourrait selon lui être à l'origine de la défaillance. […]



3 LES ENSEIGNEMENTS TIRÉS

L'analyse de 130 événements survenus entre 1996 et 2020 et enregistrés dans la base de données ARIA permet de connaître les tendances de l'accidentologie des installations de méthanisation. Ces dernières, que ce soit dans des installations agricoles, dans des stations d'épuration, dans des industries agro-alimentaires ou dans des unités traitant des biodéchets, sont impactées par de nombreux événements, en augmentation significative ces dernières années. Cette évolution peut pour partie être mise en regard du développement que connaît cette filière sur la même période et particulièrement entre 2016 et 2021 où le nombre d'installations en France a été multiplié par 5. Cela est lié en grande partie à la politique de développement des énergies renouvelables mise en place dans le cadre de la transition énergétique.

Le rejet de matières dangereuses ou polluantes est le phénomène majoritaire, suivi par l'incendie. La nature des perturbations et des causes identifiées révèle une filière en plein développement qui doit encore se structurer pour arriver à maturation, notamment en ce qui concerne l'appréhension de la maîtrise des risques.

L'analyse du retour d'expérience permet de tirer les enseignements suivants.

Il est ainsi nécessaire pour les exploitants :

- de s'assurer de la qualité de la conception de l'installation tant au niveau de la conformité que de l'adéquation avec le fonctionnement programmé (quantité et qualité des entrants, qualité du biogaz recherché notamment). Une attention particulière doit être portée à la construction de la cuve, au choix des matériaux (notamment pour éviter les phénomènes de corrosion), au dimensionnement et aux spécifications des rétentions mais aussi des stockages tampon de biogaz (en intégrant notamment des périodes de dysfonctionnement des systèmes de valorisation de biogaz) ainsi que la programmation de l'automate de gestion ;

- de mettre en œuvre l'ensemble des dispositifs liés à la prévention des risques et notamment à la prévention du rejet accidentel de matières dangereuses ou polluantes ainsi qu'à la prévention du risque d'incendie. Ces derniers doivent être issus d'une analyse de risques exhaustive. Un point de vigilance doit être accordé au report des alarmes, notamment lors de l'absence d'opérateurs sur site ;

- de démarrer l'installation seulement après l'achèvement total des travaux que ce soit au niveau des équipements mais aussi de l'ensemble des dispositifs liés à la maîtrise des risques et après s'être assuré que soit réalisé et finalisé l'ensemble des contrôles nécessaires ;

- de veiller au respect des conditions d'exploitation et à leur pertinence et particulièrement en ce qui concerne les procédures d'exploitation, le respect des quantités autorisées sur le site et de la charge organique introduite dans le méthaniseur mais aussi la capacité de collecte des eaux pluviales. Une attention particulière doit être portée au niveau de matière dans le digesteur ainsi qu'à la quantité de biogaz produite et stockée. Des niveaux d'alerte haut et bas doivent être mis en place afin de surveiller le process et d'éviter toute dérive ;

- d'assurer un suivi rigoureux des installations afin d'éviter spécifiquement la corrosion sur les parois de la cuve, les phénomènes de colmatage, les problèmes matériels (raccord, sonde, vis de répartition, soupape…), les fuites sur les canalisations ou des défauts de l'automatisme. Ce suivi doit également porter sur les systèmes de sécurité, les moyens de protection contre l'incendie mais aussi sur les dispositifs de mitigation prévus en cas de rejets de matières dangereuses ou polluantes. Il doit par ailleurs respecter les préconisations des fabricants (que ce soit pour la périodicité d'entretien ou de remplacement des pièces).

Un stock des pièces essentielles au bon fonctionnement de l'installation et les plus utilisées (vannes, agitateurs…) doit être constitué ou les pièces doivent être commandées dès le premier signe de dégradation ou de dysfonctionnement ;

- de porter une attention particulière aux opérations de maintenance tant au niveau des modalités d'organisation que des périodicités qui ne doivent pas être trop espacées. En effet, la maintenance préventive est essentielle pour prévenir le risque de fuite sur les canalisations ou de perte d'étanchéité sur les stockages de biogaz. La gestion de la sous-traitance ne doit pas être négligée et l'absence totale de biogaz lors de vidange de la cuve est un point primordial de contrôle avant toute intervention. Un point de vigilance doit également concerner les travaux par points chauds ;

- de garantir la formation des opérateurs ainsi que la bonne connaissance et compréhension des procédures d'exploitation par ces derniers ;

- de ne pas négliger la gestion des déchets en amont et en aval du process et ne pas se focaliser uniquement sur la partie « méthanisation » du site industriel notamment en ce qui concerne l'analyse de risques. En particulier, le stockage des déchets en amont doit être limité (que ce soit au niveau de la quantité ou de la durée) ;

- de prendre en compte les phénomènes météorologiques et leur intensification due au changement climatique (foudre, froid, fortes chaleurs, pluie/inondations) et leurs impacts sur le fonctionnement de l'installation et notamment le matériel (par exemple les effets du gel sur les soupapes) ;

- d'anticiper les coupures électriques notamment pour le process ainsi que les dysfonctionnements électriques et les coupures du réseau internet pour la transmission des alarmes ;

- de s'assurer de la sécurité du site pour limiter la malveillance, que ce soit au niveau physique ou informatique.

De manière générale, des lacunes dans la gestion du risque et dans la formation des opérateurs sont les principales causes profondes des événements se produisant sur les installations de méthanisation. Ainsi et pour y remédier, les exploitants se doivent de renforcer leur culture de sécurité, d'apporter un soin particulier dans l'identification des risques, le choix des équipements et de veiller à la bonne organisation des contrôles à mettre en place sur leurs installations. Ils doivent également s'assurer que les opérateurs amenés à intervenir sur leur site, de manière pérenne ou dans le cadre de la sous-traitance disposent des compétences nécessaires et ont connaissance des phénomènes dangereux liés à ce type d'installation. Enfin il apparaît nécessaire de souligner toute l'importance de la prise en compte du retour d'expérience de l'accidentologie de leur secteur d'activité, mais aussi de celle des secteurs d'activités confrontés aux mêmes problématiques (par exemple, la gestion de biogaz).

Ces recommandations sont d'autant plus importantes que la vulnérabilité de l'environnement du site peut l'être. Ainsi, la présence de cours d'eau à proximité des installations de méthanisation doit imposer aux exploitants la plus grande vigilance vis-à-vis du risque de rejet de matières dangereuses ou polluantes.

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction générale de la prévention des risques
Service des risques technologiques
Bureau d'analyse des risques et pollutions industriels
5, place Jules Ferry - 69006 Lyon
Tél. 33 (04) 26 28 62 00
Fax 33 (04) 26 28 61 96
barpi@developpement-durable.gouv.fr

Site internet :
www.aria.developpement-durable.gouv.fr

MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES
Liberté
Égalité
Fraternité

FLASH ARIA
Janvier 2023

BARPI
DGPR SRT

Installations de méthanisation et rejet de biogaz

La méthanisation est un process industriel qui présente un double intérêt : le traitement de déchets et la production d'énergie, que ce soit sous forme d'électricité, de chaleur, de carburant ou de gaz réinjecté directement dans le réseau de distribution en gaz naturel. Son développement en France ces dernières années s'accompagne d'un constat d'une augmentation de l'accidentologie.
Dans un contexte de tension au niveau énergétique et de recherche d'alternatives au gaz naturel mais aussi de lutte contre le changement climatique, il est opportun de veiller à limiter les rejets de biogaz sur ces installations. La diminution de ces événements contribuera par ailleurs à réduire la gravité des conséquences pouvant en résulter, les fuites gazeuses pouvant être à l'origine d'incendies et/ou d'explosions.

Quelque que soit le type d'installations de méthanisation rencontré (à la ferme, collective et /ou centralisée, dans une STEP, dans une industrie agroalimentaire, sur une unité traitant des biodéchets ou dans une installation de tri-mécano-biologique traitant des déchets ménagers), des émissions gazeuses (canalisées, diffuses et fugitives) peuvent se produire à différentes étapes du processus de digestion. Ainsi, plusieurs études montrent des pertes pouvant aller entre moins de 1 % et 25 % du biogaz produit[1].Celles-ci peuvent être localisées en différents points de l'installation lors de situations diverses : émissions au niveau de la soupape, fuite sur une bride de canalisation, dysfonctionnement de la torchère, arrachement d'une conduite de biogaz, envol ou déchirure de la membrane du digesteur ou du post-digesteur…

ARIA 51673 – 04/06/2018 – VAL-DE-MARNE
Lors de travaux dans une station d'épuration, le camion d'un sous-traitant roulant avec son bras de grue levé **endommage un rack aérien contenant une canalisation de biogaz.**

ARIA 53738 – 09/06/2019 – LOIR-ET-CHER
Une **fuite de biogaz** se produit sur une canalisation en polyéthylène (PEHD, 6 bar, DN160) entre **un site de stockage de biogaz et un site d'injection dans le réseau de distribution de gaz naturel.** Un cratère d'un peu plus de 1 m de diamètre est visible au sol.
La fuite serait due à une **surpression de gaz** qui a provoqué la rupture de la canalisation souterraine desservant le poste d'injection. Un **dysfonctionnement d'un régulateur de pression** (20/6 bar) est suspecté.


© Arnaud Bouissou / Terra

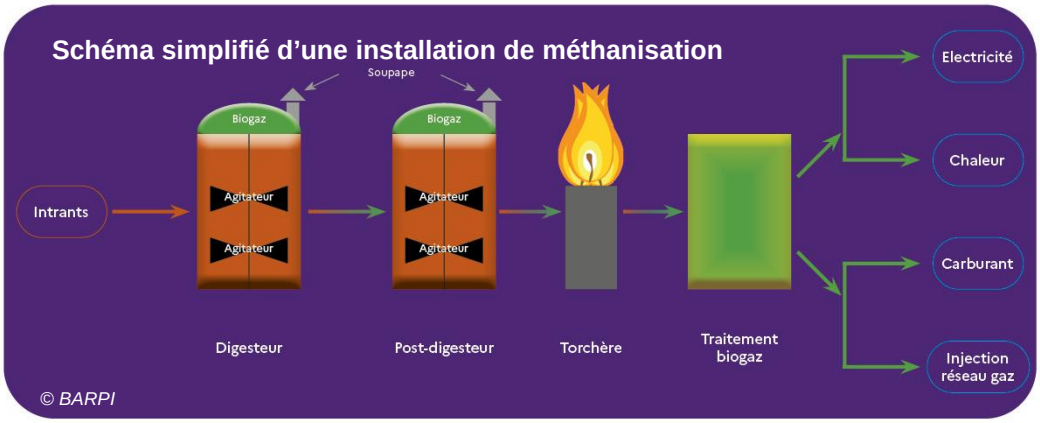
ARIA 56934 – 16/03/2021 – SEINE-ET-MARNE
Dans une entreprise de méthanisation, une **surpression** provoque le **débâchage du toit souple d'un des digesteurs**. Du biogaz s'échappe à l'atmosphère.
L'exploitant indique ne pas avoir entendu **la première alerte de surpression** qui lui a été adressée dans la nuit. Un **phénomène de moussage** dans le digesteur est à l'origine de la surpression. La soupape de suppression est réglée pour se déclencher à 3,5 mbar mais la **forte production de mousse** aurait vraisemblablement **empêché son bon fonctionnement**. Une semaine avant l'événement, **les intrants ont été modifiés**.

ARIA 59500 – 18/06/2022 – GIRONDE
Vers 16 h, un samedi, un **rejet de biogaz** à l'atmosphère se produit dans une installation de méthanisation. Une **défaillance sur la torchère** a conduit les soupapes à se mettre en fonctionnement. **L'automate de la torchère est** remplacé le lendemain vers 12h30. **L'injection dans le réseau est rétablie le surlendemain**. **3 500 Nm³ de biogaz** sont émis à l'atmosphère.

ARIA 59635 – 28/08/2022 – CHER
La **bâche du digesteur s'arrache** dans une entreprise de méthanisation.
Cet événement est dû à une **accumulation trop importante de gaz**. Ce phénomène est consécutif **au problème d'efficacité de brassage** (1 brasseur à l'arrêt sur 2) générant le bouchage, par de la matière, du tuyau de transfert de gaz entre les cuves et la soupape de sécurité.

ARIA 59761 – 05/09/2022 – ARIÈGE
Dans la nuit, un **rejet de biogaz** se produit sur une installation de méthanisation. Sur place, l'exploitant constate une **disjonction générale** de la partie méthanisation de l'installation. La partie gaz (épurateur et torchère) est, quant à elle, toujours sous tension.
La perte de l'alimentation électrique entraîne **l'arrêt de l'agitation provoquant une accumulation de mousse** liée à la digestion des intrants. Le niveau de cette mousse grimpe et **obstrue la canalisation de transfert du biogaz** du digesteur vers le post-digesteur, puis suit **une montée en pression dans le digesteur**. Cette dernière entraîne la **perte d'intégrité de la membrane extérieure** du gazomètre du digesteur.
La **présence d'eau** dans un bornier du moteur d'un des deux broyeurs d'intrants serait à l'origine de la disjonction générale de la partie méthanisation de l'installation.

[1] État des lieux des connaissances des émissions de CH_4 et de N_2O des installations de méthanisation, rapport référencé Ineris-DRC-14-141736-12606A (février 2015)



Le retour d'expérience issu de l'analyse des rejets biogaz survenus dans les installations de méthanisation, montre qu'une bonne connaissance du procédé, des risques associés, des équipements installés, des paramètres de suivi et du fonctionnement des installations permet de limiter la survenance d'événements. Il permet, par ailleurs, de retenir les enseignements suivants :

✓ **veiller à la qualité de la conception de l'installation et de son dimensionnement :**

- *au niveau des équipements* : bâche de couverture du digesteur et système d'accroche, agitateur (efficacité de brassage, alimentation secourue…), soupape de sécurité (dimensionnement du tarage, protection contre les éléments indésirables, contre les conditions climatiques extrêmes, garde hydraulique le cas échéant…), agitateur (efficacité du brassage…), torchère (dispositif d'allumage, pourcentage de méthane à partir duquel elle fonctionne…), vannes (protection contre le gel, redondance pour les principales fonctionnalités…), canalisations (résistantes aux fluides, à la corrosion et à la pression, étanches et testées avant la première utilisation, faciles d'accès et protégées d'éventuels chocs, notamment de véhicules), brides, réducteur de pression… ;

- *au niveau de l'instrumentation* : mise en place d'un niveau haut dans le digesteur pouvant être asservi à une coupure de l'introduction des intrants, surveillance des entrées et sorties biogaz, mise en place d'un analyseur de gaz et d'une mesure en continu, installation d'alarmes… ;

✓ **accorder une vigilance spécifique à la mise en service initiale** de l'installation ou à son **redémarrage** après arrêt **;**

✓ **porter une attention particulière aux conditions d'exploitation :** veiller à la qualité et à la quantité des intrants (pour éviter des phénomènes de moussage, la présence d'éléments indésirables ou d'une quantité supérieure au volume utile dans le digesteur), suivre les volumes ou débits de biogaz produits, valorisés ou torchés afin de détecter au plus tôt des pertes ou des fuites mais aussi la surproduction de biogaz (pouvant être due à l'ajout de déchets à haut pouvoir méthanogène rapidement et en très grande quantité ou à une consommation plus faible de biogaz en aval), vérifier la qualité du biogaz, surveiller la pression dans le digesteur (pour limiter les phénomènes de pression ou de dépression qui peuvent conduire à l'ouverture des soupapes de sécurité) ;

✓ **assurer un suivi rigoureux des installations** en mettant en place un plan de maintenance préventive (prévoyant notamment le renouvellement des joints d'étanchéités, le resserrage des brides au niveau des jonctions entre canalisations…), des rondes régulières ou un système de surveillance à distance (notamment sur les sites où la présence humaine n'est pas permanente), un plan de maintenance curative avec des procédures détaillées et connues des opérateurs pour les principales opérations et les opérations sensibles (ouverture digesteur, démarrage ou arrêt de l'installation), en réalisant les contrôles périodiques nécessaires (réglementaires ou recommandés par le constructeur) aux fréquences adaptées et notamment ceux sur les appareils à pression, en encadrant les opérations de sous-traitance ;

✓ **anticiper les pannes sur les équipements essentiels** en disposant d'un stock de pièces de rechange ou en ayant un contrat avec un sous-traitant pour un approvisionnement rapide ainsi que les **coupures électriques** notamment pour le process ou les **dysfonctionnements électriques** et les **coupures du réseau internet** pour la transmission des alarmes ;

✓ prendre en compte **les phénomènes météorologiques et leur intensification** due au changement climatique et particulièrement le gel, sur les soupapes et les vannes, le vent sur les bâches des digesteurs ou des post-digesteurs, et la chaleur sur les circuits électriques ;

✓ **s'assurer de la formation des opérateurs** (initiale et continue)**.**

Annexe 2 – Courrier du Préfet de l’Aisne et arrêté préfectoral n°IC/2017/045 - SUP

Liberté • Egalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE L'AISNE

VILLE DE TERGNIER
COURRIER ARRIVE LE
10 JUIL. 2017

Direction Régionale, de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement Hauts de France

Service Risques
Pôle Risques accidentels technologiques
Cellule équipements à risques et réseaux
44, rue de Tournai
CS 40259- F 59019 LILLE cedex

Affaire suivie par : Philip CARON
philip.caron@developpement-durable.gouv.fr
Tél. 03 20 13 65 61

Laon, le 26 JUIN 2017

Madame, Monsieur le Maire,

Comme je vous l'ai annoncé dans ma lettre du 16 novembre dernier avec toutes les informations utiles et notamment une plaquette d'information récapitulative, l'arrêté préfectoral instituant des servitudes d'utilité publique prenant en compte la maîtrise des risques autour des canalisations de transport de gaz naturel exploitées par GRTgaz a été signé le 27 avril 2017, après avis favorable du Conseil départemental de l'environnement, des risques sanitaires et technologiques (CODERST) lors de sa séance du 3 février 2017.

Il prévoit des précautions particulières en matière d'urbanisme afin de limiter l'exposition des riverains aux risques résiduels occasionnés par ces canalisations, conformément au code de l'environnement.

Ces servitudes imposent de joindre une analyse de compatibilité du projet avec la canalisation existante à toute demande de permis de construire d'établissement recevant du public (ERP) de plus de 100 personnes ou d'immeuble de grande hauteur (IGH) dont l'emprise touche la SUP la plus large d'une canalisation de transport (SUP 1).

Le permis de construire ne peut être accordé que si l'analyse de compatibilité a reçu l'avis favorable du transporteur concerné ou à défaut celui du préfet, conformément au k de l'article R.431-16 du code de l'urbanisme.

Elles n'engendrent pas de contrainte d'urbanisme pour les autres catégories de constructions à proximité des canalisations de transport.

Par contre, j'attire de nouveau votre attention sur l'article R.555-46 du code de l'environnement qui prévoit que le maire informe immédiatement le transporteur de tout permis de construire ou certificat d'urbanisme délivré dans la zone précitée.

Je vous recommande d'informer les transporteurs des projets de construction à proximité de leurs canalisations existantes dès la phase du projet de permis de construire pour qu'ils puissent vous faire part de leurs observations et le cas échéant se mettre en relation avec les porteurs de projets afin de prévoir la mise en place éventuelle de mesures de renforcement de la sécurité.

.../...

Vous trouverez ci joint une copie de cet arrêté avec la carte des servitudes à l'échelle du 1/25000e qui concerne votre commune, ainsi qu'un tableau relatif aux largeurs des bandes de SUP et la nature des contraintes d'urbanisme engendrées.

Ces servitudes devront impérativement être prises en compte dans les documents d'urbanisme de votre commune.

Pour tout renseignement concernant ces dispositions, je vous invite à prendre contact avec les services concernés à l'adresse : canalisations.dreal-npcp@developpement-durable.gouv.fr

Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur le Maire, l'expression de ma considération très distinguée.

Le Préfet de l'Aisne

Nicolas BASSELIER

PJ : Copie arrêté préfectoral du 27 avril 2017 instituant des servitudes liées aux canalisations GRTgaz.
Annexes : carte des servitudes et tableau de données concernant votre commune

Liberté • Egalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE L'AISNE

Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Hauts de France

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL N° ic 12017/065

instituant des servitudes d'utilité publique prenant en compte la maîtrise des risques autour des canalisations de transport de gaz naturel appartenant à GRTgaz

LE PRÉFET DE L'AISNE ,
Chevalier de la Légion d'Honneur
Chevalier de l'Ordre National du Mérite

VU le code de l'environnement, et notamment ses articles L.555-16, R.555-30 et R.555-31 ;

VU le code de l'urbanisme, et notamment ses articles L.101-2, L.132-1, L.132-2, L.151-1 et suivants, L.153-60, L.161-1 et suivants, L.163-10, R.431-16 ;

VU le code de la construction et de l'habitation, notamment ses articles R.122-22 et R.123-46 ;

VU l'arrêté du 5 mars 2014 modifié définissant les modalités d'application du chapitre V du titre V du livre V du code de l'environnement et portant règlement de la sécurité des canalisations de transport de gaz naturel ou assimilé, d'hydrocarbures et de produits chimiques ;

VU le rapport de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la région Hauts-de-France, en date du 30 novembre 2016;

VU l'avis émis par le Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques de l'Aisne le 3 février 2017 ;

CONSIDÉRANT que les canalisations de transport de gaz naturel ou assimilé, d'hydrocarbures et de produits chimiques, en service à la date de l'entrée en vigueur des articles R555-1 et suivants du code de l'environnement, doivent faire l'objet d'institution de servitudes d'utilité publique relatives à la maîtrise de l'urbanisation en raison des dangers et des inconvénients qu'elles présentent,

CONSIDÉRANT que selon l'article L 555-16 du code de l'environnement, les périmètres à l'intérieur desquels les dispositions en matière de maîtrise de l'urbanisation s'appliquent sont déterminés par les risques susceptibles d'être créés par une canalisation de transport en service, notamment les risques d'incendie, d'explosion ou d'émanation de produits toxiques, menaçant gravement la santé ou la sécurité des personnes.

SUR proposition de Madame le sous-préfet, secrétaire général de la Préfecture de l'Aisne ;

ARRÊTE

ARTICLE 1ER :

Des servitudes d'utilité publique sont instituées dans les zones d'effets générées par les phénomènes dangereux susceptibles de se produire sur les canalisations de transport exploitées par la société GRTgaz conformément aux distances figurant dans les tableaux et reproduites sur les cartes annexées (1) au présent arrêté.

Seules les distances SUP1 sont reproduites dans les cartes annexées au présent arrêté.
Les restrictions supplémentaires fixées par l'article 3 pour les projets d'urbanisme dont l'emprise atteint les SUP 2 ou 3 sont mises en œuvre dans le cadre de l'instruction de l'analyse de compatibilité obligatoire pour tout projet dont l'emprise atteint la SUP 1.

En cas d'écart entre les valeurs des distances SUP figurant dans les tableaux et la représentation cartographique correspondante des SUP telle qu'annexée au présent arrêté, les valeurs des tableaux font foi, appliquées au tracé réel des canalisations concernées.

ARTICLE 2 :

La liste des communes concernées par le présent arrêté figure en annexe 1.

ARTICLE 3 :

Conformément à l'article R.555-30 b) du code de l'environnement, les servitudes sont les suivantes, en fonction des zones d'effets :

Servitude SUP1, correspondant à la zone d'effets létaux (PEL) du phénomène dangereux de référence majorant au sens de l'article R.555-39 du code de l'environnement :
La délivrance d'un permis de construire relatif à un établissement recevant du public susceptible de recevoir plus de 100 personnes ou à un immeuble de grande hauteur est subordonnée à la fourniture d'une analyse de compatibilité ayant reçu l'avis favorable du transporteur ou, en cas d'avis défavorable du transporteur, l'avis favorable du Préfet rendu au vu de l'expertise mentionnée au III de l'article R 555-31 du code de l'environnement.
L'analyse de compatibilité est établie conformément aux dispositions de l'arrêté ministériel du 5 mars 2014 modifié susvisé.

Servitude SUP2, correspondant à la zone d'effets létaux (PEL) du phénomène dangereux de référence réduit au sens de l'article R.555-39 du code de l'environnement :
L'ouverture d'un établissement recevant du public susceptible de recevoir plus de 300 personnes ou d'un immeuble de grande hauteur à l'intérieur de cette zone est interdite.

Servitude SUP3, correspondant à la zone d'effets létaux significatifs (ELS) du phénomène dangereux de référence réduit au sens de l'article R.555-39 du code de l'environnement :
L'ouverture d'un établissement recevant du public susceptible de recevoir plus de 100 personnes ou d'un immeuble de grande hauteur à l'intérieur de cette zone est interdite.

ARTICLE 4 :

Conformément à l'article R.555-46 du code de l'environnement, le maire informe le transporteur de tout permis de construire ou certificat d'urbanisme (d'information ou opérationnel) délivré dans l'une des zones définies à l'article 3.

ARTICLE 5 :

Les servitudes instituées par le présent arrêté sont annexées sans délai aux plans locaux d'urbanisme et aux cartes communales des communes concernées conformément aux articles L.151-43, L.153-60, L.161-1 et L163-10 du code de l'urbanisme.

ARTICLE 6 :

En application du R.555-53 du code de l'environnement, le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs, sur le site internet de la Préfecture de l'Aisne et adressé à chacun des maires concernés dont la liste est annexée au présent arrêté.

ARTICLE 7 :

Cet arrêté pourra faire l'objet d'un recours contentieux auprès du tribunal administratif d'AMIENS dans un délai de 2 mois à compter de sa publication.

ARTICLE 8 :

Madame le sous-préfet, secrétaire général de la préfecture de l'Aisne, les maires des communes concernées, le directeur départemental des territoires de l'Aisne, le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement des Hauts-de-France, ainsi que les maires des communes concernées sont chargés chacun en ce qui le concerne de l'exécution du présent arrêté dont une copie sera adressée au Directeur Général de GRTgaz.

Fait à LAON, le 27 AVR. 2017

Le Préfet de l'Aisne

Nicolas BASSELIER

(1) Les cartes des servitudes d'utilité publique annexées au présent arrêté peuvent être consultées dans les services de la Préfecture de l'Aisne et de la Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement Hauts-de-France ainsi que dans les mairies des communes concernées.

Annexe 1: Liste des communes impactées

Largny-sur-Automne	Annexe2
Marest-Dampcourt	Annexe3
Marigny-en-Orxois	Annexe4
Montigny-Lengrain	Annexe5
Montreuil-aux-Lions	Annexe6
Nogent-l'Artaud	Annexe7
Abbécourt	Annexe8
Acy	Annexe9
Alaincourt	Annexe10
Ambleny	Annexe11
Andelain	Annexe12
Anizy-le-Château	Annexe13
Annois	Annexe14
Any-Martin-Rieux	Annexe15
Arcy-Sainte-Restitue	Annexe16
Attilly	Annexe17
Aubenton	Annexe18
Les Autels	Annexe19
Bassoles-Aulers	Annexe20
Beaumont-en-Beine	Annexe21
Beaurevoir	Annexe22
Beautor	Annexe23
Becquigny	Annexe24
Belleu	Annexe25
Bellicourt	Annexe26
Berlancourt	Annexe27
Bertaucourt-Epourdon	Annexe28
Berthenicourt	Annexe29
Besny-et-Loizy	Annexe30
Billy-sur-Aisne	Annexe31
Bohain-en-Vermandois	Annexe32
Boué	Annexe33
La Bouteille	Annexe34
Braine	Annexe35
Brancourt-en-Laonnois	Annexe36
Brunehamel	Annexe37
Bucilly	Annexe38
Bucy-le-Long	Annexe39
Bucy-lès-Cerny	Annexe40
Buire	Annexe41
La Capelle	Annexe42
Caulaincourt	Annexe43
Cerny-lès-Bucy	Annexe44
Cerseuil	Annexe45
La Chapelle-sur-Chézy	Annexe46
Charly-sur-Marne	Annexe47
Château-Thierry	Annexe48
Chauny	Annexe49
Chézy-sur-Marne	Annexe50
Clairfontaine	Annexe51
Coupru	Annexe52
Courmelles	Annexe53
Couvrelles	Annexe54
Crépy	Annexe55

Crouy	Annexe56
Cuffies	Annexe57
Cugny	Annexe58
Cuiry-Housse	Annexe59
Deuillet	Annexe60
Effry	Annexe61
Eparcy	Annexe62
Esquéhéries	Annexe63
Essigny-le-Petit	Annexe64
Estrées	Annexe65
Etreux	Annexe66
La Fère	Annexe67
Fère-en-Tardenois	Annexe68
La Flamengrie	Annexe69
Flavy-le-Martel	Annexe70
Fontaine-lès-Vervins	Annexe71
Francilly-Selency	Annexe72
Franqueville	Annexe73
Fresnes	Annexe74
Frières-Faillouël	Annexe75
Gercy	Annexe76
Gouy	Annexe77
Grandrieux	Annexe78
Guise	Annexe79
La Hérie	Annexe80
Hirson	Annexe81
Holnon	Annexe82
Homblières	Annexe83
Iron	Annexe84
Itancourt	Annexe85
Joncourt	Annexe86
Jussy	Annexe87
Lanchy	Annexe88
Laon	Annexe89
Lesges	Annexe90
Lesquielles-Saint-Germain	Annexe91
Leuilly-sous-Coucy	Annexe92
Leury	Annexe93
Leuze	Annexe94
Liez	Annexe95
Logny-lès-Aubenton	Annexe96
Luzoir	Annexe97
Maast-et-Violaine	Annexe98
Maissemy	Annexe99
Marcy	Annexe100
Marle	Annexe101
Martigny	Annexe102
Mennessis	Annexe103
Mercin-et-Vaux	Annexe104
Mesnil-Saint-Laurent	Annexe105
Mézières-sur-Oise	Annexe106
Montbrehain	Annexe107
Mont-Saint-Jean	Annexe108
Morcourt	Annexe109
MoÃ¿-de-l'Aisne	Annexe110
Nauroy	Annexe111
Neuflieux	Annexe112
Neuve-Maison	Annexe113
La Neuville-lès-Dorengt	Annexe114

Neuville-Saint-Amand	Annexe115
Neuville-sur-Margival	Annexe116
Neuvillette	Annexe117
Nogentel	Annexe118
Le Nouvion-en-Thiérache	Annexe119
Ognes	Annexe120
Ohis	Annexe121
Origny-en-Thiérache	Annexe122
Origny-Sainte-Benoite	Annexe123
Pernant	Annexe124
Pontru	Annexe125
Pontruet	Annexe126
Prémontré	Annexe127
Ramicourt	Annexe128
Regny	Annexe129
Remaucourt	Annexe130
Remigny	Annexe131
Résigny	Annexe132
Ressons-le-Long	Annexe133
Rocquigny	Annexe134
Romeny-sur-Marne	Annexe135
Rougeries	Annexe136
Rouvroy	Annexe137
Rozières-sur-Crise	Annexe138
Saint-Gobain	Annexe139
Saint-Gobert	Annexe140
Saint-Michel	Annexe141
Saint-Pierre-lès-Franqueville	Annexe142
Saponay	Annexe143
Savy	Annexe144
Septmonts	Annexe145
Septvaux	Annexe146
Sequehart	Annexe147
Serain	Annexe148
Serches	Annexe149
Sissy	Annexe150
Soissons	Annexe151
Sommette-Eaucourt	Annexe152
Suzy	Annexe153
Tergnier	Annexe154
Terny-Sorny	Annexe155
Thenelles	Annexe156
Thiernu	Annexe157
Travecy	Annexe158
Trefcon	Annexe159
Vauxaillon	Annexe160
Vaux-Andigny	Annexe161
Vauxbuin	Annexe162
Vendelles	Annexe163
Vendeuil	Annexe164
Venizel	Annexe165
Le Verguier	Annexe166
Vermand	Annexe167
Vervins	Annexe168
Vic-sur-Aisne	Annexe169
Villers-Cotterêts	Annexe170
Viry-Noureuil	Annexe171
Voharies	Annexe172
Wimy	Annexe173

Pour le Préfet et par délégation
Le Secrétaire Général
à l'administration du jour
Fait à Laon, le 27 AVR. 2017
Le Préfet

Annexe 154 : Caractérisation des canalisations de transport de gaz naturel exploitées par GRT Gaz et des largeurs des bandes de servitudes d'utilité publique sur la commune de Tergnier

Nom de la commune	Code Insee	Nom du Transporteur	Adresse du Transporteur
Tergnier	2738	GRT gaz	24 Quai Sainte Catherine 54042 Nancy Cedex

Tableaux des caractéristiques :

Dans les tableaux ci-dessous :

- PMS : Pression Maximale de Service de la canalisation
- DN : Diamètre Nominal de la canalisation.
- Distances S.U.P (SUP1, SUP2, SUP3) : Distances en mètres de part et d'autre de la canalisation définissant les limites des zones concernées par les servitudes d'utilité publique.

En cas d'écart entre les valeurs des distances SUP figurant dans les tableaux ci-dessous et la représentation cartographique des SUP telle qu'annexée au présent arrêté, les valeurs des tableaux font foi, appliquées au tracé réel des canalisations concernées.

Ouvrages traversant la commune :

Nom de la Canalisation	PMS	DN	Longueur (m)	Implantation	SUP1	SUP2	SUP3
DN100-2006-TERGNIER-TERGNIER(DP)	67,7	100	10,2	enterre	25	5	5
DN150-1962-MENNESSIS-APPILLY(REMIGNY-MAREST)	64,9	150	1387,4	enterre	45	5	5

NOTA 1: Si la SUP1 du tracé adjacent enterré est plus large que celle d'un tronçon aérien, c'est elle qui doit être prise en compte au droit du tronçon aérien.
NOTA 2 : La longueur mentionnée correspond à la longueur de la canalisation traversant la commune impactée. Elle est arrondie au décimètre.

Ouvrages ne traversant pas la commune, mais dont les zones d'effets atteignent cette dernière :

Néant

NOTA 1: Si la SUP1 du tracé adjacent enterré est plus large que celle d'un tronçon aérien, c'est elle qui doit être prise en compte au droit du tronçon aérien.
NOTA 2 : La longueur mentionnée correspond à la longueur de la canalisation traversant la commune impactée.

Installations annexes situées sur la commune :

Nom de l'installation	SUP1	SUP2	SUP3
EMP-G-3546	35	6	6

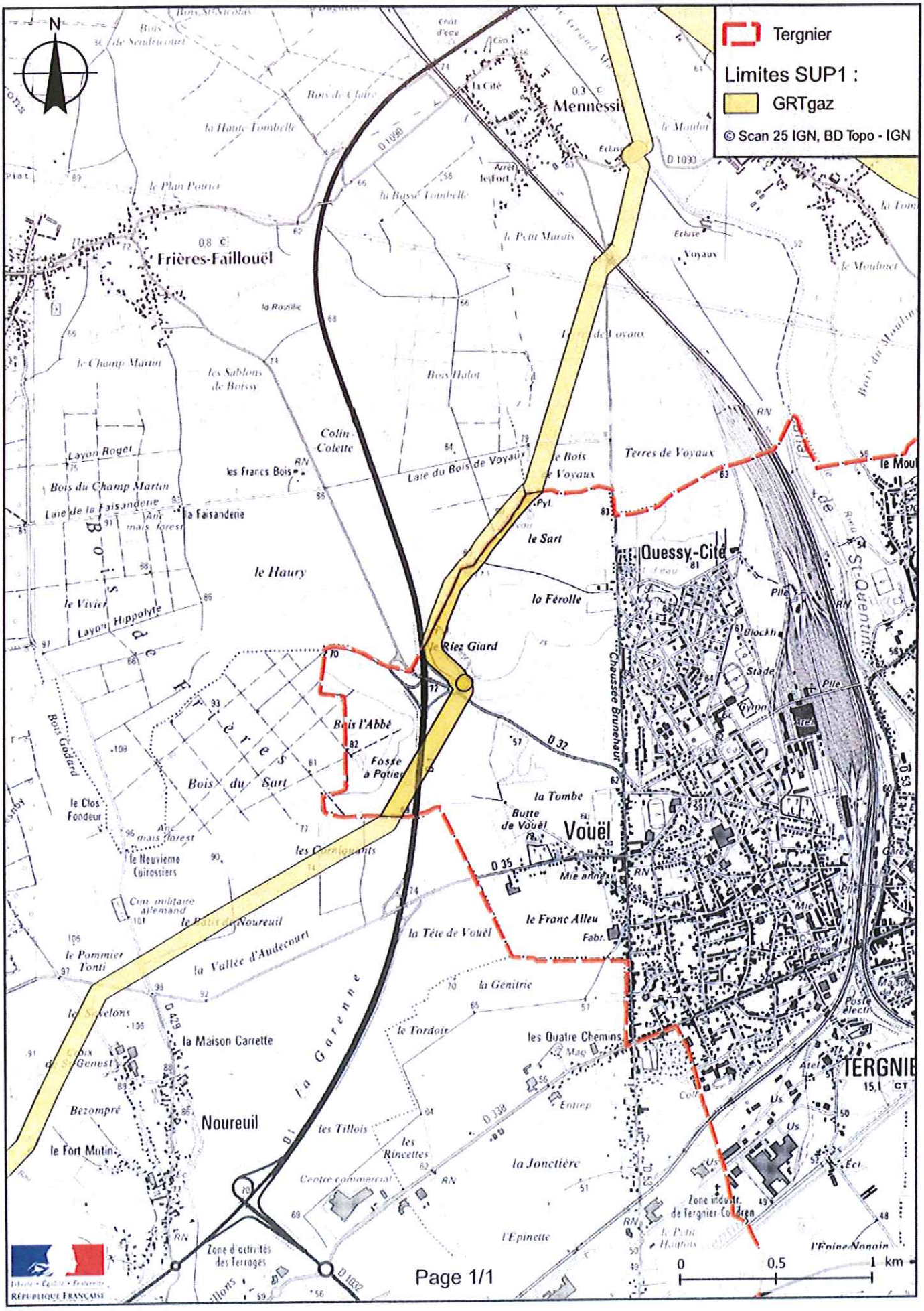
NOTA : Si la SUP1 du tracé adjacent est plus large que celle de l'installation annexe, c'est elle qui doit être prise en compte au droit de l'installation annexe.

Installations annexes non situées sur la commune, mais dont les zones d'effets atteignent cette dernière :

Néant

NOTA : Si la SUP1 du tracé adjacent est plus large que celle de l'installation annexe, c'est elle qui doit être prise en compte au droit de l'installation annexe.

Servitudes d'utilité publique autour des canalisations de transport de matières dangereuses



Annexe 3 – GRT Gaz, renseignement pour la construction d'une plateforme logistique

Direction des Opérations
Pôle Opérationnel de Coordination et de Soutien
Département Maîtrise des Risques Industriels – Équipe Nord
Boulevard de la République
BP 34
62232 Annezin
Téléphone +33(0)3 21 64 79 29
Mail PENE-TTU@grtgaz.com
www.grtgaz.com

FAUBOURG PROMOTION
37 AVENUE PIERRE IER DE SERBIE
75008 PARIS

Affaire suivie par : *Monsieur ONSES Jonathan*

VOS RÉF. Courriel du 07/07/2023

NOS RÉF. P2023-004644 / Monsieur Kévin DELALIN
INTERLOCUTEUR Madame Gwenaëlle HAVETZ - (03.21.64.79.29)
OBJET Construction d'un entrepôt logistique comprenant 4 cellules mono face, 3 cellules cross-dock et des bureaux associés
ADRESSE DU PROJET Selon interprétation du plan : parcelles section AH n°155-154-153-187-185-150-149-151-152-144-145-146-147 et 148 - TERGNIER (02)

Annezin, le 20 juillet 2023

Monsieur,

Nous accusons réception de votre dossier concernant le projet cité en objet reçu par nos services en date du 07/07/2023.

A la lecture de votre demande, nous notons que ce projet ne sera pas un Établissement Recevant du Public (ERP) et sera soumis au code du travail. L'effectif total du site sera de 170 personnes.

Ce projet d'aménagement est situé à proximité des ouvrages de transport de gaz naturel haute pression suivants :

Canalisation	DN	PMS (bar)
DN150-1962-MENNESSIS-APPILLY(REMIGNY-MAREST)	150	67.7

Postes
02738-TERGNIER-01(DP)
02738-TERGNIER-04(BIOMETHANE EVOLIS BIOGAZ)
02738-TERGNIER-02(CAV)

La présence de ces ouvrages nécessite des précautions particulières en matière d'urbanisme de manière à limiter l'exposition des riverains aux risques qu'ils peuvent occasionner.

1. Contraintes liées à la sécurité industrielle

Dans le cadre d'un projet d'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE), nous vous informons que nos ouvrages sont assujettis à 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.

Le projet étant une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement soumise à **AUTORISATION SEVESO SEUIL BAS, avec un effectif maximum sur le site en phase d'exploitation 170 personnes simultanément**, le Maître d'ouvrage du projet doit tenir compte de l'existence de nos ouvrages de transport de gaz et prévoir toutes dispositions afin qu'un incident ou un accident au sein de l'ICPE n'ait pas d'impact sur ces derniers. Pour toute modification et pour toute évolution d'effectif veuillez en informer GRTgaz.

a. GRTgaz vers l'ICPE

Concernant les effets de nos ouvrages, les éléments correspondant au seuil de flux thermique 8kW/m² sont les suivants (les seuils de surpressions ne sont pas atteints par les ouvrages de GRTgaz) :

Canalisation	DN	PMS (bar)	Largeur des effets dominos (1) - 8 kW/m² (m)
DN150-1962-MENNESSIS-APPILLY(REMIGNY-MAREST)	150	67.7	40

Postes	Largeur des effets dominos (1) - 8 kW/m² (m)
02738-TERGNIER-01(DP)	16
02738-TERGNIER-04(BIOMETHANE EVOLIS BIOGAZ)	15

(1) Bande des effets dominos, située de part et d'autre des ouvrages, associée au phénomène dangereux de référence majorant

En application du point 2 de l'article 10 de l'arrêté du 5 mars 2014 modifié, nous avons en tant que transporteur la responsabilité d'inciter à la vigilance en matière d'implantation de matières à risque à proximité de nos ouvrages, notamment celles présentant des risques toxiques, d'incendie ou d'explosion.

GRTgaz encourage à décaler les installations à risque en dehors des distances d'effets dominos (flux du 8 kW/m2) représentées sur la carte fournie en pièce jointe.

Nous nous tenons à votre disposition pour vous fournir des éléments complémentaires en cas de besoin.

b. L'ICPE vers GRTgaz

D'après les plans de modélisation de vos flux, ceux-ci sont maintenus dans l'enceinte de votre bâtiment et donc n'atteignent pas nos ouvrages.

2. Contraintes liées à l'urbanisation

Ce projet est situé à proximité des ouvrages de transport de gaz naturel suivants, pour lesquels sont définies des servitudes d'utilité publique (SUP) de maitrise de l'urbanisation, en application des articles L.555-16 et R.555-30 du code de l'environnement :

analisation	DN	PMS (bar)	Largeur SUP (1) (m)
DN150-1962-MENNESSIS-APPILLY(REMIGNY-MAREST)	150	67.7	45

Postes	Largeur SUP (1) (m)
02738-TERGNIER-01(DP)	20
02738-TERGNIER-04(BIOMETHANE EVOLIS BIOGAZ)	20

(1) Bande située de part et d'autre des ouvrages, associée à la servitude d'utilité publique de maîtrise de l'urbanisation prise en application du code de l'environnement (article R.555-30)

Au vu des éléments fournis, **les parcelles section AH n°185 et 155** se situent à l'intérieur de la Servitude d'Utilité Publique de maitrise de l'urbanisation du phénomène dangereux **de référence majorant (SUP1)**. **Cependant, selon l'interprétation des plans que vous avez fournis, votre projet semble se situer à l'extérieur de celle-ci.**

Le transport de gaz, d'hydrocarbures et de produits chimiques par canalisation est indispensable à l'approvisionnement énergétique de notre pays et à son développement économique. Il est reconnu comme le mode de transport le plus sûr et de moindre impact pour l'environnement. Il nécessite toutefois des précautions particulières en matière d'urbanisme afin de limiter l'exposition des riverains aux risques résiduels occasionnés par les canalisations.

En tant que gestionnaire de réseau de transport de gaz naturel soucieux de sécurité, GRTgaz se doit de rappeler l'existence de ce risque et ne souhaite pas voir augmenter la densité de population dans les SUP de ses ouvrages.

Il appartient à l'autorité compétente d'établir si le projet est compatible avec les caractéristiques de l'environnement existant, et de se prononcer sur la demande d'autorisation, en lien avec le pétitionnaire et le service instructeur.

En cas de maintien du projet dans la SUP, il sera nécessaire de nous consulter préalablement à l'instruction du permis de construire.

Afin d'étudier ce type de projet, GRTgaz doit disposer des éléments suivants :

- ✓ Projet d'Urbanisme déposé en Mairie (PA, CU, DP, PC...)
- ✓ Nature de la construction et de l'activité,
- ✓ Nombre de personnes, maximal de salariés par bâtiment
- ✓ Plan de masse géo référencé du projet (bâtiments et parcellaires) avec l'emplacement des accès, parking et issues de secours ainsi que les modifications de profil du terrain.

3. Contraintes liées à la servitude d'implantation

Pour rappel, il y a lieu de se conformer aux dispositions de la servitude forte attachée aux parcelles traversées qui précise notamment l'existence d'une zone non-aedificandi.

Nous rappelons que dans cette bande de servitude, seuls les murets de moins de 0,4 m de hauteur et de profondeur ainsi que la plantation d'arbres de moins de 2,7 m de hauteur et dont les racines descendent à moins de 0,6 m, sont autorisés.

Les modifications de profil du terrain ainsi que la pose de branchements en parallèle à notre ouvrage y sont interdites et tout fait de nature à nuire à la construction, l'exploitation et la maintenance des ouvrages concernés est proscrit dans cette bande de servitude.

Pour information, le projet devra respecter les dispositions suivantes :

- L'accessibilité de nos ouvrages doit rester possible en permanence, pendant et après les travaux,
- Les croisements des différents réseaux à poser (eau, électricité, télédiffusion, téléphone, assainissement, incendie) doivent être réalisés conformément aux prescriptions de GRTgaz et à la norme NF P 98-332 « Chaussées et dépendances - Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux ».
- Dans les traversées de voies de circulation nouvelles, y compris temporaires pour travaux, les ouvrages de transport doivent être protégés mécaniquement par un ouvrage de génie civil dont la capacité de résister aux surcharges prévisibles sera justifiée par note de calculs,
- Les parkings ou stockages de matériaux au-dessus et à l'intérieur de la bande de servitude des ouvrages sont à proscrire,
- La création de voirie à emprunt longitudinal des ouvrages est à proscrire,
- L'implantation de clôtures doit faire l'objet d'un accord avec GRTgaz,
- **Il convient de ne pas prévoir de fondation dans la bande d'implantation des ouvrages (bord de fouille),**
- Tout travail terrassement au droit de nos ouvrages ne pourra être réalisé qu'en présence d'un représentant de GRTgaz,

- Les coûts des aménagements dans la bande de servitude induits par le projet sont à la charge de l'aménageur.

Vous trouverez, jointes au courrier, les recommandations techniques applicables à respecter pour les projets d'aménagements.

4. Préparation des travaux et rappel de la règlementation relative aux travaux à proximité des réseaux

Vous trouverez joint au présent courrier un plan de situation approximative de nos ouvrages.

Le code de l'environnement (Livre V– Titre V– Chapitre IV) impose aux responsables de projets et exécutants de travaux, sur le domaine public comme dans les propriétés privées, de consulter le « Guichet Unique des réseaux » www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr et d'adresser une déclaration (DT-DICT) aux exploitants de réseaux présents à proximité du projet.

Conformément à l'article R. 554-26 du Code de l'environnement, lorsque le nom de GRTgaz est indiqué en réponse à la consultation du guichet unique, les travaux ne peuvent être entrepris tant que GRTgaz n'a pas répondu à la DICT et repéré ses ouvrages lors d'un rendez-vous sur site.

Nous restons à votre disposition pour tout complément que vous jugeriez utile et vous prions d'agréer, Monsieur, l'expression de nos salutations distinguées.

Vincent BAZAINE
Responsable du Département
Maitrise des Risques Industriels

Virginie COLARD
Responsable d'Equipe Maîtrise des Risques Industriels NORD

P.J. : - Recommandations techniques applicables pour les projets d'aménagements ou de travaux à proximité de nos ouvrages de transport de gaz naturel
- Plan de situation approximative de nos ouvrages et SUP associée et flux
- Carte indicative des effets dominos

PLAN DECLARANT - TERGNIER

Date d'édition
10/07/2023

Urbanisme

Réseau GRTgaz

- En construction
- Réseau en service
- Réseau accessoire

Réseau hors service

- Réseau hors service
- DN : Diamètre Nominal de la canalisation
- Sectionnement
- Installations GRTgaz
- Projet de SUP 2 (=SUP3)
- Projet de SUP 1

RGF 1993 Lambert 93

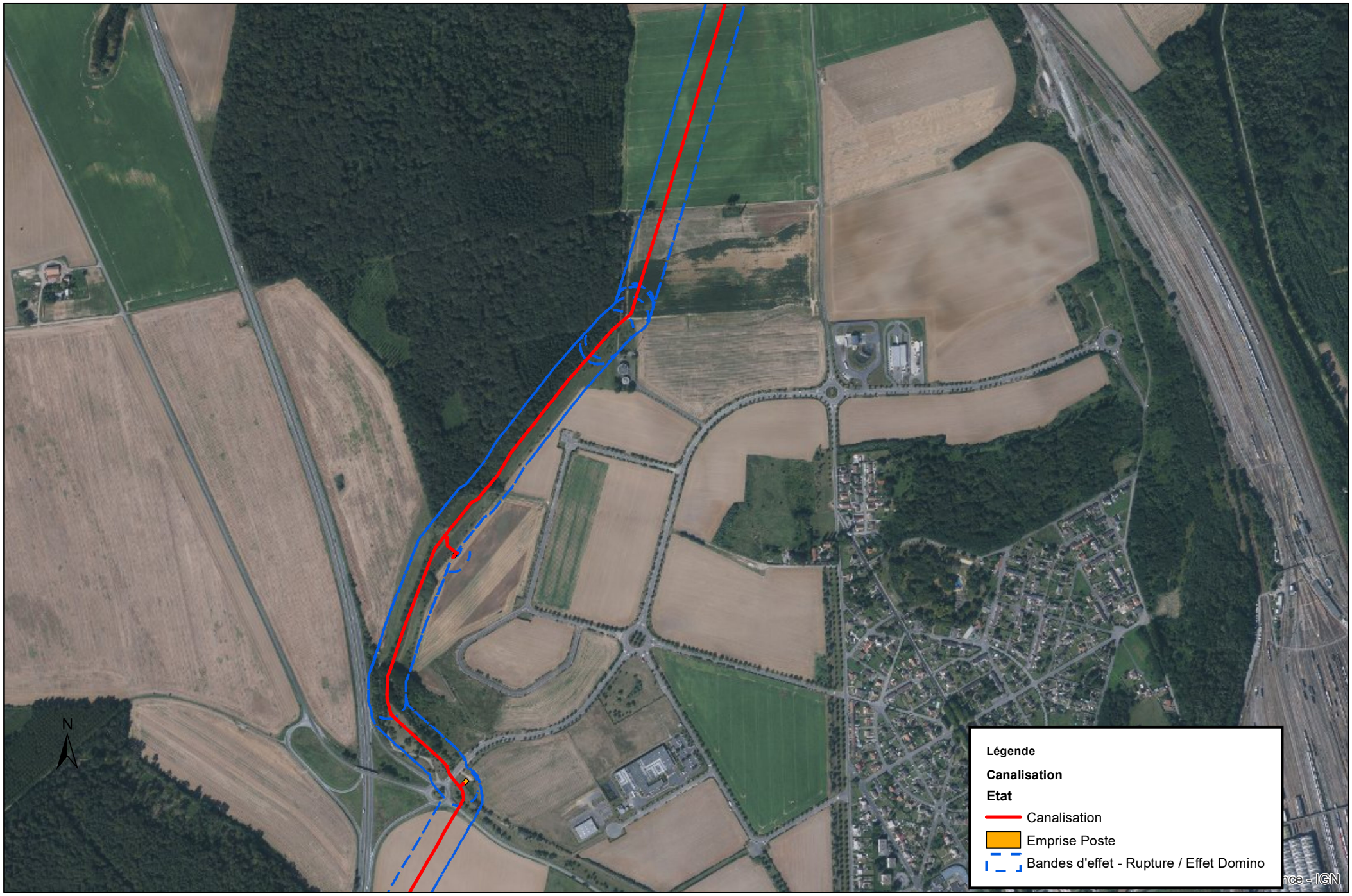
N
W E
S



Esri France 2022

Code de l'environnement art. L.555-16 et R.555-30, code de l'urbanisme art. R.431-16 : les constructions et/ou aménagements en matière d'urbanisme dans les bandes de servitude d'utilité publique des ouvrages GRTgaz sont réglementés. Merci de vous rapprocher de nos services pour les modalités techniques et réglementaires associées à nos ouvrages pour l'implantation et la maîtrise de l'urbanisme.

P2023-004644 - Projet SCCV FP TERGNIER
Carte indicative des effets dominos (Flux 8 kW/m²)



Ensemble rendre possible un avenir énergétique **sûr, abordable et neutre pour le climat**

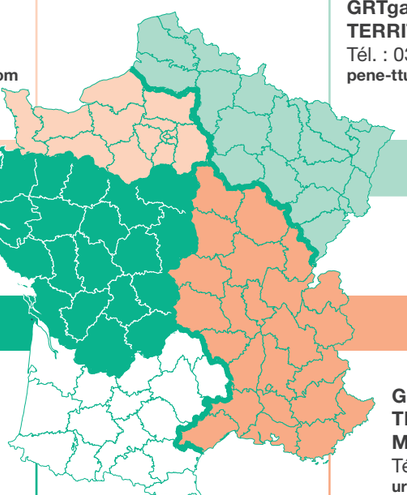
Garantir la sécurité et la performance du système gazier français est la mission première de GRTgaz. Avec **plus de 32500 km de canalisation et près de 3400 salariés,** GRTgaz est le **2e transporteur européen de gaz.** Entreprise innovante en pleine transformation pour adapter son réseau aux défis écologiques et numériques, elle agit concrètement pour la transition écologique et inscrit son action dans l'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050. GRTgaz soutient l'émergence de filières françaises de gaz renouvelables (biométhane et gaz issus des déchets solides et liquides) et d'hydrogène bas-carbone. Elle assure des missions de service public pour garantir la sécurité d'acheminement auprès de ses clients et veiller à l'équilibre quotidien du système énergétique du pays et des territoires.



Pour toute demande d'information, contactez les équipes en charge des travaux tiers et de l'urbanisme à GRTgaz :

GRTgaz
TERRITOIRE SEINE
Tél. : 01 40 85 20 77
BLG-GRT-DO-PVS_ETT@grtgaz.com

GRTgaz
TERRITOIRE NORD
Tél. : 03 21 64 79 29
pene-ttu@grtgaz.com



GRTgaz
TERRITOIRE ATLANTIQUE
Tél. : 05 45 24 24 29
PECA-URBA@grtgaz.com

GRTgaz
TERRITOIRE MÉDITERRANÉE
Tél. : 04 78 65 59 59
urbanisme-rm@grtgaz.com

GRTgaz

Réalisation : **créapix** - www.creapix.fr - © GRTgaz / agence Com'Air, B. Bachet, P. Dureuil, C. Hélsly, DR – Septembre 2022

GRTgaz

Déclarer c'est protéger



PRÉPARATION ET DÉCLARATION DE VOS PROJETS ET TRAVAUX

Comment et pourquoi solliciter GRTgaz pour vos projets de travaux ou vos futurs aménagements à proximité des ouvrages de transport de gaz ?

- **Responsable de projet**
- **Exécutant de travaux**
- **Particulier**
- **Exploitant de réseaux**
- **Collectivité territoriale**

construire sans détruire
www.reseaux-et-canalisations.gouv.fr

PROTYS.fr
Travaux déclarés, réseaux protégés

www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr



NB : en l'absence de connexion internet, vous pouvez accéder à ces informations en mairie.

SOLLICITATION POUR LES TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT ET D'URBANISME

Demande d'avis ou d'informations pour les évolutions et aménagements à proximité des ouvrages de GRTgaz

GRTgaz **doit être informé de tout type de projet** dans les zones de servitudes d'utilité publique (SUP) de ses ouvrages où des restrictions, interdictions ou précautions existent. Ces zones sont de dimensions variables en fonction des caractéristiques des ouvrages et sont indiquées dans les documents d'urbanisme de chaque commune.

À SAVOIR

Certains projets d'aménagement nécessitent une étude sur les interactions spécifiques avec les ouvrages de transport de gaz :

- création d'un parc éolien,
- évolution des réseaux électriques,
- réaménagement urbain,
- création ou modification d'un ERP (Établissement Recevant du Public),
- installation ou modification d'ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement),
- création de routes, tramways,
- modification de profils de terrain…

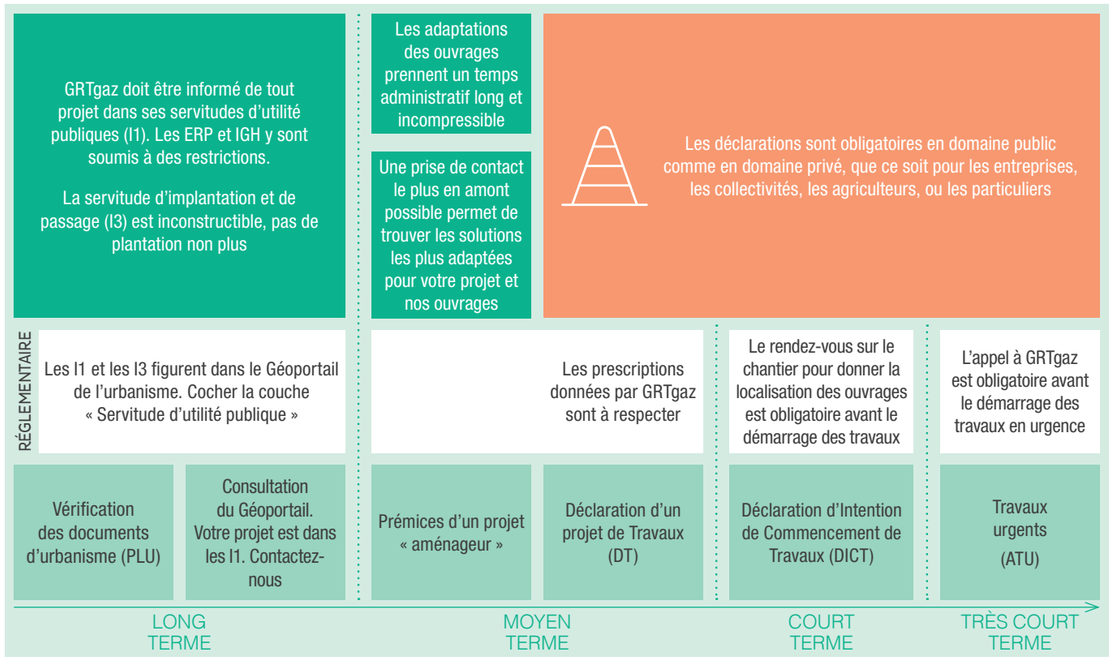
Les résultats de l'étude peuvent engendrer un coût supplémentaire pour l'aménageur, nécessiter une adaptation du projet voire interdire sa réalisation.



OBLIGATIONS POUR LES ERP et IGH

Tout projet de construction ou de modification d'établissement recevant du public (ERP) de plus de 100 personnes ou d'immeuble de grande hauteur (IGH) doit faire l'objet d'une analyse de compatibilité avec la présence des ouvrages de GRTgaz, préalablement au permis de construire. Cette procédure réglementaire débouche sur une étude et l'édition de documents spécifiques à joindre au permis de construire (conformément aux articles L.555-16 et R.555-30 du code de l'environnement et R.431-16 du code de l'urbanisme).

VOUS AVEZ UN PROJET ? LES ÉTAPES À NE PAS MANQUER !



SOLLICITATION POUR LES TRAVAUX COURANTS



Dans le but d'éviter les endommagements des réseaux, notamment les incidents sur les ouvrages de transport de gaz, une réglementation liée à la préparation et à l'exécution des travaux à proximité des réseaux encadre et facilite leur réalisation. Aussi il est essentiel pour vous de bien connaître les modalités pour préparer vos chantiers.

Avant tous travaux (terrassement, génie civil, plantations, clôtures, curage de fossés, compactage, VRD, constructions, bâtiments…), consultez le site : **www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr**

Il est interdit de commencer des travaux :

- **En l'absence de réponse de GRTgaz (et plus généralement de tout opérateur de réseau sensible) aux déclarations.**
- **Avant la tenue d'un rendez-vous sur site (obligatoire) avec un de nos représentants, si un ouvrage de gaz est concerné.**
- **Vous avez une question concernant votre chantier déclaré ? Notre exploitant est joignable au numéro indiqué sur le récépissé de réponse.**

QUE DIT LA LOI ?

Les articles L.554-1 et suivants et R.554-1 à R.554-38 du Code de l'Environnement précisent les rôles et responsabilités des responsables de projet, des exécutants de travaux et des exploitants de réseaux pour la sécurité des travaux.

SOLLICITATION POUR LES TRAVAUX URGENTS



Procédure à respecter pour vos avis de travaux urgents à proximité des canalisations de transport de gaz

Vérifiez d'abord que vos travaux sont urgents au sens de la réglementation (R554-32 du code de l'environnement) : ils doivent être « non prévisibles » et « effectués en cas d'urgence justifiée par la sécurité, la continuité du service public, la sauvegarde des personnes ou la force majeure ».

Consultez le site **www.reseaux-et-canalisations.ineris.fr**

Le commanditaire des travaux urgents doit obligatoirement appeler GRTgaz avant le début des travaux.

Attendez impérativement le RDV ou l'accord de GRTgaz pour démarrer les travaux.

GRTgaz territoire Atlantique
GRTgaz - RÉSERVÉ EN CAS D'URGENCE ET DE DANGER
N°Vert 0 800 02 29 81
APPEL GRATUIT 24/24 DEPUIS UN POSTE FIXE

GRTgaz territoire Nord
GRTgaz - RÉSERVÉ EN CAS D'URGENCE ET DE DANGER
N°Vert 0 800 30 72 24
APPEL GRATUIT 24/24 DEPUIS UN POSTE FIXE

GRTgaz territoire Méditerranée
GRTgaz - RÉSERVÉ EN CAS D'URGENCE ET DE DANGER
N°Vert 0 800 24 61 02
APPEL GRATUIT 24/24 DEPUIS UN POSTE FIXE

GRTgaz territoire Seine
GRTgaz - RÉSERVÉ EN CAS D'URGENCE ET DE DANGER
N°Vert 0 800 00 11 12
APPEL GRATUIT 24/24 DEPUIS UN POSTE FIXE

Annexe 4– Etude fumées incendie

Expéditeur :

Bureau Veritas Exploitation
Siège social 8 cours du Triangle 92800 Puteaux
RCS Nanterre 790 184 675

Service Risques Industriels
4 chemin du Tronchon – 69 410 Champagne-au-Mont-d'Or
4 Place des Saisons – 92400 Courbevoie

Votre interlocuteur :

Cécile DUBIEN
Tél. 06 30 52 06 72
Mail : cecile.dubien@bureauveritas.com



A l'attention de :

Evolutys
Franck MAGRIN
Tél. 06 12 26 41 64
e-mail : f.magrin@evolutys.fr

FP CHAUNY TERGNIER

MODELISATION DES EFFETS LIES A LA DISPERSION DES FUMEES EN CAS D'INCENDIE

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite

SOMMAIRE

1. OBJET DE L'ETUDE 4

2. MODELE DE CALCUL DES EFFETS TOXIQUES DES FUMEES EN CAS D'INCENDIE 4

2.1. TEXTES REGLEMENTAIRES ET GUIDES TECHNIQUES DE REFERENCE 4
2.1.1. Guides techniques 4
2.1.2. Textes réglementaires 4

2.2. DEMARCHE ET MODELES DE CALCUL DES EFFETS TOXIQUES DES FUMEES D'UN INCENDIE 4
2.2.1. Méthodologie générale 4
2.2.2. Caractérisation du terme source 5
2.2.3. Modélisation de la dispersion atmosphérique des fumées 7
2.2.4. Détermination des distances d'effets toxiques 9
2.2.5. Evaluation de l'impact des fumées sur la visibilité 9

3. SCENARIOS D'INCENDIE RETENUS 10

4. MODELISATION DE L'INCENDIE DE PRODUITS 2662 (CELLULES 1 A 7) 12

4.1. DONNEES – HYPOTHESES DE CALCUL 12

4.2. DEBIT DES FUMEES 13

4.3. GAZ TOXIQUES DE COMBUSTION PRODUITS 13

4.4. COMPOSITION DES FUMEES 13

4.5. HAUTEUR, TEMPERATURE ET VITESSE D'EMISSION DES FUMEES 14

4.6. TOXICITE DES FUMEES 14

4.7. ETUDE DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE 15
4.7.1. Incendie plein régime (Pmax) 15
4.7.2. Incendie phases transitoires (Pmax / 2) 16

4.8. RESULTATS – CONCLUSIONS 17
4.8.1. Distances d'effets toxiques 17
4.8.2. Impact des fumées sur la visibilité 18

5. MODELISATION DE L'INCENDIE DE PRODUITS DANGEREUX (SOUS-CELLULE) 19

5.1. DONNEES – HYPOTHESES DE CALCUL 19

5.2. DEBIT DES FUMEES 19

5.3. GAZ TOXIQUES DE COMBUSTION PRODUITS 20

5.4. COMPOSITION DES FUMEES 20

5.5. HAUTEUR, TEMPERATURE ET VITESSE D'EMISSION DES FUMEES 20

5.6. TOXICITE DES FUMEES 21

5.7. ETUDE DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE 22
5.7.1. Incendie plein régime (Pmax) 22
5.7.2. Incendie phases transitoires (Pmax / 2) 23

5.8. RESULTATS – CONCLUSIONS 24

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite

5.8.1. Distances d'effets toxiques..... 24
5.8.2. Impact des fumées sur la visibilité..... 24

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite

1. OBJET DE L'ETUDE

La présente étude a pour objectif la modélisation de la dispersion des fumées en cas d'incendie majeur.

Les effets modélisés sont les effets toxiques des fumées ainsi que leur impact en termes de perte de visibilité.

2. MODELE DE CALCUL DES EFFETS TOXIQUES DES FUMEES EN CAS D'INCENDIE

2.1. TEXTES REGLEMENTAIRES ET GUIDES TECHNIQUES DE REFERENCE

2.1.1. Guides techniques

[R1] G. HESKESTAD – « Engineering Relations for Fire Plumes » – Factory Mutual Research Corporation – Fire safety Journal, 7, 1984, pp 25-32.

[R2] INERIS-203887-1079442-v3.0 du 11/07/2022 « Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie – Ω 16 ».

[R3] INERIS – Rapport d'étude 04/11/2005 N° 71165/P01b – « Estimation de l'exposition aux fumées de l'incendie du 27/06/2005 sur le site de SBM Formulation à Béziers.

[R4] G. A. BRIGGS – « Plume Rise », U.S. Atomic Energy Commission, Office of information Services – 1969.

[R5] C. STEINERT – Smokes and heat production in tunnel fires – Proceedings of the international Conference on Fires in tunnels – Boräs – Suède – 10-11 octobre 1994.

2.1.2. Textes réglementaires

Les textes réglementaires en vigueur, considérés dans le cadre de la présente étude, sont :

[R6] Arrêté du 29 septembre 2005 – dit arrêté « PCIG » – relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations soumises à autorisation.

[R7] Circulaire du 10 mai 2010 « récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003 ».

2.2. DEMARCHE ET MODELES DE CALCUL DES EFFETS TOXIQUES DES FUMEES D'UN INCENDIE

2.2.1. Méthodologie générale

Les effets toxiques sont réalisés sur la base du document INERIS-203887-1079442-v3.0 du 11/07/2022 « Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie – Ω 16 » [R2], en considérant le cas d'un incendie en milieu ouvert (valable en cas d'incendie en extérieur ou dans un bâtiment s'il y a effondrement du toit et des murs s'ils ne sont pas coupe-feu).

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite

La démarche de modélisation des effets des fumées comprend quatre étapes :

- **le choix du ou des incendies retenus et la caractérisation du terme source :**
  - la surface du foyer de l'incendie ;
  - l'inventaire des produits impliqués dans l'incendie ;
  - la quantification de la production des fumées toxiques en fonction de la nature et du tonnage des produits présents au moment de l'incendie ;
  - la détermination des caractéristiques thermocinétiques du feu : débit, hauteur et température des fumées émises. Ces caractéristiques thermocinétiques sont évaluées sur la base des corrélations issues des travaux d'Heskestad ;
- le calcul de la dispersion atmosphérique des fumées en tenant compte des conditions météorologiques et orographiques ;
- l'analyse des conséquences du point de vue de la toxicité de l'air. Cette analyse est effectuée en comparant les concentrations au sol obtenues précédemment aux seuils de toxicité équivalents des fumées définis au préalable ;
- l'évaluation de l'impact des fumées sur la visibilité.

Conformément au guide [R2], nous réalisons deux modélisations correspondant :

- à l'incendie pleinement développé (puissance maximale) ;
- aux phases transitoires de l'incendie (puissance maximale divisée par 2).

Les modèles employés sont développés dans les paragraphes qui suivent.

2.2.2. Caractérisation du terme source

Evaluation de la nature et du taux de production en gaz ou vapeurs toxiques

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

Lorsque des facteurs d'émission des différents polluants sont connus pour une matière, ces facteurs d'émission sont retenus. Les facteurs d'émissions de plusieurs produits courants sont donnés dans le document [R2].

Dans le cas contraire, la nature et les taux de production des gaz ou vapeurs nocifs ou toxiques émis lors de l'incendie sont évalués en fonction des éléments simples (C, H, O, N, Cl, …) présents dans les produits brûlés et sur la base d'hypothèses fondées sur des résultats d'essais ou de données bibliographiques.

Remarques sur les hypothèses considérées :

1) Seuls les gaz ou vapeurs toxiques gazeux majeurs sont pris en compte. Les produits de combustion secondaires, telles que les suies, aérosols, produits sublimés, imbrûlés, etc. ne sont pas retenus pour les raisons qui suivent :
   - Les mécanismes et les taux de production de ces composés secondaires dépendent de très nombreux paramètres (nature des molécules, taille et oxygénation du foyer, …).
   - Leurs effets sur la santé dépendent des produits mais aussi de la taille des particules. Plus celles-ci sont grosses, moins elles sont dangereuses car elles sont arrêtées au niveau des bronches et du nez. Or, si les particules formées sont très petites (diamètre < 1 micron), au niveau du foyer, elles ont tendance à s'agglomérer en se dispersant pour générer des particules de dimensions supérieures à 20 μm.

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite

- Il est généralement admis (peut-être par manque de connaissances sur les produits secondaires de combustion), que les principaux facteurs de blessures, voire de décès, au cours d'un incendie sont la chaleur et les gaz toxiques de combustion (CO, NOx, HCl, …).

2) Par ailleurs, il n'est pas tenu compte des éventuelles réactions entre produits qui pourraient potentiellement générer d'autres gaz ou vapeurs par recombinaison des éléments chimiques.

Détermination des caractéristiques thermocinétiques : débit, hauteur, température et vitesse d'émission des fumées

Les caractéristiques thermocinétiques des fumées – débit, hauteur, température et vitesse d'émission – sont déterminées avec les modèles décrits dans le document [R2].

Concernant la hauteur d'émission des fumées, le modèle décrit dans [R2] conduit à des valeurs relativement élevées qui sont les « surhauteurs » (hauteur maximale) du panache. Aussi, et de façon conservative, la hauteur d'émission des fumées est prise, dans les modélisations de la présente étude, égale :

- à la hauteur des flammes dans le cas de l'incendie à pleine puissance ;
- à la hauteur du bâtiment, dans le cas de l'incendie en phase transitoire (correspond, par exemple, au début d'incendie et évacuation des fumées par les exutoires (phase défavorable car émission des fumées à faible hauteur)).

Détermination de la toxicité des fumées

Le mode d'exposition aux fumées est l'inhalation accidentelle (effets aigus), par opposition aux expositions chroniques ou subchroniques pour lesquelles sont définis d'autres seuils de référence.

Les seuils d'effets toxiques en situation accidentelle sont définis par l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 [R6] 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. Trois seuils sont définis, correspondant à trois types d'effets :

- le seuil des effets létaux significatif (SELS) : il correspond à la concentration, pour une durée d'exposition donnée, au-dessus de laquelle on peut observer une mortalité de 5% au sein de la population exposée ;
- le seuil des premiers effets létaux (SPEL) : il correspond à la concentration, pour une durée d'exposition donnée, au-dessus de laquelle on peut observer une mortalité de 1% au sein de la population exposée ;
- le seuil des effets irréversibles (SEI) : il correspond à la concentration, pour une durée d'exposition donnée, au-dessus de laquelle des effets irréversibles peuvent apparaître au sein de la population exposée.

Au sein de la population exposée, les sujets hypersensibles ne sont pas considérés (par exemple, les insuffisants respiratoires).

Les effets létaux correspondent à la survenue de décès. Les effets irréversibles correspondent à la persistance dans le temps d'une atteinte lésionnelle ou fonctionnelle, directement consécutive à l'exposition. Les effets réversibles correspondent à un retour à l'état de santé antérieur à l'exposition.

Pour de nombreuses substances, des seuils de toxicité aiguë ont été définis par l'INERIS. A défaut, et selon les recommandations en vigueur (cf. circulaire du 10 mai 2010 [R7], il est possible d'utiliser les seuils américains tels que, par ordre de priorité, les seuils AEGLs (Acute Exposure Guideline Levels) définis par l'US EPA, les seuils ERPG (Emergency Response Planning Guidelines) définis par l'AIHA, les seuils IDLH (Immediately Dangerous to Life ou Health concentrations), les seuils TEEL (Temporary Exposure Emergency Limits) définis par le ministère des transports aux Etats-Unis.

Pour les fumées constituées d'un mélange de gaz ou vapeur toxiques dilués dans l'air entrainé, on définit des seuils de toxicité équivalents :

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite

$$SELS_{équivalent} = \frac{1}{\sum \frac{p_i}{SELS_i}} \qquad SPEL_{équivalent} = \frac{1}{\sum \frac{p_i}{SPEL_i}} \qquad SEI_{équivalent} = \frac{1}{\sum \frac{p_i}{SEI_i}}$$

avec :

p_i	:	proportion de la substance i dans les fumées (% massique ou % volumique)
$SELS_i$; $SPEL_i$, SEI_i	:	seuil d'effets de la substance i (mg/m^3 ou ppm)

Cette démarche permet de rendre compte du mélange gazeux que sont les fumées, composées de gaz toxiques (CO, HCN, NO_2, …) dilués par une grande quantité d'air. En effet, elle permet, de manière simplifiée, d'une part de prendre en compte la toxicité spécifique à chaque gaz, d'autre part de « sommer » leurs toxicités respectives. Mais, une telle approche, retenue faute de mieux, ne permet pas de prendre en compte les effets de synergies ou d'antagonismes éventuels, induits par la présence simultanée des différents gaz.

2.2.3. Modélisation de la dispersion atmosphérique des fumées

La dispersion atmosphérique est modélisée au moyen du logiciel PHAST (version 8.4 utilisée).

Le paramétrage de PHAST est fait conformément au « Guide de bonnes pratiques pour l'utilisation du logiciel PHAST à l'usage des industriels de l'industrie chimique » – UIC – DT 102 – Septembre 2012.

Les trois paramètres importants pour la phase de dispersion qu'intègre le logiciel PHAST sont :

- les conditions météorologiques ;
- les conditions orographiques (coefficient de rugosité du terrain uniforme) ;
- un facteur correctif de dispersion du nuage (averaging time).

Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques régissent la cinétique de la phase gaz après la phase de rejet.

Elles sont définies par une classe de stabilité (classe de Pasquill), la vitesse de vent à 10 mètres de hauteur et la température ambiante.

Les conditions météorologiques retenues sont celles recommandées dans la circulaire du 10/05/2010 [R7] pour les rejets en hauteur (voir tableau ci-après).

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite

Stabilité (selon Pasquill)		Vitesse de vent	Température ambiante
A	Très instable	3 m/s	20°C
B	Instable	3 m/s	
		5 m/s	
C	Moyennement instable	5 m/s	
		10 m/s	
D	Neutre	5 m/s	
		10 m/s	
E	Moyennement stable	3 m/s	
F	Stable	3 m/s	15°C

Les atmosphères stables (F) et, à l'inverse, très instables (A) sont défavorables à la dispersion atmosphérique.

Une atmosphère neutre (D) est plutôt favorable à la dispersion mais cet effet peut être contrecarré par un vent fort (10 m/s) qui rabat le panache de fumées vers le sol.

Quelles que soient les conditions atmosphériques, l'humidité relative de l'air est considérée égale à 70%.

A chaque classe de stabilité est associée une hauteur de couche d'inversion de température qui joue le rôle de « couvercle thermique » puisque cette couche est quasiment infranchissable par un nuage de polluants.

Ce phénomène se produit généralement la nuit pendant laquelle le sol se refroidit plus vite que l'atmosphère (température à quelques centaines de mètres d'altitude supérieure à celle mesurée au niveau du sol). Le phénomène est accentué en cas de vent faible.

Une hauteur de la couche d'inversion est considérée par défaut, dans le logiciel PHAST, en fonction de la classe de stabilité atmosphérique. Elle est la plus faible pour les conditions F, égale à 100 m.

Toutefois, dans le cas d'un incendie de grande ampleur, compte tenu de l'énergie thermo-cinetique initiale des fumées, la couche d'inversion serait « transpercée » et le panache de fumées s'élèverait dans le champ proche de l'incendie (typiquement les 100 premiers mètres). Ceci a été confirmé par le REX (Buncefield, SBM Béziers [R3]).

Dans ce cas (incendie de grande ampleur), la hauteur à partir de laquelle une couche d'inversion serait en mesure de stopper l'élévation du panache malgré son énergie thermo-cinétique restante, doit être ajustée. Pour ce faire, on retient les corrélations proposées par Briggs [R4] qui permettent de calculer l'altitude de culmination Δh d'un panache se dispersant dans une atmosphère très stable. Or une couche d'inversion de température est justement une zone de forte stabilité atmosphérique. Finalement, l'altitude Δh a été retenue comme correspondant à une bonne estimation de l'altitude de la couche d'inversion [R3].

Conditions orographiques

Les conditions orographiques traduisent les caractéristiques du terrain, c'est-à-dire essentiellement l'état de « rugosité » du sol, influant sur la turbulence atmosphérique et donc sur la dispersion.

La rugosité peut être interprétée comme un coefficient de frottement du nuage sur le sol, et produit deux types d'effets antagonistes :

- elle augmente la turbulence, ce qui favorise la dilution ;

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite

- elle freine le nuage, ce qui favorise l'effet d'accumulation et la concentration.

La rugosité a une influence non négligeable sur la dispersion des nuages de gaz lourds, ayant un comportement « rampant » au sol, du fait de leur densité plus élevée que celle de l'air.

Dans le cas de la dispersion des fumées d'incendie, ce paramètre est peu influent car le panache de fumées a une densité proche de celle de l'air (il est composé en majorité de l'air entrainé) et est émis en hauteur (à la hauteur des flammes).

Pour rendre compte de l'état du sol aux alentours du site, nous avons considéré, dans le logiciel PHAST, une rugosité de surface de 1 m (valeur classiquement retenue dans les études de dangers, représentative d'une zone industrielle ou urbanisée).

A noter : le terrain est considéré plat. Le paramètre de rugosité ne permet pas de prendre en compte les reliefs marqués.

« Averaging time » et « core averaging time » ou durée de moyennage du nuage

Dans le logiciel PHAST, il existe deux paramètres distincts pour le temps de moyennage du nuage : l'averaging time et le core averaging time. Ces deux paramètres n'interviennent que dans la phase de dispersion passive.

L'averaging time correspond à une correction numérique des concentrations moyennes calculées sur l'axe du nuage en fonction de la durée effective d'observation du nuage (= durée d'exposition pour les toxiques), afin de tenir compte en particulier des fluctuations réelles de direction du vent autour de sa direction moyenne pendant la durée d'observation. Il est à noter que cette correction n'intervient que dans la phase de dispersion passive (emploi d'un modèle gaussien).

La valeur du core averaging time est utilisée lors du calcul de la dispersion du nuage, tandis que la valeur de l'averaging time est utilisée uniquement lors de la phase de post-traitement, pour certains résultats.

Le choix de l'averaging time (ou durée de moyennage du nuage) dans les logiciels faisant appel à des modèles de type gaussien peut impacter significativement les distances d'effet.

L'averaging time et le core averaging time sont fixés à la même valeur, égale à la durée d'exposition de la cible, laquelle est prise égale à la durée du rejet pour les rejets de longue durée.

2.2.4. Détermination des distances d'effets toxiques

Les distances d'effets toxiques correspondent aux distances maximales au-delà desquelles la concentration en fumées est inférieure au seuil équivalent considéré.

Ces distances sont le résultat de la modélisation de la dispersion atmosphérique.

Elles sont déterminées pour une cible supposée verticale, placée à 1,8 m de hauteur = stature (valeur haute, majorante) d'un homme.

Les effets en altitude, dans le panache, sont également indiqués à titre informatif. Une hauteur de 30 m maximum est considérée (valeur courante pour la hauteur maximale d'un bâtiment).

2.2.5. Evaluation de l'impact des fumées sur la visibilité

Les imbrûlés, constitués de particules de carbone et d'aérosols de produits non brûlés, sont responsables de la couleur noire du panache (particules de carbones majoritairement) et de l'absorption de la lumière entraînant une diminution de la visibilité.

La vapeur d'eau qui peut être générer en quantité importante lorsque la teneur en eau des produits brûlés est élevée (et lors de l'arrosage du feu), confère quant à elle une couleur blanche aux fumées. Elle est aussi responsable de l'absorption de la lumière (tel un brouillard) mais dont l'impact sur la visibilité est moindre comparé à celui des fumées noires.

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite

La réglementation des ICPE ne précise pas de critère pour la perte de visibilité qui n'a pas d'impact direct sur la santé (blessures irréversibles ou létalité). L'impact potentiel est indirect et lié au risque de sur-accident de la circulation en particulier. A défaut de critères réglementaires, il peut être considéré qu'il existe un risque de sur-accident sur les voies de circulation dans l'environnement de l'incendie lorsque la visibilité devient inférieure à la distance de freinage (DF). Quelques valeurs de DF sont données ci-dessous :

- agglomération (vitesse ≤ 50 km/h) DF = 16 m
- départementale ou nationale (vitesse 80-90 km/h) DF = 52 m
- autoroute pluie (vitesse 110 km/h) DF = 78 m
- autoroute beau temps (vitesse 130 km/h) DF = 109 m

Pour évaluer la visibilité, le modèle de STEINERT, qui intègre une corrélation entre la concentration en suies et imbrulés et la concentration en CO_2 (dont la valeur est plus facilement disponible (essais ou bibliographie), est utilisé [R5] (Une corrélation équivalente est proposée dans le guide pour les études spécifiques de dangers dans les tunnels) :

$$V = \frac{k}{DO}$$

avec :

V : visibilité (m)

k : coefficient compris entre 1 et 10 selon les auteurs ; k = 1 est la valeur la plus pénalisante ; elle correspond à des produits générant beaucoup de suies, type hydrocarbures, huiles minérales, pneus, plastiques, …

DO : densité optique (m^{-1}) - $DO = 36040 \frac{CO_2}{Tf}$ où :

Tf : température des fumées au point où est calculée DO (K) – Tf au sol = T ambiante

CO_2 : fraction volumique de CO_2 au même point (m^3 de CO_2/ m^3 de mélange gazeux)

3. SCENARIOS D'INCENDIE RETENUS

Le bâtiment projeté comprend 7 cellules et 4 sous-cellules :

Cellules	Longueur	largeur	Surface utile	Hauteur au faitage	Type de stockage	Stockage en R+5		
						Estimation nombre de palettes	Quantité de matières combustibles stockées	Volume maximal stocké
	m	m	m²	m		En unité	En tonne	m³
1	120.7	48	5 768	13,95	Rack	7 980	7 980	13 805
2	84	48	4 035	13,95	Rack	5 640	5 640	9 757
3	84	48	4 033	13,95	Rack	5 640	5 640	9 757
4	120.7	48	5 763	13,95	Rack	7 980	7 980	13 805
5	120.7	48	5 764	13,95	Rack	7 050	7 050	12 197
6	120.7	48	5 764	13,95	Rack	7 050	7 050	12 197
7	120.7	48	5 765	13,95	Rack	7 050	7 050	12 197
SC 1	38	23.8	865	13,95	Rack	1 212	1 212	2 097
SC 2	38	23.8	865	13,95	Rack	1 212	1 212	2 097
SC 3	38	23.8	865	13,95	Rack	1 212	1 212	2 097
SC 4	38	23.8	865	13,95	Rack	1 212	1 212	2 097

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite

Les cellules 1 à 7 sont dédiées au stockage de produits classés sous les rubriques 1510, 1511 ou 2662.

Les sous-cellules 1 à 4 sont dédiées au stockage de produits dangereux classés sous les rubriques 4510-4511 (dangereux pour l'environnement ; 100 tonnes maximum au global), 4330-4331-4755 (liquides inflammables : 705 tonnes maximum au global) et 4320-4321 (gaz inflammables-aérosols : 110 tonnes maximum au global).

Deux scénarios d'incendie sont considérés :

1. **l'incendie d'une cellule 1510, 1511 ou 2662 de plus grande surface.**

   Les dimensions retenues sont les mêmes que celles prises pour l'étude FLUMILOG :

   - surface au sol = 120,7 m x 48 m / 5 794 m²
   - hauteur = 14 m
   - hauteur de stockage = 11 m

   Un stockage composé à 100% de plastique est retenu car la combustion de matières plastiques est susceptible de générer plus de gaz toxiques (par exemple du chlorure d'hydrogène (HCl) en cas de combustion de PVC) que celles des produits combustibles 1510 tels que le bois, papier, carton ou des produits combustibles et alimentaires 1511 qui vont produire essentiellement des oxydes de carbone, moins toxiques.

   La nature exacte des produits stockés n'est pas connue à ce jour. La composition de la palette type 2662-2663 retenue est la suivante ; elle est cohérente avec celle de la palette type 2662-2663 de Flumilog et privilégie les produits susceptibles de générer le plus de gaz toxiques (PVC, PU)) :

   - polyéthylène (PE) : 50%
   - bois (palettes, emballages, produits) : 20%
   - papier (et carton) (palettes, emballages, produits) : 10%
   - polychlorure de vinyle (PVC) : 10%
   - polyuréthane (PU) : 10%

   Extrait de la notice d'utilisation de FLUMILOG v2 du 04/08/2011 :

   Pour les rubriques 2662 – 2663, par défaut, une masse de 25 kg de bois de palette est incluse. A ceci s'ajoute la masse du PE (avec un minimum de 50% du poids total de l'échantillon) complétée aléatoirement par d'autres produits possibles (combustibles ou non).

2. **l'incendie d'une sous-cellule (produits 4510-4511, 4330-4331-4755 et 4320-4321).**

   - longueur x largeur / surface au sol = 48 m x 46,5 m / 2 232 m²
   - hauteur = 14 m
   - hauteur de stockage = 11 m

   La nature exacte des produits stockés n'est pas connue à ce jour. La composition de stockage retenue de façon forfaitaire est un mélange constitué de :

   - produits dangereux pour l'environnement 4510-4511 : 100 tonnes maximum au global soit 11% du stockage, représentés par des phytosanitaires ;
   - liquides inflammables 4330-4331-4755 : 705 tonnes maximum au global soit 77% du stockage, représentés par le white spirit ;
   - gaz inflammables et aérosols 4320-4321 : 110 tonnes maximum au global soit 12% du stockage, représentés par le propane.

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite

Cette composition est conservative notamment parce que les emballages plastiques et palettes bois sont négligés ce qui est dimensionnant car ils produisent beaucoup d'oxydes de carbone, peu toxiques, qui « diluent » les gaz de combustion plus toxiques émis par les autres produits (NOx, HCN, …))

Dans les 2 cas, l'incendie est modélisé en phase plein régime (puissance totale) et en phase transitoire (puissance divisée par 2).

4. MODELISATION DE L'INCENDIE DE PRODUITS 2662 (CELLULES 1 A 7)

4.1. DONNEES – HYPOTHESES DE CALCUL

Dimensions du feu	- longueur x largeur = 120,7 m x 48 m - surface au sol = 5 794 m² - hauteur = 14 m - hauteur de stockage = 11 m
Produits impliqués dans l'incendie	Produits 2662-2663 (palette type FLUMILOG) : - polyéthylène (PE) : 50% - bois (palettes, emballages, produits) : 20% - papier (et carton) (palettes, emballages, produits) : 10% - polychlorure de vinyle (PVC) : 10% - polyuréthane (PU) : 10%
Puissance du feu	Cas 1 : incendie pleinement développé (puissance maximale) P = 5 759 MW (résultat FLUMILOG) Cas 2 : phases transitoires de l'incendie (puissance maximale divisée par 2) P = 2 880 MW
Taux de combustion	m'' = 16,2 g/m².s Calculé à partir des taux de combustion et pourcentages massiques des composants de la palette type retenue : PE : 15 g/m².s, bois-papier-carton : 17 g/m².s, PVC : 15 g/m².s, PU : 21 g/m².s.
Direction du rejet	Verticale
Hauteur et position de la cible	La cible est supposée verticale, placée à 1,8 m de hauteur = stature (valeur haute, majorante) d'un homme. Les effets en altitude, dans le panache, sont également indiqués à titre informatif. Une hauteur de 30 m maximum est considérée (hauteur maxi d'un bâtiment (immeuble de grande hauteur)).
Durée du rejet	Prise égale au maximum du logiciel PHAST (1 heure)
Logiciel de calcul	PHAST 8.4

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite

4.2. DEBIT DES FUMEES

	Incendie de produits 2662 / Cellules 1 à 7	
	Cas 1 : Incendie plein régime Pmax	**Cas 2 : Phases transitoires Pmax/2**
Débit des fumées (kg/s)	20 755	10 378

Nota : Dans ce débit est comptabilisé l'air entrainé avec les fumées par les effets termo-convectifs.

4.3. GAZ TOXIQUES DE COMBUSTION PRODUITS

Les facteurs d'émission proposés par l'INERIS sont considérés (source : https://www.ineris.fr/fr/omega-16-recensement-substances-toxiques-ayant-impact-potentiel-court-moyen-long-terme-susceptibles) :

Produits	CO_2 (g/kg)	CO (g/kg)	NO_x (g/kg)	HCN (g/kg)	HCl (g/kg)
PE seul	2,80E+03	2,40E+01	1,70E+00	1,70E-02	0
Bois brut	1,64E+03	5,60E+01	2,30E+00	0	3,20E+01
Papier	1,64E+03	5,80E+01	1,00E-02	0	0
PVC seul	4,60E+02	6,30E+01	6,00E-01	9,00E-03	3,20E+02
PU seul	1,50E+03	3,00E+01	9,00E+01	1,80E+00	0

Facteurs d'émission issus du rapport Omega 16 de l'INERIS.

4.4. COMPOSITION DES FUMEES

Compte tenu des taux de production en gaz toxiques et du débit des fumées calculés ci-avant, on en déduit la composition des fumées suivante :

	Incendie de produits 2662 / Cellules 1 à 7	
	Cas 1 : Incendie plein régime Pmax	**Cas 2 : Phases transitoires Pmax/2**
CO (% dans les fumées)	0,017%	0,032%
CO_2 (% dans les fumées)	0,94%	1,73%
NO_x (% dans les fumées)	0,005%	0,009%
HCN (% dans les fumées)	0,0001%	0,0002%
HCl (% dans les fumées)	0,017%	0,032%

Nota : Le complément est constitué par l'air entrainé avec les fumées par les effets termo-convectifs.

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite

4.5. HAUTEUR, TEMPERATURE ET VITESSE D'EMISSION DES FUMEES

	Incendie de produits 2662 / Cellules 1 à 7	
	Cas 1 : Incendie plein régime Pmax	**Cas 2 : Phases transitoires Pmax/2**
Hauteur d'émission des fumées (m)	71 (1) 27,5 (2)	54 (1) 14 (2)
Température des fumées (°C)	204	204
Vitesse d'émission des fumées (m/s)	27	23,5

(1) valeur calculée avec le modèle décrit dans [R2].

(2) valeur retenue de façon conservative, égale à la hauteur des flammes calculées par FLUMILOG pour l'incendie plein régime et à la hauteur du bâtiment pour les phases transitoires (par exemple début d'incendie et évacuation des fumées par les exutoires).

4.6. TOXICITE DES FUMEES

Les seuils de toxicité équivalents des fumées sont évalués à partir de la composition des fumées et des seuils de toxicité aiguë de chacun des composants des fumées dont les valeurs, pour une durée d'exposition de 1 heure, conformément aux pratiques en vigueur (cf. circulaire du 10 mai 2010 [R7] / cas des phénomènes de longue durée, sont données ci-dessous :

	Seuils de toxicité aigüe pour une durée d'exposition de 1 heure				
	CO (1)	**CO_2 (2)**	**HCN (3)**	**NO_2 (4)**	**HCl (5)**
SELS					
mg/m³	ND	ND	69	138	565
ppm	ND	ND	63	73	379
SPEL					
mg/m³	3 680	ND	45	132	358
ppm	3 200	ND	41	70	240
SEI					
mg/m³	920	73 300	7,8	75	61
ppm	800	40 000	7,1	40	40

(1) Fiche seuils de toxicité aiguë du monoxyde de carbone – INERIS DRC-09-103128-05616A.
(2) Pas de données disponibles ; la valeur retenue est l'IDLH. Le CO_2 n'est pas dimensionnant car beaucoup moins toxique que les autres gaz de combustion ; http://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html - Revised IDLH values (en accord avec le guide de choix de l'INERIS).
Par défaut le SPEL est pris égal au SEI (hypothèse dimensionnante).
(3) Fiche seuils de toxicité aiguë de l'acide cyanhydrique – INERIS–DRC-08-94398-12727A.
Le rapport élaboré par l'INERIS en avril 2005 ne présente pas de SEI du fait de l'absence de données toxicologiques pertinentes. Dans ces conditions, en accord avec la circulaire du 10 mai 2010 [16], il est possible d'utiliser les seuils américains, en priorité les seuils ERPG (Emergency Response Planification Guidelines) définis par l'AIHA (Etats-Unis) (ERPG-2 pour le SEI) puis les seuils AEGLs (Acute Exposure Guideline Levels) définis par l'US EPA (AEGL-2 pour le SEI). Pour HCN, l'ERPG-2 pour 1 h d'exposition est de 10 ppm et l'AEGL-2 pour 1 h d'exposition est de 7,1 ppm. Cette valeur est retenue (pénalisante). A noter, les ERPG et AEGL sont protecteurs ramenés aux définitions et au

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite

contexte réglementaire de maîtrise de l'urbanisation, en raison de la prise en compte des sous-populations sensibles.
(4) Fiche seuils de toxicité aiguë du dioxyde d'azote – INERIS – DRC-08-94398-13333A.
(5) Fiche seuils de toxicité aiguë du chlorure d'hydrogène – INERIS – DRC-08-94398-11984A.

Les seuils de toxicité équivalents des fumées ainsi évaluées sont :

	Incendie de produits 2662 / Cellules 1 à 7	
	Cas 1 : Incendie plein régime Pmax	**Cas 2 : Phases transitoires Pmax/2**
SELSeq		
mg/m³	966 000	483 000
ppm	801 811	400 906
SELeq		
mg/m³	966 000	483 000
ppm	801 811	400 906
SEIeq		
mg/m³	255 968	127 984
ppm	212 462	106 231

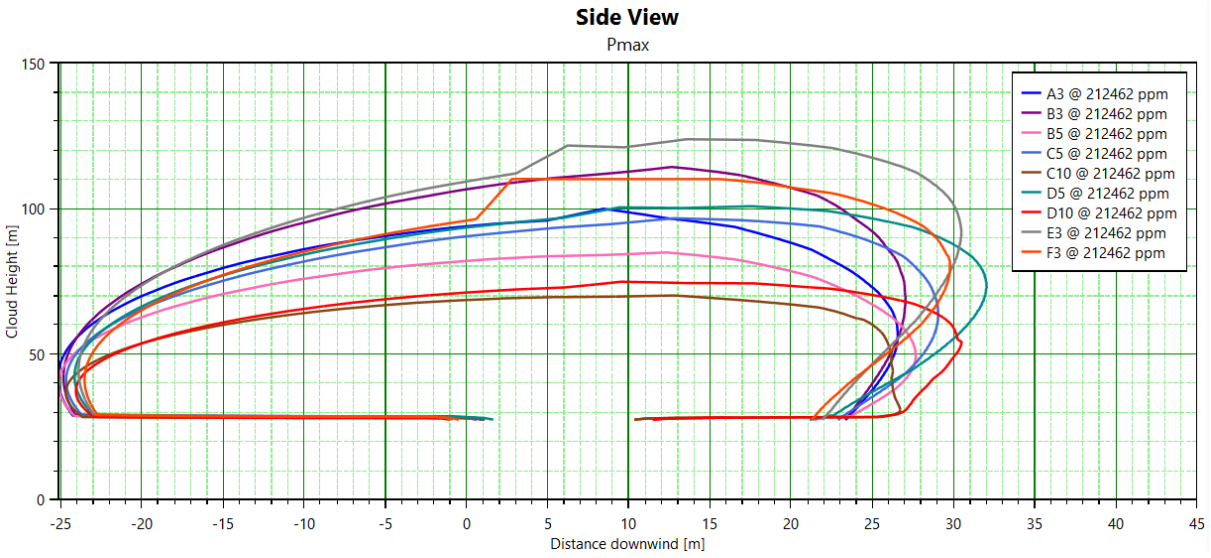
Nota : Le SELSeq n'est pas déterminé car il n'existe pas de valeurs disponibles pour le CO et le CO_2. Par défaut, le SELSeq sera pris égal dans cette étude au SPELeq.

4.7. ETUDE DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE

Les coupes du panache en concentration correspondant au SEIeq des fumées sont présentées ci-après.

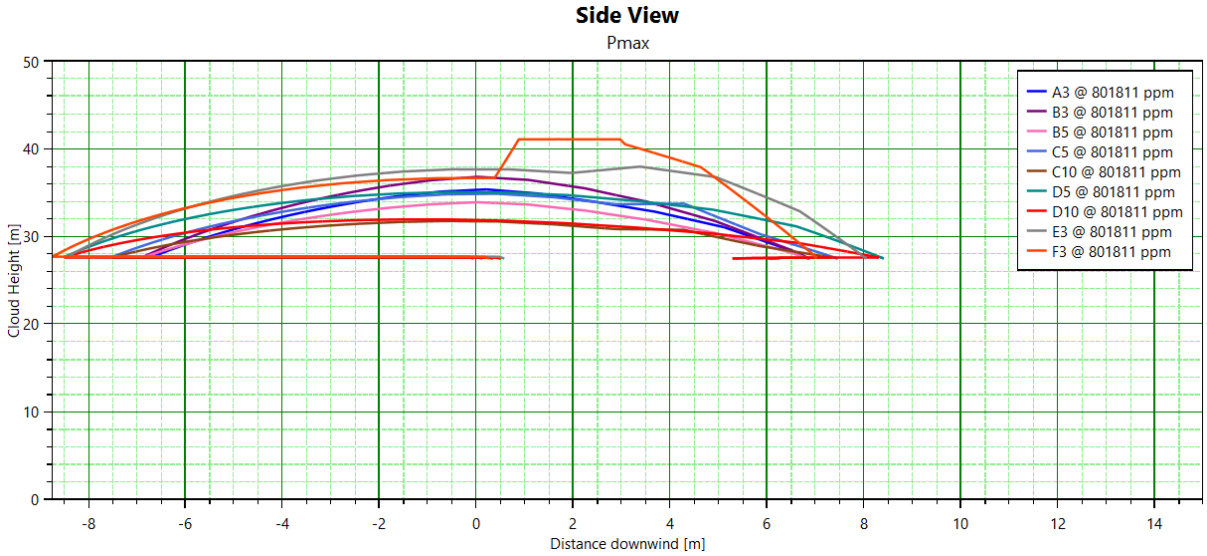
Nota : Les conditions météorologiques considérées sont celles recommandées par la circulaire du 10/05/2010 [R7] pour les rejets en hauteur.

4.7.1. Incendie plein régime (Pmax)



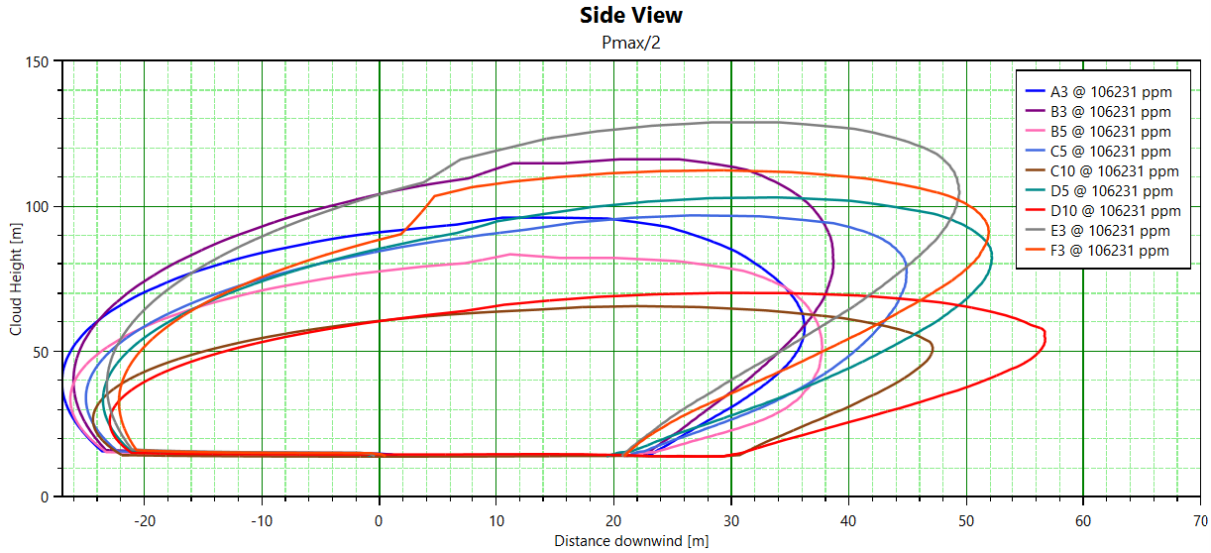
Coupe du panache en concentration correspondant au SEI équivalent des fumées

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite



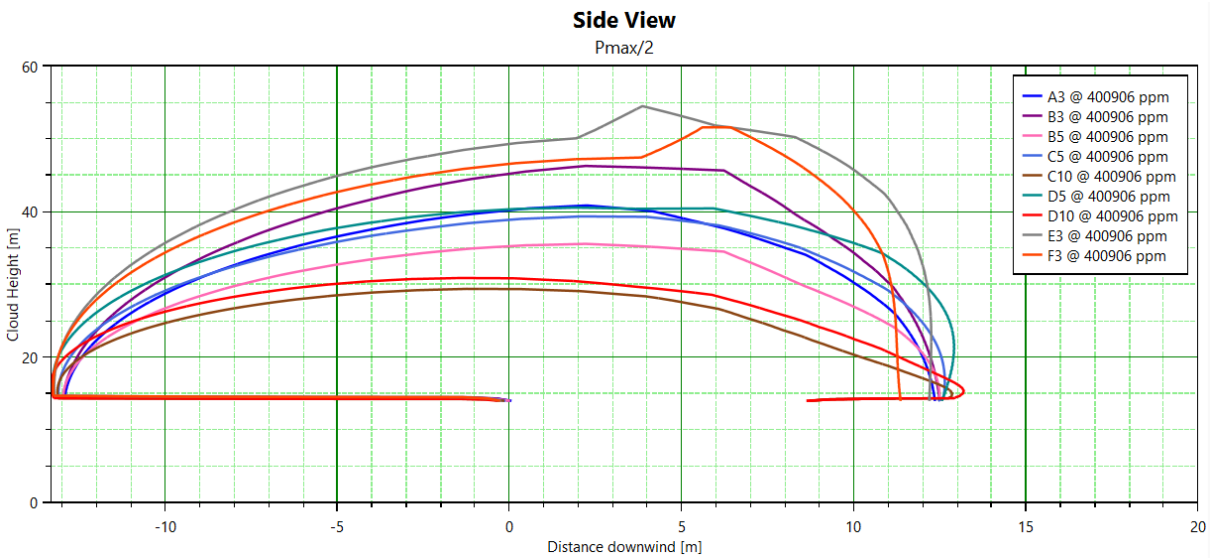
Coupe du panache en concentration correspondant au SPEL équivalent des fumées

4.7.2. Incendie phases transitoires (Pmax / 2)



Coupe du panache en concentration correspondant au SEI équivalent des fumées

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite



Coupe du panache en concentration correspondant au SPEL équivalent des fumées

4.8. RESULTATS – CONCLUSIONS

4.8.1. Distances d'effets toxiques

A hauteur d'homme :

	SPEL (SELS par défaut)	SEI
Distances d'effets à hauteur d'homme (1,8 m)		
Incendie plein régime (Pmax) Hauteur d'émission des fumées = 27,5 m	Non atteint	Non atteint
Incendie phases transitoires (Pmax/2) Hauteur d'émission des fumées = 14 m	Non atteint	Non atteint
Distances d'effets jusqu'à 30 m de hauteur		
Incendie plein régime (Pmax) Hauteur d'émission des fumées = 27,5 m	< 10 m	30 m
Incendie phases transitoires (Pmax/2) Hauteur d'émission des fumées = 14 m	15 m	45 m

Valeurs arrondies à la demi-dizaine supérieure.

➔ **A hauteur d'homme** (1,8 m / sol), quel que soit le scénario d'incendie (plein régime ou phase transitoire) et quelles que soient les conditions météorologiques, **les seuils des effets létaux et irréversibles équivalents des fumées ne sont pas atteints**.

➔ **En hauteur (jusqu'à 30 m de hauteur = hauteur maximale cible retenue dans les études de dangers), les seuils des effets létaux et irréversibles équivalents des fumées sont atteints jusqu'à respectivement 15 m et 45 m du foyer**.

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite

4.8.2. Impact des fumées sur la visibilité

L'impact des fumées sur la visibilité est à prendre en compte, en particulier au niveau des voies de circulation où la perte de visibilité pourrait augmenter le risque d'accident ou de collision de véhicules.

La réglementation des ICPE ne précise pas de critère pour la perte de visibilité. A défaut, il peut être considéré qu'il existe un risque de sur-accident sur les voies de circulation dans l'environnement de l'incendie lorsque la visibilité devient inférieure à la distance de freinage (DF).

Les distances de freinage considérées usuellement, en fonction du type de voie, sont :

- agglomération (vitesse ≤ 50 km/h) DF = 16 m
- départementale ou nationale (vitesse 80-90 km/h) DF = 52 m
- autoroute pluie (vitesse 110 km/h) DF = 78 m
- autoroute beau temps (vitesse 130 km/h) DF = 109 m

L'évaluation de la visibilité est faite à l'aide du modèle de Steinert [R5], en considérant un coefficient k = 1 (hypothèse conservative) et pour une cible à hauteur d'homme, dans la configuration la plus pénalisante qui correspond à l'incendie débutant dans les conditions C10 ou D10 (rabattement du panache vers le sol).

La visibilité ainsi évaluée est de :

- 50 m à 100 m du foyer de l'incendie ;
- 100 m à 150 m du foyer de l'incendie ;
- 125 m à 200 m du foyer de l'incendie.

➔ **Les fumées n'auraient pas d'impact sur la visibilité (par rapport à la situation sans fumées et par temps clair, en plein jour, sans brume, brouillard) au-delà d'une distance de 100 à 200 m du foyer.**

Nota : Soulignons que les distances d'effets obtenues (toxiques et sur la visibilité) sont à considérer comme des ordres de grandeur car elles reposent sur un ensemble d'hypothèses et ont été déterminées à l'aide de modèles semi-empiriques ou théoriques.

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite

5. MODELISATION DE L'INCENDIE DE PRODUITS DANGEREUX (SOUS-CELLULE)

5.1. DONNEES – HYPOTHESES DE CALCUL

Dimensions du feu	- longueur x largeur = 36 m x 23,8 m - surface au sol = 857 m² - hauteur = 14 m - hauteur de stockage = 11 m
Produits impliqués dans l'incendie	Produits dangereux en mélange (composition forfaitaire) : - 4330-4331-4755 / white spirit : 77% - 4510-4511 / phytosanitaires : 11% - 4320-4321 / propane : 12%
Puissance du feu	Cas 1 : incendie pleinement développé (puissance maximale) P = 1 203 MW (résultat FLUMILOG pour l'incendie 2662) Cas 2 : phases transitoires de l'incendie (puissance maximale divisée par 2) P = 602 MW
Taux de combustion	m'' = 55 g/m².s La veleur retenue est celle usuellement prise pour les hydrocarbures (les liquides et gaz liquéfiés inflammables étant prépondérant dans la compositon du stockage)
Direction du rejet	Verticale
Hauteur et position de la cible	La cible est supposée verticale, placée à 1,8 m de hauteur = stature (valeur haute, majorante) d'un homme. Les effets en altitude, dans le panache, sont également indiqués à titre informatif. Une hauteur de 30 m maximum est considérée (hauteur maxi d'un bâtiment (immeuble de grande hauteur)).
Durée du rejet	Prise égale au maximum du logiciel PHAST (1 heure)
Logiciel de calcul	PHAST 8.4

5.2. DEBIT DES FUMEES

	Incendie de produits dangereux / Sous-cellules 1 à 4	
	Cas 1 : Incendie plein régime Pmax	**Cas 2 : Phases transitoires Pmax/2**
Débit des fumées (kg/s)	4 336	2 168

Nota : Dans ce débit est comptabilisé l'air entrainé avec les fumées par les effets termo-convectifs.

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite

5.3. GAZ TOXIQUES DE COMBUSTION PRODUITS

Les facteurs d'émission proposés par l'INERIS sont considérés (source : https://www.ineris.fr/fr/omega-16-recensement-substances-toxiques-ayant-impact-potentiel-court-moyen-long-terme-susceptibles) sauf pour le propane pour lequel ils sont évalués à partir à partir des formules proposées par l'INERIS dans le même document :

Produits	CO_2 (g/kg)	CO (g/kg)	NO_x (g/kg)	HCN (g/kg)	HF (g/kg)	HCl (g/kg)	SO_2 (g/kg)
White spirit	3,04E+03	3,40E+01	0	0	0	0	0
Phytosanitaires	4,42E+02	5,40E+01	9,10E+00	0	9,00E+00	4,50E+01	6,6E+01

Facteurs d'émission issus du rapport Omega 16 de l'INERIS.

5.4. COMPOSITION DES FUMEES

Compte tenu des taux de production en gaz toxiques et du débit des fumées calculés ci-avant, on en déduit la composition des fumées suivante :

	Incendie de produits dangereux / Sous-cellules 1 à 4	
	Cas 1 : Incendie plein régime Pmax	**Cas 2 : Phases transitoires Pmax/2**
CO (% dans les fumées)	0,03%	0,07%
CO_2 (% dans les fumées)	2,30%	4,60%
NO_x (% dans les fumées)	0,001%	0,003%
HCN (% dans les fumées)	0%	0%
HCl (% dans les fumées)	0,005%	0,009%
HF (% dans les fumées)	0,0009%	0,0019%
SO_2 (% dans les fumées)	0,007%	0,014%

Nota : Le complément est constitué par l'air entrainé avec les fumées par les effets termo-convectifs.

5.5. HAUTEUR, TEMPERATURE ET VITESSE D'EMISSION DES FUMEES

	Incendie de produits dangereux / Sous-cellules 1 à 4	
	Cas 1 : Incendie plein régime Pmax	**Cas 2 : Phases transitoires Pmax/2**
Hauteur d'émission des fumées (m)	38 (1) 27,5 (2)	29 (1) 14 (2)
Température des fumées (°C)	204	204
Vitesse d'émission des fumées (m/s)	20	17

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite

(1) valeur calculée avec le modèle décrit dans [R2].

(2) valeur retenue de façon conservative, égale à la hauteur des flammes calculées par FLUMILOG pour l'incendie plein régime et à la hauteur du bâtiment pour les phases transitoires (par exemple début d'incendie et évacuation des fumées par les exutoires).

5.6. TOXICITE DES FUMEES

Les seuils de toxicité équivalents des fumées sont évalués à partir de la composition des fumées et des seuils de toxicité aiguë de chacun des composants des fumées dont les valeurs, pour une durée d'exposition de 1 heure, conformément aux pratiques en vigueur (cf. circulaire du 10 mai 2010 [R7] / cas des phénomènes de longue durée, sont données ci-dessous :

	Seuils de toxicité aigüe pour une durée d'exposition de 1 heure						
	CO (1)	**CO_2** (2)	**HCN** (3)	**NO_2** (4)	**HCl** (5)	**HF** (6)	**SO_2** (7)
SELS							
mg/m³	ND	ND	69	138	565	232	2 231
ppm	ND	ND	63	73	379	283	858
SPEL							
mg/m³	3 680	ND	45	132	358	155	1 885
ppm	3 200	ND	41	70	240	189	725
SEI							
mg/m³	920	73 300	7,8	75	61	82	211
ppm	800	40 000	7,1	40	40	100	81

(1) Fiche seuils de toxicité aiguë du monoxyde de carbone – INERIS DRC-09-103128-05616A.
(2) Pas de données disponibles ; la valeur retenue est l'IDLH. Le CO_2 n'est pas dimensionnant car beaucoup moins toxique que les autres gaz de combustion ; http://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html - Revised IDLH values (en accord avec le guide de choix de l'INERIS).
Par défaut le SPEL est pris égal au SEI (hypothèse dimensionnante).
(3) Fiche seuils de toxicité aiguë de l'acide cyanhydrique – INERIS–DRC-08-94398-12727A.
Le rapport élaboré par l'INERIS en avril 2005 ne présente pas de SEI du fait de l'absence de données toxicologiques pertinentes. Dans ces conditions, en accord avec la circulaire du 10 mai 2010 [16], il est possible d'utiliser les seuils américains, en priorité les seuils ERPG (Emergency Response Planification Guidelines) définis par l'AIHA (Etats-Unis) (ERPG-2 pour le SEI) puis les seuils AEGLs (Acute Exposure Guideline Levels) définis par l'US EPA (AEGL-2 pour le SEI). Pour HCN, l'ERPG-2 pour 1 h d'exposition est de 10 ppm et l'AEGL-2 pour 1 h d'exposition est de 7,1 ppm. Cette valeur est retenue (pénalisante). A noter, les ERPG et AEGL sont protecteurs ramenés aux définitions et au contexte réglementaire de maîtrise de l'urbanisation, en raison de la prise en compte des sous-populations sensibles.
(4) Fiche seuils de toxicité aiguë du dioxyde d'azote – INERIS – DRC-08-94398-13333A.
(5) Fiche seuils de toxicité aiguë du chlorure d'hydrogène – INERIS – DRC-08-94398-11984A.
(6) Fiche seuils de toxicité aiguë du fluorure d'hydrogène – INERIS – DRC-08-94398-12729A.
(7) Fiche seuils de toxicité aiguë du dioxyde de soufre – INERIS – DRC-08-94398-12130A.

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite

Les seuils de toxicité équivalents des fumées ainsi évaluées sont :

	Incendie de produits dangereux / Sous-cellules 1 à 4	
	Cas 1 : Incendie plein régime Pmax	**Cas 2 : Phases transitoires Pmax/2**
SELSeq		
mg/m³	1 352 777	676 388
ppm	1 122 848	561 424
SELeq		
mg/m³	1 352 777	676 388
ppm	1 122 848	561 424
SEIeq		
mg/m³	480 740	240 370
ppm	399 030	199 515

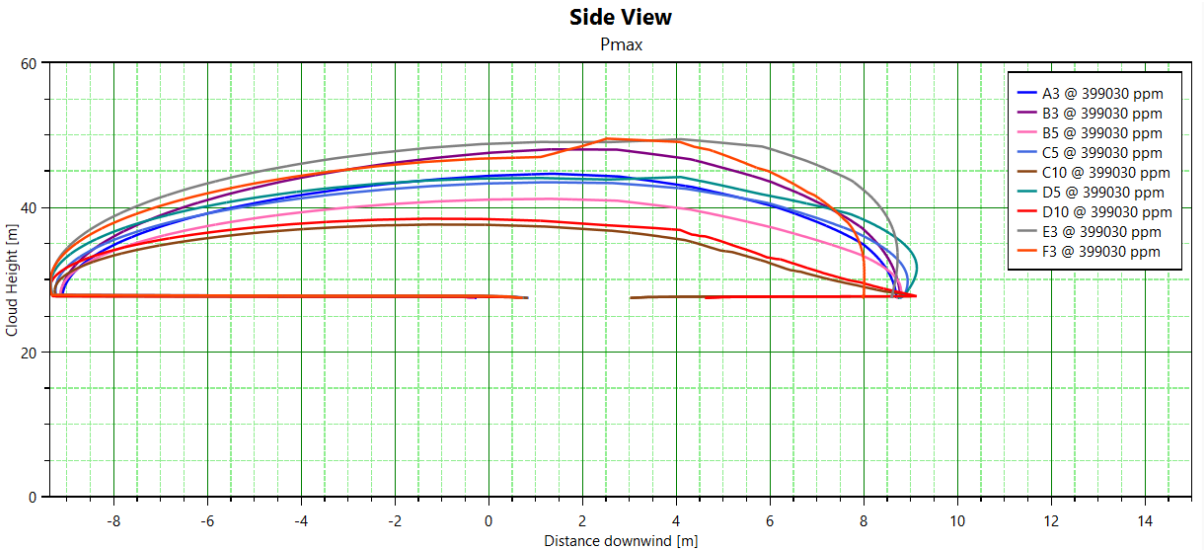
Nota : Le SELSeq n'est pas déterminé car il n'existe pas de valeurs disponibles pour le CO et le CO_2. Par défaut, le SELSeq sera pris égal dans cette étude au SPELeq.

5.7. ETUDE DE LA DISPERSION ATMOSPHERIQUE

Les coupes du panache en concentration correspondant au SEIeq des fumées sont présentées ci-après.

Nota : Les conditions météorologiques considérées sont celles recommandées par la circulaire du 10/05/2010 [R7] pour les rejets en hauteur.

5.7.1. Incendie plein régime (Pmax)

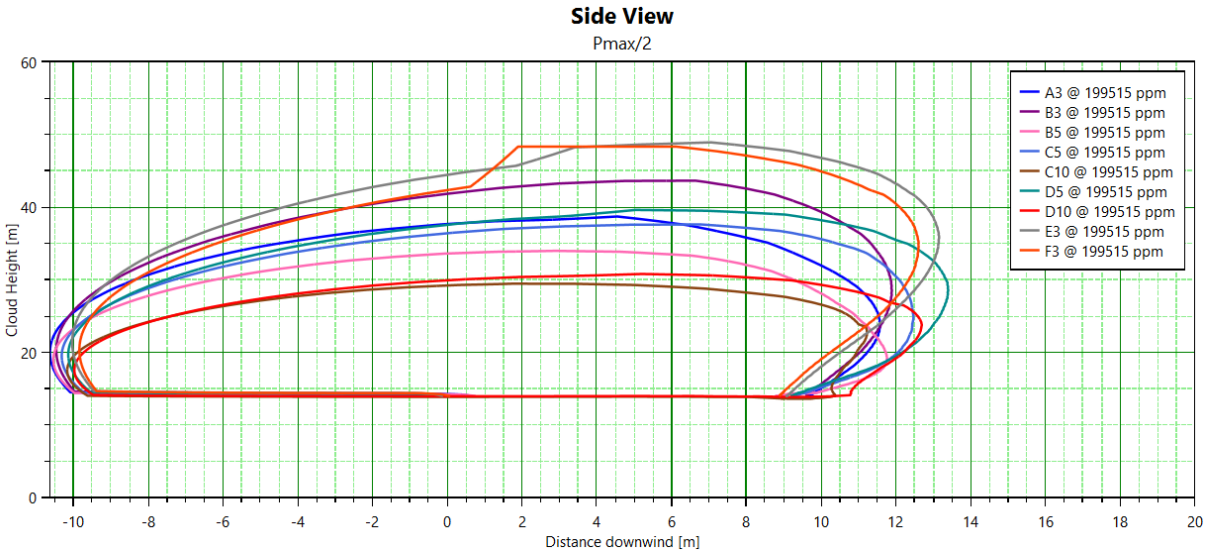


Coupe du panache en concentration correspondant au SEI équivalent des fumées

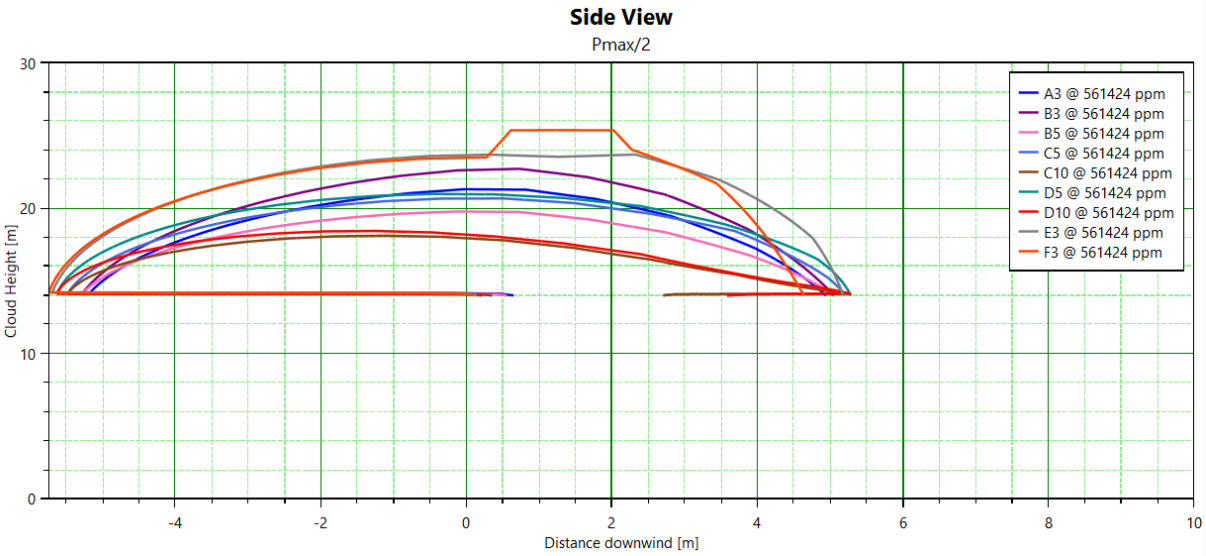
Nota : La coupe du panache en concentration correspondant au SPEL équivalent des fumées n'est pas représentée car le SPEL non atteint.

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite

5.7.2. Incendie phases transitoires (Pmax / 2)



Coupe du panache en concentration correspondant au SEI équivalent des fumées



Coupe du panache en concentration correspondant au SPEL équivalent des fumées

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite

5.8. RESULTATS – CONCLUSIONS

5.8.1. Distances d'effets toxiques

A hauteur d'homme :

	SPEL (SELS par défaut)	SEI
Distances d'effets à hauteur d'homme (1,8 m)		
Incendie plein régime (Pmax) Hauteur d'émission des fumées = 27,5 m	Non atteint	Non atteint
Incendie phases transitoires (Pmax/2) Hauteur d'émission des fumées = 14 m	Non atteint	Non atteint
Distances d'effets jusqu'à 30 m de hauteur		
Incendie plein régime (Pmax) Hauteur d'émission des fumées = 27,5 m	Non atteint	Non atteint
Incendie phases transitoires (Pmax/2) Hauteur d'émission des fumées = 14 m	< 5 m	< 15 m

➔ **A hauteur d'homme** (1,8 m / sol), quel que soit le scénario d'incendie (plein régime ou phase transitoire) et quelles que soient les conditions météorologiques, **les seuils des effets létaux et irréversibles équivalents des fumées ne sont pas atteints**.

➔ **En hauteur (jusqu'à 30 m de hauteur = hauteur maximale cible retenue dans les études de dangers), les seuils des effets létaux et irréversibles équivalents des fumées sont atteints jusqu'à respectivement 5 m et moins de 15 m du foyer**.

5.8.2. Impact des fumées sur la visibilité

L'impact des fumées sur la visibilité est à prendre en compte, en particulier au niveau des voies de circulation où la perte de visibilité pourrait augmenter le risque d'accident ou de collision de véhicules.

La réglementation des ICPE ne précise pas de critère pour la perte de visibilité. A défaut, il peut être considéré qu'il existe un risque de sur-accident sur les voies de circulation dans l'environnement de l'incendie lorsque la visibilité devient inférieure à la distance de freinage (DF).

Les distances de freinage considérées usuellement, en fonction du type de voie, sont :

- agglomération (vitesse ≤ 50 km/h) DF = 16 m
- départementale ou nationale (vitesse 80-90 km/h) DF = 52 m
- autoroute pluie (vitesse 110 km/h) DF = 78 m
- autoroute beau temps (vitesse 130 km/h) DF = 109 m

L'évaluation de la visibilité est faite à l'aide du modèle de Steinert [R5], en considérant un coefficient k = 1 (hypothèse conservative) et pour une cible à hauteur d'homme, dans la configuration la plus pénalisante qui correspond à l'incendie débutant dans les conditions C10 ou D10 (rabattement du panache vers le sol).

La visibilité ainsi évaluée est supérieure à 100 m.

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite

➔ **Les fumées n'auraient pas d'impact sur la visibilité (par rapport à la situation sans fumées et par temps clair, en plein jour, sans brume, brouillard) au-delà d'une distance d'environ 100 m du foyer.**

Nota : Soulignons que les distances d'effets obtenues (toxiques et sur la visibilité) sont à considérer comme des ordres de grandeur car elles reposent sur un ensemble d'hypothèses et ont été déterminées à l'aide de modèles semi-empiriques ou théoriques.

© Bureau Veritas Exploitation - Confidentiel - Toute reproduction interdite

Annexe 5 – Notes de calcul flux thermiques - Flumilog

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	**Evolutys**
Nom du Projet :	**FPTergnierLotA_Cel1-REI120-1510-R15_1724761882**
Cellule :	**1**
Commentaire :	**mur REI 120 Ouest,Sud, stock 1510, Pannes R15**
Création du fichier de données d'entrée :	**27/08/2024 à14:23:05avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**27/8/24**

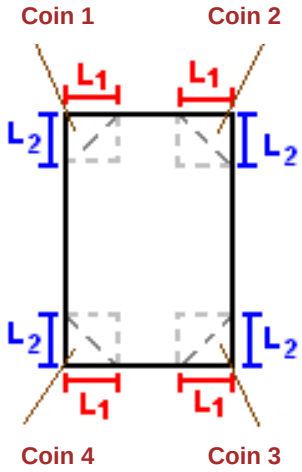
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

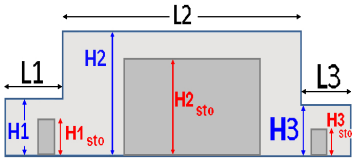
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	120,7		
Largeur maximum de la cellule (m)	48,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



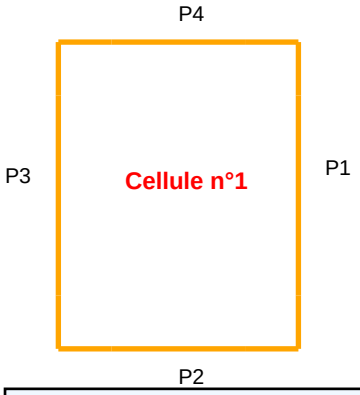
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

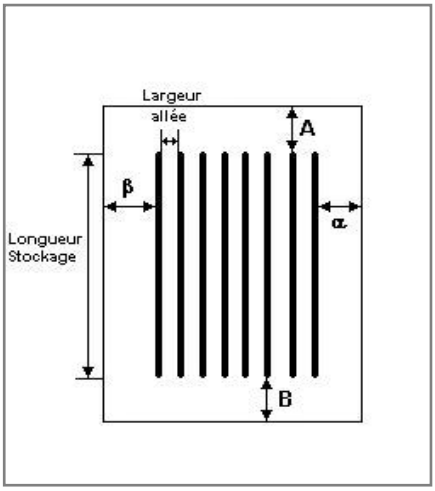
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	19
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	7	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,7	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	0,0	3,0	4,0	0,0
	Partie en haut à gauche	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	1	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	1	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	1	120	120
Largeur (m)	84,7	39,0		
Hauteur (m)	7,0	7,0		
	Partie en haut à droite	*Partie en haut à droite*		
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)	180	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	180	120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	180	120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	180	120		
Largeur (m)	36,0	9,0		
Hauteur (m)	7,0	7,0		
	Partie en bas à gauche	*Partie en bas à gauche*		
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	1		
Largeur (m)	84,7	39,0		
Hauteur (m)	7,0	7,0		
	Partie en bas à droite	*Partie en bas à droite*		
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)	180	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	180	120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	180	120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	180	120		
Largeur (m)	36,0	9,0		
Hauteur (m)	7,0	7,0		

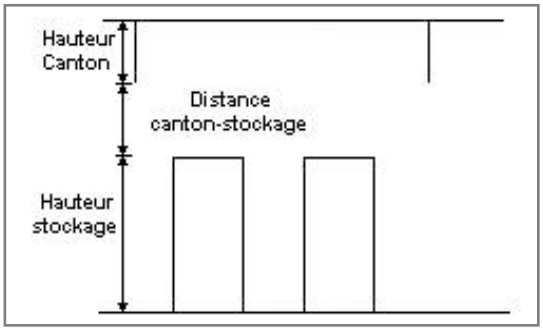
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	6	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,8	m
Déport latéral a	0,1	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	2,4	m
Longueur de préparation B	25,5	m
Hauteur maximum de stockage	11,0	m
Hauteur du canton	2,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,9	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	7	
Largeur d'un double rack	2,6	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,4	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 **Poids total de la palette :** Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

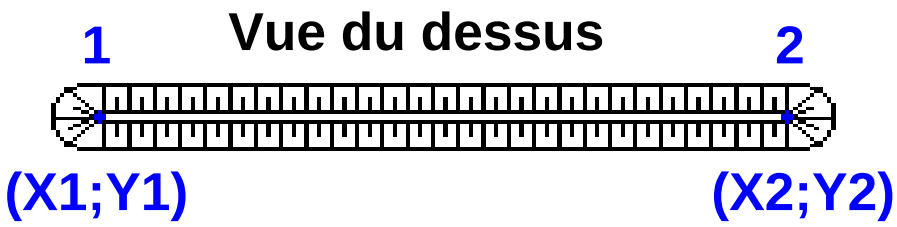
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 **min**

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



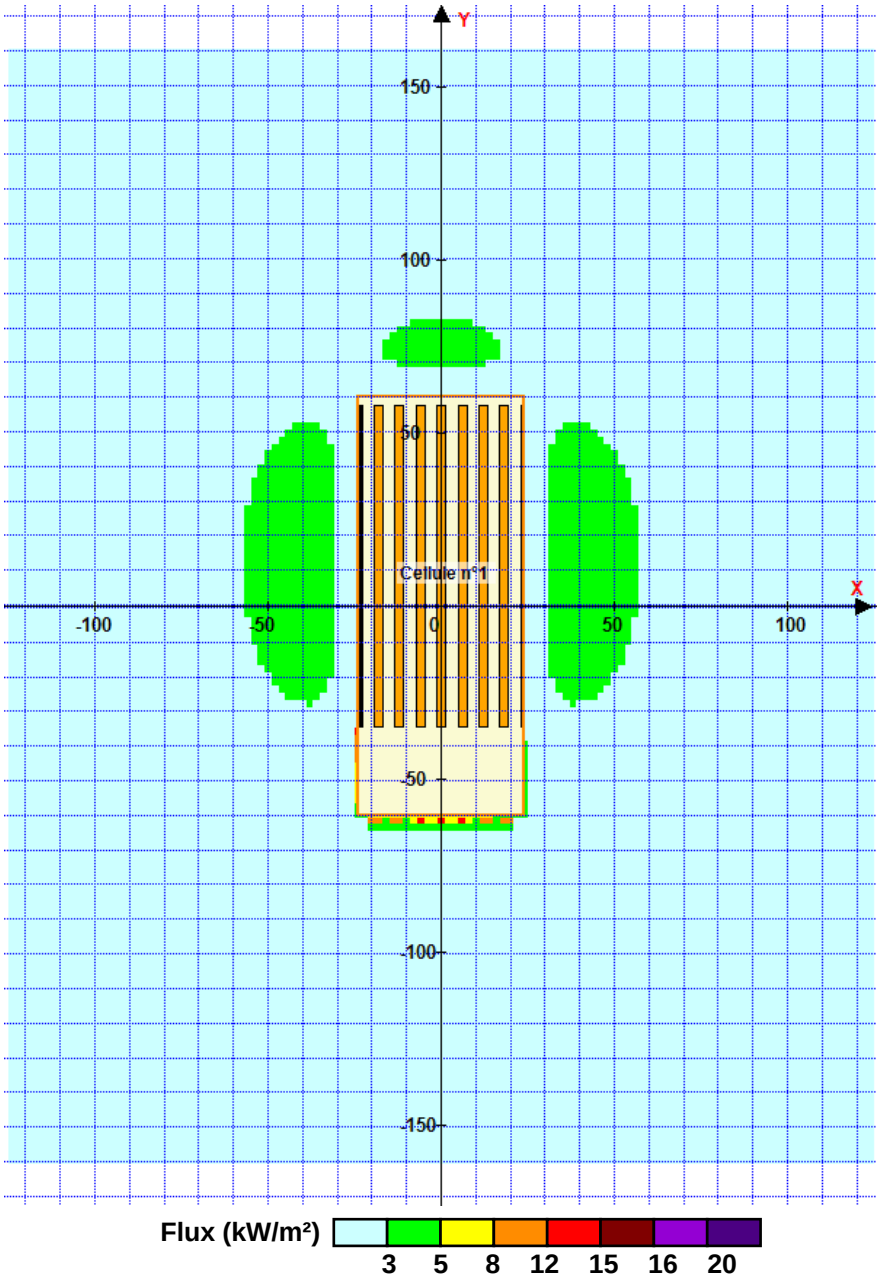
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 130,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	**Evolutys**
Nom du Projet :	**FPTergnierLotA_Cel1-REI120-1511-R15**
Cellule :	**1**
Commentaire :	**mur REI 120 Ouest,Sud, stock 1510, Pannes R15**
Création du fichier de données d'entrée :	**27/08/2024 à14:23:28avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**27/8/24**

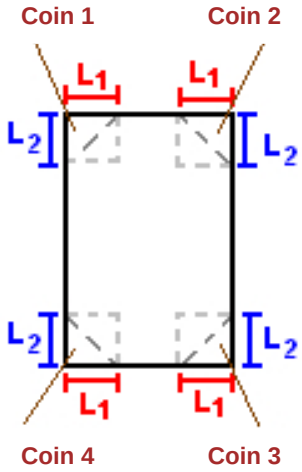
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

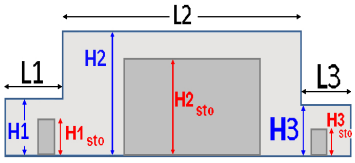
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	120,7		
Largeur maximum de la cellule (m)	48,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



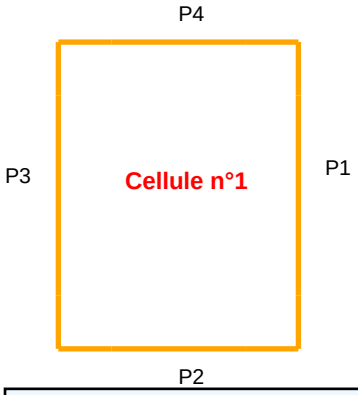
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

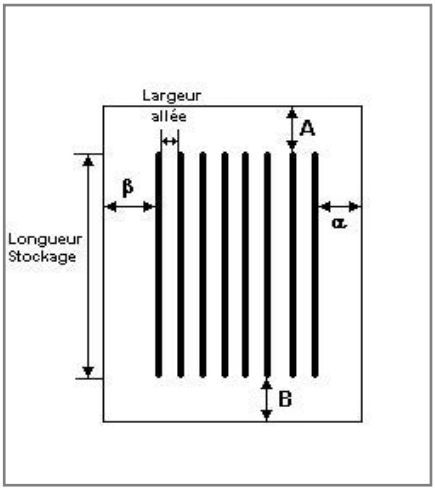
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	19
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	7	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,7	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	0,0	3,0	4,0	0,0
	Partie en haut à gauche	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	1	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	1	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	1	120	120
Largeur (m)	84,7	39,0		
Hauteur (m)	7,0	7,0		
	Partie en haut à droite	*Partie en haut à droite*		
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)	180	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	180	120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	180	120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	180	120		
Largeur (m)	36,0	9,0		
Hauteur (m)	7,0	7,0		
	Partie en bas à gauche	*Partie en bas à gauche*		
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	1		
Largeur (m)	84,7	39,0		
Hauteur (m)	7,0	7,0		
	Partie en bas à droite	*Partie en bas à droite*		
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)	180	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	180	120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	180	120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	180	120		
Largeur (m)	36,0	9,0		
Hauteur (m)	7,0	7,0		

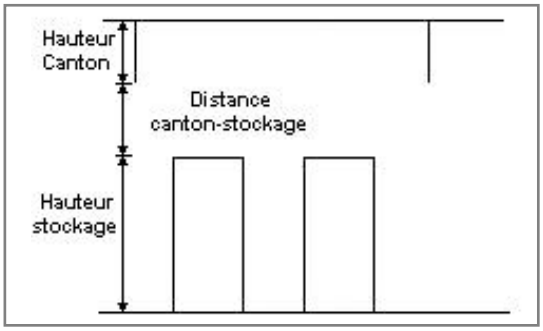
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	**6**	
Mode de stockage	**Rack**	

Dimensions

Longueur de stockage	**92,8**	**m**
Déport latéral a	**0,1**	**m**
Déport latéral b	**0,0**	**m**
Longueur de préparation A	**2,4**	**m**
Longueur de préparation B	**25,5**	**m**
Hauteur maximum de stockage	**11,0**	**m**
Hauteur du canton	**2,0**	**m**
Ecart entre le haut du stockage et le canton	**0,9**	**m**



Stockage en rack

Sens du stockage	**dans le sens de la paroi 1**	
Nombre de double racks	**7**	
Largeur d'un double rack	**2,6**	**m**
Nombre de racks simples	**2**	
Largeur d'un rack simple	**1,3**	**m**
Largeur des allées entre les racks	**3,4**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Largeur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Hauteur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Volume de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 1511** **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

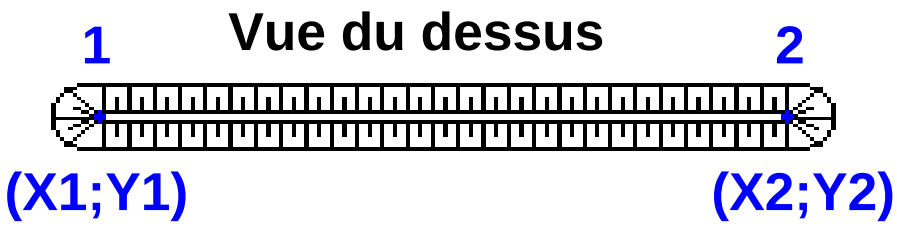
Données supplémentaires

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 1511 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1300,0 kW

Merlons



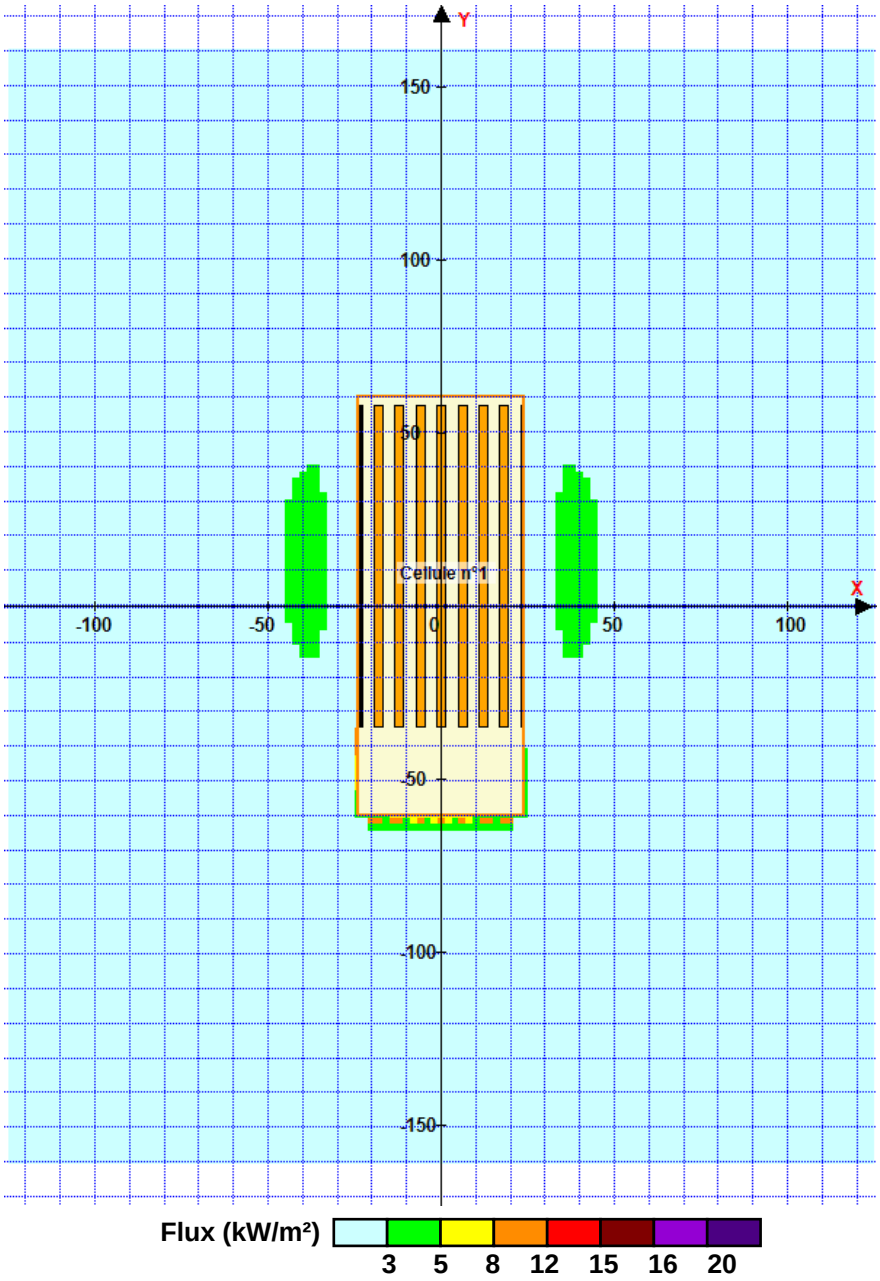
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **130,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	**Evolutys**
Nom du Projet :	**FPTergnierLotA_Cel1-REI120-2662-R15**
Cellule :	**1**
Commentaire :	**mur REI 120 Ouest,Sud, stock 1510, Pannes R15**
Création du fichier de données d'entrée :	**27/08/2024 à14:23:53avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**27/8/24**

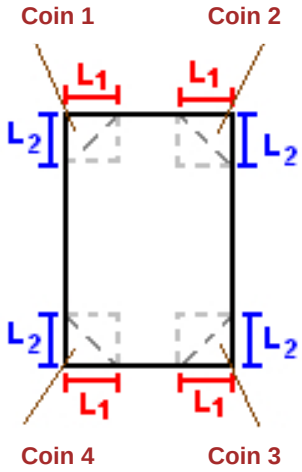
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

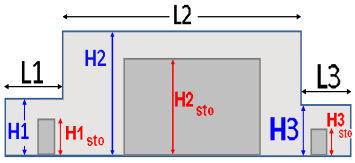
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	120,7		
Largeur maximum de la cellule (m)	48,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



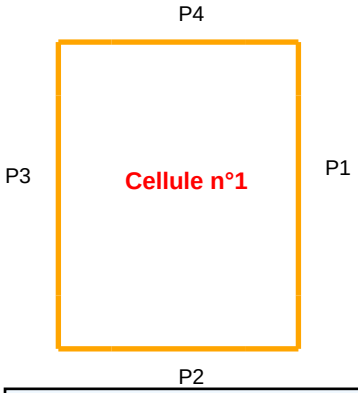
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

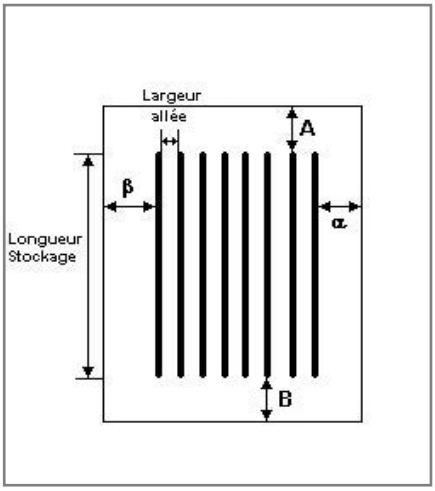
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	19
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Multicomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	7	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,7	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	0,0	3,0	4,0	0,0
	Partie en haut à gauche	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	1	120	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	1	120	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	1	120	120
Largeur (m)	84,7	39,0		
Hauteur (m)	7,0	7,0		
	Partie en haut à droite	*Partie en haut à droite*		
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)	180	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	180	120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	180	120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	180	120		
Largeur (m)	36,0	9,0		
Hauteur (m)	7,0	7,0		
	Partie en bas à gauche	*Partie en bas à gauche*		
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau		
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	1		
Largeur (m)	84,7	39,0		
Hauteur (m)	7,0	7,0		
	Partie en bas à droite	*Partie en bas à droite*		
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)	180	120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	180	120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	180	120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	180	120		
Largeur (m)	36,0	9,0		
Hauteur (m)	7,0	7,0		

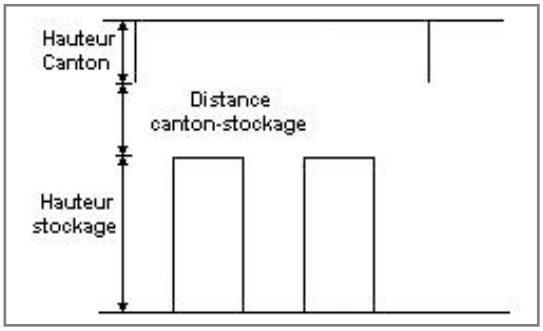
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	6	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,8	m
Déport latéral a	0,1	m
Déport latéral b	0,0	m
Longueur de préparation A	2,4	m
Longueur de préparation B	25,5	m
Hauteur maximum de stockage	11,0	m
Hauteur du canton	2,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,9	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	7	
Largeur d'un double rack	2,6	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,4	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662 **Poids total de la palette :** Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

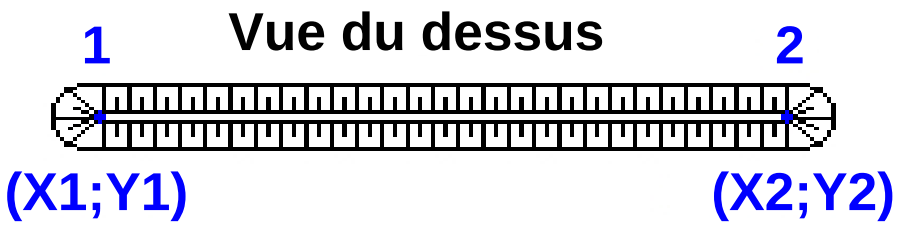
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



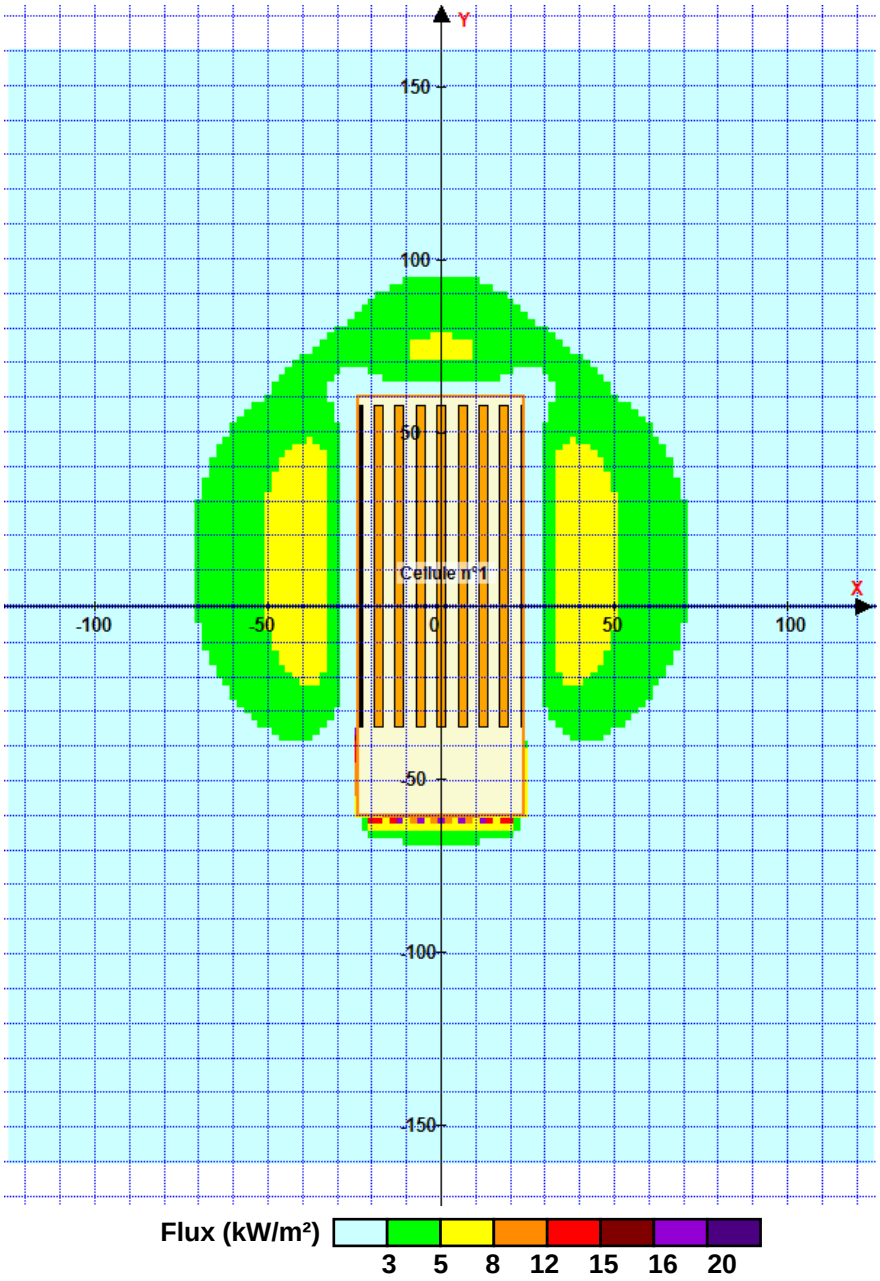
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **98,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	**Evolutys**
Nom du Projet :	**FPTergnierLotA_Cel2-1510-R15_7racks_1724761906**
Cellule :	**2**
Commentaire :	**Stock 1510 et pannes R15**
Création du fichier de données d'entrée :	**27/08/2024 à14:24:52avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**27/8/24**

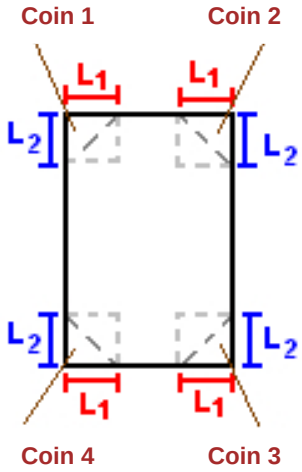
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

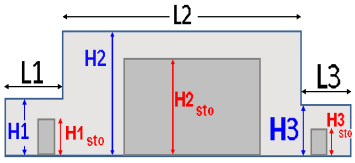
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	84,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	48,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



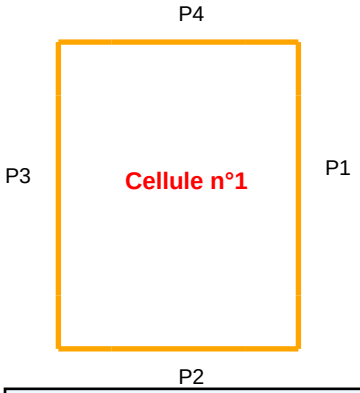
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

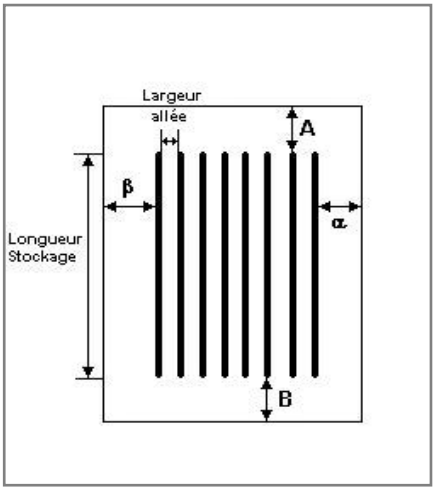
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	13
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	7	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,7	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	0,0	3,0	0,0	0,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	180
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	180
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	180
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	180
Largeur (m)		10,0		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		bardage double peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1		
Largeur (m)		38,0		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		10,0		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		bardage double peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1		
Largeur (m)		38,0		
Hauteur (m)		7,0		

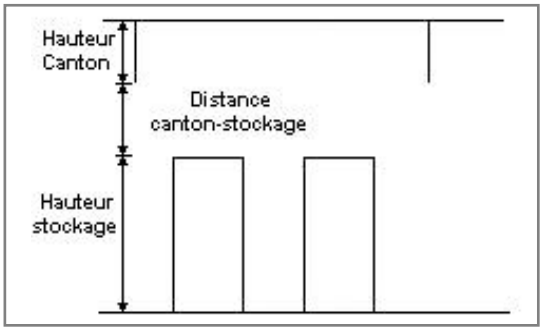
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	6	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	57,2	m
Déport latéral a	0,1	m
Déport latéral b	0,1	m
Longueur de préparation A	2,5	m
Longueur de préparation B	24,3	m
Hauteur maximum de stockage	11,0	m
Hauteur du canton	2,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	7	
Largeur d'un double rack	2,6	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,4	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

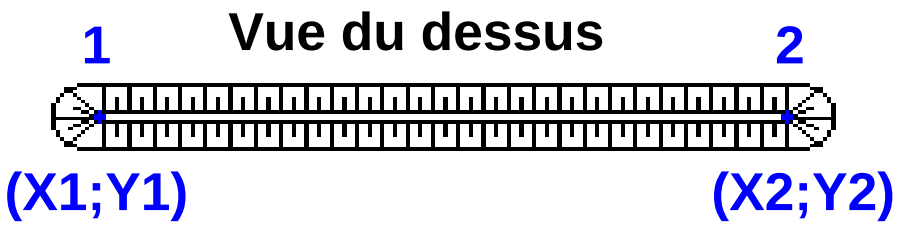
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



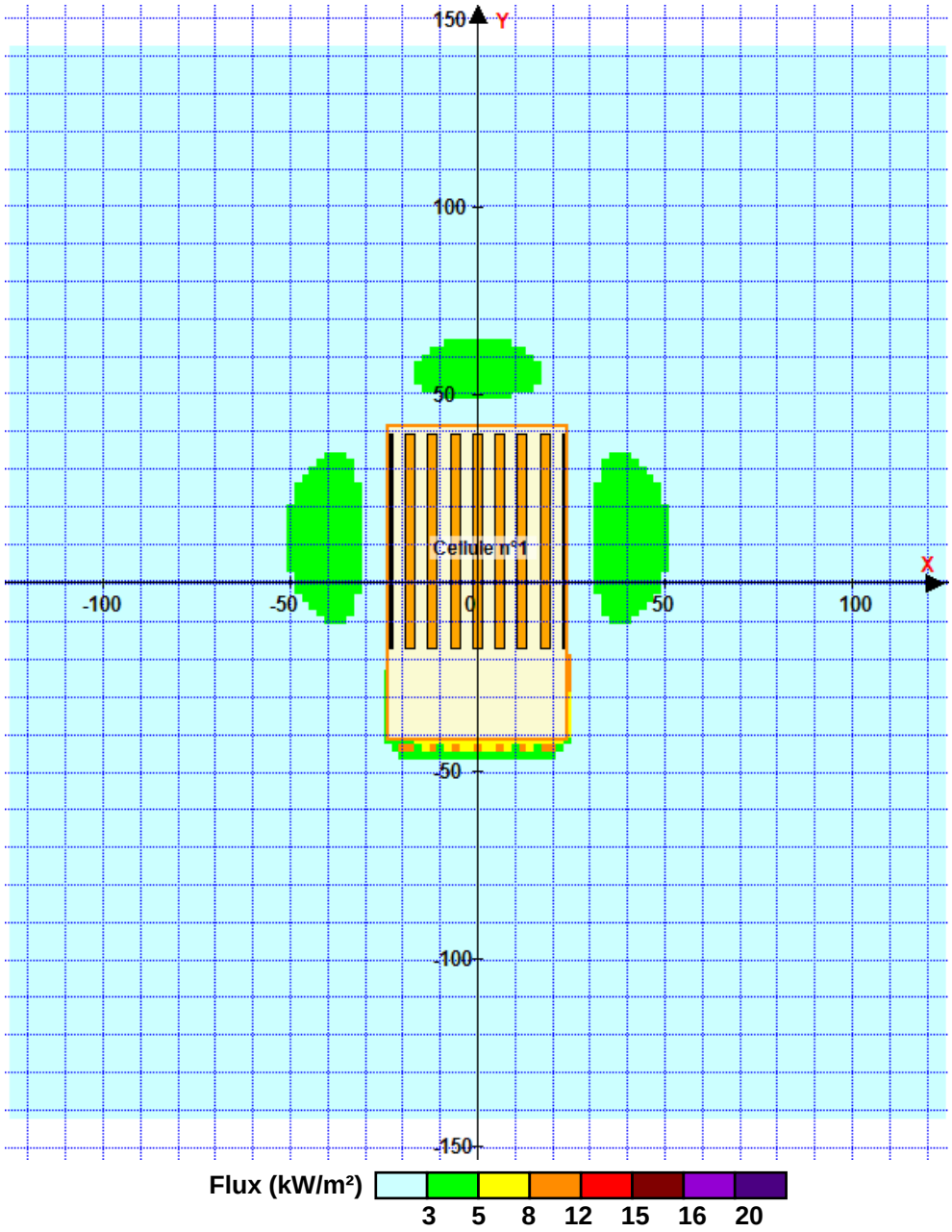
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **124,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	**Evolutys**
Nom du Projet :	**FPTergnierLotA_Cel2-1511-R15_7racks**
Cellule :	**2**
Commentaire :	**Stock 1510 et pannes R15**
Création du fichier de données d'entrée :	**27/08/2024 à14:25:11avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**27/8/24**

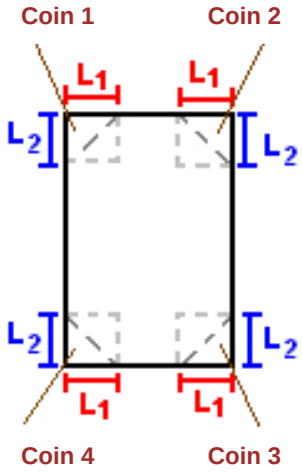
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

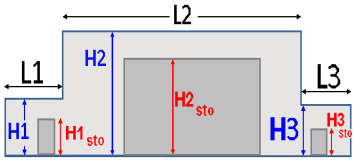
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	84,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	48,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



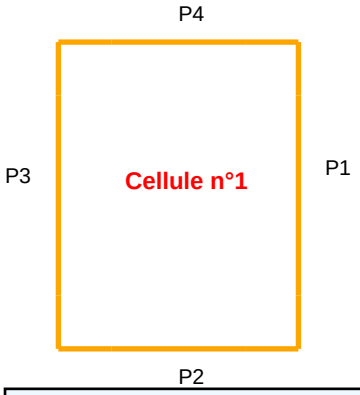
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

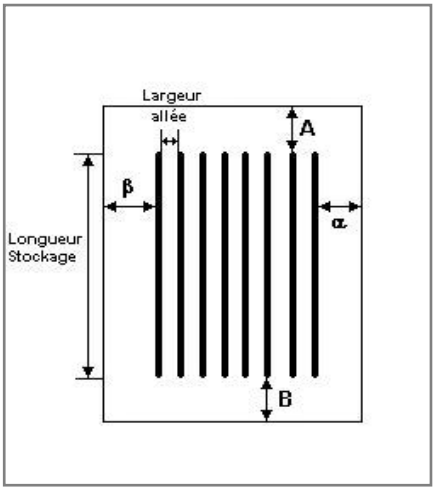
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	13
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	7	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,7	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	0,0	3,0	0,0	0,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	180
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	180
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	180
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	180
Largeur (m)		10,0		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		bardage double peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1		
Largeur (m)		38,0		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		10,0		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		bardage double peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1		
Largeur (m)		38,0		
Hauteur (m)		7,0		

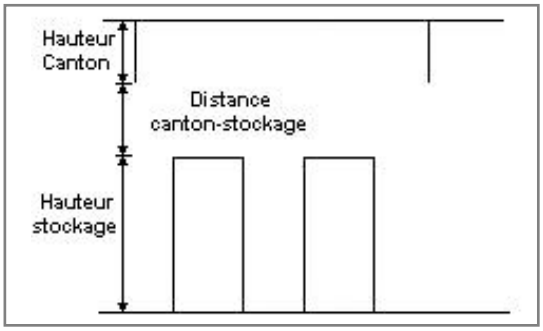
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	6	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	57,2	m
Déport latéral a	0,1	m
Déport latéral b	0,1	m
Longueur de préparation A	2,5	m
Longueur de préparation B	24,3	m
Hauteur maximum de stockage	11,0	m
Hauteur du canton	2,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	7	
Largeur d'un double rack	2,6	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,4	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1511 **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

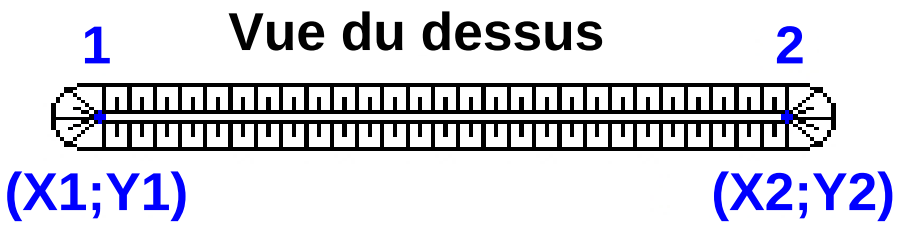
Données supplémentaires

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 1511 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1300,0 kW

Merlons



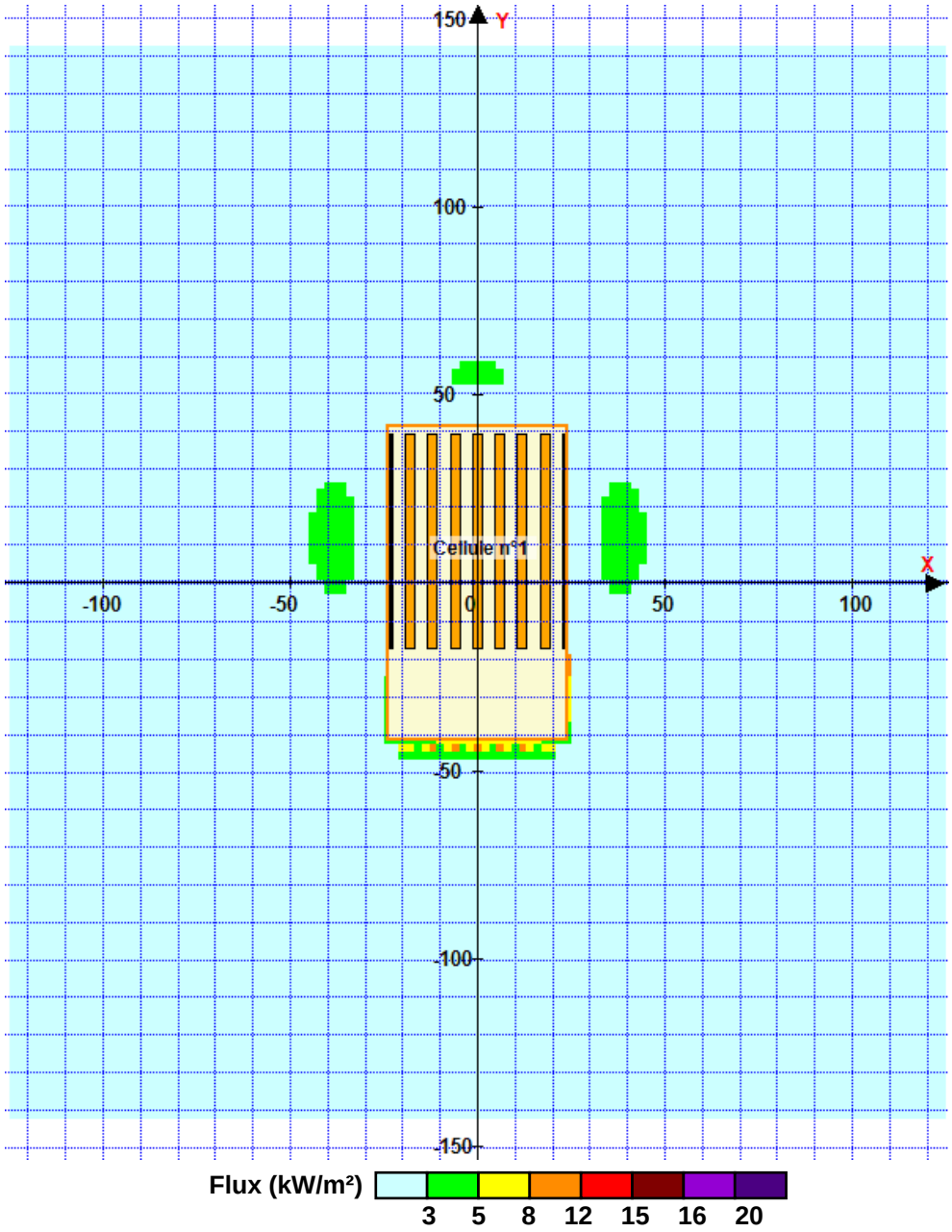
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **123,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	**Evolutys**
Nom du Projet :	**FPTergnierLotA_Cel2-2662-R15_7racks_1724761923**
Cellule :	**2**
Commentaire :	**Stock 1510 et pannes R15**
Création du fichier de données d'entrée :	**27/08/2024 à14:25:41avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**27/8/24**

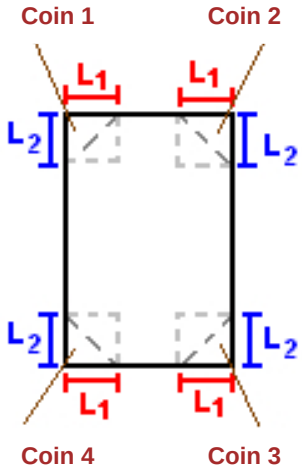
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

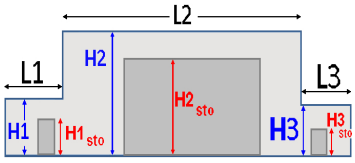
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	84,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	48,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



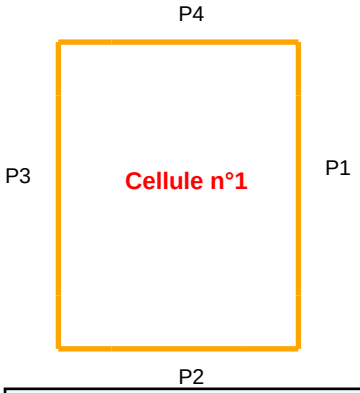
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

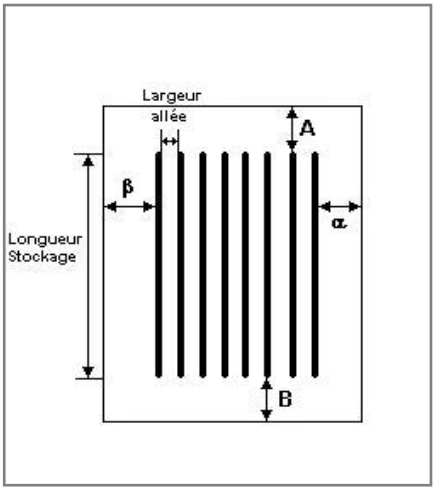
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	13
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	7	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,7	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	0,0	3,0	0,0	0,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	120	180
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	120	180
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	120	180
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	120	180
Largeur (m)		10,0		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		bardage double peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1		
Largeur (m)		38,0		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		10,0		
Hauteur (m)		7,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		bardage double peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1		
Largeur (m)		38,0		
Hauteur (m)		7,0		

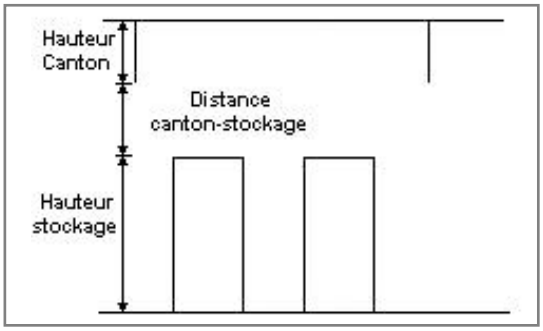
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	6	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	57,2	m
Déport latéral a	0,1	m
Déport latéral b	0,1	m
Longueur de préparation A	2,5	m
Longueur de préparation B	24,3	m
Hauteur maximum de stockage	11,0	m
Hauteur du canton	2,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	7	
Largeur d'un double rack	2,6	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,4	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

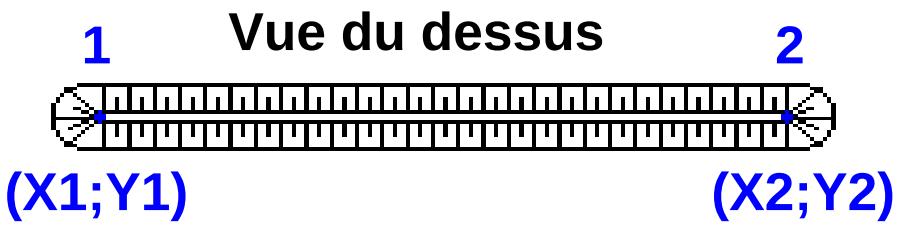
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



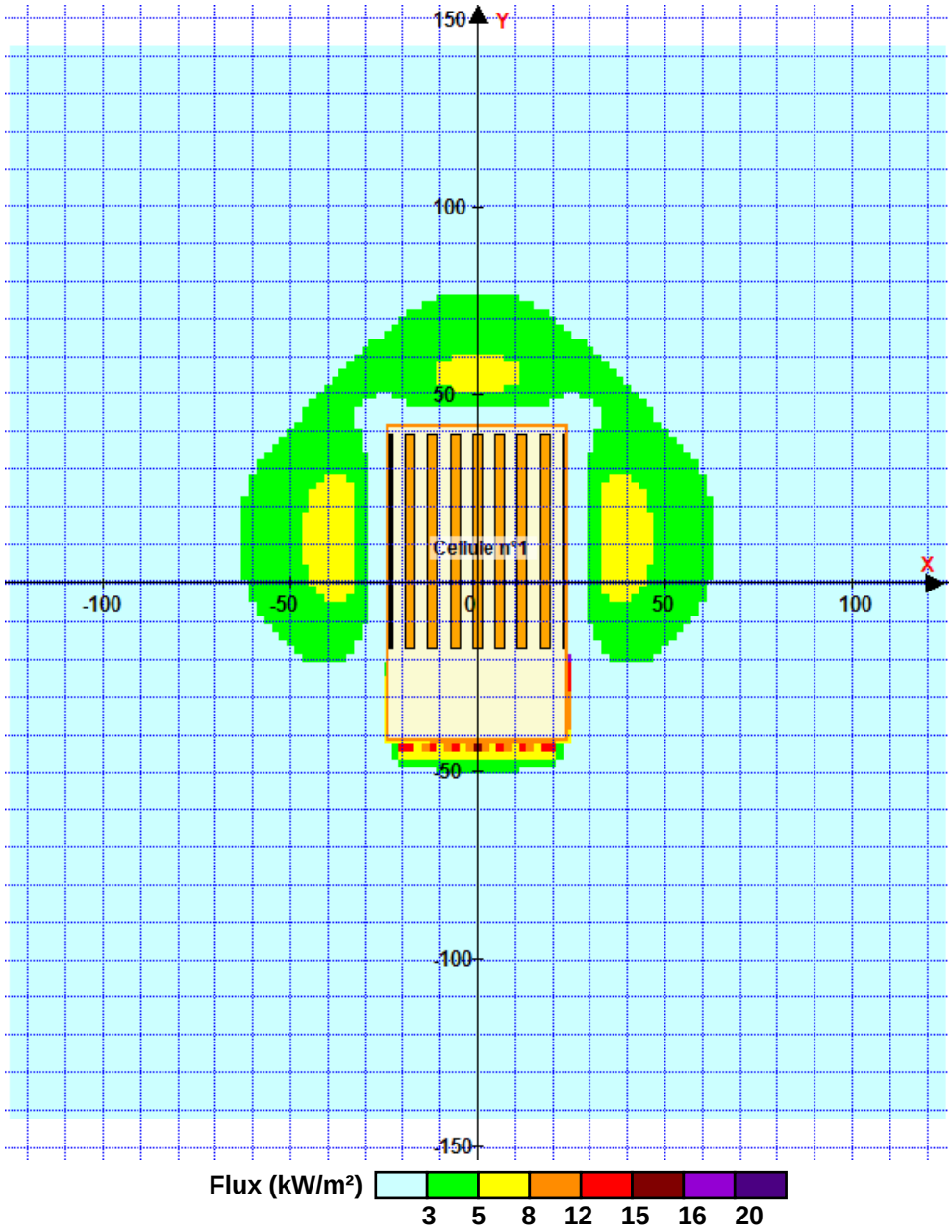
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **92,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	**Evolutys**
Nom du Projet :	**FPTergnierLotA-Cel4_MurREI120-1510-R15_1724761935**
Cellule :	**4**
Commentaire :	**avec mur REI 120 en façade Ouest, stockage 1510 et panne**
Création du fichier de données d'entrée :	**27/08/2024 à14:29:26avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**27/8/24**

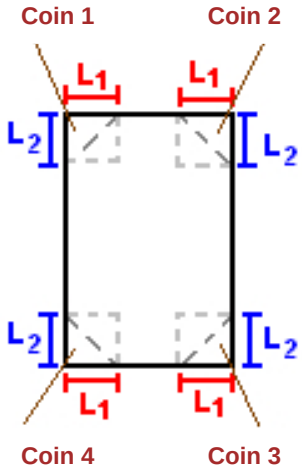
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

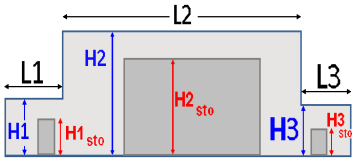
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°4			
Longueur maximum de la cellule (m)	120,7		
Largeur maximum de la cellule (m)	48,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



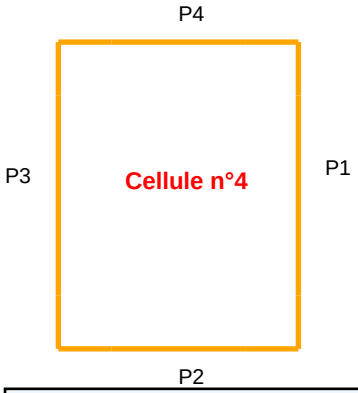
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

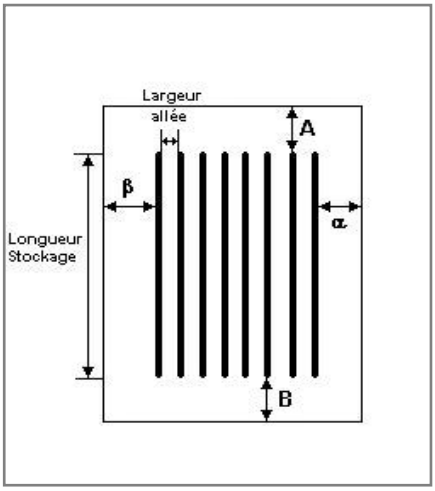
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	19
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°4



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Multicomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	7	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,7	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	0,0	3,0	0,0	0,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	180	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	180	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	180	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	180	120
Largeur (m)		10,1	36,0	
Hauteur (m)		7,0	7,0	
		Partie en haut à droite	*Partie en haut à droite*	
Matériau		bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	
R(i) : Résistance Structure(min)		60	120	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1	120	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1	120	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1	120	
Largeur (m)		37,9	84,7	
Hauteur (m)		7,0	7,0	
		Partie en bas à gauche	*Partie en bas à gauche*	
Matériau		Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	
R(i) : Résistance Structure(min)		120	180	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120	180	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120	180	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120	180	
Largeur (m)		10,1	36,0	
Hauteur (m)		7,0	7,0	
		Partie en bas à droite	*Partie en bas à droite*	
Matériau		bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	
R(i) : Résistance Structure(min)		60	120	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1	120	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1	120	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1	120	
Largeur (m)		37,9	84,7	
Hauteur (m)		7,0	7,0	

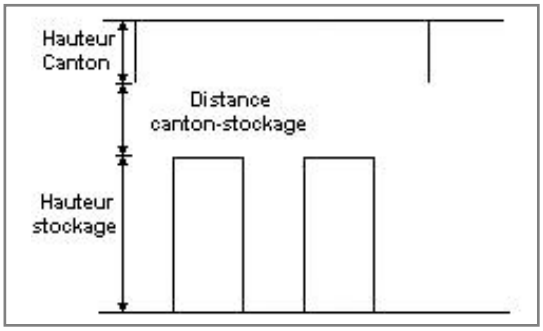
Stockage de la cellule : Cellule n°4



Nombre de niveaux	6	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,8	m
Déport latéral a	0,1	m
Déport latéral b	0,1	m
Longueur de préparation A	2,4	m
Longueur de préparation B	25,5	m
Hauteur maximum de stockage	11,0	m
Hauteur du canton	2,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,9	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	7	
Largeur d'un double rack	2,6	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,4	m

Palette type de la cellule Cellule n°4

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

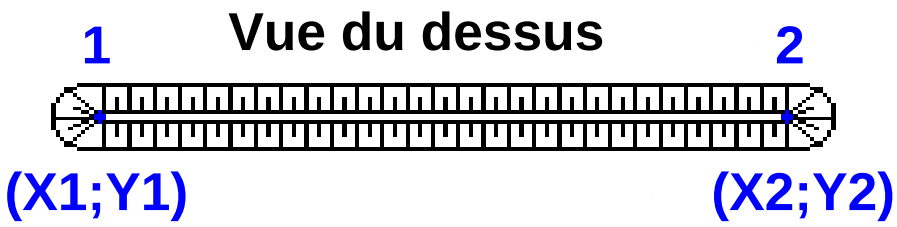
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



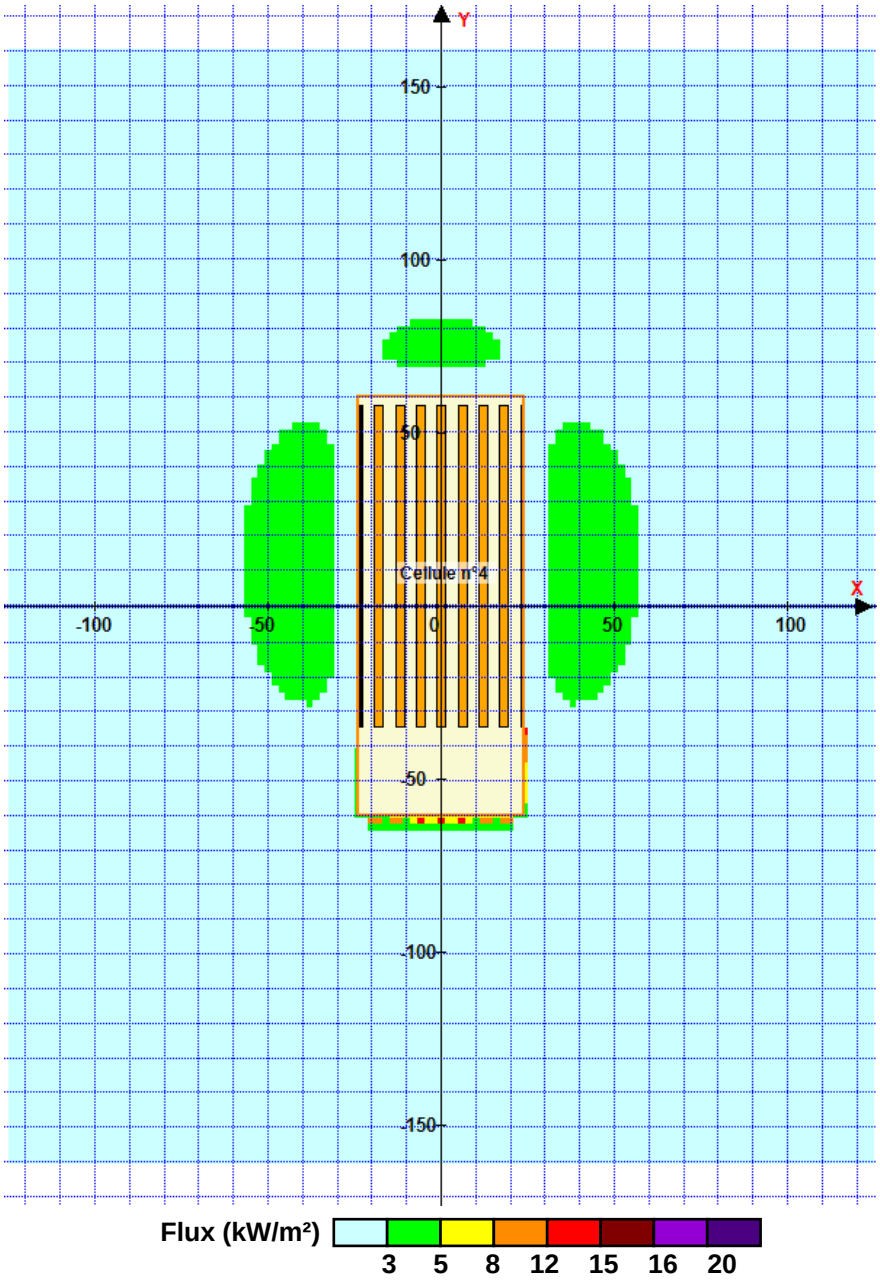
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°4**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°4 **130,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	**Evolutys**
Nom du Projet :	**FPTergnierLotA-Cel4-1511-R15**
Cellule :	**4**
Commentaire :	**avec mur REI 120 en façade Ouest, stockage 1510 et panne**
Création du fichier de données d'entrée :	**27/08/2024 à14:29:53avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**27/8/24**

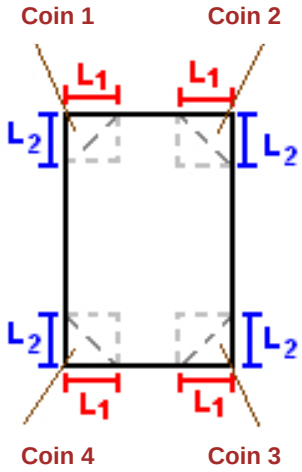
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

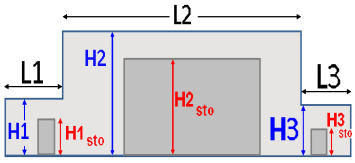
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°4			
Longueur maximum de la cellule (m)	120,7		
Largeur maximum de la cellule (m)	48,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



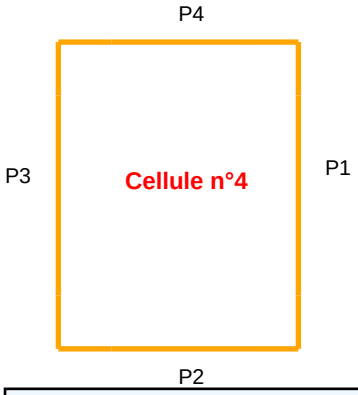
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

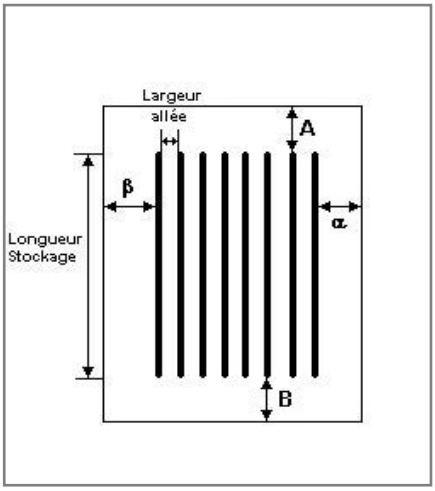
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	19
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°4



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Multicomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	7	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,7	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	0,0	3,0	0,0	0,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	180	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	180	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	180	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	180	120
Largeur (m)		10,1	36,0	
Hauteur (m)		7,0	7,0	
		Partie en haut à droite	*Partie en haut à droite*	
Matériau		bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	
R(i) : Résistance Structure(min)		60	120	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1	120	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1	120	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1	120	
Largeur (m)		37,9	84,7	
Hauteur (m)		7,0	7,0	
		Partie en bas à gauche	*Partie en bas à gauche*	
Matériau		Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	
R(i) : Résistance Structure(min)		120	180	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120	180	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120	180	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120	180	
Largeur (m)		10,1	36,0	
Hauteur (m)		7,0	7,0	
		Partie en bas à droite	*Partie en bas à droite*	
Matériau		bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	
R(i) : Résistance Structure(min)		60	120	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1	120	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1	120	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1	120	
Largeur (m)		37,9	84,7	
Hauteur (m)		7,0	7,0	

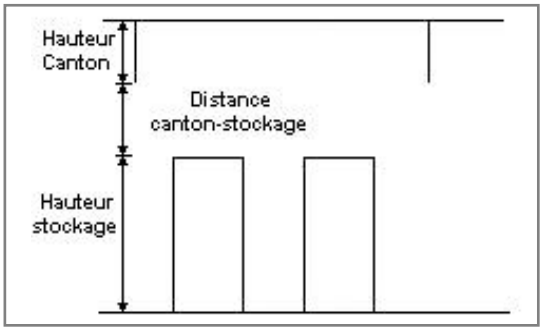
Stockage de la cellule : Cellule n°4



Nombre de niveaux	6	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	92,8	m
Déport latéral a	0,1	m
Déport latéral b	0,1	m
Longueur de préparation A	2,4	m
Longueur de préparation B	25,5	m
Hauteur maximum de stockage	11,0	m
Hauteur du canton	2,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,9	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	7	
Largeur d'un double rack	2,6	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,4	m

Palette type de la cellule Cellule n°4

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1511 **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

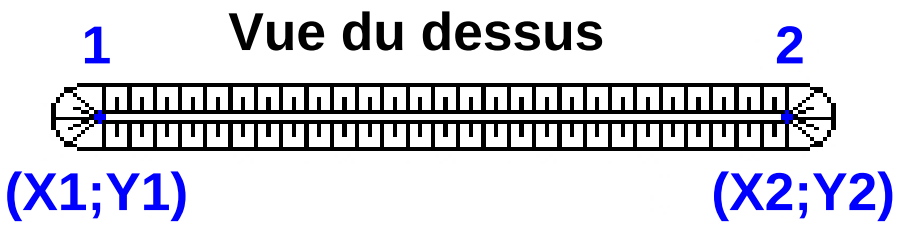
Données supplémentaires

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 1511 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1300,0 kW

Merlons



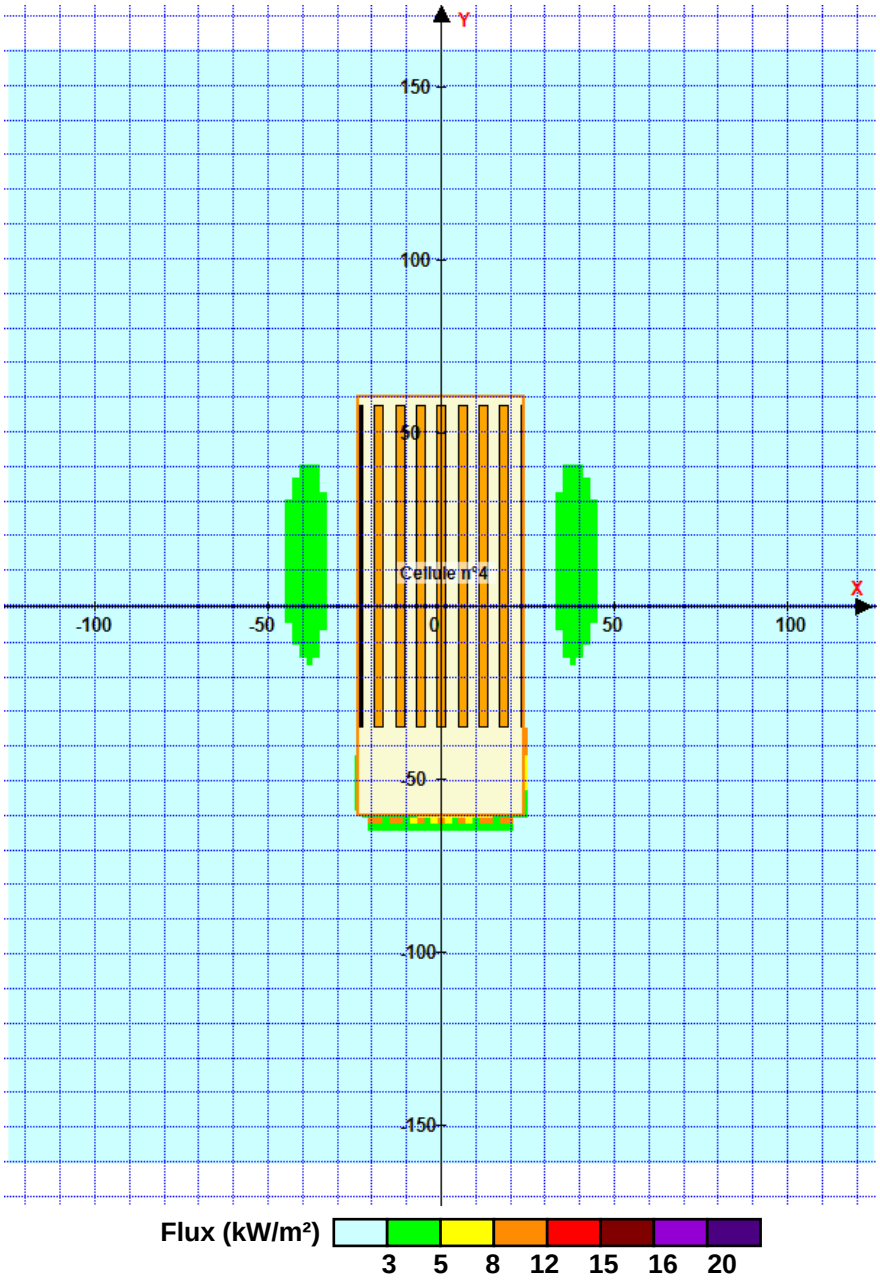
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°4**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°4 **130,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	**Evolutys**
Nom du Projet :	**FPTergnierLotA-Cel4-2662-R15**
Cellule :	**4**
Commentaire :	**avec mur REI 120 en façade Ouest, stockage 1510 et panne**
Création du fichier de données d'entrée :	**27/08/2024 à14:30:13avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**27/8/24**

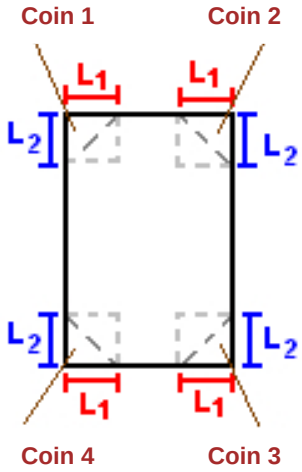
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

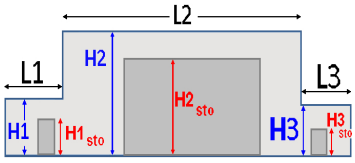
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°4			
Longueur maximum de la cellule (m)	120,7		
Largeur maximum de la cellule (m)	48,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



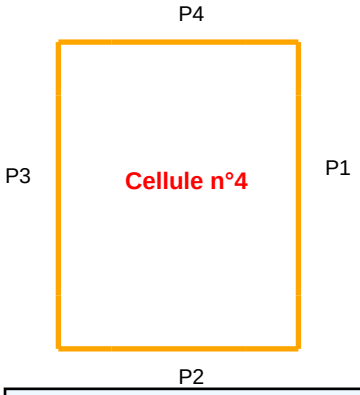
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

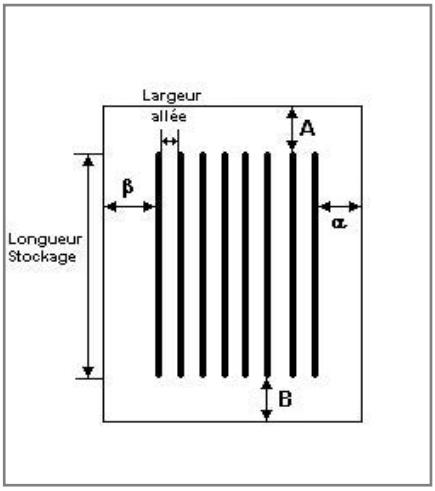
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	19
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°4



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Multicomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	7	0	0
Largeur des portes (m)	0,0	2,7	0,0	0,0
Hauteur des portes (m)	0,0	3,0	0,0	0,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire
R(i) : Résistance Structure(min)	120	120	180	120
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	120	180	120
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	120	180	120
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	120	180	120
Largeur (m)		10,1	36,0	
Hauteur (m)		7,0	7,0	
		Partie en haut à droite	*Partie en haut à droite*	
Matériau		bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	
R(i) : Résistance Structure(min)		60	120	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1	120	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1	120	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1	120	
Largeur (m)		37,9	84,7	
Hauteur (m)		7,0	7,0	
		Partie en bas à gauche	*Partie en bas à gauche*	
Matériau		Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	
R(i) : Résistance Structure(min)		120	180	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120	180	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120	180	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120	180	
Largeur (m)		10,1	36,0	
Hauteur (m)		7,0	7,0	
		Partie en bas à droite	*Partie en bas à droite*	
Matériau		bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	
R(i) : Résistance Structure(min)		60	120	
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1	120	
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1	120	
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1	120	
Largeur (m)		37,9	84,7	
Hauteur (m)		7,0	7,0	

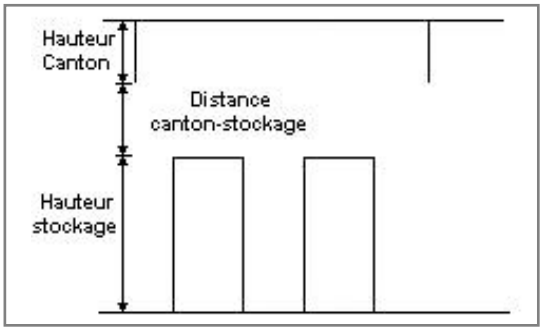
Stockage de la cellule : Cellule n°4



Nombre de niveaux	**6**	
Mode de stockage	**Rack**	

Dimensions

Longueur de stockage	**92,8**	**m**
Déport latéral a	**0,1**	**m**
Déport latéral b	**0,1**	**m**
Longueur de préparation A	**2,4**	**m**
Longueur de préparation B	**25,5**	**m**
Hauteur maximum de stockage	**11,0**	**m**
Hauteur du canton	**2,0**	**m**
Ecart entre le haut du stockage et le canton	**0,9**	**m**



Stockage en rack

Sens du stockage	**dans le sens de la paroi 1**	
Nombre de double racks	**7**	
Largeur d'un double rack	**2,6**	**m**
Nombre de racks simples	**2**	
Largeur d'un rack simple	**1,3**	**m**
Largeur des allées entre les racks	**3,4**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°4

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Largeur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Hauteur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Volume de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 2662** **Poids total de la palette :** **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

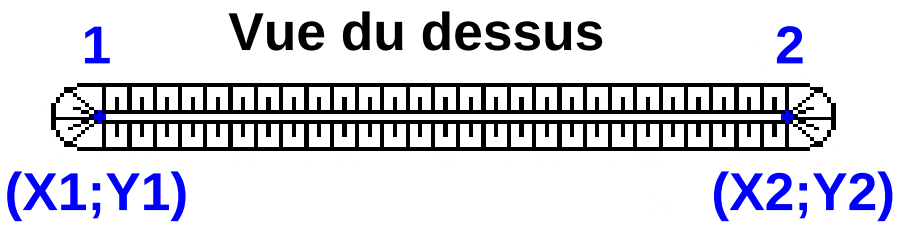
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** **min**

Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



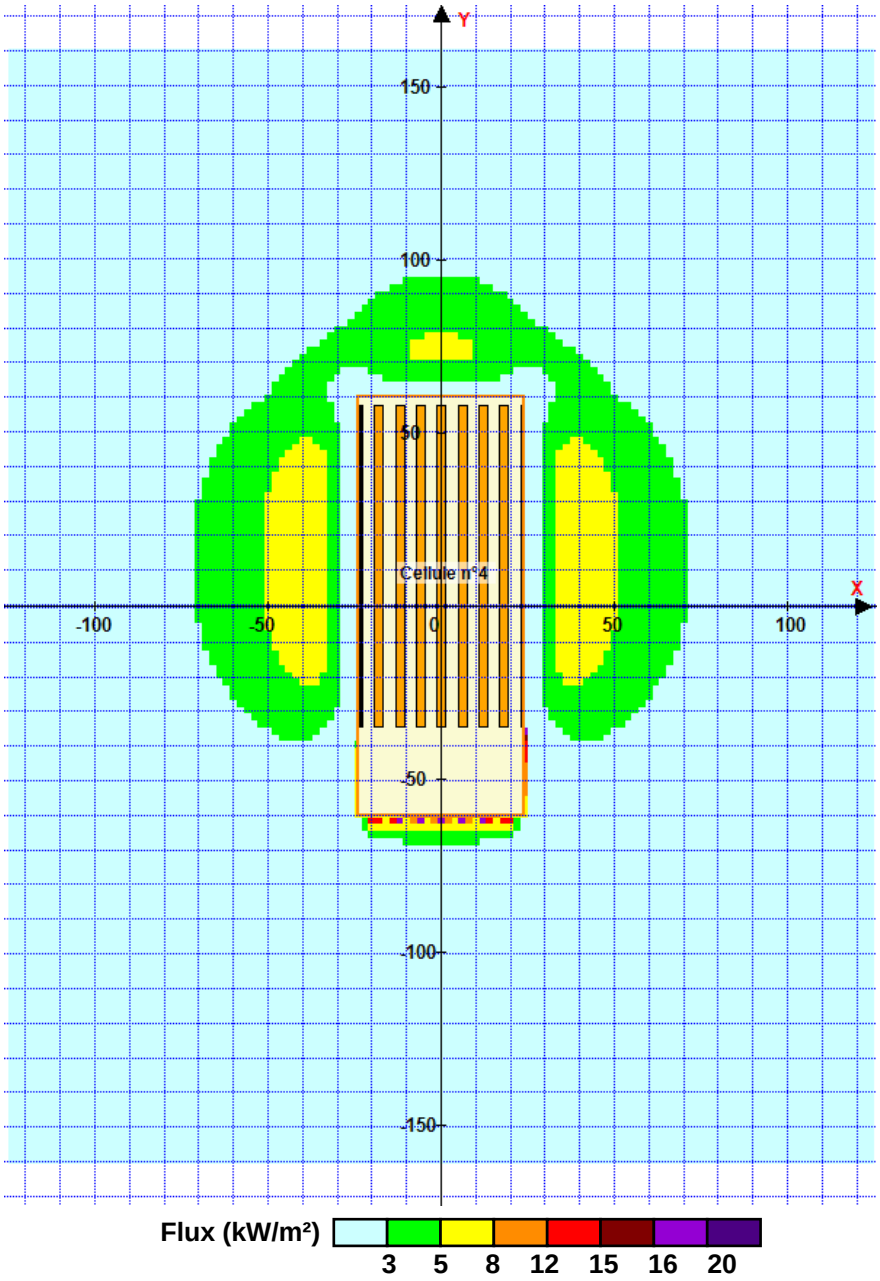
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°4**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°4 **98,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	**Evolutys**
Nom du Projet :	**FPTergnierLotA-Cellule5-1510-R15**
Cellule :	**5**
Commentaire :	**stockage 1510 avec pannes R15 et 7+7 portes au niveau des**
Création du fichier de données d'entrée :	**16/05/2023 à15:48:41avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**16/5/23**

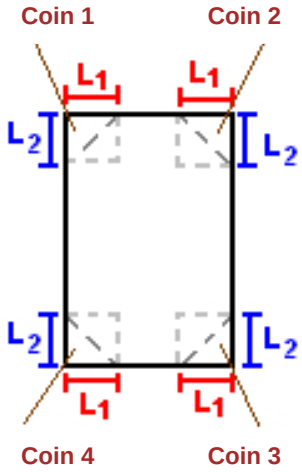
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

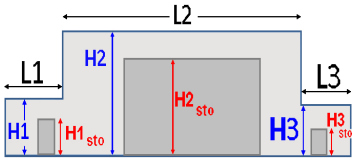
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	120,7		
Largeur maximum de la cellule (m)	48,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



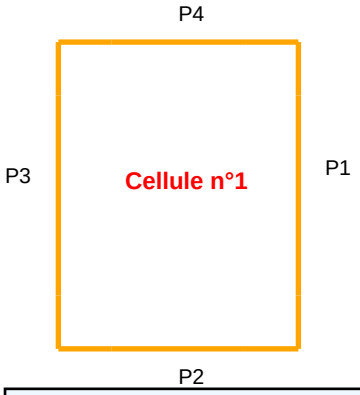
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

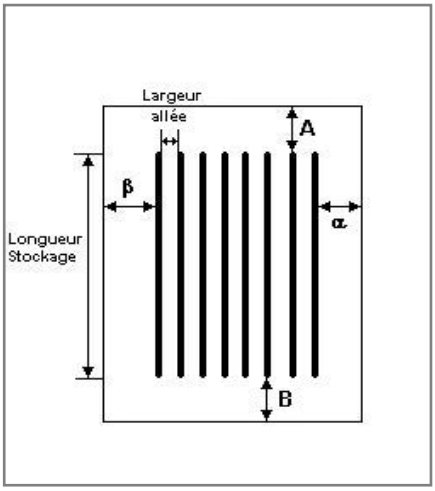
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	19
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	7	0	7
Largeur des portes (m)	0,0	2,7	0,0	2,7
Hauteur des portes (m)	0,0	3,0	0,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	1	120	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	1	120	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	1	120	1
Largeur (m)		38,0		
Hauteur (m)		1,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		10,0		
Hauteur (m)		1,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		bardage double peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1		
Largeur (m)		38,0		
Hauteur (m)		13,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		10,0		
Hauteur (m)		13,0		

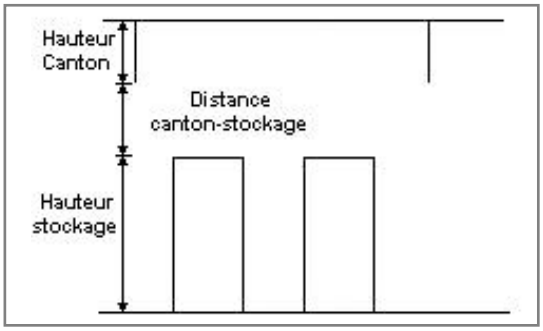
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	6	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	70,7	m
Déport latéral a	0,1	m
Déport latéral b	0,1	m
Longueur de préparation A	24,0	m
Longueur de préparation B	26,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,0	m
Hauteur du canton	2,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,9	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	7	
Largeur d'un double rack	2,6	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,4	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

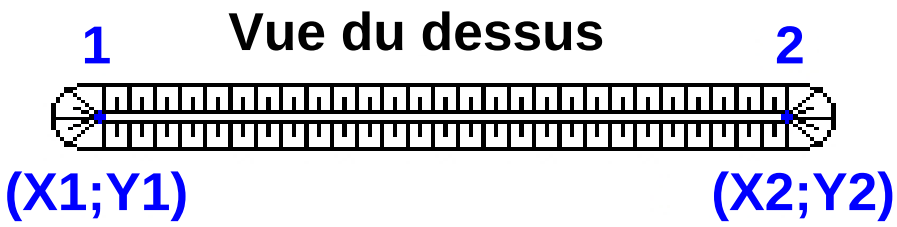
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



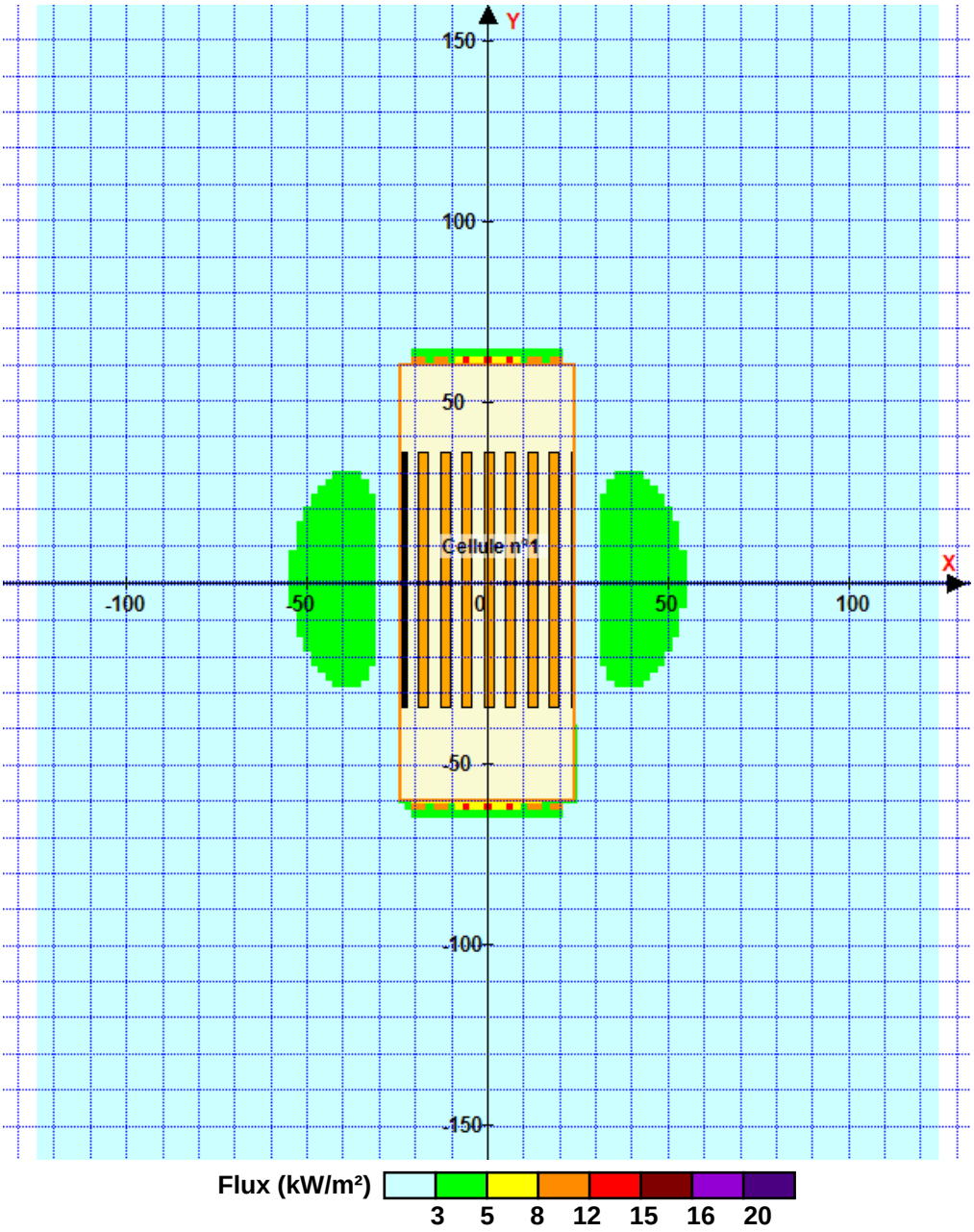
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **125,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	**Evolutys**
Nom du Projet :	**FPTergnierLotA-Cellule5-1511-R15**
Cellule :	**5**
Commentaire :	**stockage 1511,pannes R30 et 7+7 portes au niveau des barc**
Création du fichier de données d'entrée :	**27/08/2024 à14:15:53avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**27/8/24**

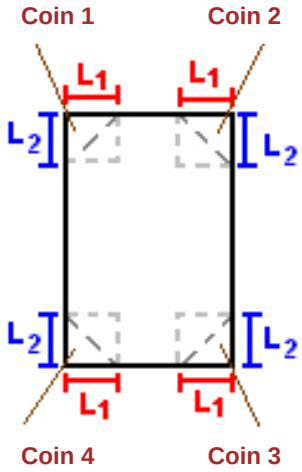
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

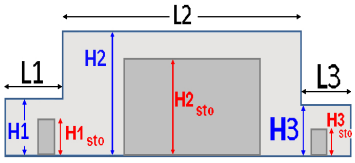
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°5			
Longueur maximum de la cellule (m)	120,7		
Largeur maximum de la cellule (m)	48,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



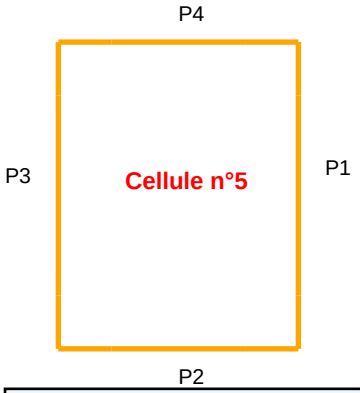
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

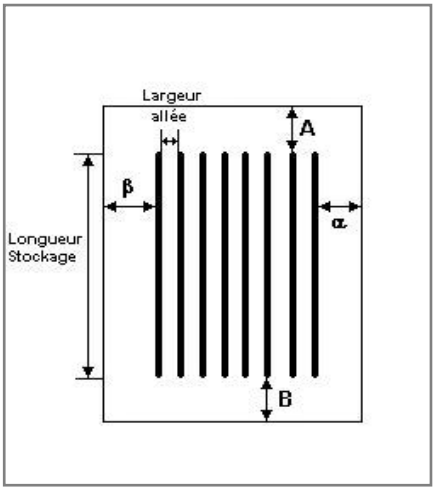
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	19
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°5



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	7	0	7
Largeur des portes (m)	0,0	2,7	0,0	2,7
Hauteur des portes (m)	0,0	3,0	0,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	1	120	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	1	120	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	1	120	1
Largeur (m)		38,0		
Hauteur (m)		1,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		10,0		
Hauteur (m)		1,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		bardage double peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1		
Largeur (m)		38,0		
Hauteur (m)		13,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		10,0		
Hauteur (m)		13,0		

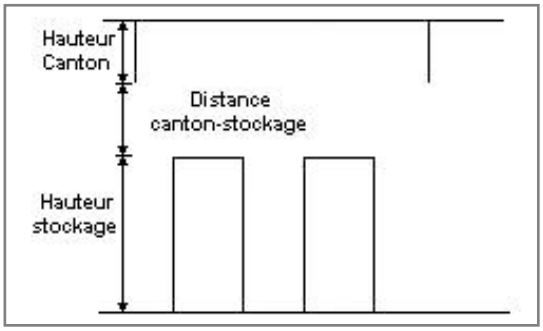
Stockage de la cellule : Cellule n°5



Nombre de niveaux	**6**	
Mode de stockage	**Rack**	

Dimensions

Longueur de stockage	**70,7**	**m**
Déport latéral a	**0,1**	**m**
Déport latéral b	**0,1**	**m**
Longueur de préparation A	**24,0**	**m**
Longueur de préparation B	**26,0**	**m**
Hauteur maximum de stockage	**11,0**	**m**
Hauteur du canton	**2,0**	**m**
Ecart entre le haut du stockage et le canton	**0,9**	**m**



Stockage en rack

Sens du stockage	**dans le sens de la paroi 1**	
Nombre de double racks	**7**	
Largeur d'un double rack	**2,6**	**m**
Nombre de racks simples	**2**	
Largeur d'un rack simple	**1,3**	**m**
Largeur des allées entre les racks	**3,4**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°5

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Largeur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Hauteur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Volume de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 1511** **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

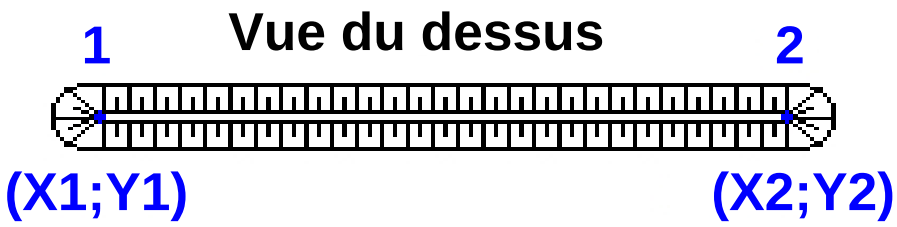
Données supplémentaires

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 1511 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1300,0 kW

Merlons



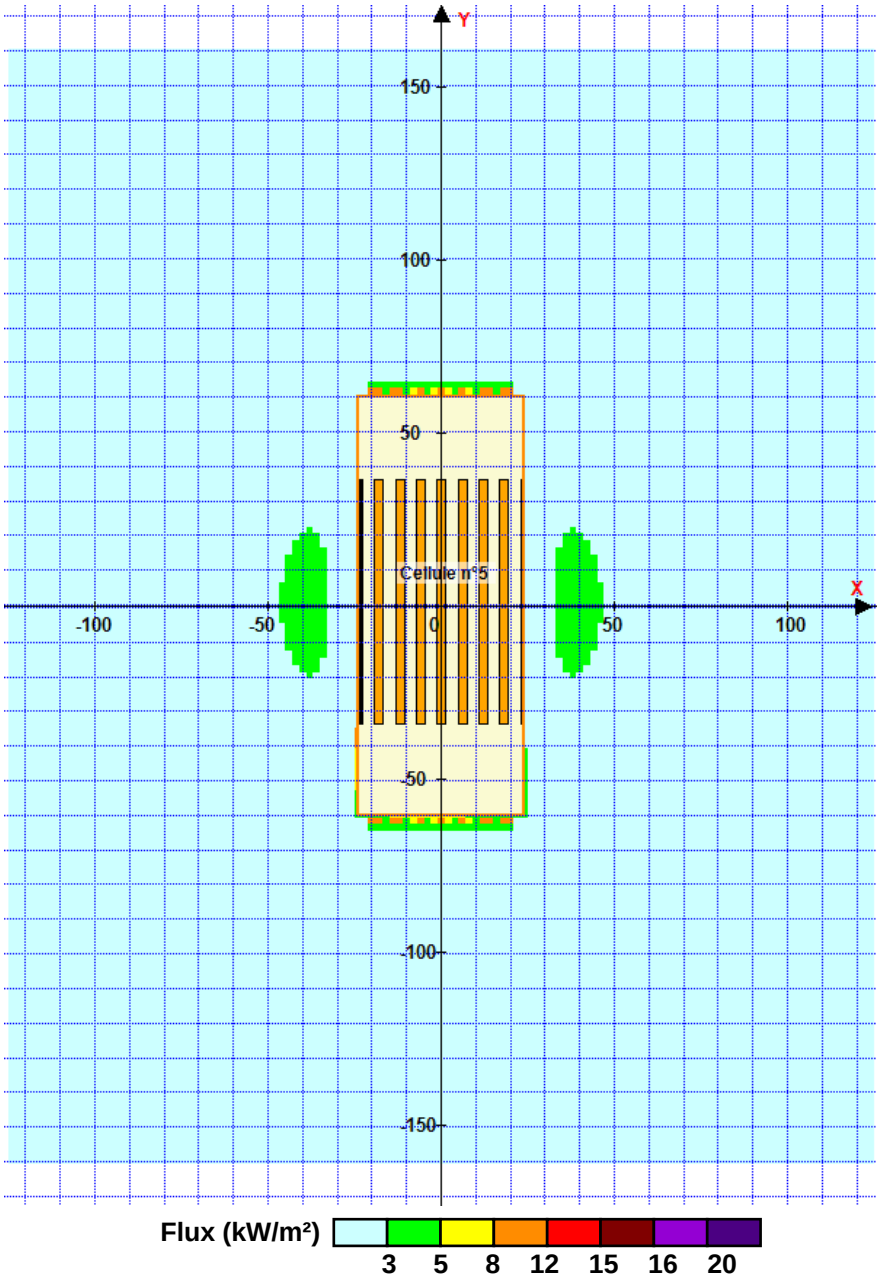
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°5**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°5 **124,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	**Evolutys**
Nom du Projet :	**FPTergnierLotA-Cellule5-2662-R15**
Cellule :	**5**
Commentaire :	**stockage 2662 avec pannes R15 et 7+7 portes au niveau des**
Création du fichier de données d'entrée :	**16/05/2023 à15:49:57avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**16/5/23**

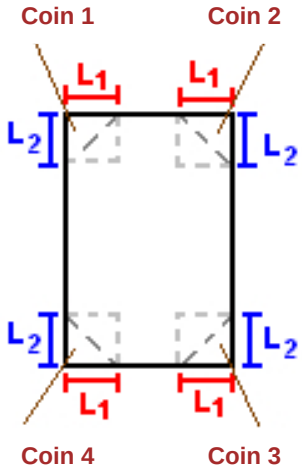
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

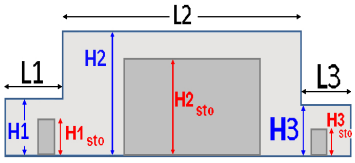
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	120,7		
Largeur maximum de la cellule (m)	48,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



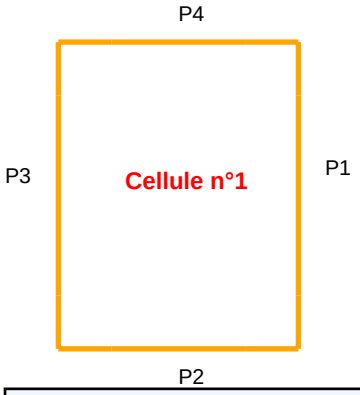
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

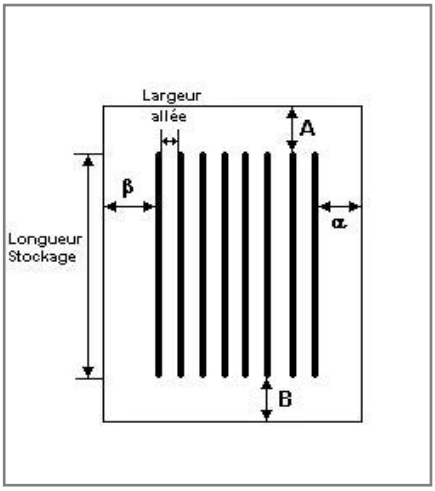
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	19
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Multicomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	7	0	7
Largeur des portes (m)	0,0	2,7	0,0	2,7
Hauteur des portes (m)	0,0	3,0	0,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Partie en haut à gauche*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	1	120	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	1	120	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	1	120	1
Largeur (m)		38,0		
Hauteur (m)		1,0		
		Partie en haut à droite		
Matériau		Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		10,0		
Hauteur (m)		1,0		
		Partie en bas à gauche		
Matériau		bardage double peau		
R(i) : Résistance Structure(min)		60		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		1		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		1		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		1		
Largeur (m)		38,0		
Hauteur (m)		13,0		
		Partie en bas à droite		
Matériau		Beton Arme/Cellulaire		
R(i) : Résistance Structure(min)		120		
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)		120		
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)		120		
Y(i) : Résistance des Fixations (min)		120		
Largeur (m)		10,0		
Hauteur (m)		13,0		

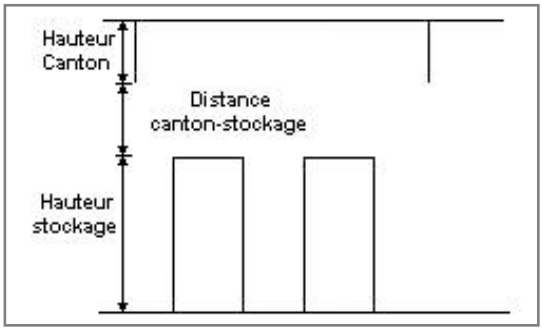
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	**6**	
Mode de stockage	**Rack**	

Dimensions

Longueur de stockage	**70,7**	**m**
Déport latéral a	**0,1**	**m**
Déport latéral b	**0,1**	**m**
Longueur de préparation A	**24,0**	**m**
Longueur de préparation B	**26,0**	**m**
Hauteur maximum de stockage	**11,0**	**m**
Hauteur du canton	**2,0**	**m**
Ecart entre le haut du stockage et le canton	**0,9**	**m**



Stockage en rack

Sens du stockage	**dans le sens de la paroi 1**	
Nombre de double racks	**7**	
Largeur d'un double rack	**2,6**	**m**
Nombre de racks simples	**2**	
Largeur d'un rack simple	**1,3**	**m**
Largeur des allées entre les racks	**3,4**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Largeur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Hauteur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Volume de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 2662** **Poids total de la palette :** **Par défaut**

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

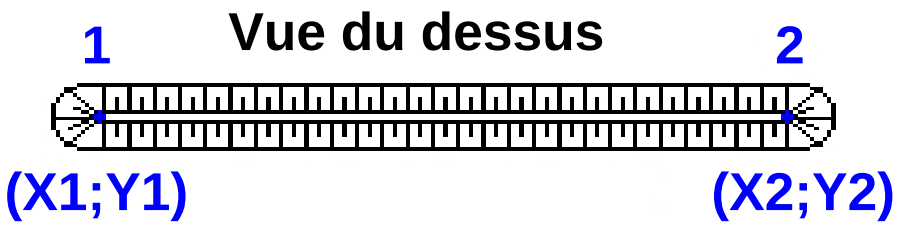
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : **45,0** **min**

Puissance dégagée par la palette : **Adaptée aux dimensions de la palette**

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



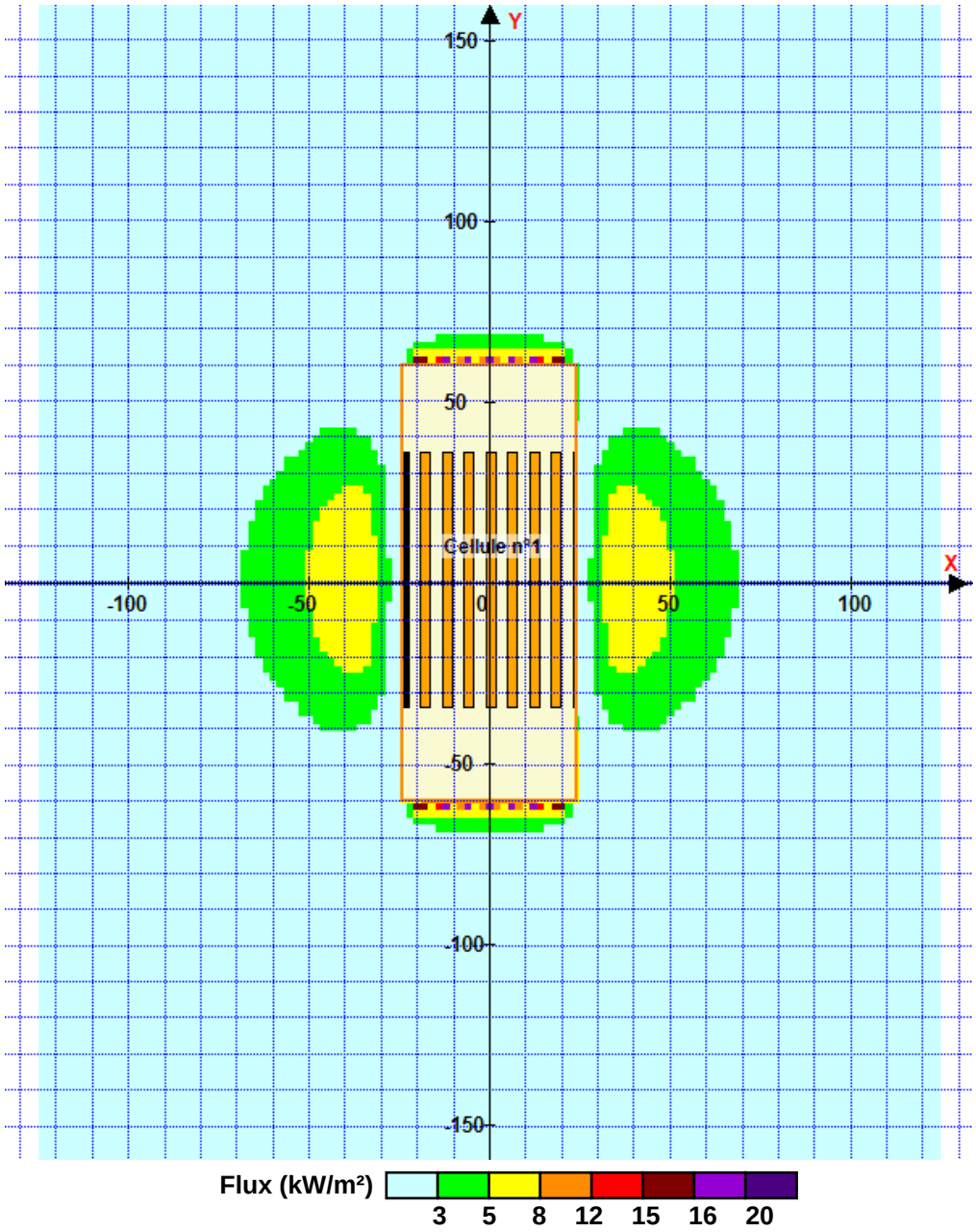
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **93,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	**Evolutys**
Nom du Projet :	**FPTergnierLotA_cel7_murREI120entier-1510-R15-7p**
Cellule :	**7**
Commentaire :	**avec meur REI 120 sur toute la longueur, stock 1510 et R30**
Création du fichier de données d'entrée :	**17/05/2023 à14:43:33avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**17/5/23**

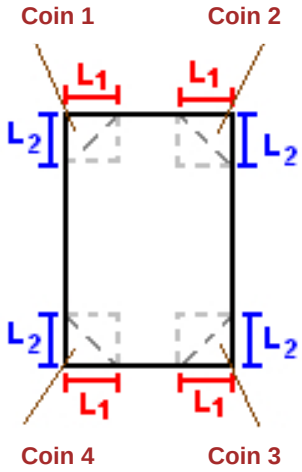
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

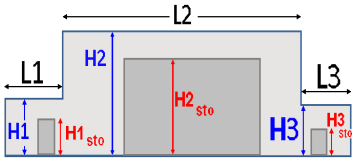
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	120,7		
Largeur maximum de la cellule (m)	48,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



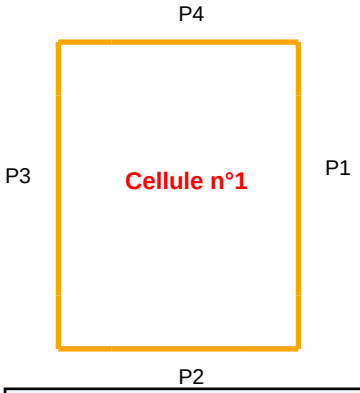
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

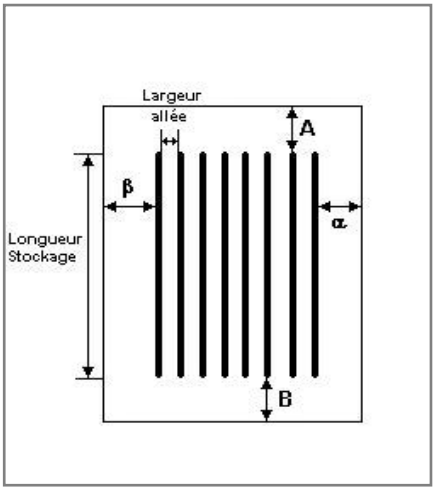
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	19
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Poteau beton	Autostable	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	7	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,7	0,0	2,7
Hauteur des portes (m)	0,0	3,0	0,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	1	120	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	1	120	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	1	120	1

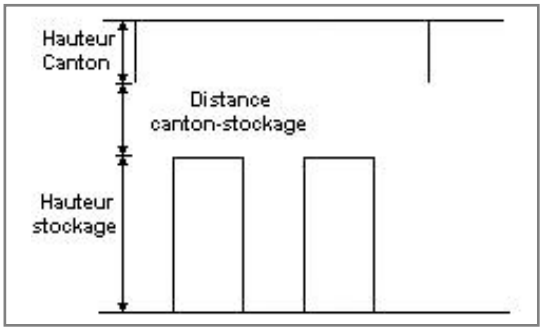
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	6	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	70,7	m
Déport latéral a	0,1	m
Déport latéral b	0,1	m
Longueur de préparation A	24,0	m
Longueur de préparation B	26,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,0	m
Hauteur du canton	2,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,9	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	7	
Largeur d'un double rack	2,6	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,4	m

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 Poids total de la palette : Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

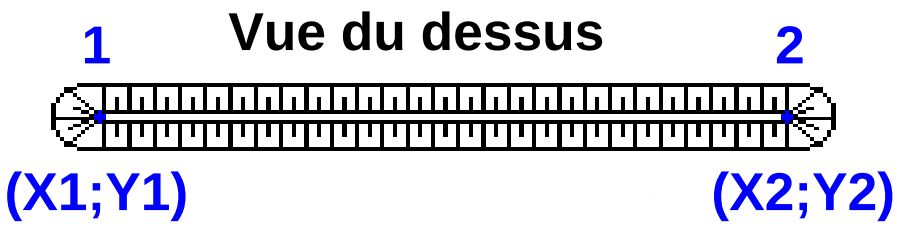
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 min

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



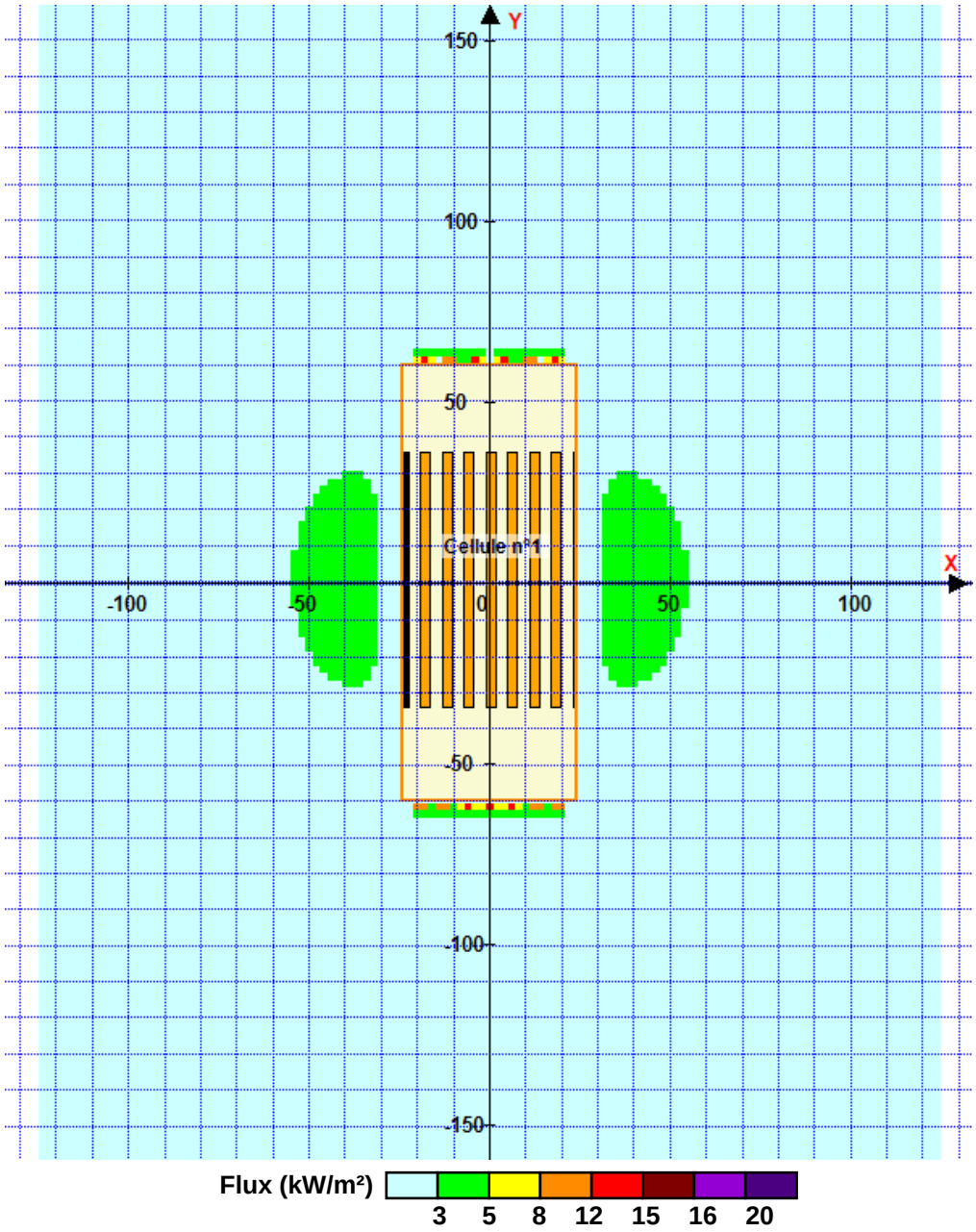
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **125,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	**Evolutys**
Nom du Projet :	**FPTergnierLotA_cel7_1511-R15**
Cellule :	**7**
Commentaire :	**avec meur REI 120 sur toute la longueur, stock 1511 et R30**
Création du fichier de données d'entrée :	**27/08/2024 à14:16:16avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**27/8/24**

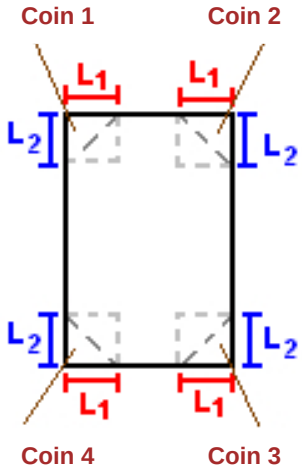
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

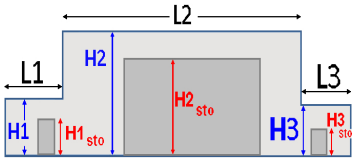
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la cellule (m)	120,7		
Largeur maximum de la cellule (m)	48,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



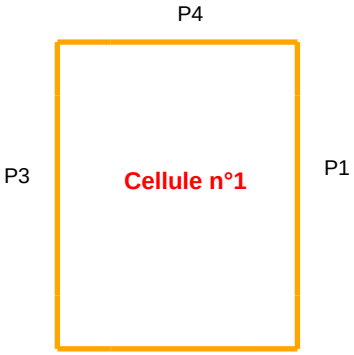
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

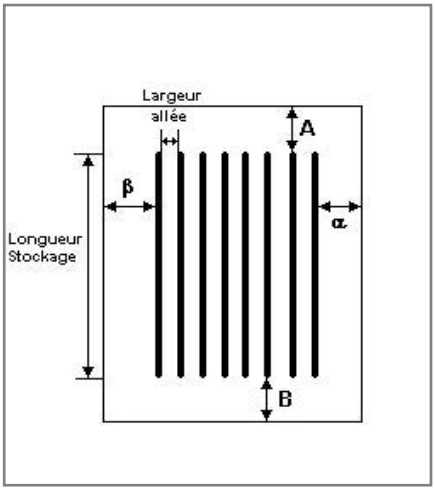
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	19
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°1



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Poteau beton	Autostable	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	7	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,7	0,0	2,7
Hauteur des portes (m)	0,0	3,0	0,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	1	120	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	1	120	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	1	120	1

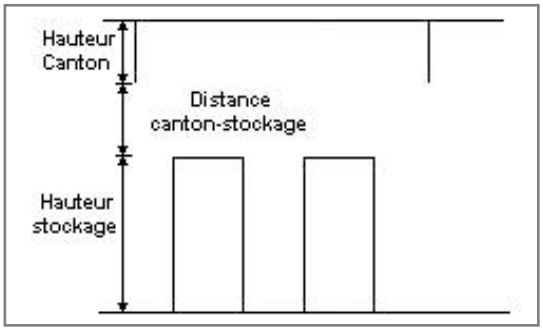
Stockage de la cellule : Cellule n°1



Nombre de niveaux	**6**	
Mode de stockage	**Rack**	

Dimensions

Longueur de stockage	**70,7**	**m**
Déport latéral a	**0,1**	**m**
Déport latéral b	**0,1**	**m**
Longueur de préparation A	**24,0**	**m**
Longueur de préparation B	**26,0**	**m**
Hauteur maximum de stockage	**11,0**	**m**
Hauteur du canton	**2,0**	**m**
Ecart entre le haut du stockage et le canton	**0,9**	**m**



Stockage en rack

Sens du stockage	**dans le sens de la paroi 1**	
Nombre de double racks	**7**	
Largeur d'un double rack	**2,6**	**m**
Nombre de racks simples	**2**	
Largeur d'un rack simple	**1,3**	**m**
Largeur des allées entre les racks	**3,4**	**m**

Palette type de la cellule Cellule n°1

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Largeur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Hauteur de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**
Volume de la palette :	**Adaptée aux dimensions de la palette**

Nom de la palette : **Palette type 1511** **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

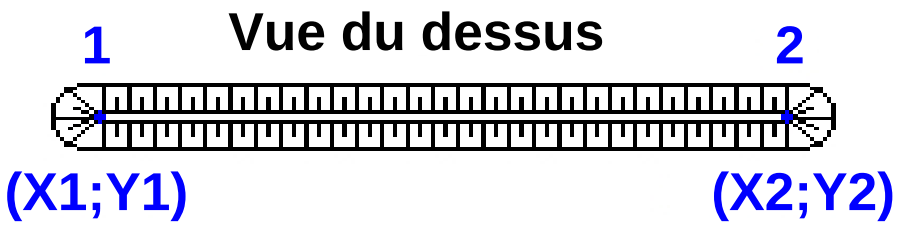
Données supplémentaires

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 1511 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1300,0 kW

Merlons



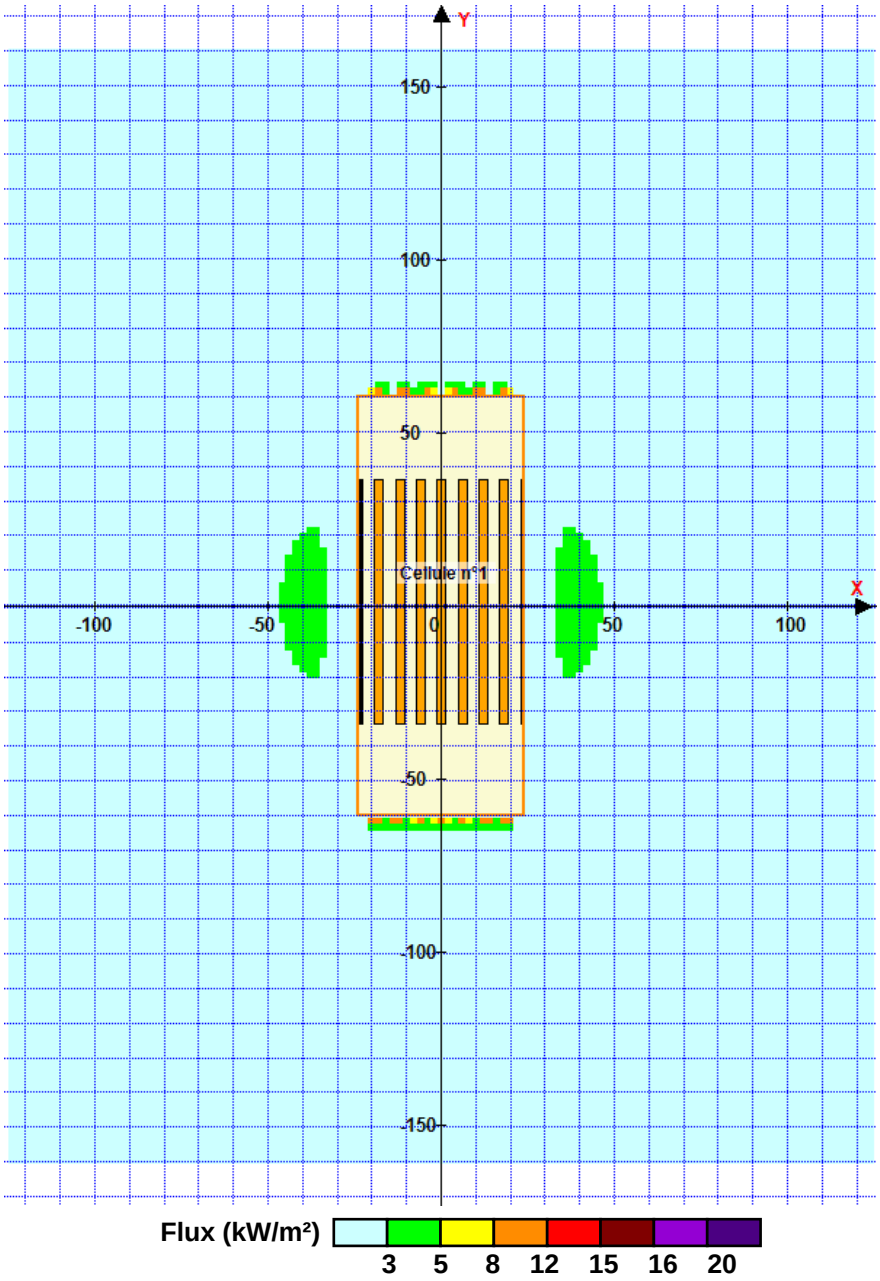
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°1**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°1 **124,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	**Evolutys**
Nom du Projet :	**FPTergnierLotA_cel7_murREI120entier-2662-R15-7p**
Cellule :	**7**
Commentaire :	**avec mur REI 120 sur toute la longueur, stock 2662 et R15**
Création du fichier de données d'entrée :	**17/05/2023 à14:45:12avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**17/5/23**

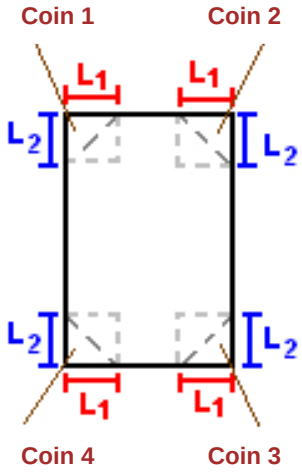
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

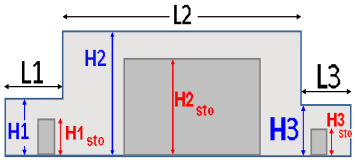
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°7			
Longueur maximum de la cellule (m)	120,7		
Largeur maximum de la cellule (m)	48,0		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



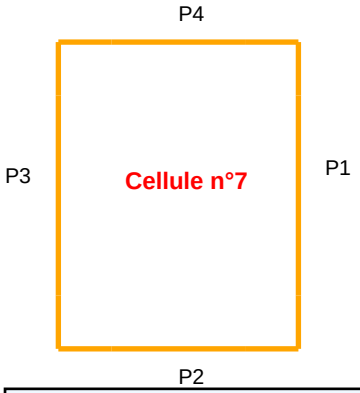
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

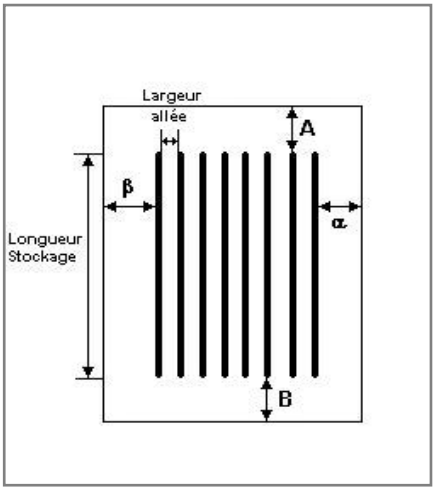
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	15
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	19
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Cellule n°7



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Poteau beton	Autostable	Poteau beton
Nombre de Portes de quais	0	7	0	6
Largeur des portes (m)	0,0	2,7	0,0	2,7
Hauteur des portes (m)	0,0	3,0	0,0	3,0
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau	Beton Arme/Cellulaire	bardage double peau
R(i) : Résistance Structure(min)	120	60	120	60
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	120	1	120	1
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	120	1	120	1
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	120	1	120	1

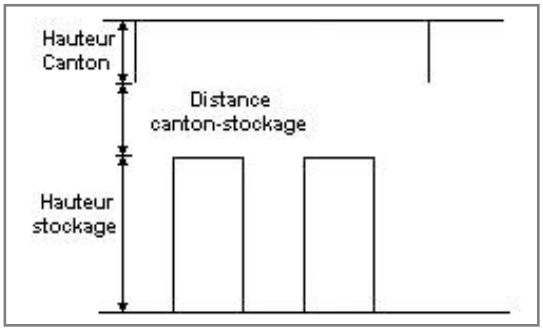
Stockage de la cellule : Cellule n°7



Nombre de niveaux	6	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	70,7	m
Déport latéral a	0,1	m
Déport latéral b	0,1	m
Longueur de préparation A	24,0	m
Longueur de préparation B	26,0	m
Hauteur maximum de stockage	11,0	m
Hauteur du canton	2,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	0,9	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	7	
Largeur d'un double rack	2,6	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,4	m

Palette type de la cellule Cellule n°7

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662 **Poids total de la palette :** Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

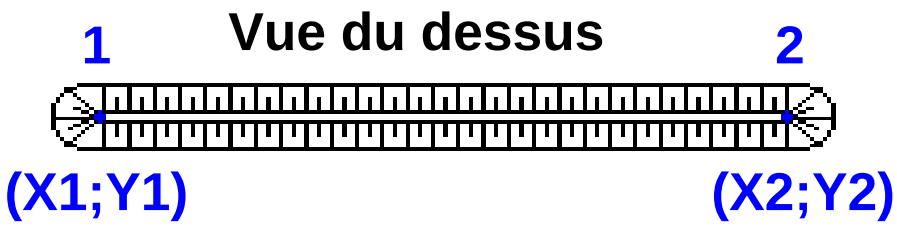
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 **min**

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



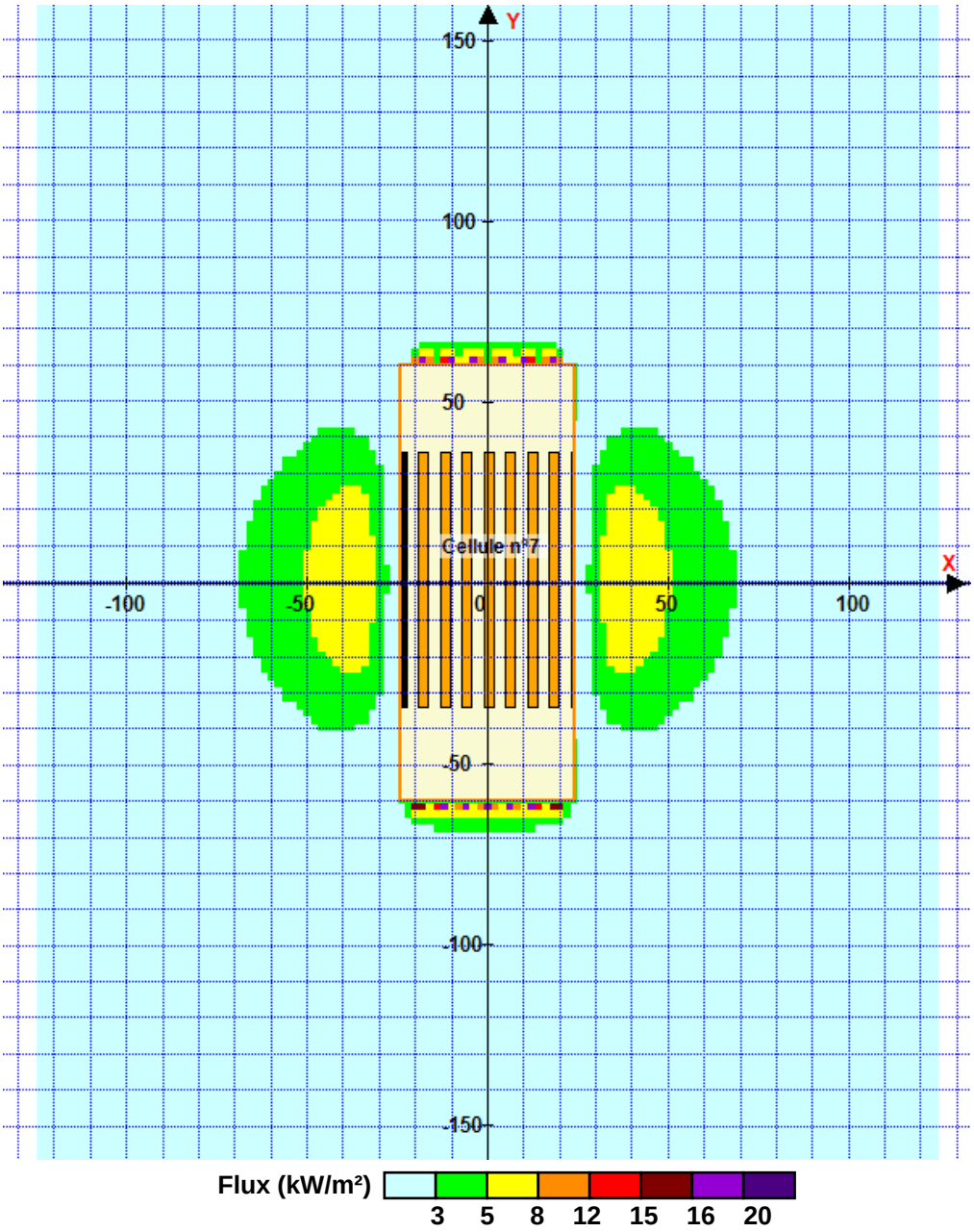
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Cellule n°7**

Durée de l'incendie dans la cellule : Cellule n°7 **93,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	**Evolutys**
Nom du Projet :	**FPTergnier_LotA_Dalleext_2_86x10x3m**
Cellule :	
Commentaire :	**395 m²**
Création du fichier de données d'entrée :	**26/09/2023 à14:51:34avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**26/9/23**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

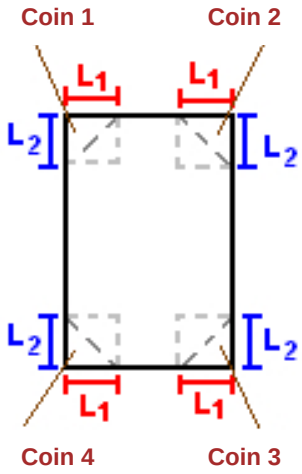
Hauteur de la cible : 1,8 m

Stockage à l'air libre

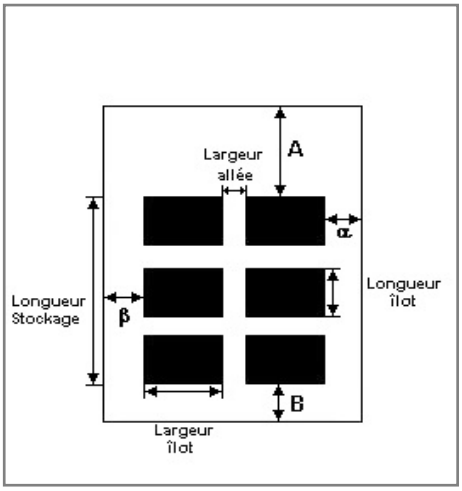
Oui

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :dalle extérieure 2			
Longueur maximum de la zone de stockage(m)	7,0		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)	8,6		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



Stockage de la cellule : dalle extérieure 2

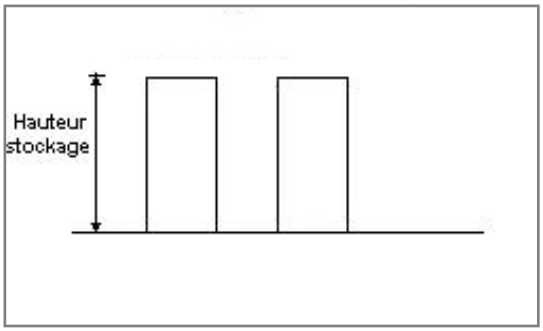


Mode de stockage	**Masse**	

Dimensions

Longueur de préparation A	**0,0**	**m**
Longueur de préparation B	**0,0**	**m**
Déport latéral a	**0,0**	**m**
Déport latéral b	**0,0**	**m**

Stockage en masse



Nombre d'îlots dans le sens de la longueur	**1**	
Nombre d'îlots dans le sens de la largeur	**1**	
Largeur des îlots	**8,6**	**m**
Longueur des îlots	**7,0**	**m**
Hauteur des îlots	**3,0**	**m**
Largeur des allées entre îlots	**0,0**	**m**

Palette type de la cellule dalle extérieure 2

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	**1,2**	**m**
Largeur de la palette :	**0,8**	**m**
Hauteur de la palette :	**0,9**	**m**
Volume de la palette :	**0,9**	**m^3**
Nom de la palette :	**bois**	

Poids total de la palette : 162,0 kg

Composition de la Palette (Masse en kg)

Bois	NC	NC	NC	NC	NC	NC
162,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

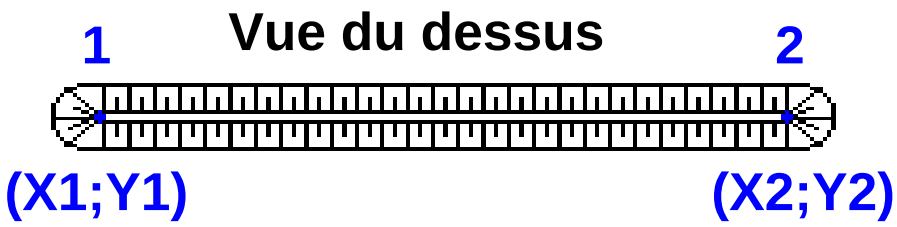
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	**92,6**	**min**
Puissance dégagée par la palette :	**525,1**	**kW**

Merlons



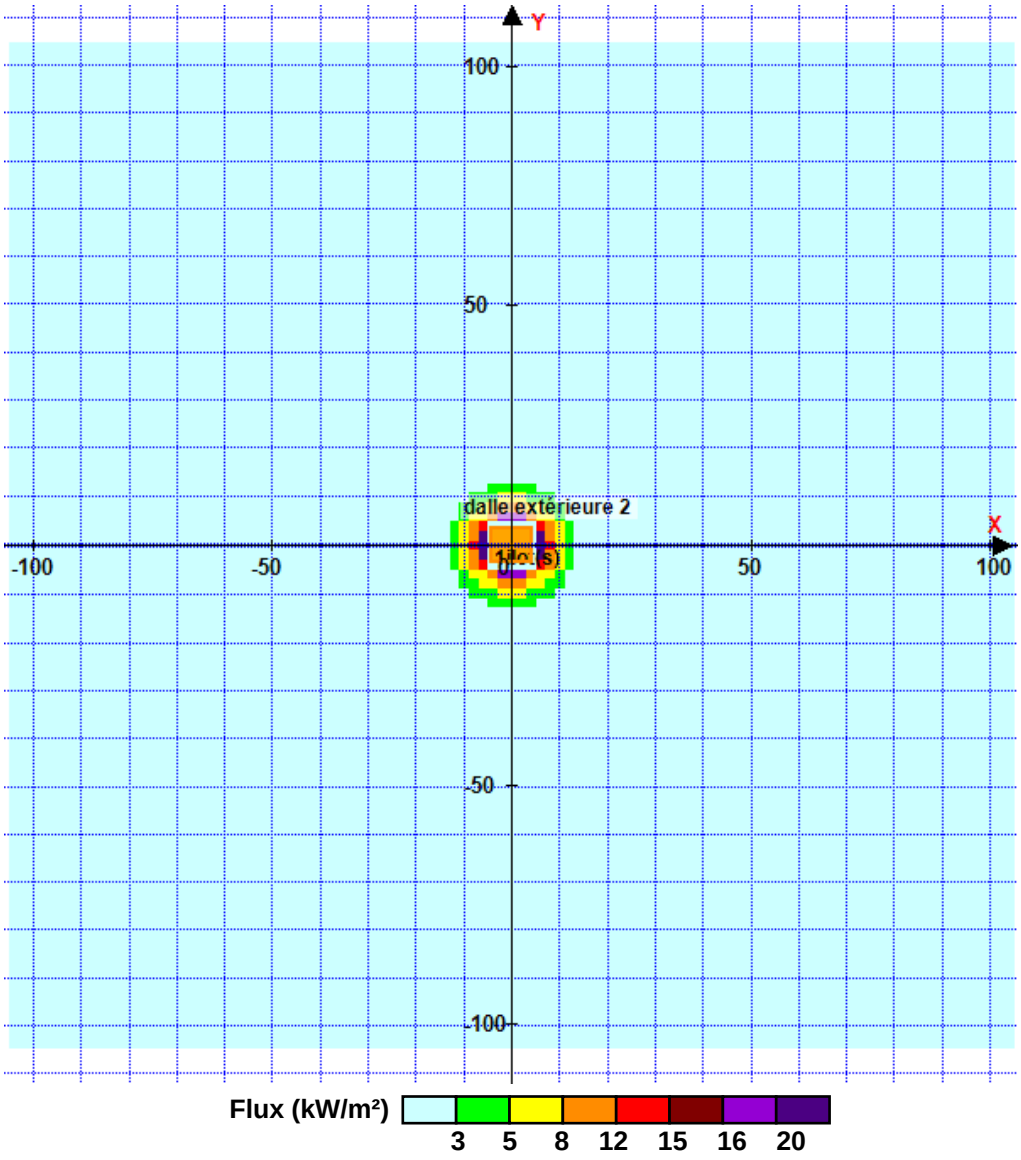
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : dalle extérieure 2

Durée de l'incendie dans la cellule : dalle extérieure 2 152,0 min

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.5.0.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**nappe_200l_1652711338**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**16/05/2022 à16:05:00avec l'interface graphique v. 5.5.0.0**
Date de création du fichier de résultats :	**16/5/22**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

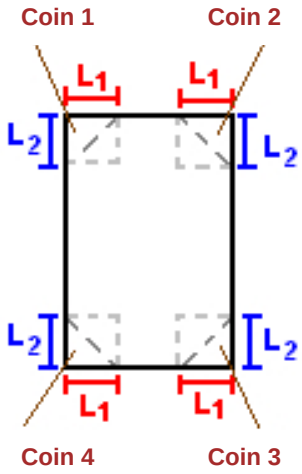
Hauteur de la cible : 1,8 m

Stockage à l'air libre

Oui

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la zone de stockage(m)	2,6		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)	2,6		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage LI

Masse totale de liquides inflammables 0,2 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 : Ethanol **Poids total de la palette :** Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

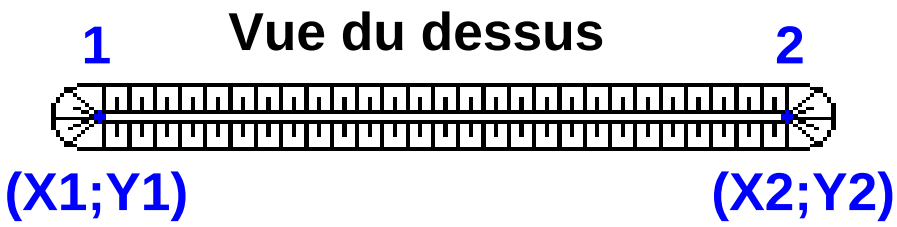
NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : Sans Objet

Puissance dégagée par la palette : Sans Objet

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

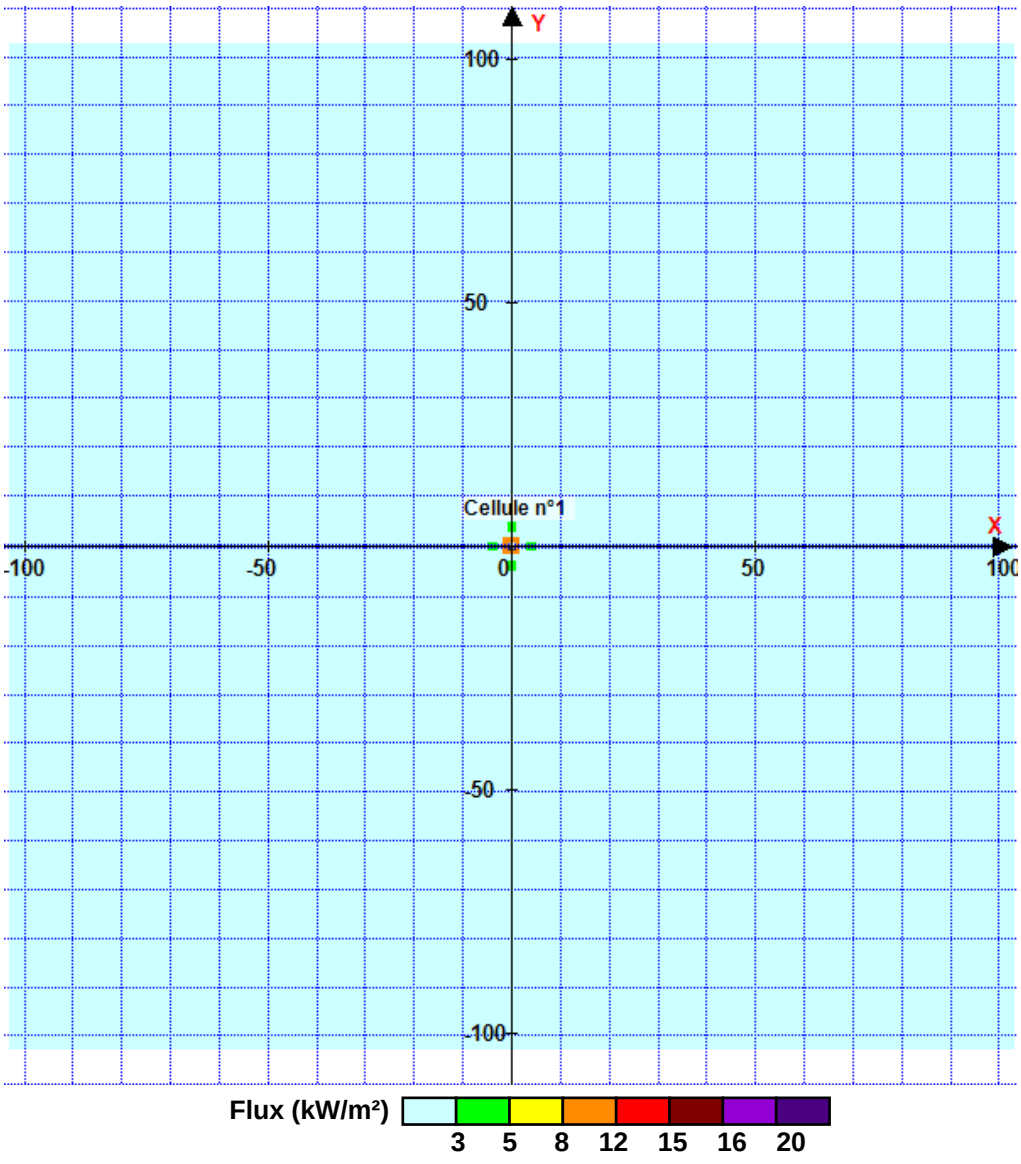
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **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 **19,7** **min (durée de combustion calculée)**

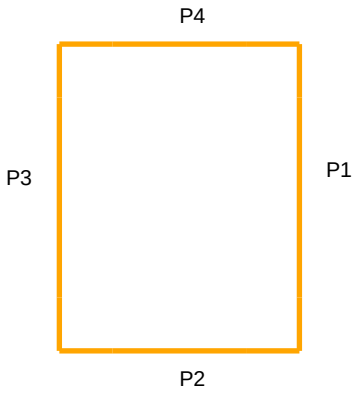
Distance d'effets des flux maximum



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.

Distances des effets thermiques demandées

(par l'arrêté ministériel du 1er juin 2015 pour les ICPE relevant du régime de l'enregistrement au titre des rubriques 4331 ou 4734)



Distance des flux par rapport au centre de la nappe(m)	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
3 kW/m²	0	0	0	0
5 kW/m²	0	0	0	0
8 kW/m²	0	0	0	0
12 kW/m²	0	0	0	0
15 kW/m²	0	0	0	0
16 kW/m²	0	0	0	0
20 kW/m²	0	0	0	0

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.52

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	
Nom du Projet :	**nappe_1000_l_1652711332**
Cellule :	
Commentaire :	
Création du fichier de données d'entrée :	**16/05/2022 à16:06:22avec l'interface graphique v. 5.5.0.0**
Date de création du fichier de résultats :	**16/5/22**

I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

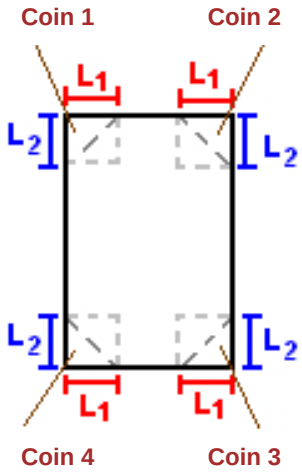
Hauteur de la cible : 1,8 m

Stockage à l'air libre

Oui

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Cellule n°1			
Longueur maximum de la zone de stockage(m)	5,8		
Largeur maximum de la zone de stockage (m)	5,8		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



Stockage de la cellule : Cellule n°1

Mode de stockage LI

Masse totale de liquides inflammables 1 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 : Ethanol **Poids total de la palette :** Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

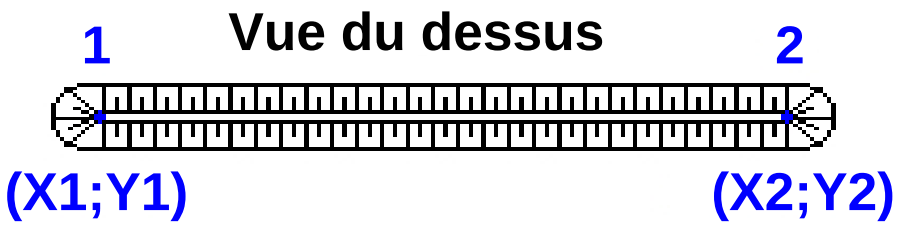
NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : Sans Objet

Puissance dégagée par la palette : Sans Objet

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

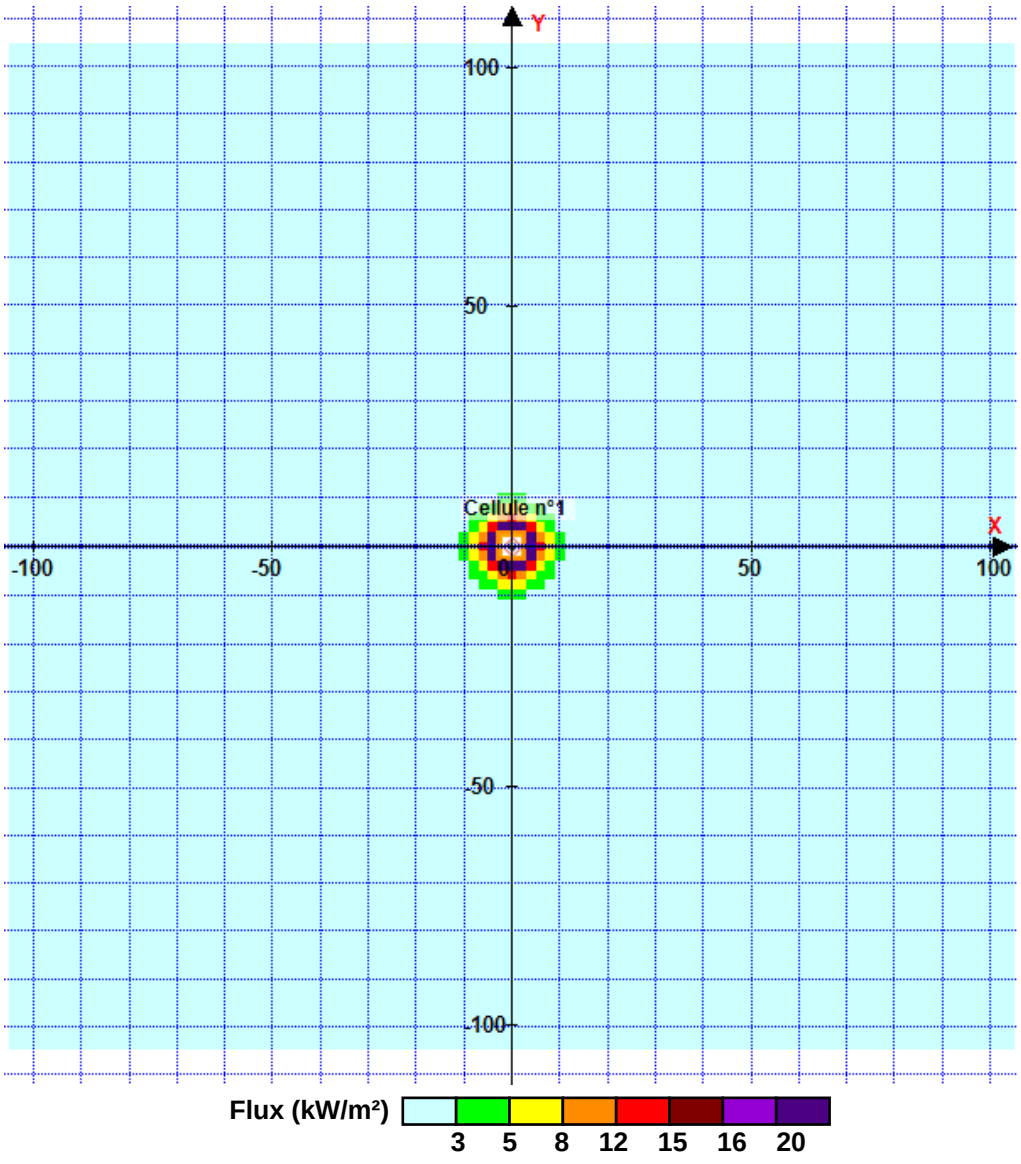
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **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 **19,8** **min (durée de combustion calculée)**

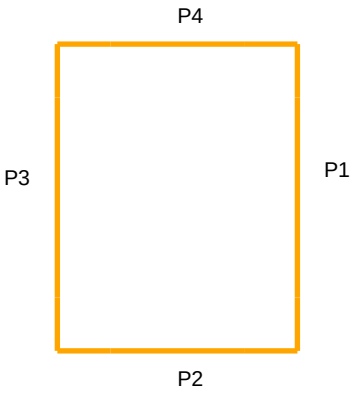
Distance d'effets des flux maximum



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.

Distances des effets thermiques demandées

(par l'arrêté ministériel du 1er juin 2015 pour les ICPE relevant du régime de l'enregistrement au titre des rubriques 4331 ou 4734)



Distance des flux par rapport au centre de la nappe(m)	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
3 kW/m²	8	12	12	8
5 kW/m²	6	10	10	6
8 kW/m²	4	8	8	4
12 kW/m²	2	6	6	2
15 kW/m²	2	6	6	2
16 kW/m²	2	6	6	2
20 kW/m²	2	6	6	2

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	**Evolutys**
Nom du Projet :	**FPTergnierLotA-SC_REI180-1510**
Cellule :	**Sous-cellule 4**
Commentaire :	**mur arrière REI 180 stockage 1510, Pannes R30**
Création du fichier de données d'entrée :	**24/09/2024 à11:40:07avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**24/9/24**

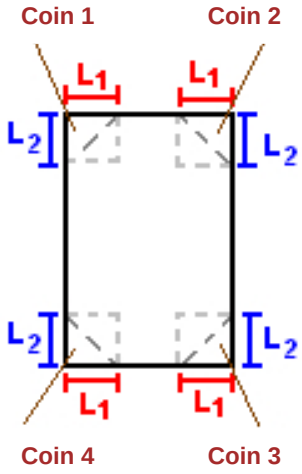
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

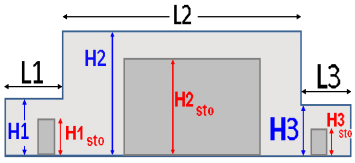
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Sous-Cellule			
Longueur maximum de la cellule (m)	36,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	23,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



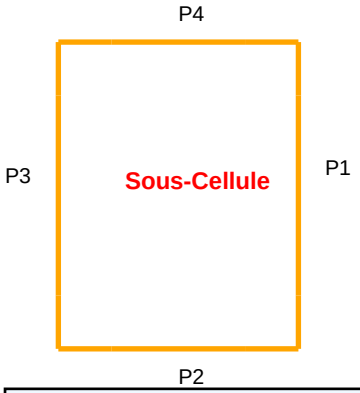
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

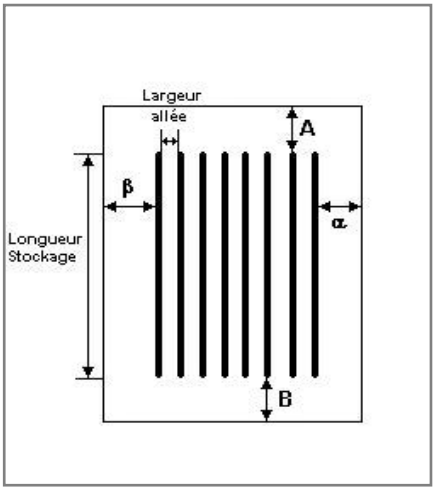
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	3
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Sous-Cellule



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	0	0	1
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	4,0
Hauteur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	4,5
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	180	180	180	180
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	180	180	180	180
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	180	180	180	180
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	180	180	180	180

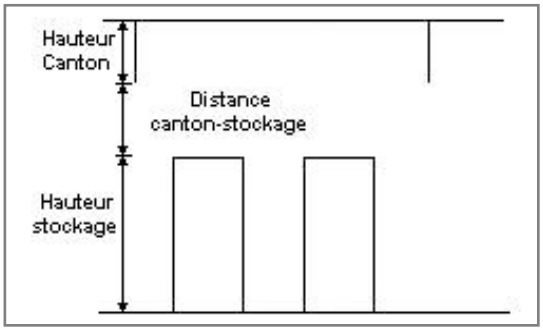
Stockage de la cellule : Sous-Cellule



Nombre de niveaux	6	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	32,3	m
Déport latéral a	0,1	m
Déport latéral b	0,1	m
Longueur de préparation A	2,4	m
Longueur de préparation B	1,3	m
Hauteur maximum de stockage	11,0	m
Hauteur du canton	2,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	3	
Largeur d'un double rack	2,6	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Sous-Cellule

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 1510 **Poids total de la palette :** Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

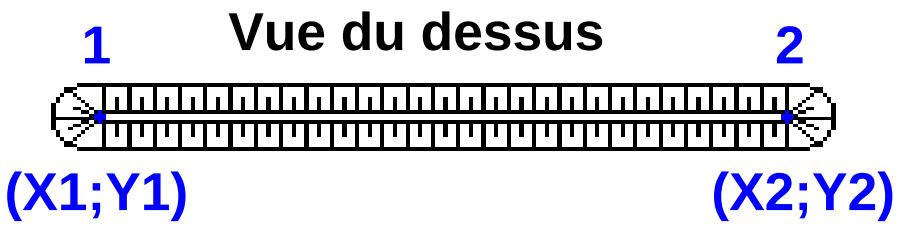
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 **min**

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 1510 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1525,0 kW

Merlons



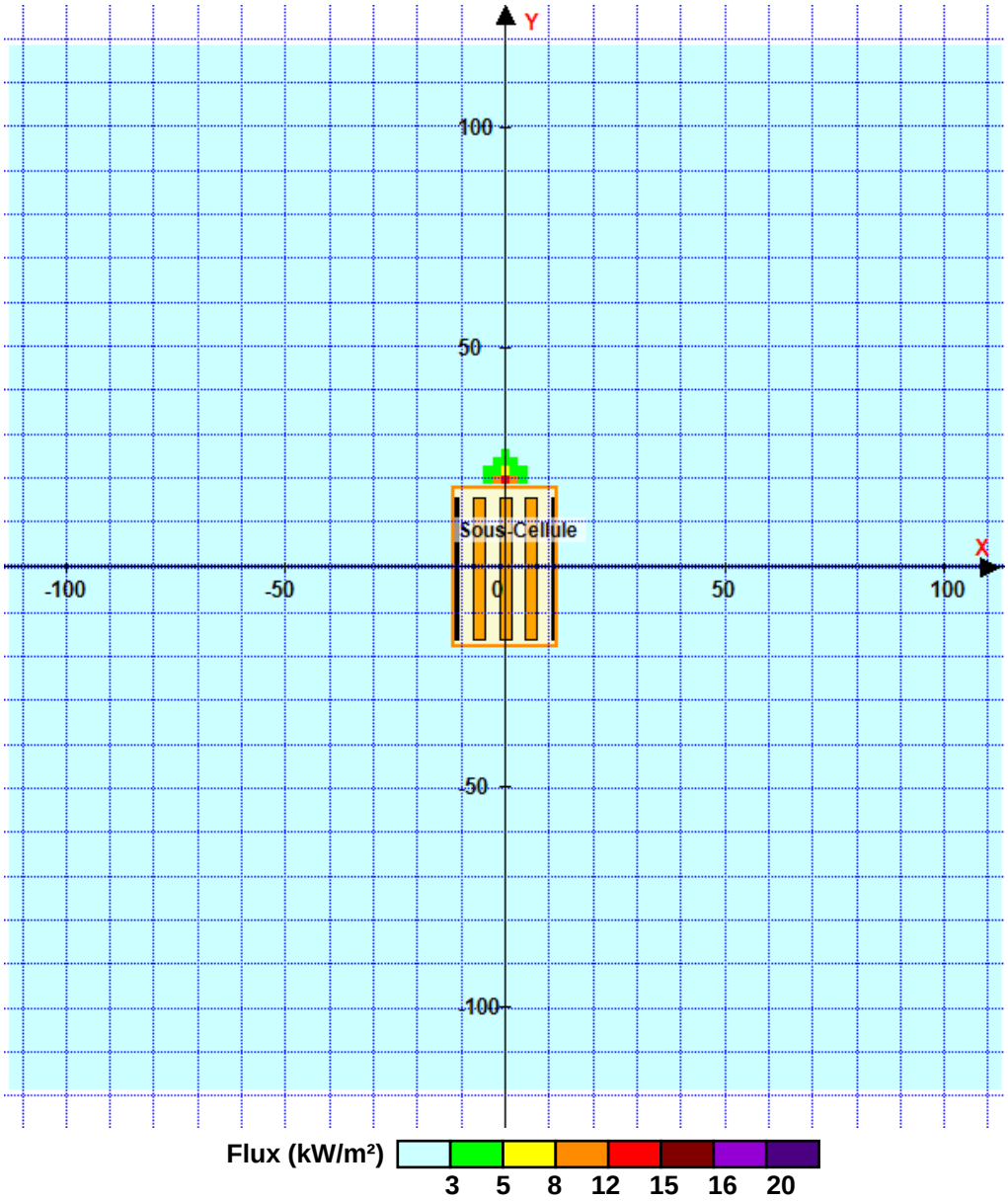
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Sous-Cellule**

Durée de l'incendie dans la cellule : Sous-Cellule **128,0** **min**

Distance d'effets des flux maximum



Pour information : Dans l'environnement proche de la flamme,le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préconisé pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m et pour celles comprises entre 6 m et 10 m de retenir 10 m.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	**Evolutys**
Nom du Projet :	**FPTergnierLotA-SC_REI180-2662**
Cellule :	**Sous-cellule 4**
Commentaire :	**mur arrière REI 180 stockage 1510, Pannes R30**
Création du fichier de données d'entrée :	**24/09/2024 à11:40:29avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**24/9/24**

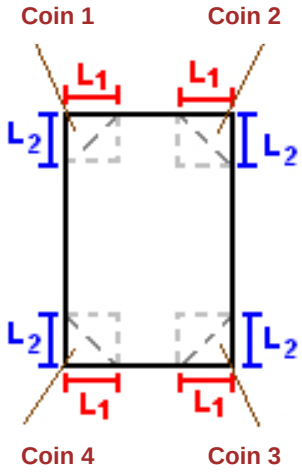
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

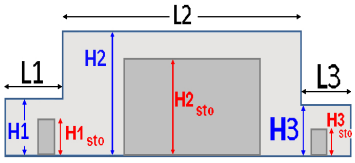
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Sous-Cellule			
Longueur maximum de la cellule (m)	36,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	23,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



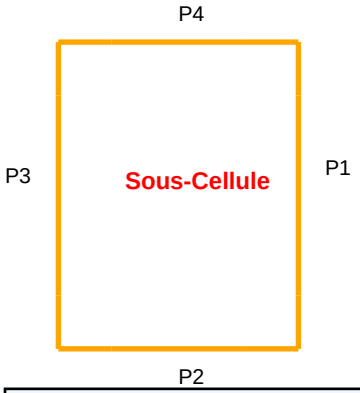
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

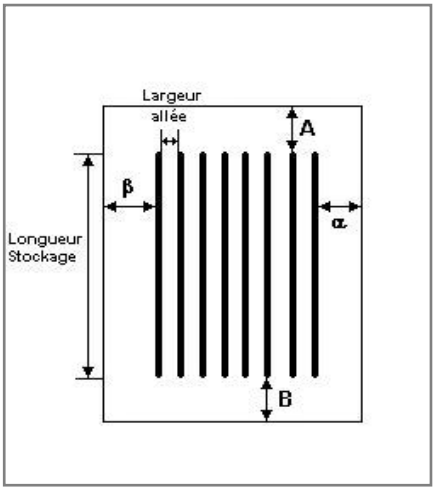
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	3
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Sous-Cellule



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	0	0	1
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	4,0
Hauteur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	4,5
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	180	180	180	180
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	180	180	180	180
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	180	180	180	180
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	180	180	180	180

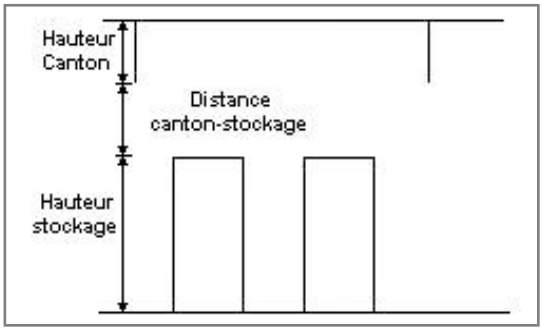
Stockage de la cellule : Sous-Cellule



Nombre de niveaux	6	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	32,3	m
Déport latéral a	0,1	m
Déport latéral b	0,1	m
Longueur de préparation A	2,4	m
Longueur de préparation B	1,3	m
Hauteur maximum de stockage	11,0	m
Hauteur du canton	2,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	3	
Largeur d'un double rack	2,6	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Sous-Cellule

Dimensions Palette

Longueur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Largeur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Hauteur de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette
Volume de la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette

Nom de la palette : Palette type 2662 **Poids total de la palette :** Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

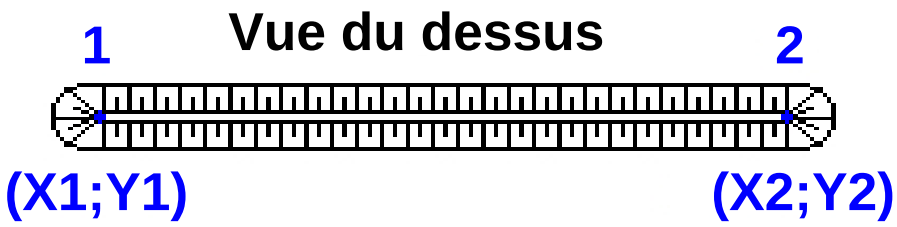
Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : 45,0 **min**

Puissance dégagée par la palette : Adaptée aux dimensions de la palette

Rappel : les dimensions standards d'une Palette type 2662 sont de 1,2 m * 0,8 m x 1,5 m, sa puissance est de 1875,0 kW

Merlons



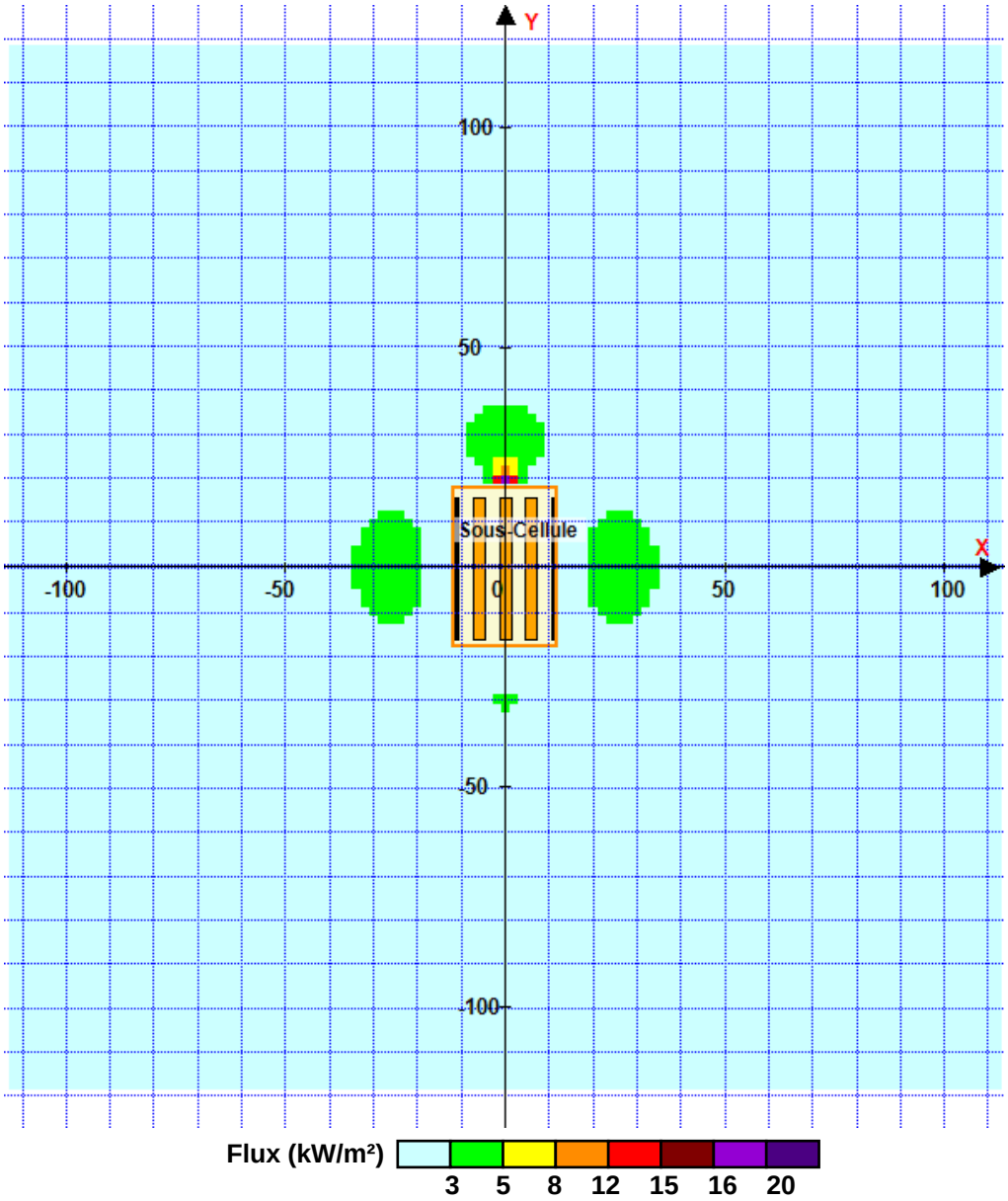
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Sous-Cellule**

Durée de l'incendie dans la cellule : Sous-Cellule **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.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	**Evolutys**
Nom du Projet :	**FPTergnierLotA-SC_REI180-4320**
Cellule :	**Sous-cellule 4**
Commentaire :	**mur arrière REI 180 aerosols, Pannes R30**
Création du fichier de données d'entrée :	**24/09/2024 à11:41:17avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**24/9/24**

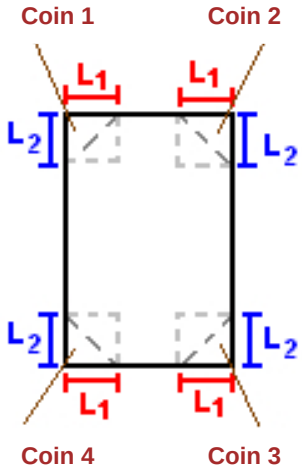
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

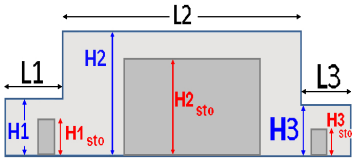
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Sous-Cellule			
Longueur maximum de la cellule (m)	36,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	23,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



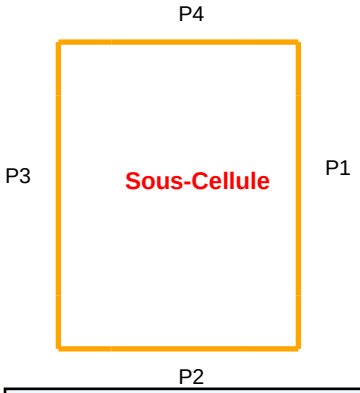
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

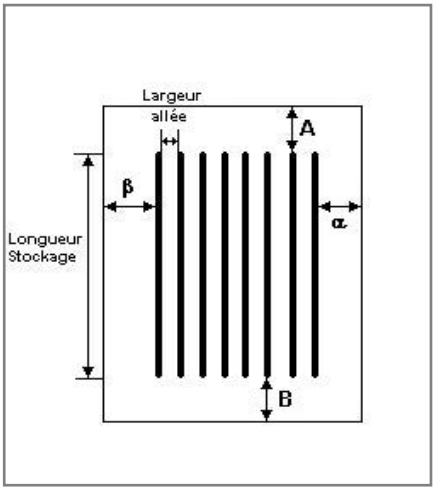
Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	3
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Sous-Cellule



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	0	0	1
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	4,0
Hauteur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	4,5
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	180	180	180	180
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	180	180	180	180
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	180	180	180	180
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	180	180	180	180

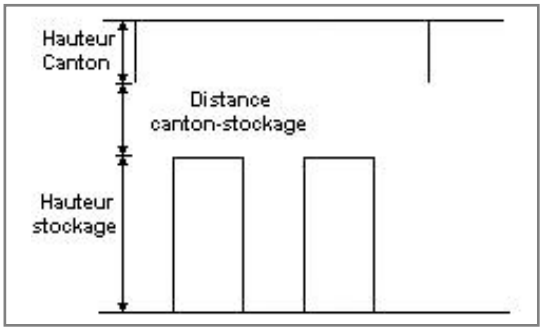
Stockage de la cellule : Sous-Cellule



Nombre de niveaux	6	
Mode de stockage	Rack	

Dimensions

Longueur de stockage	32,3	m
Déport latéral a	0,1	m
Déport latéral b	0,1	m
Longueur de préparation A	2,4	m
Longueur de préparation B	1,3	m
Hauteur maximum de stockage	11,0	m
Hauteur du canton	2,0	m
Ecart entre le haut du stockage et le canton	1,0	m



Stockage en rack

Sens du stockage	dans le sens de la paroi 1	
Nombre de double racks	3	
Largeur d'un double rack	2,6	m
Nombre de racks simples	2	
Largeur d'un rack simple	1,3	m
Largeur des allées entre les racks	3,3	m

Palette type de la cellule Sous-Cellule

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 4320 **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

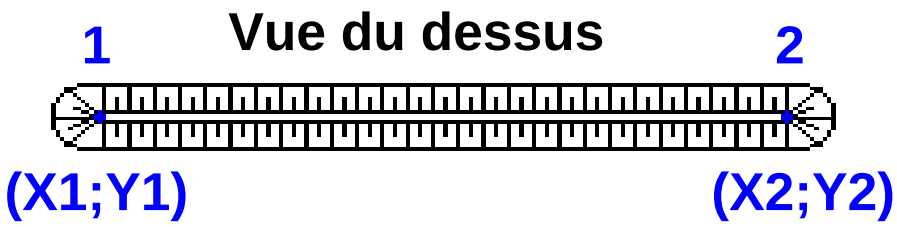
NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette :	0,0	min
Puissance dégagée par la palette :	Adaptée aux dimensions de la palette	

Merlons



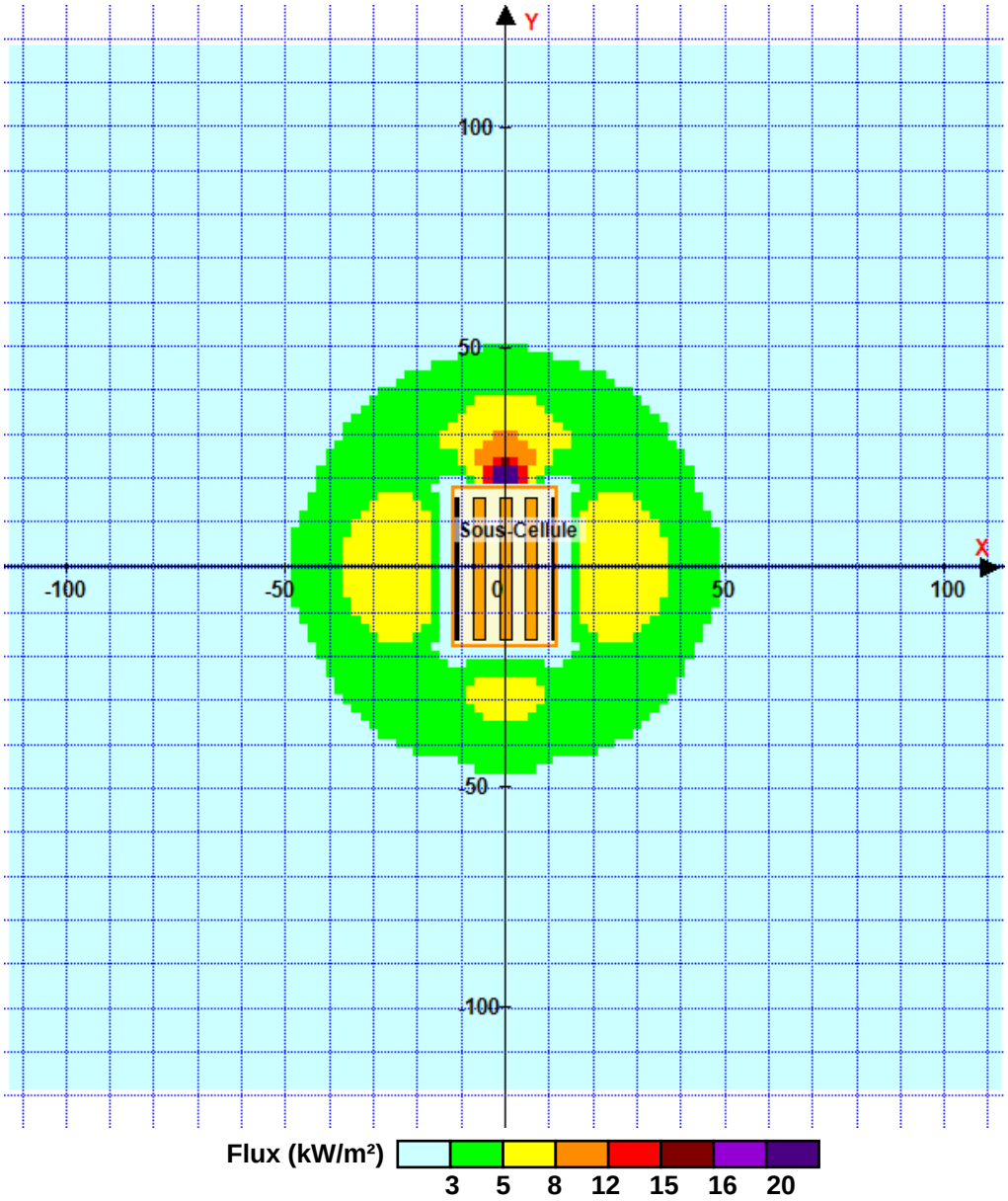
		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Sous-Cellule**

Durée de l'incendie dans la cellule : Sous-Cellule **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.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	**Evolutys**
Nom du Projet :	**FPTergnierLotA-SC_REI180-4755**
Cellule :	**Sous-cellule 4**
Commentaire :	**mur arrière REI 180 stockage alcools, Pannes R30**
Création du fichier de données d'entrée :	**24/09/2024 à11:41:38avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**24/9/24**

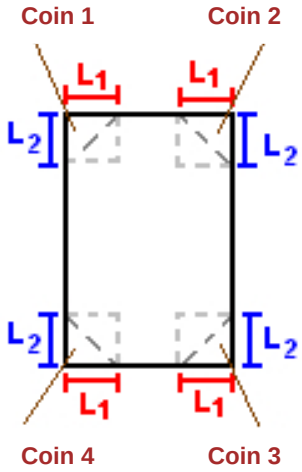
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

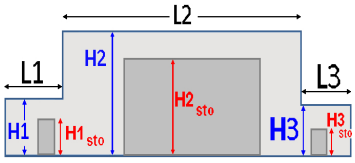
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Sous-Cellule			
Longueur maximum de la cellule (m)	36,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	23,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



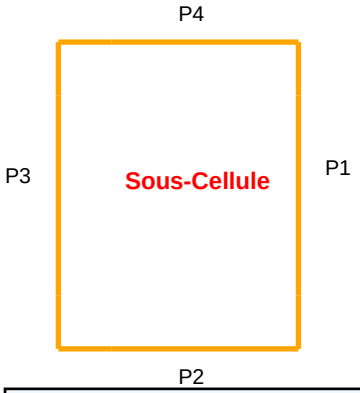
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	3
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Sous-Cellule



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	0	0	1
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	4,0
Hauteur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	4,5
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	180	180	180	180
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	180	180	180	180
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	180	180	180	180
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	180	180	180	180

Stockage de la cellule : Sous-Cellule

Mode de stockage LI

Masse totale de liquides inflammables 160 t





Palette type de la cellule Sous-Cellule

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 : Ethanol **Poids total de la palette :** Par défaut

Composition de la Palette (Masse en kg)

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

NC	NC	NC	NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

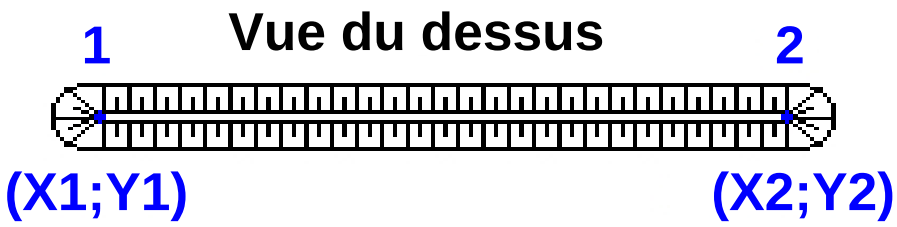
NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : Sans Objet

Puissance dégagée par la palette : Sans Objet

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

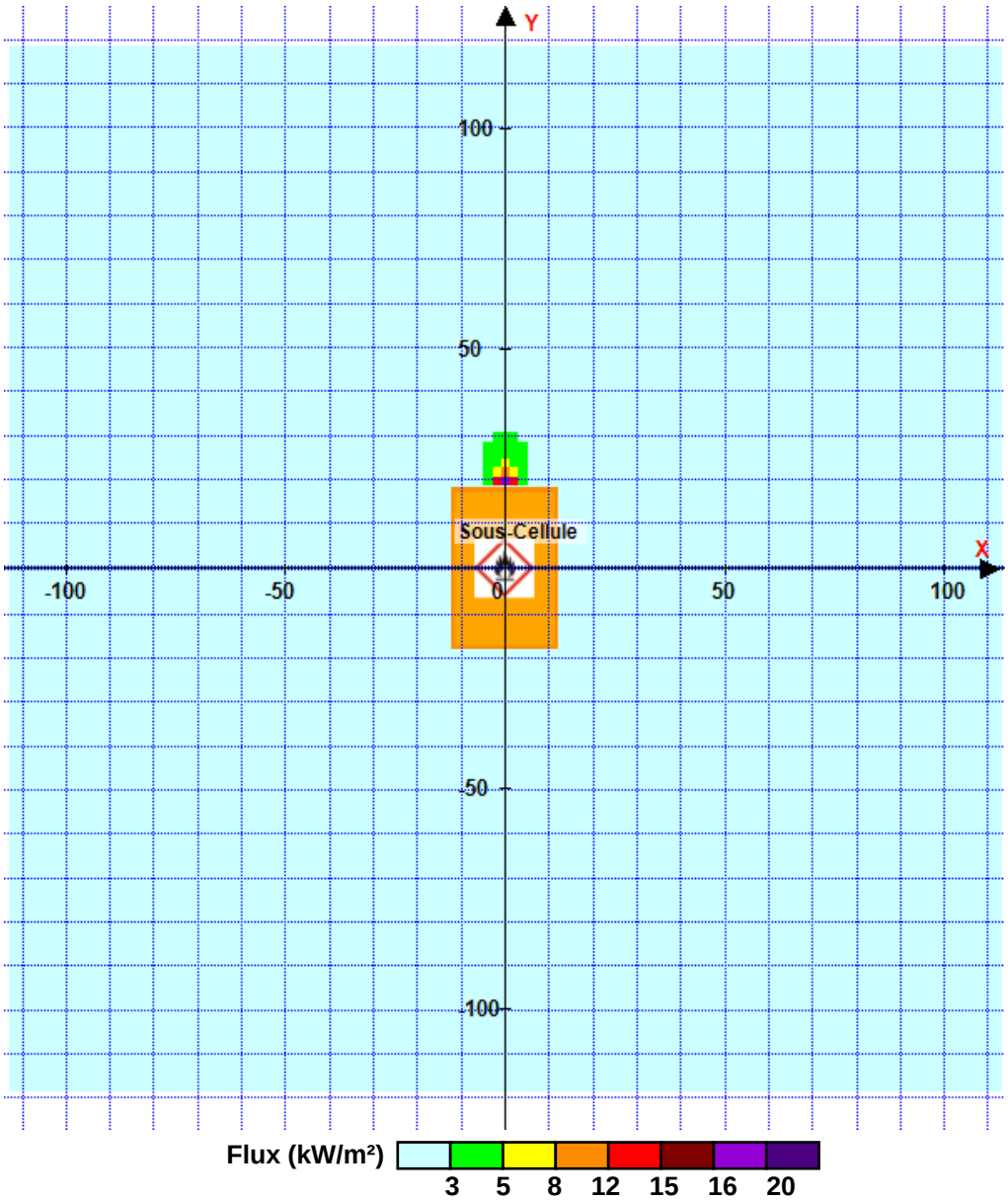
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Sous-Cellule**

La cinétique de l'incendie n'est pas calculée pour les liquides inflammables.

Durée indicative de l'incendie dans la cellule LI : Sous-Cellule **124,5** **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.

FLUM*ilog*

Interface graphique v.5.6.1.0

Outil de calculV5.61

Flux Thermiques
Détermination des distances d'effets

Utilisateur :	
Société :	**Evolutys**
Nom du Projet :	**FPTergnierLotA-SC_REI180-LI**
Cellule :	**Sous-cellule 4**
Commentaire :	**mur arrière REI 180 stockage 2662, Pannes R30**
Création du fichier de données d'entrée :	**24/09/2024 à11:47:43avec l'interface graphique v. 5.6.1.0**
Date de création du fichier de résultats :	**24/9/24**

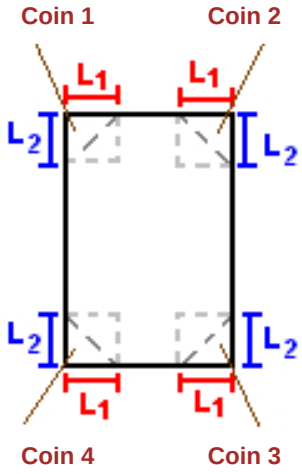
I. DONNEES D'ENTREE :

Donnée Cible

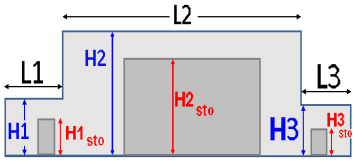
Hauteur de la cible : 1,8 m

Géométrie Cellule1

Nom de la Cellule :Sous-Cellule			
Longueur maximum de la cellule (m)	36,0		
Largeur maximum de la cellule (m)	23,8		
Hauteur maximum de la cellule (m)	14,0		
Coin 1	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 2	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 3	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0
Coin 4	non tronqué	L1 (m)	0,0
		L2 (m)	0,0



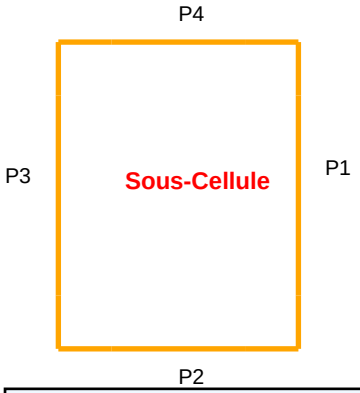
Hauteur complexe			
	1	2	3
L (m)	0,0	0,0	0,0
H (m)	0,0	0,0	0,0
H sto (m)	0,0	0,0	0,0



Toiture

Résistance au feu des poutres (min)	60
Résistance au feu des pannes (min)	30
Matériaux constituant la couverture	metallique multicouches
Nombre d'exutoires	3
Longueur des exutoires (m)	3,0
Largeur des exutoires (m)	2,0

Parois de la cellule : Sous-Cellule



	Paroi P1	Paroi P2	Paroi P3	Paroi P4
Composantes de la Paroi	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante	Monocomposante
Structure Support	Autostable	Autostable	Autostable	Autostable
Nombre de Portes de quais	0	0	0	1
Largeur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	4,0
Hauteur des portes (m)	0,0	0,0	0,0	4,5
	Un seul type de paroi	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*	*Un seul type de paroi*
Matériau	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Beton Arme/Cellulaire	Panneaux sandwich-laine de roche
R(i) : Résistance Structure(min)	180	180	180	180
E(i) : Etanchéité aux gaz (min)	180	180	180	180
I(i) : Critère d'isolation de paroi (min)	180	180	180	180
Y(i) : Résistance des Fixations (min)	180	180	180	180

Stockage de la cellule : Sous-Cellule

Mode de stockage LI

Masse totale de liquides inflammables 425 t





Palette type de la cellule Sous-Cellule

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

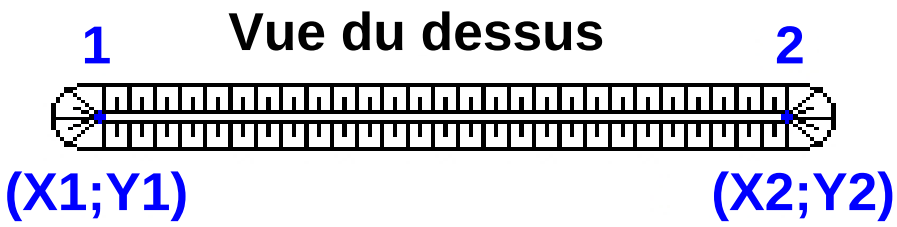
NC	NC	NC	NC
0,0	0,0	0,0	0,0

Données supplémentaires

Durée de combustion de la palette : Sans Objet

Puissance dégagée par la palette : Sans Objet

Merlons



		Coordonnées du premier point		Coordonnées du deuxième point	
Merlon n°	Hauteur (m)	X1 (m)	Y1 (m)	X2 (m)	Y2 (m)
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
17	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

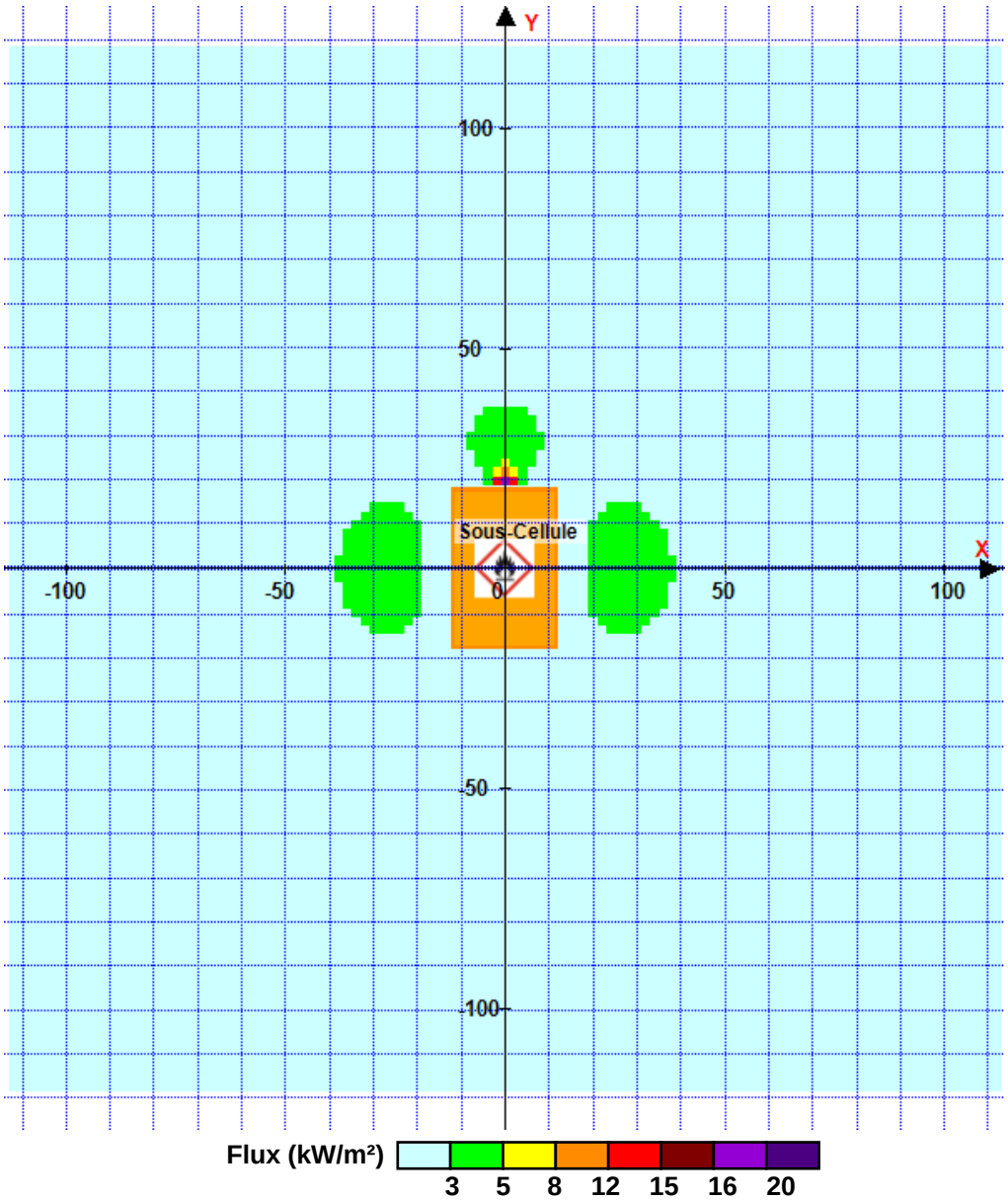
II. RESULTATS :

Départ de l'incendie dans la cellule : **Sous-Cellule**

La cinétique de l'incendie n'est pas calculée pour les liquides inflammables.

Durée indicative de l'incendie dans la cellule LI : Sous-Cellule **150,3** **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.

Annexe 6 – Conformité à l’arrêté ministériel – Panneaux Photovoltaïques

FP CHAUNY TERGNIER	*Conformité à l'arrêté du 4 octobre 2010*	Tergnier (02)

Arrêté du 28 février 2022 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation		**Conforme / Non conforme** ☺/☹
Articles applicables	**Traduction en exigences**	**Conformité**
Section V : Dispositions relatives aux équipements de production d'électricité utilisant l'énergie photovoltaïque		
Article 28	Au titre de la présente section, on entend par : Cellule photovoltaïque : dispositif photovoltaïque fondamental pouvant générer de l'électricité lorsqu'il est soumis à la lumière, tel qu'un rayonnement solaire. Module photovoltaïque (ou " panneau photovoltaïque ") : le plus petit ensemble de cellules photovoltaïques interconnectées, complètement protégé contre l'environnement. Il peut être constitué d'un cadre, d'un panneau transparent au rayonnement solaire et en sous-face d'un boîtier de connexion et de câbles de raccordement. L'électricité produite est soit injectée dans le réseau de distribution d'électricité, soit consommée localement, voire les deux à la fois. Film photovoltaïque : forme de panneau photovoltaïque en couche mince, ayant la propriété d'être souple. Le film est soit directement collé sur le système d'étanchéité de la toiture, soit associé à un support. Onduleur d'injection, ci-après désigné par le terme " onduleur " : équipement de conversion injectant dans un réseau de courant alternatif sous tension la puissance produite par un générateur photovoltaïque. Partie " courant continu " : partie d'une unité de production photovoltaïque située entre les panneaux photovoltaïques et des bornes en courant continu de l'onduleur. Partie " courant alternatif " : partie d'une unité de production photovoltaïque située en aval des bornes à courant alternatif de l'onduleur. Organe général de coupure et de protection : appareil ayant principalement une fonction de coupure de l'énergie électrique. Organe général de coupure et de protection du circuit de production : dispositif de coupure situé entre l'onduleur et le réseau de distribution public. Unité de production photovoltaïque : circuit électrique composé de panneaux ou de films photovoltaïques et de l'ensemble des équipements et câbles électriques avec leurs canalisations et cheminements permettant leur jonction avec le réseau de distribution général en courant alternatif relié au site de	**Pour mémoire**

Arrêté du 28 février 2022 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation		**Conforme / Non conforme** ☺/☹
Articles applicables	**Traduction en exigences**	**Conformité**
	l'installation classée. Tout équipement inséré entre le ou les panneaux photovoltaïques et l'organe général de coupure et de protection du circuit de production est considéré comme élément constitutif de l'unité de production photovoltaïque. Bande de protection : bande disposée sur les revêtements d'étanchéité le long des murs séparatifs entre parties d'un bâtiment couvert, destinée à prévenir la propagation d'un sinistre d'une partie à l'autre par la toiture. « Dispositifs de sécurité : dispositifs imposés par les arrêtés de prescriptions générales pris en applications des articles L. 512-5, L. 512-7, L. 512.9 et L. 512-10 du code de l'environnement ou par les prescriptions des arrêtés préfectoraux pris en application des articles L. 181-12, L. 512-7-3 et L. 512-12 du code de l'environnement (par exemple parois séparatives REI, dispositifs de désenfumage …). »	
Article 29	Les dispositions de la présente section sont applicables aux équipements de production d'électricité utilisant l'énergie solaire photovoltaïque, positionnés en toiture, en façade ou au sol, au sein d'une installation classée soumise à autorisation, à l'exclusion des installations classées soumises à l'une ou plusieurs des rubriques 2101 à 2150, ou 3660 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement. Les équipements de production d'électricité utilisant l'énergie solaire photovoltaïque ne sont pas soumis aux exigences de la présente section dès lors qu'une analyse montre qu'ils ne présentent aucun impact notable pour l'installation classée. Au sens de la présente section, on entend par : -équipements photovoltaïques existants : les équipements pour lesquels la demande de modification de l'installation classée ou, le cas échéant, la demande d'autorisation d'exploiter comportant le projet d'implantation d'équipements photovoltaïques, est portée à la connaissance du préfet avant le 1er juillet 2016 ; -équipements photovoltaïques nouveaux : les équipements photovoltaïques ne répondant pas à la définition d'équipements photovoltaïques existants.	**Pour mémoire**
Article 30	Conformément à l'article R. 512-33 du code l'environnement, lorsqu'un exploitant d'une installation classée pour la protection de l'environnement souhaite réaliser l'implantation d'une unité de production photovoltaïque au sein d'une installation classée de son site, il porte à la connaissance du préfet cette modification avant sa réalisation avec tous les éléments d'appréciation.	☺ La demande est réalisée en même temps que la demande d'autorisation d'exploiter la nouvelle plateforme logistique.

	L'exploitant tient par ailleurs à la disposition de l'inspection des installations classées les éléments suivants: -la fiche technique des panneaux ou films photovoltaïques fournie par le constructeur ; -une fiche comportant les données utiles en cas d'incendie ainsi que les préconisations en matière de lutte contre l'incendie ; -les documents attestant que les panneaux photovoltaïques répondent à des exigences essentielles de sécurité garantissant la sécurité de leur fonctionnement. Les attestations de conformité des panneaux photovoltaïques aux normes énoncées au point 14.3 des guides UTE C 15-712 version de juillet 2013, délivrées par un organisme certificateur accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou par un organisme signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la Coordination européenne des organismes d'accréditation (European Cooperation for Accreditation ou EA), permettent de répondre à cette exigence ; -les documents justifiant que l'entreprise chargée de la mise en place de l'unité de production photovoltaïque au sein d'une installation classée pour la protection de l'environnement possède les compétences techniques et organisationnelles nécessaires. L'attestation de qualification ou de certification de service de l'entreprise réalisant ces travaux, délivrée par un organisme certificateur accrédité par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou par un organisme signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la Coordination européenne des organismes d'accréditation (European Cooperation for Accreditation ou EA), permet de répondre à cette exigence ; -le plan de surveillance des installations à risques, pendant la phase des travaux d'implantation de l'unité de production photovoltaïque ; -les plans du site ou, le cas échéant, les plans des bâtiments, auvents ou ombrières, destinés à faciliter l'intervention des services d'incendie et de secours et signalant la présence d'équipements photovoltaïques ; -une note d'analyse justifiant : -le comportement mécanique de la toiture ou des structures modifiées par l'implantation de panneaux ou films photovoltaïques ; -la bonne fixation et la résistance à l'arrachement des panneaux ou films photovoltaïques aux effets des intempéries ; -l'impact de la présence de l'unité de production photovoltaïque en matière d'encombrement supplémentaire dans les zones susceptibles d'être atteintes par un nuage inflammable et identifiées dans l'étude de dangers, ainsi qu'en matière de projection d'éléments la constituant pour les phénomènes d'explosion identifiés dans l'étude de dangers ;	☺ L'exploitant tiendra à la disposition de l'inspection des installations classées, des services d'incendie et de secours et des services d'urbanisme, les éléments suivants : -la fiche technique des panneaux ou films photovoltaïques fournie par le constructeur ; -une fiche comportant les données utiles en cas d'incendie ainsi que les préconisations en matière de lutte contre l'incendie ; -les documents attestant que les panneaux photovoltaïques répondent à des exigences essentielles de sécurité garantissant la sécurité de leur fonctionnement. La mise en œuvre des panneaux photovoltaïques respectera les dispositions des guides UTE C 15-712 version de juillet 2013. -les documents justifiant que l'entreprise chargée de la mise en place de l'unité de production photovoltaïque au sein d'une installation classée pour la protection de l'environnement possède les compétences techniques et organisationnelles nécessaires. -le plan de surveillance des installations à risques, pendant la phase des travaux d'implantation de l'unité de production photovoltaïque ; -les plans du site ou, le cas échéant, les plans des bâtiments, auvents ou ombrières, destinés à faciliter l'intervention des services d'incendie et de secours et signalant la présence d'équipements photovoltaïques ; -une note d'analyse justifiant : • le comportement mécanique de la toiture ou des structures modifiées par l'implantation de panneaux ou films photovoltaïques ; • la bonne fixation et la résistance à l'arrachement des panneaux ou films photovoltaïques aux effets des intempéries ; • l'impact de la présence de l'unité de production photovoltaïque en matière d'encombrement supplémentaire dans les zones susceptibles d'être atteintes par un nuage inflammable et identifiées dans l'étude de

	-la maîtrise du risque de propagation vers toute installation connexe lors de la combustion prévisible des panneaux en l'absence d'une intervention humaine sécurisée ; -les justificatifs démontrant le respect des dispositions prévues aux articles 31,32 et 37 du présent arrêté. L'exploitant identifie les dangers liés à un choc électrique pour les services d'incendie et de secours lorsque les moyens d'extinction nécessitent l'utilisation d'eau, et définit les conditions et le périmètre dans lesquels ces derniers peuvent intervenir.	dangers, ainsi qu'en matière de projection d'éléments la constituant pour les phénomènes d'explosion identifiés dans l'étude de dangers ; • la maîtrise du risque de propagation vers toute installation connexe lors de la combustion prévisible des panneaux en l'absence d'une intervention humaine sécurisée ; • les justificatifs démontrant le respect des dispositions prévues aux articles 31,32 et 37 du présent arrêté. L'exploitant identifiera les dangers liés à un choc électrique pour les services d'incendie et de secours lorsque les moyens d'extinction nécessitent l'utilisation d'eau, et définira les conditions et le périmètre dans lesquels ces derniers peuvent intervenir.

Arrêté du 28 février 2022 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation		**Conforme / Non conforme** ☺/☹
Articles applicables	**Traduction en exigences**	**Conformité**
Article 31	Les panneaux ou films photovoltaïques ne sont pas en contact direct avec les volumes intérieurs des bâtiments, auvents ou ombrières où est potentiellement présente, en situation normale, une atmosphère explosible (gaz, vapeurs ou poussières). Ces volumes sont identifiés dans l'étude de dangers de l'installation classée. L'ensemble constitué par l'unité de production photovoltaïque et la toiture, respectivement la façade, présente les mêmes performances de résistance à l'explosion que celles imposées à la toiture seule, respectivement à la façade seule, lorsque les équipements photovoltaïques sont installés sur des bâtiments, auvents ou ombrières qui abritent des zones à risque d'explosion, identifiées dans l'étude de dangers. Pour les bâtiments, auvents et ombrières abritant des zones à risque d'explosion, identifiées dans l'étude de dangers, l'ensemble constitué d'une part par la toiture ou la façade, et d'autre part par l'unité de production photovoltaïque, répond aux exigences imposées à la toiture seule, ou à la façade seule, notamment pour les critères à respecter pour les surfaces soufflables.	☺ Les panneaux photovoltaïques, implantés en toiture des cellules conventionnelle, ne seront pas en contact direct avec les volumes intérieurs du bâtiment ù sera potentiellement présente, en situation normale, une atmosphère explosive (gaz, vapeurs ou poussières). L'unité de production photovoltaïque sera implantée en toiture des cellules conventionnelles, et non en toiture de zones à risque d'explosion. Il y aura également des panneaux photovoltaïques placés en ombrières des places de stationnement VL. Ils n'abriteront pas une zone à risque d'explosion identifiée dans l'étude de dangers.
Article 32	Pour les panneaux ou films photovoltaïques installés en toiture de bâtiments, auvents ou ombrières abritant des zones à risque d'incendie identifiées dans l'étude de dangers : -en matière de résistance au feu : l'ensemble constitué par la toiture, les panneaux ou films photovoltaïques, leurs supports, leurs isolants (thermique, étanchéité) et plus généralement tous les composants (électriques ou autres) associés aux panneaux présente au minimum les mêmes performances de résistance au feu que celles imposées à la toiture seule ; -en matière de propagation du feu au travers de la toiture : l'ensemble constitué par la toiture, les panneaux ou films photovoltaïques, leurs supports, leurs isolants (thermique, étanchéité) et plus généralement tous les composants (électriques ou autres) associés aux panneaux répond au minimum à la classification Broof t3 au sens de l'article 4 de l'arrêté du 14 février 2003 relatif à la performance des toitures et couvertures de toiture exposées à un incendie extérieur. Dans ce cas, l'alinéa suivant n'est pas applicable aux éléments constitutifs de cet ensemble ; -les panneaux ou films photovoltaïques, leurs supports et leurs isolants (thermique, étanchéité) répondent au minimum aux exigences des matériaux non gouttant (d0). Lorsque cette disposition n'est pas respectée pour les isolants (thermique, étanchéité), les panneaux ou films photovoltaïques ne sont pas en contact direct avec les volumes intérieurs des bâtiments, auvents ou ombrières sur lesquels ils sont installés.	☺ Les panneaux seront installés en toiture des cellules de stockage et en ombrières de places de stationnement VL. Pour les panneaux installés en toiture de bâtiments abritant des zones à risque d'incendie : -en matière de résistance au feu : l'ensemble constitué par la toiture, les panneaux ou films photovoltaïques, leurs supports, leurs isolants (thermique, étanchéité) et plus généralement tous les composants (électriques ou autres) associés aux panneaux présentera au minimum les mêmes performances de résistance au feu que celles imposées à la toiture seule ; -en matière de propagation du feu au travers de la toiture : l'ensemble constitué par la toiture, les panneaux ou films photovoltaïques, leurs supports, leurs isolants (thermique, étanchéité) et plus généralement tous les composants (électriques ou autres) associés aux panneaux répondra au minimum à la classification Broof t3. Dans ce cas, l'alinéa suivant n'est pas applicable aux éléments constitutifs de cet ensemble ;

Arrêté du 28 février 2022 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation		**Conforme / Non conforme** ☺/☹
Articles applicables	**Traduction en exigences**	**Conformité**
		-les panneaux ou films photovoltaïques, leurs supports et leurs isolants (thermique, étanchéité) répondront au minimum aux exigences des matériaux non gouttant (d0). Lorsque cette disposition n'est pas respectée pour les isolants (thermique, étanchéité), les panneaux ou films photovoltaïques ne seront pas en contact direct avec les volumes intérieurs du bâtiment lequel ils sont installés.
	Pour les panneaux ou films photovoltaïques installés en façade des bâtiments, auvents ou ombrières abritant des zones à risque d'incendie identifiées dans l'étude de dangers : -l'ensemble constitué par la façade et l'unité de production photovoltaïque présente au minimum les mêmes performances de résistance au feu que celles imposées à la façade seule ; -une distance verticale minimale de 2 mètres est respectée entre les ouvrants de désenfumage et les éléments conducteurs d'une unité de production photovoltaïque situés au-dessus de ces ouvrants.	Les modules photovoltaïques qui seront en ombrières de places de stationnement VL n'abriteront pas des zones à risque d'incendie identifiées dans l'étude de dangers..
	Les panneaux photovoltaïques et les câbles ne sont pas installés au droit des bandes de protection de part et d'autre des murs séparatifs REI. Ils sont placés à plus de 5 mètres de part et d'autre des parois séparatives REI. Lorsque des contraintes techniques et d'exploitation rendent nécessaire la présence de câbles dans ces zones, ils sont isolés par un dispositif type enrubannage permettant de garantir une caractéristique coupe-feu au moins deux heures sur 5 mètres de part et d'autre des parois séparatives spécifiées REI. Les panneaux photovoltaïques et les câbles ne sont pas installés au droit des surfaces de toiture dédiées aux dispositifs de sécurité. L'installation des panneaux photovoltaïques ne compromet pas le bon fonctionnement des dispositifs de sécurité et garantit une voie d'accès pour les opérations de maintenance et remplacement. A cet effet, les surfaces utiles sont libres de tout panneau photovoltaïque, ces surfaces sont constituées d'au minimum une bande de 1 mètre en périphérie des dispositifs et d'un cheminement d'un mètre de large. Cette disposition est applicable uniquement aux équipements photovoltaïques pour lesquels la demande de modification de l'installation classée ou, le cas échéant, la demande d'autorisation d'exploiter comportant le projet d'implantation d'équipements photovoltaïques, est portée à la connaissance du préfet à compter du 1er septembre 2022.	☺ Les panneaux photovoltaïques et les câbles ne sont pas installés au droit des bandes de protection de part et d'autre des murs séparatifs REI. Ils sont placés à plus de 5 mètres de part et d'autre des parois séparatives REI.

Arrêté du 28 février 2022 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation		**Conforme / Non conforme** ☺/☹
Articles applicables	**Traduction en exigences**	**Conformité**
Article 33	L'unité de production photovoltaïque est signalée afin de faciliter l'intervention des services de secours. En particulier, des pictogrammes dédiés aux risques photovoltaïques, définis dans les guides pratiques UTE C 15-712-1 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques sans stockage et raccordées au réseau public de distribution et UTE C 15-712-2 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques autonomes non raccordées au réseau public de distribution avec stockage par batterie, sont apposés : -à l'extérieur du bâtiment, auvent ou ombrière au niveau de chacun des accès des secours ; -au niveau des accès aux volumes et locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïque ; -tous les 5 mètres sur les câbles ou chemins de câbles qui transportent du courant continu. Lorsque l'unité de production photovoltaïque est positionnée au sol, le présent alinéa ne s'applique qu'aux câbles et chemins de câbles situés en périphérie de celle-ci. Un plan schématique de l'unité de production photovoltaïque est apposé à proximité de l'organe général de coupure et de protection du circuit de production, en vue de faciliter l'intervention des services d'incendie et de secours. Les emplacements des onduleurs sont signalés sur les plans mentionnés à l'alinéa 8 de l'article 30 et destinés à faciliter l'intervention des services d'incendie et de secours	☺ L'unité de production photovoltaïque sera signalée afin de faciliter l'intervention des services de secours. En particulier, des pictogrammes dédiés aux risques photovoltaïques, définis dans les guides pratiques UTE C 15-712-1 version de juillet 2013 et seront apposés : - à l'extérieur du bâtiment au niveau de chacun des accès de secours, - au niveau des accès aux volumes et locaux abritant les équipements techniques relatifs à l'énergie photovoltaïques, - tous les 5 m sur les câbles ou chemins de câbles qui transportent le courant continu. Un plan schématique de l'unité de production photovoltaïque sera apposé à proximité de l'organe général de coupure et de protection du circuit de production. Les emplacements des onduleurs seront signalés sur le plan afin de faciliter l'intervention des services d'incendie et de secours.
Article 34	L'exploitant définit des procédures de mise en sécurité de l'unité de production photovoltaïque. Ces procédures consistent en l'actionnement des dispositifs de coupure mentionnés à l'article 38. Les procédures de mise en sécurité définies à l'alinéa précédent sont jointes au plan d'opération interne lorsqu'il existe. Les procédures de mise en sécurité et les plans mentionnés à l'alinéa 8 de l'article 30 sont tenus à la disposition des services d'incendie et de secours en cas d'intervention.	☺ L'exploitant définira les procédures de mises en sécurité de l'unité de production photovoltaïque. Ces procédures consisteront en l'actionnement des dispositifs de coupure. Les procédures de mise en sécurité seront jointes au plan d'opération interne de la plateforme logistique. Les procédure de mise en sécurité ainsi que les plans seront tenus à la disposition des services d'incendie et de secours en cas d'intervention.

Arrêté du 28 février 2022 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation		**Conforme / Non conforme** ☺/☹
Articles applicables	**Traduction en exigences**	**Conformité**
Article 35	Chaque unité de production photovoltaïque est dotée d'un système d'alarme permettant d'alerter l'exploitant de l'installation, ou une personne qu'il aura désignée, d'un événement anormal pouvant conduire à un départ de feu sur l'unité de production photovoltaïque. Une détection liée à cette alarme s'appuyant sur le suivi des paramètres de production de l'unité permet de répondre à cette exigence. En cas de déclenchement de l'alarme, l'exploitant procède à une levée de doute (nature et conséquences du dysfonctionnement) soit en se rendant sur place, soit grâce à des moyens de contrôle à distance. Les dispositions permettant de respecter les deux alinéas précédents sont formalisées dans une procédure tenue à disposition de l'inspection des installations classées et des services d'incendie et de secours. En cas d'intervention de ces derniers, l'exploitant les informe de la nature des emplacements des unités de production photovoltaïques (organe général de coupure et de protection, façades, couvertures, etc.) et des moyens de protection existants, à l'aide des plans mentionnés à l'alinéa 8 de l'article 30.	☺ Un système d'alarme sera installé sur l'unité de production photovoltaïque et permettra d'alerter la personne désignée d'un évènement anormal pouvant conduire à un départ de feu sur l'unité de production photovoltaïque (panneaux, membranes, onduleurs). Une détection liée à cette alarme s'appuyant sur le suivi des paramètres de production de l'unité permet de répondre à cette exigence. En cas de déclenchement de l'alarme, l'exploitant ou la personne désignée procèdera à une levée de doute (nature et conséquences du dysfonctionnement) soit en se rendant sur place soit grâce à des moyens de contrôle à distance. Ces dispositions seront formalisées dans une procédure, tenue à disposition de l'inspection des installations classées et des services d'incendie et de secours. En cas d'intervention de ces derniers, l'exploitant les informera de la nature des emplacements des unités de production photovoltaïques et des moyens de protection existants.
Article 36	L'unité de production photovoltaïque et le raccordement au réseau sont réalisés de manière à prévenir les risques de choc électrique et d'incendie. La conformité aux spécifications du guide UTE C 15-712-1 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques sans stockage et raccordées au réseau public de distribution ainsi qu'à celles de la norme NF C 15-100 version de mai 2013 concernant les installations électriques basse tension permet de répondre à cette exigence. Dans le cas d'une unité de production non raccordée au réseau et utilisant le stockage batterie, celle-ci est réalisée de manière à prévenir les risques de choc électrique et d'incendie. La conformité de l'installation aux spécifications du guide UTE C 15-712-2 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques autonomes non raccordées au réseau public de distribution avec stockage par batterie permet de répondre à cette exigence. Dans le cas d'une unité de production raccordée au réseau et utilisant le stockage batterie, celle-ci est réalisée de manière à prévenir les risques de choc électrique, d'échauffement et d'incendie. La conformité de l'installation aux spécifications du guide XP C 15-712-3 version mai 2019 pour les installations photovoltaïques avec dispositif de stockage et raccordées à un réseau public de distribution permet de répondre à cette exigence. Cette disposition est applicable uniquement aux équipements photovoltaïques	☺ L'unité de production photovoltaïque et le raccordement au réseau seront réalisées de manière à prévenir les risques de choc électrique et d'incendie. Ils seront conforme aux spécifications du guide UTE C 15-7-712-2 version de juillet 2013. Dans le cas d'une unité de production non-raccordée au réseau et utilisant le stockage batterie, celle-ci sera réalisée de manière à prévenir les risques de choc électrique et d'incendie. L'installation devra répondre aux spécifications du guide UTE C 15-712-2 version juillet 2013. Dans le cas d'une unité de production raccordée au réseau et utilisant le stockage batterie, celle-ci sera réalisée de manière à prévenir les risques de choc électrique, d'échauffement et d'incendie. L'installation devra répondre aux spécifications du guide XP C 15-712-3 version mai 2019.

Arrêté du 28 février 2022 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation		**Conforme / Non conforme** ☺/☹
Articles applicables	**Traduction en exigences**	**Conformité**
	pour lesquels la demande de modification de l'installation classée ou, le cas échéant, la demande d'autorisation d'exploiter comportant le projet d'implantation d'équipements photovoltaïques, est portée à la connaissance du préfet à compter du 1er septembre 2022.	
Article 37	L'unité de production photovoltaïque respecte les dispositions de la section III du présent arrêté, lorsque l'installation classée sur laquelle elle peut agir est nommée dans cette même section III.	☺ Une étude foudre a été réalisée dans le cadre du dossier de demande d'autorisation. La présence de panneaux photovoltaïques sera prise en compte dans cette étude. L'installation classée étant soumise aux dispositions de la section III de l'arrêté du 4 octobre 2010, l'unité de production photovoltaïque respectera ces mêmes dispositions.
Article 38	Des dispositifs électromécaniques de coupure d'urgence permettent d'une part, la coupure du réseau de distribution, et d'autre part la coupure du circuit de production. Ces dispositifs sont actionnés soit par manœuvre directe, soit par télécommande. Dans tous les cas, leurs commandes sont regroupées en un même lieu accessible en toutes circonstances. Par ailleurs, ces dispositifs sont à coupure omnipolaire et simultanée. Cette disposition est applicable uniquement aux équipements photovoltaïques pour lesquels la demande de modification de l'installation classée ou, le cas échéant, la demande d'autorisation d'exploiter comportant le projet d'implantation d'équipements photovoltaïques, est portée à la connaissance du préfet à compter du 1er septembre 2022. En cas de mise en sécurité de l'unité de production photovoltaïque, la coupure du circuit en courant continu s'effectue au plus près des panneaux photovoltaïques. Dans le cas d'équipements photovoltaïques positionnés en toiture, ces dispositifs de coupure sont situés en toiture. Un voyant lumineux servant au report d'information est situé à l'aval immédiat de la commande de coupure du circuit de production. Le voyant lumineux témoigne en toute circonstance de la coupure effective du circuit en courant continu de l'unité de production photovoltaïque, des batteries éventuelles et du circuit de distribution. La conformité aux spécifications du point 12.4 des guides UTE C 15-712-1 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques sans stockage et raccordées au réseau public de distribution ou UTE C 15-712-2 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques autonomes non raccordées au réseau public de distribution avec stockage par batterie permet de répondre à cette exigence.	☺ Des dispositifs électromécaniques de coupure d'urgence permettront d'une part, la coupure du réseau de distribution, et d'autre part la coupure du circuit de production. Ces dispositifs seront actionnés soit par manœuvre directe, soit par télécommande. Dans tous les cas, leurs commandes seront regroupées en un même lieu accessible en toutes circonstances. Ces dispositifs seront à coupure omnipolaire et simultanée. En cas de mise en sécurité de l'unité de production photovoltaïque, la coupure du circuit en courant continue s'effectuera au plus près des panneaux. Les panneaux photovoltaïques seront positionnés en toiture, les dispositifs de coupures seront donc situés en toiture. Un voyant lumineux servant au report d'information sera situé à l'aval immédiat de la commande de coupure du circuit de production. Le voyant lumineux témoigne en toute circonstance de la coupure effective du circuit en courant continu de l'unité de production photovoltaïque et du circuit de distribution.

Arrêté du 28 février 2022 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation		**Conforme / Non conforme** ☺/☹
Articles applicables	**Traduction en exigences**	**Conformité**
Article 39	Lorsque les onduleurs sont situés en toiture, ils sont isolés de celle-ci par un dispositif de résistance au feu EI 60, dimensionné de manière à éviter la propagation d'un incendie des onduleurs à la toiture. Lorsque les onduleurs ne sont pas situés en toiture, ils sont isolés des zones à risques d'incendie ou d'explosion identifiées dans l'étude de dangers, par un dispositif de résistance au feu REI 60. Un local technique constitué par des parois de résistance au feu REI 60, le cas échéant un plancher haut REI 60, le cas échéant un plancher bas REI 60, et des portes EI 60, permet de répondre à cette exigence. L'alinéa précédent ne s'applique pas lorsque l'onduleur est directement intégré aux équipements photovoltaïques de par la conception de l'installation photovoltaïque (micro-onduleur). Les produits inflammables, explosifs ou toxiques non nécessaires au fonctionnement des onduleurs ne sont stockés ni à proximité des onduleurs, ni dans les locaux techniques où sont positionnés les onduleurs.	☺ **Le local onduleur sera isolé de l'entrepôt et des autres locaux par un dispositif de résistance au feu REI60 (murs REI 60 et portes EI60).** La localisation des onduleurs est présentée sur le **plan des niveaux Etape 8.** Les produits inflammables, explosifs ou toxiques non nécessaires au fonctionnement des onduleurs ne seront stockés ni à proximité des onduleurs, ni dans les locaux techniques où seront positionnés les onduleurs.
Article 40	Les batteries d'accumulateurs électriques et matériels associés sont installés dans un local non accessible aux personnes non autorisées par l'exploitant. Le local ainsi que l'enveloppe éventuelle contenant les batteries d'accumulateurs sont ventilés de manière à éviter tout risque d'explosion. La conformité des ventilations aux spécifications du point 14.6 du guide UTE C 15-712-2 version de juillet 2013 pour les installations photovoltaïques autonomes non raccordées au réseau public de distribution avec stockage par batterie et de la norme NF C 15-100 version de mai 2013 relative aux installations électriques basse tension permet de répondre à cette exigence. Les accumulateurs électriques et matériels associés disposent d'un organe de coupure permettant de les isoler du reste de l'installation électrique. Cet organe dispose d'une signalétique dédiée.	Si l'installation photovoltaïque possède des batteries d'accumulateurs électriques et matériels associés, alors ils seront installés dans un local non accessible aux personnes non autorisées par l'exploitant. Le local ainsi que l'enveloppe éventuelle contenant les batteries seront ventilés de manière à éviter tout risque d'explosion. Les accumulateurs électriques et matériels associés disposeront d'un organe de coupure permettant de les isoler du reste de l'installation électrique. Cet organe disposera d'une signalétique dédiée.
Article 41	Les connecteurs qui assurent la liaison électrique en courant continu sont équipés d'un dispositif mécanique de blocage qui permet d'éviter l'arrachement. La conformité des connecteurs à la norme « en vigueur » concernant les connecteurs pour systèmes photovoltaïques-Exigences de sécurité et essais-permet de répondre à cette exigence.	☺ Les connecteurs qui assurent la liaison électrique en courant continu seront équipés d'un dispositif mécanique de blocage qui permet d'éviter l'arrachement. Les connecteurs seront conformes à la norme NF EN 62852 – connecteurs pour application en courant continu pour systèmes photovoltaïques – Exigences de sécurité et essais.

Arrêté du 28 février 2022 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation		**Conforme / Non conforme** ☺/☹
Articles applicables	**Traduction en exigences**	**Conformité**
Article 42	Les câbles de courant continu ne pénètrent pas dans les zones à risques d'incendie ou d'explosion, identifiées dans l'étude de dangers. Lorsque, pour des raisons techniques dûment justifiées par l'exploitant, ces câbles sont amenés à circuler dans une zone à risques d'incendie ou d'explosion, ils sont regroupés dans des chemins de câbles protégés contre les chocs mécaniques et présentant une performance minimale de résistance au feu EI 30. Leur présence est signalée pour éviter toute agression en cas d'intervention externe.	☺ Les câbles de courant continu ne pénètreront pas dans les zones à risques d'incendie ou d'explosion, identifiées dans l'étude de dangers. Lorsque, pour des raisons techniques dûment justifiées par l'exploitant, ces câbles sont amenés à circuler dans une zone à risques d'incendie ou d'explosion, ils seront regroupés dans des chemins de câbles protégés contre les chocs mécaniques et présentant une performance minimale de résistance au feu EI 30. Leur présence sera signalée pour éviter toute agression en cas d'intervention externe.
Article 43	L'unité de production photovoltaïque est accessible et contrôlable. Cette disposition ne s'applique pas aux câbles eux-mêmes, mais uniquement à leur connectique. L'exploitant procède à un contrôle annuel des équipements et éléments de sécurité de l'unité de production photovoltaïque. Les modalités de ce contrôle tiennent compte de l'implantation géographique (milieu salin, atmosphère corrosive, cycles froid chaud de grandes amplitudes, etc.) et de l'activité conduite dans le bâtiment où l'unité est implantée. Ces modalités sont formalisées dans une procédure de contrôles. Un contrôle des équipements et des éléments de sécurité de l'unité de production photovoltaïque est également effectué à la suite de tout événement climatique susceptible d'affecter la sécurité de l'unité de production photovoltaïque. Les résultats des contrôles ainsi que les actions correctives mises en place sont enregistrés et tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.	☺ L'accès aux éléments constituant ce type d'installations (dont les panneaux) sera interdit à toute personne non autorisée. Les connectiques des câbles de l'unité de production photovoltaïque devront être accessibles et contrôlables. Les modules de production seront : - à une distance minimale de 5 m des murs coupe-feu ; - à une distance minimale de 1 m des ouvrants de désenfumage ; - à une distance minimale de 1 mètres des murs de façade. L'exploitant ou la personne désignée procèdera à un contrôle annuel des équipements et éléments de sécurité de l'unité de production photovoltaïque. Les modalités de ce contrôle tiendront compte de l'implantation géographique (milieu salin, atmosphère corrosive, cycles froid chaud de grandes amplitudes, etc.) et de l'activité conduite dans le bâtiment où l'unité sera implantée. Ces modalités seront formalisées dans une procédure de contrôles. Un contrôle des équipements et des éléments de sécurité de l'unité de

<table>
<tr><th colspan="2">Arrêté du 28 février 2022 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation</th><th>Conforme / Non conforme
☺/☹</th></tr>
<tr><th>Articles applicables</th><th>Traduction en exigences</th><th>Conformité</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>production photovoltaïque sera également effectué à la suite de tout événement climatique susceptible d'affecter la sécurité de l'unité de production photovoltaïque.

Les résultats des contrôles ainsi que les actions correctives mises en place seront enregistrés et tenus à la disposition de l'inspection des installations classées</td></tr>
<tr><td>Article 44</td><td>Les dispositions de la présente section sont applicables aux équipements photovoltaïques nouveaux à compter du 1er juillet 2016, à l'exception du troisième alinéa de l'article 32 qui est applicable aux équipements pour lesquels la demande de modification de l'installation classée ou, le cas échéant, la demande d'autorisation d'exploiter comportant le projet d'implantation d'équipements photovoltaïques, est portée à la connaissance du préfet à compter du 1er juillet 2017.

Les dispositions de la présente section reprises dans le tableau suivant sont applicables aux équipements photovoltaïques existants :

<table>
<tr><th>A compter du 1er juillet 2016</th><th>A compter du 1er juillet 2017</th><th>A compter du 1er juillet 2018</th></tr>
<tr><td>Articles 28, 29 et 44</td><td>Article 30, à l'exception des alinéas 1, 6, 7 et 14
Article 33
Article 34
Article 35
Article 37
Article 39, alinéas 2 et 3
Article 40, alinéa 3
Article 43</td><td>Article 38</td></tr>
</table>
</td><td>Pour mémoire</td></tr>
</table>

Annexe 7 – Analyse Risque Foudre et Etude Technique

1G GROUP SAS
6 Rue de Genève
69 800 SAINT-PRIEST
☎ 04 28 29 64 58
contact@1g-foudre.com
www.1g-foudre.com



Qualifoudre INERIS N°1733167990190 / TRE

SAS **1G GROUP** au capital de 10 000 Euros - R C S LYON 827 671 744 - SIRET 82767174400023
APE 7112 B (Ingénierie, études techniques) T.V.A. FR 29 827 671 744

ANALYSE DU RISQUE FOUDRE

Commanditaire de l'étude : **EVOLUTYS** 434 rue Étienne Lenoir 30 900 NÎMES	**Adresse du site :** ZAC EVOLIS Rue Léonard de Vinci 02 700 TERGNIER
Date de l'intervention :	Étude sur plans
Rédigé par : **09/08/2023**	Mohamed BADRI Chargé d'études Qualifoudre N1 04 28 29 64 58 m.badri@1g-group.com
Validé par : **31/08/2023**	Abdallah OUBAH Responsable d'Affaires Qualifoudre N3 - 19004 07 69 38 34 57 a.oubah@1g-group.com

DATE	INDICE	MODIFICATIONS
31/08/2023	A	Première diffusion

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Le seul rapport faisant foi est le rapport envoyé par **1G FOUDRE**.

ABRÉVIATIONS

ARF	Analyse du Risque Foudre
ATEX	Atmosphère Explosive
BT	Basse Tension
CEM	Compatibilité Électromagnétique
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ET	Étude Technique
HT	Haute Tension
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IEMF	Impulsion Électromagnétique Foudre
IEPF	Installation Extérieure de Protection contre la Foudre
IIPF	Installation Intérieure de Protection contre la Foudre
INB	Installation Nucléaire de Base
INERIS	Institut National de l'Environnement industriel et des Risques
MALT	Mise À La Terre
MMR	Mesures de Maîtrise des Risques
Ng	Densité de foudroiement (nombre d'impacts par an au km²)
NPF	Niveau de Protection contre la Foudre
PDA	Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage
PDT	Prise De Terre
RIA	Robinet d'Incendie Armé
SPF	Système de Protection Foudre
TGBT	Tableau Général Basse Tension
ZPF	Zone de Protection Foudre

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DU RISQUE FOUDRE 6
CHAPITRE 2 GÉNÉRALITÉS SUR LA MISSION 8
2.1 PRÉSENTATION DE LA MISSION 8
2.2 PÉRIMÈTRE D'APPLICATION DE L'ARF 8
2.3 RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES ET NORMATIVES 9
2.4 BASE DOCUMENTAIRE 11
2.5 LOGICIEL DE CALCUL 11
CHAPITRE 3 MÉTHOLOGIE D'ÉVALUATION DU RISQUE FOUDRE 12
3.1 OBJECTIF DE L'ANALYSE DU RISQUE FOUDRE 12
3.2 PROCÉDURE D'ÉVALUATION DU RISQUE FOUDRE SELON LA NF EN 62305-2 12
3.3 IDENTIFICATION DES INSTALLATIONS A PRENDRE EN COMPTE 13
3.4 IDENTIFICATION DES TYPES DE PERTE 13
3.5 DÉFINITION DES RISQUES A ÉVALUER 13
3.6 CALCUL DU RISQUE R1 14
3.7 DÉFINITION DU RISQUE TOLÉRABLE 15
3.8 RÉDUCTION DU RISQUE R1 15
3.9 PRINCIPAUX PARAMÈTRES PRIS EN COMPTE DANS L'ARF 15
CHAPITRE 4 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET 16
4.1 ADRESSE DU SITE 16
4.2 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET 16
4.3 LISTE DES RUBRIQUES ICPE 19
ENTREPOTS COUVERTS 19
ALCOOLS DE BOUCHE D'ORIGINE AGRICOLE ET LEURS CONSTITUANTS 19
LIQUIDES INFLAMMABLES DE CATEGORIE 1 19
4.4 DENSITÉ DE FOUDROIEMENT 20
4.5 POTENTIELS DE DANGERS 21
4.6 ÉVÈNEMENTS REDOUTÉS 21
4.7 ZONAGE ATEX 21
4.8 LISTE DES ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ (MMR) 21
4.9 MOYENS D'INTERVENTION ET DE SECOURS DU SITE 22
4.11 SERVICES ET CANALISATIONS 23
CHAPITRE 5 INSTALLATION À PRENDRE EN COMPTE POUR L'ARF 24
CHAPITRE 6 CALCUL PROBABILISTE : ENTREPÔT 25
6.1 DONNÉES & CARACTÉRISTIQUES DE LA STRUCTURE 25
6.2 CARACTÉRISTIQUES DES LIGNES ENTRANTES OU SORTANTES 25
6.3 DÉFINITION DES ZONES 26
6.4 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS 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 de Décembre 2012, à l'aide du logiciel « DEHN Risk Tool » version 3.260.03.

Le tableau suivant récapitule pour l'ensemble du site, si oui ou non, l'analyse des dangers conduit à retenir un risque vis-à-vis des effets de la foudre, et si, dans ce cas il y a nécessité de protection.

STRUCTURE	PROTECTION EFFETS DIRECTS	PROTECTION EFFETS INDIRECTS
ENTREPÔT	**Niveau IV (ICPE)**	**Niveau IV**
MMR	Sans Objet	➢ Détection incendie ; ➢ Sprinkler ; ➢ Détection gaz
CANALISATIONS MÉTALLIQUES	Liaisons équipotentielles à prévoir pour : ➢ Gaz ; ➢ Canalisations sprinkler.	
PRÉVENTION	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.

Suite à l'Analyse du Risque Foudre

Conformément à l'arrêté du 4 Octobre 2010 modifié, une **Étude Technique** doit être réalisée par un **organisme compétent** (QUALIFOUDRE ou F2C) et définissant précisément les dispositifs de protection et les mesures de prévention, leurs lieux 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 ou l'Inspection des Installations Classées. Les chapitres qui y figurent sont rédigés lors de l'étude technique.

Les systèmes de protection contre la foudre prévus dans l'étude technique sont conformes aux normes françaises ou à toute norme équivalente en vigueur dans un état membre de l'Union Européenne.

Chapitre 2 GÉNÉRALITÉS SUR LA MISSION

2.1 PRÉSENTATION DE LA MISSION

La mission confiée à **1G FOUDRE** a pour objet la réalisation de l'Analyse du Risque Foudre (ARF) visée par l'**Arrêté du 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 ».

L'Analyse du Risque Foudre identifie les équipements et installations dont une protection doit être assurée. Elle est basée sur une évaluation des risques réalisée conformément à la norme NF EN 62-305-2 version de décembre 2012. Elle définit les niveaux de protection nécessaires aux installations.

2.2 PÉRIMÈTRE D'APPLICATION DE L'ARF

L'Analyse du Risque Foudre prend en compte :

- Les **effets directs** relatifs à l'impact direct du coup de foudre sur la structure ;
- Les **effets indirects** causés par les phénomènes électromagnétiques et par la circulation du courant de foudre. Ces phénomènes conduisent à des surtensions dans les parties métalliques et les installations électriques. Elles sont à l'origine des défaillances des équipements et des fonctions de sécurité.

L'Analyse du Risque Foudre devra être tenue en permanence à la disposition de l'inspection de la DREAL ou l'Inspection des Installations Classées.

Elle sera systématiquement **mise à jour** à l'occasion de modifications notables des installations, notamment :

- **Dépôt d'une nouvelle autorisation** ;
- **Révision de l'étude de dangers** ;
- **Modification des installations** pouvant entraîner des répercussions sur les données d'entrée du calcul d'ARF.

La présente mission concerne exclusivement les installations pour lesquelles une agression par la foudre est susceptible de porter gravement atteinte à l'environnement et à la sécurité des personnes.

L'évaluation des pertes économiques et financières est exclue de la mission. Cette mission ne comprend pas la réalisation de l'étude technique au sens de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.

La responsabilité d'**1G FOUDRE** ne saurait être recherchée si les déclarations et informations fournies par l'Exploitant se révèlent incomplètes ou inexactes, ou si des installations ou procédés n'ont pas été présentés, ou s'ils ont été présentés dans des conditions différentes des conditions réelles de fonctionnement, ou en cas de modification postérieure à notre mission.

Les informations prises en compte sont celles établies à la date du présent rapport.

2.3 RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES ET NORMATIVES

Textes réglementaires

Arrêté	Désignation
Arrêté du 4 octobre 2010 modifié	Arrêté relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées pour la protection de l'environnement.
Circulaire du 24 avril 2008	Relative à l'application de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.
Arrêté du 11 avril 2017	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.

Normes de références

Norme	Version	Désignation
NF EN 62 305-1	Novembre 2013	Protection des structures contre la foudre - Partie 1 : Principes généraux.
NF EN 62 305-2	Décembre 2012	Protection des structures contre la foudre - Partie 2 : Évaluation du risque.
NF EN 62 305-3	Décembre 2012	Protection des structures contre la foudre : Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains.
NF EN 62 305-4	Décembre 2012	Protection des structures contre la foudre : Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures.
NF C 17-102	Septembre 2011	Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage.
NF C 15-100	Compil 2013	Installations électriques basse tension.
NF EN 62 561-1	Aout 2017	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 1 : exigences pour les composants de connexion.
NF EN 62 561-2	Mars 2018	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 2 : exigences pour les conducteurs et les électrodes de terre.
NF EN 62 561-3	Septembre 2017	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 3 : exigences pour les éclateurs d'isolement.
NF EN 62 561-4	Décembre 2017	Composants de système de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 4 : exigences pour les fixations de conducteur.
NF EN 62 561-5	Décembre 2017	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 5 : exigences pour les regards de visite et les joints d'étanchéité des électrodes de terre.
NF EN 62 561-6	Mars 2018	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 6 : exigences pour les compteurs de coups de foudre.
NF EN 62 561-7	Mars 2018	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 7 : exigences pour les enrichisseurs de terre.
NF EN 61 643-11	Mai 2014	Parafoudres BT - Partie 11 : parafoudres connectés aux systèmes basse tension - Exigences et méthodes d'essai.
CEI 61 643-21/A2	Juillet 2013	Parafoudres BT – Partie 21 : parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunication – Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais.

IEC 61 643-22	Juin 2015	Parafoudres BT – Partie 22 : parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunication – Principes de choix et d'application.
NF EN IEC 62 793	Juin 2018	Protection contre la foudre - Systèmes d'alerte aux orages.

Guides pratiques (à titre informatif)

Guide	Version	Désignation
Guide UTE C 15-443	Août 2004	Protection des installations électriques à basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres.
Guide INERIS OMEGA 3	Décembre 2011	Protection contre la foudre des installations classées pour la protection de l'environnement.
Note QUALIFOUDRE n°1	Décembre 2011	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Utilisation de la norme NF C 17-102 de septembre 2011.
Note QUALIFOUDRE n°2	Décembre 2013	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Choix et installation des déconnecteurs pour les parafoudres BT de Type 1.
Note QUALIFOUDRE n°3	Décembre 2013	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Notice de vérification et de maintenance.
Note QUALIFOUDRE n°4	Juillet 2015	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Détermination du paramètre LFE défini dans la norme NF EN 62305-2 de 2012
Note QUALIFOUDRE n°5	Février 2017	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Critères d'acceptation des CSPF (Composants des Systèmes de Protection contre la Foudre) suivant la série NF EN 62561-*.
Note QUALIFOUDRE n°6	Octobre 2017	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Application de la valeur de la densité de foudroiement NSG et NG.
FAQ INERIS ***Règles de bonnes pratiques***	Version 2.0 du 10/02/2021	Règles spécifiques qui sont mises en œuvre pour les professionnels QUALIFOUDRE dans un objectif d'harmonisation des pratiques.

2.4 BASE DOCUMENTAIRE

L'ARF ci-après se base sur les informations et documents fournis par les sociétés **EVOLUTYS et FP CHAUNY.**

Il appartient au destinataire de l'étude de vérifier que les hypothèses prises en compte et énumérées dans le descriptif ci-après sont correctes et exhaustives.

Documents	Auteur	Référence	Fourni
Étude de dangers	-	-	✗
Rubriques ICPE	EVOLUTYS	EVOLUTYS	✓
Plan de masse	IDEC	22041 - 02a	✓
Plan de coupe	IDEC	22041 – An.03	✓
Plans des réseaux enterrés	-	-	✗
Plan évacuation incendie	-	-	✗
Schémas électriques	-	-	✗
Synoptique HT/BT	-	-	✗
Zonage ATEX	-	-	✗

En l'absence de certains éléments d'information nécessaires, la détermination des valeurs des facteurs correspondants est remplacée par les valeurs prévues par la norme NF EN 62305-2. Les calculs des composantes des risques sont effectués avec ces valeurs par défaut.

2.5 LOGICIEL DE CALCUL

L'Analyse du Risque Foudre est réalisée conformément à la norme NF EN 62305-2 de Décembre 2012, à l'aide du logiciel « DEHN Risk Tool » version 3.260.03.

Les notes de calcul complètes et détaillées sont en annexe du présent rapport.

Chapitre 3 MÉTHOLOGIE D'ÉVALUATION DU RISQUE FOUDRE

3.1 OBJECTIF DE L'ANALYSE DU RISQUE FOUDRE

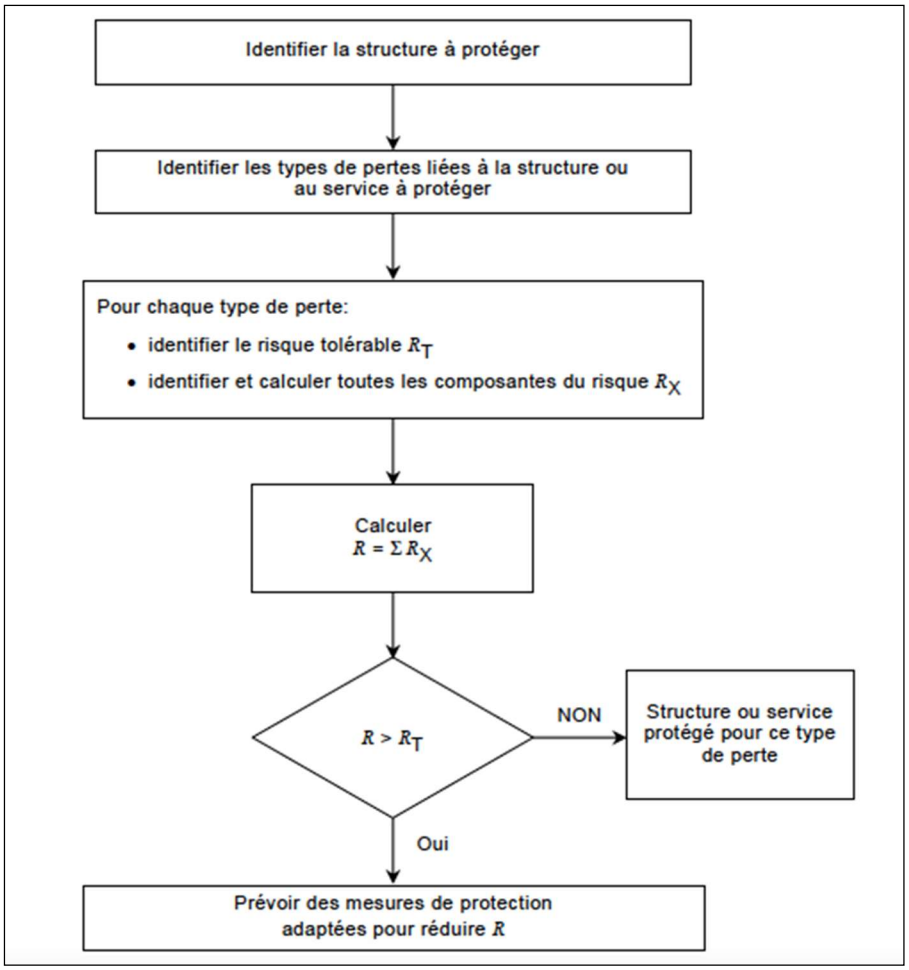
L'objectif de l'Analyse du Risque Foudre est **:**

- Soit de s'**assurer** que les mesures de protection de la structure et des services sont suffisantes pour que le **risque** reste **acceptable** à une valeur **tolérée ;**
- Soit de **déterminer le besoin** de mettre en œuvre **des mesures de prévention et de protection**.

3.2 PROCÉDURE D'ÉVALUATION DU RISQUE FOUDRE SELON LA NF 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 norme NF EN 62305-2 est évalué** pour l'analyse du risque foudre. Cette évaluation est relative aux caractéristiques de la structure et aux pertes.

Le risque R_1 **retenu** doit être **inférieur ou égal** au risque tolérable R_T **(1,0 x 10^{-5})**.



[1] *La structure est un ouvrage ou un bâtiment conformément à la norme.*

[2] *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 ou les documents relatifs au projet.

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 (L1)**.

3.5 DÉFINITION DES RISQUES A ÉVALUER

Le risque R est la valeur d'une perte moyenne annuelle probable. Pour chaque type de perte qui peut apparaître dans une structure ou un service, le risque correspondant doit être évalué.

Les risques à évaluer dans une structure peuvent être les suivants :

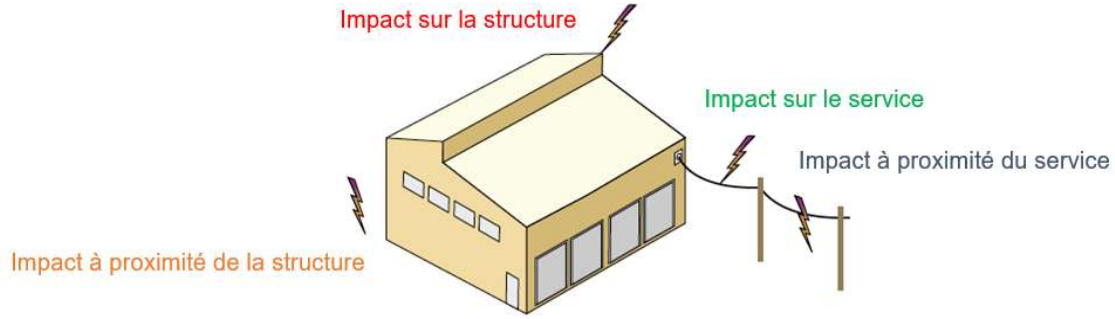
- R1 : Risque de perte de vie humaine ;
- R2 : Risque de perte de service public ;
- R3 : Risque de perte d'héritage culturel ;
- R4 : Risque de perte de valeurs économiques.

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 DÉFINITION DU RISQUE TOLÉRABLE

Type de pertes	RT
Perte de vie humaine	10^{-5}

Valeur type pour le risque tolérable RT selon la norme NF EN 62305-2

3.8 RÉDUCTION DU RISQUE R1

La norme NF EN 62305-2 fixe la limite supérieure du risque tolérable (R_T) à 10^{-5}. Le risque de dommages causés par la foudre est calculé et comparé à cette valeur.

Lorsque la valeur est supérieure au risque acceptable des solutions de protection et/ou de prévention sont introduites dans les calculs pour réduire le risque à une valeur inférieure ou égale à la valeur limite tolérable.

- Si **R1 > R_T**
  - Il faut prévoir des mesures de protection pour R1 ≤ Rt.
- Si **R1 ≤ 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 PARAMÈTRES PRIS EN COMPTE DANS L'ARF

Pour chaque bâtiment, un ensemble de caractéristiques doit être pris en compte :

- Ses dimensions ;
- Sa structure ;
- L'activité qu'il abrite ;
- Les dommages que peut engendrer la foudre en cas de foudroiement sur ou à proximité des bâtiments.

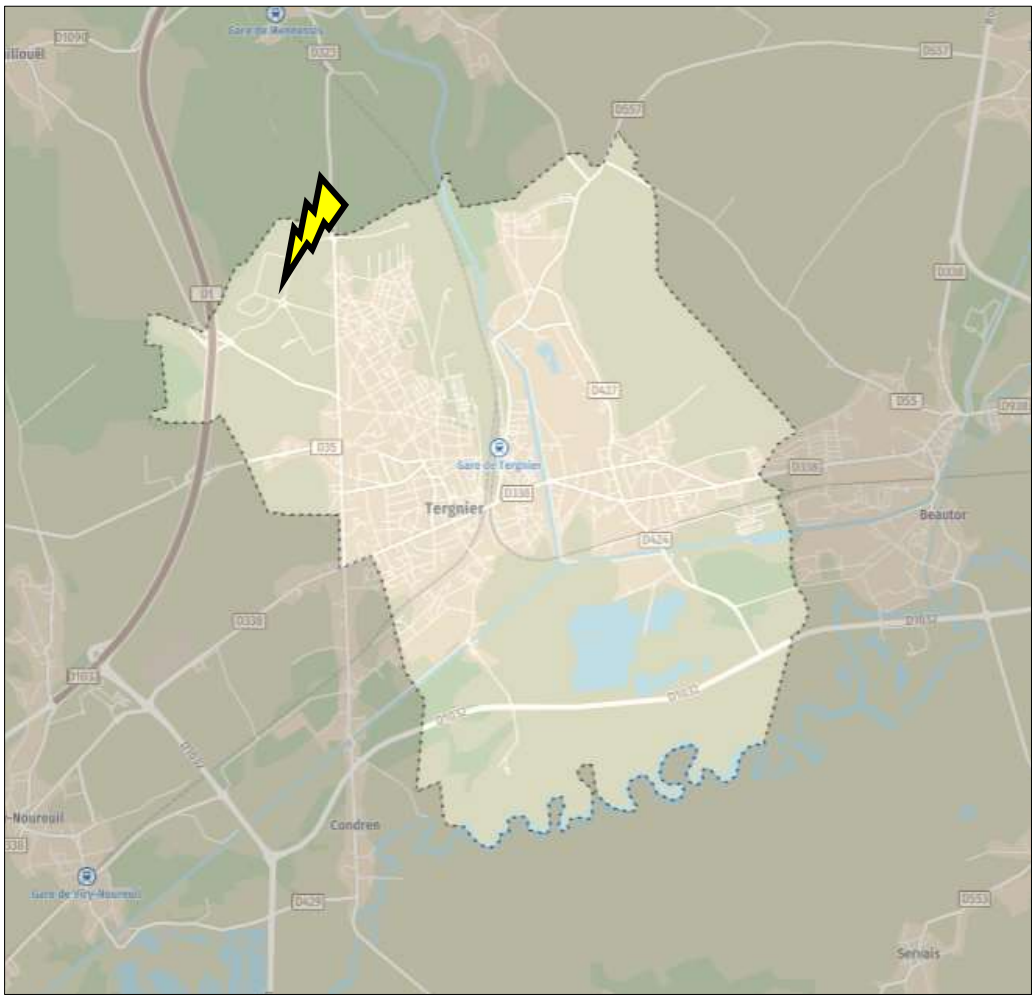
Les principaux critères en considération dans l'évaluation des composantes du risque foudre sont les suivants :

- Le type de danger particulier dans la structure ;
- Le risque incendie ;
- Les dispositions prises pour réduire la conséquence du feu.

Chapitre 4 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET

4.1 ADRESSE DU SITE

Le site sera situé : **Rue Léonard de Vinci – ZAC EVOLIS – 02 700 TERGNIER**



4.2 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET

Implantation géographique

Le site est implanté en Zone d'Aménagement Concertée (ZAC) sur la commune de **TERGNIER** dans le département de l'**AISNE (02).**

La base de données des installations classées (disponible sur le site Géorisques) recense l'ensemble des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation et à enregistrement.

Sur la commune de TERGNIER, 17 Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, ont été recensés : aucun site SEVESO n'est répertorié dans l'environnement immédiat du futur site.

Activités

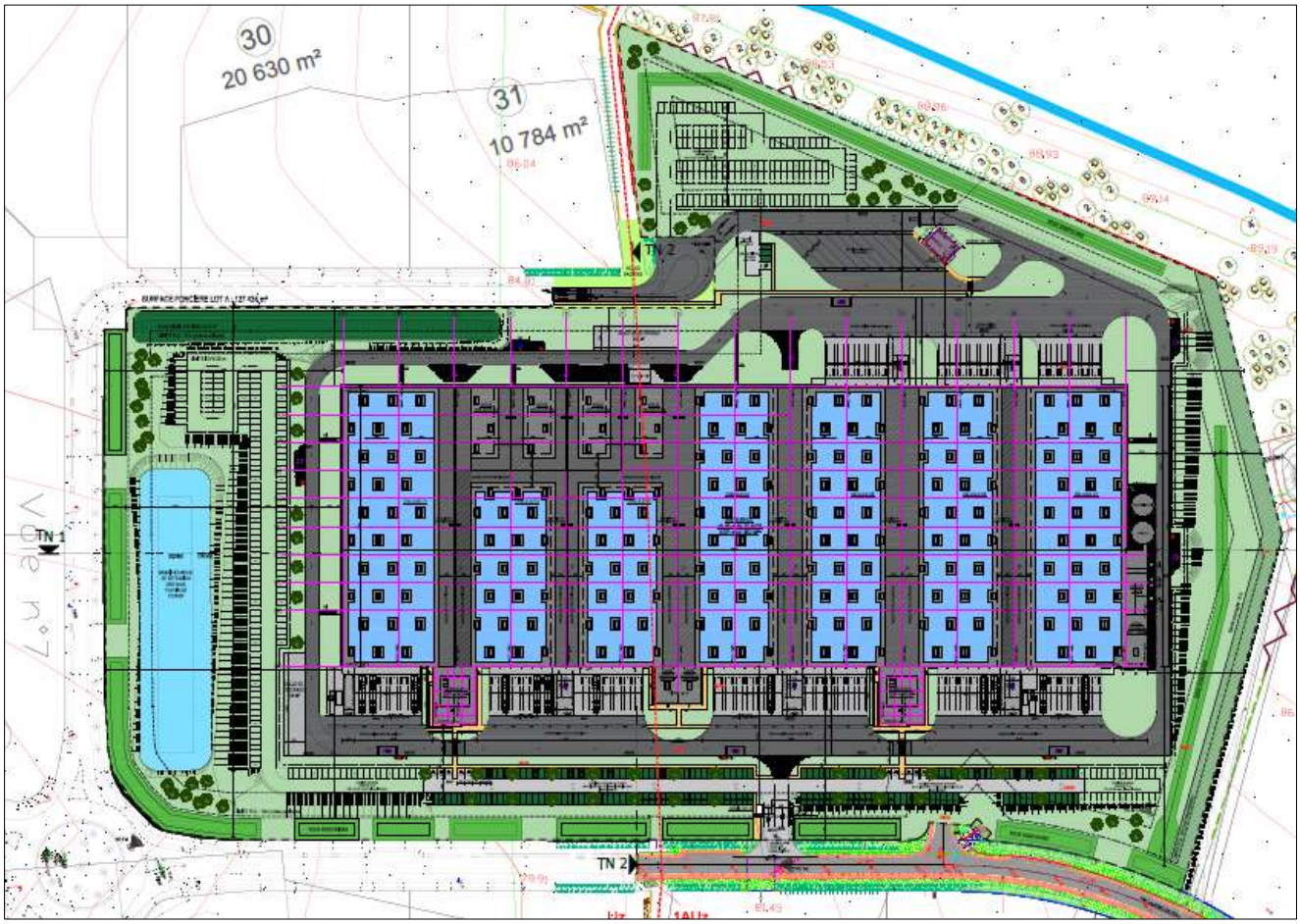
L'activité principale du site sera la **logistique.**

Effectifs

Donnée non communiquée.

Horaires

Donnée non communiquée.

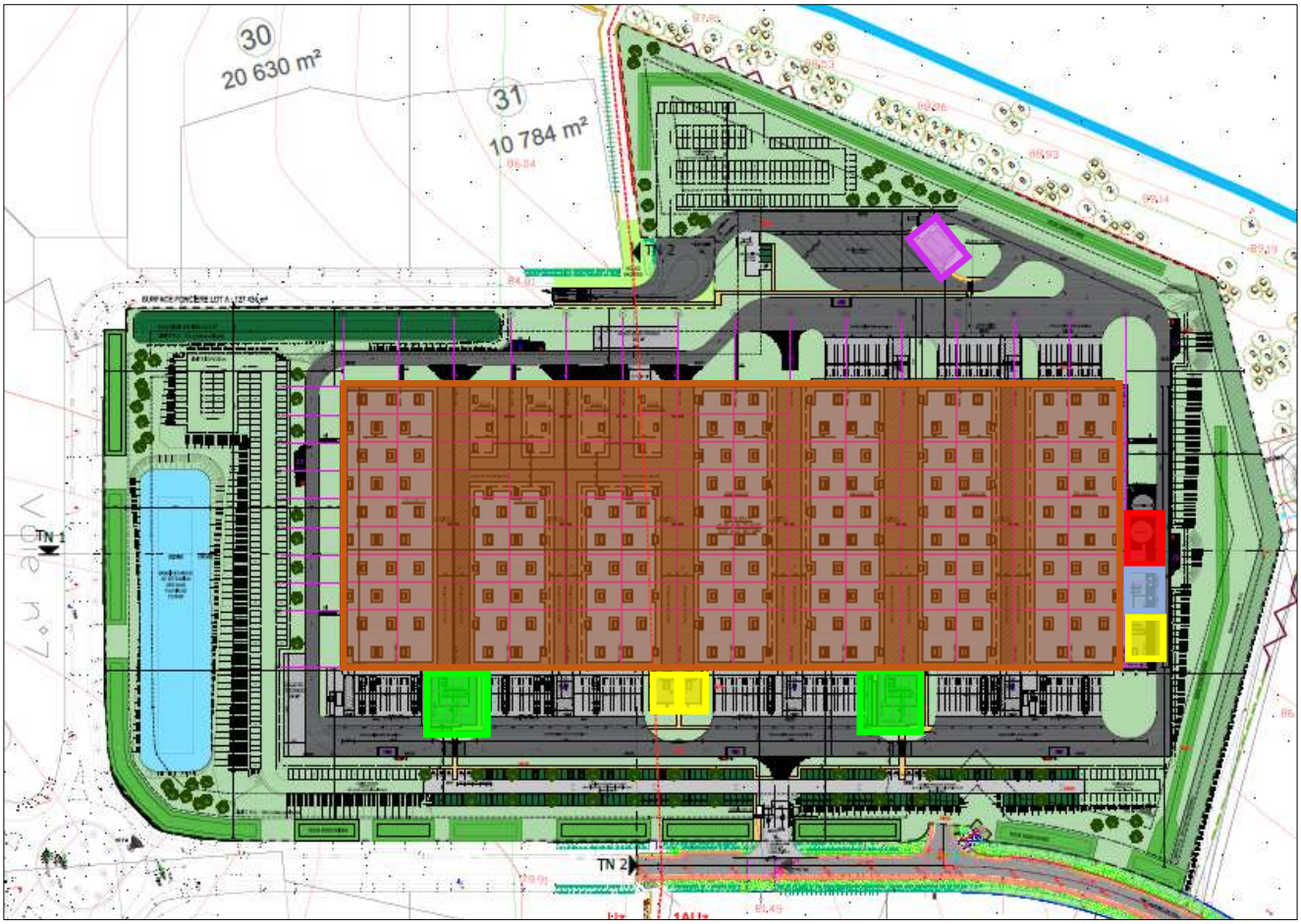


Plan de masse du projet

Zones

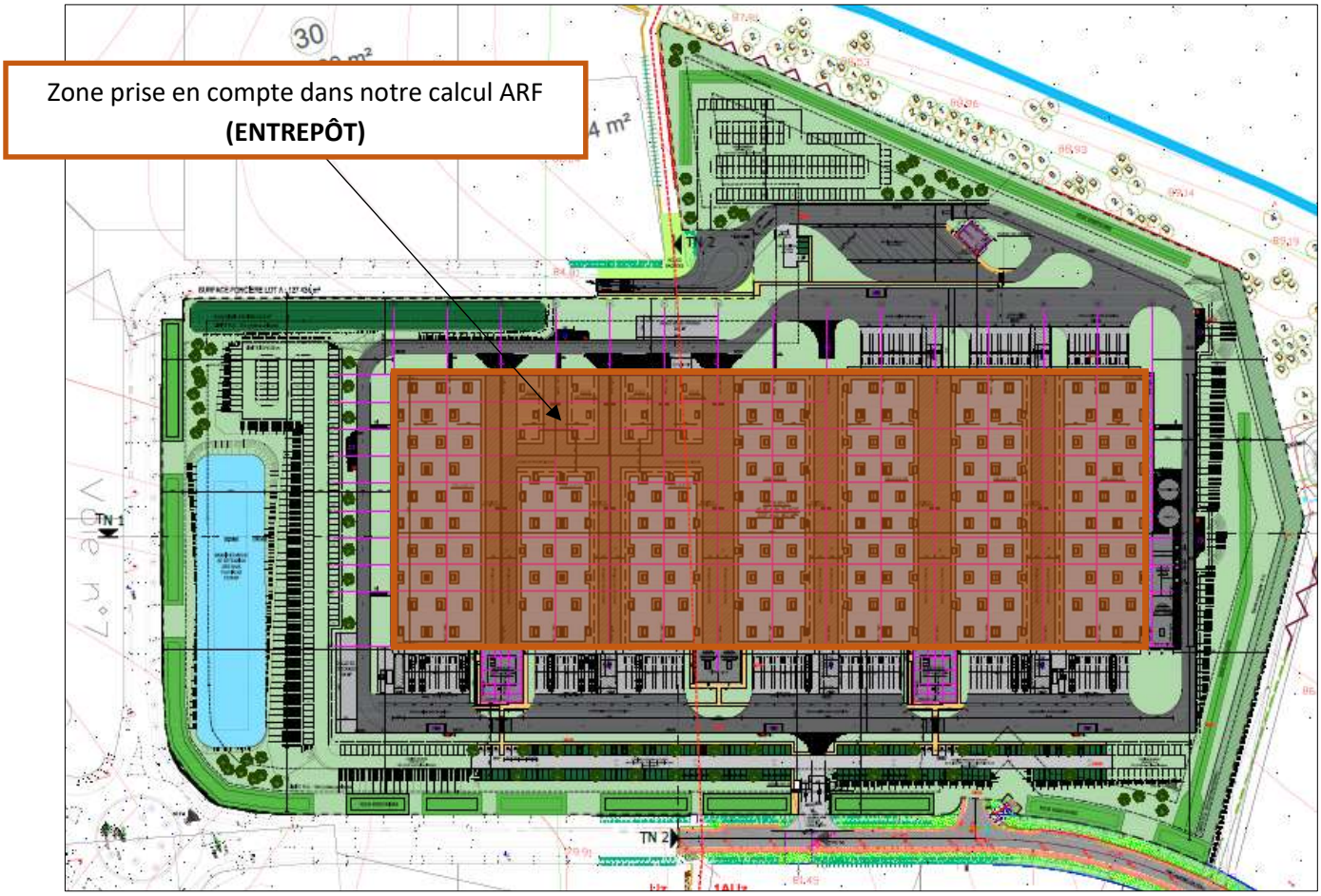
Le projet comprendra :

- 11 zones d'entreposage (7 cellules et 4 sous cellules) ;
- 3 locaux de charge ;
- Locaux techniques (charge, TGBT, onduleur, chaufferie) ;
- Sprinkler (cuve et local)
- Quais de chargement et déchargement ;
- Poste de garde ;
- Bureaux & locaux sociaux.



Structure analysée

Notre étude portera principalement sur l'**ENTREPÔT**.



4.3 LISTE DES RUBRIQUES ICPE

Les rubriques ICPE sont listées dans le tableau suivant :

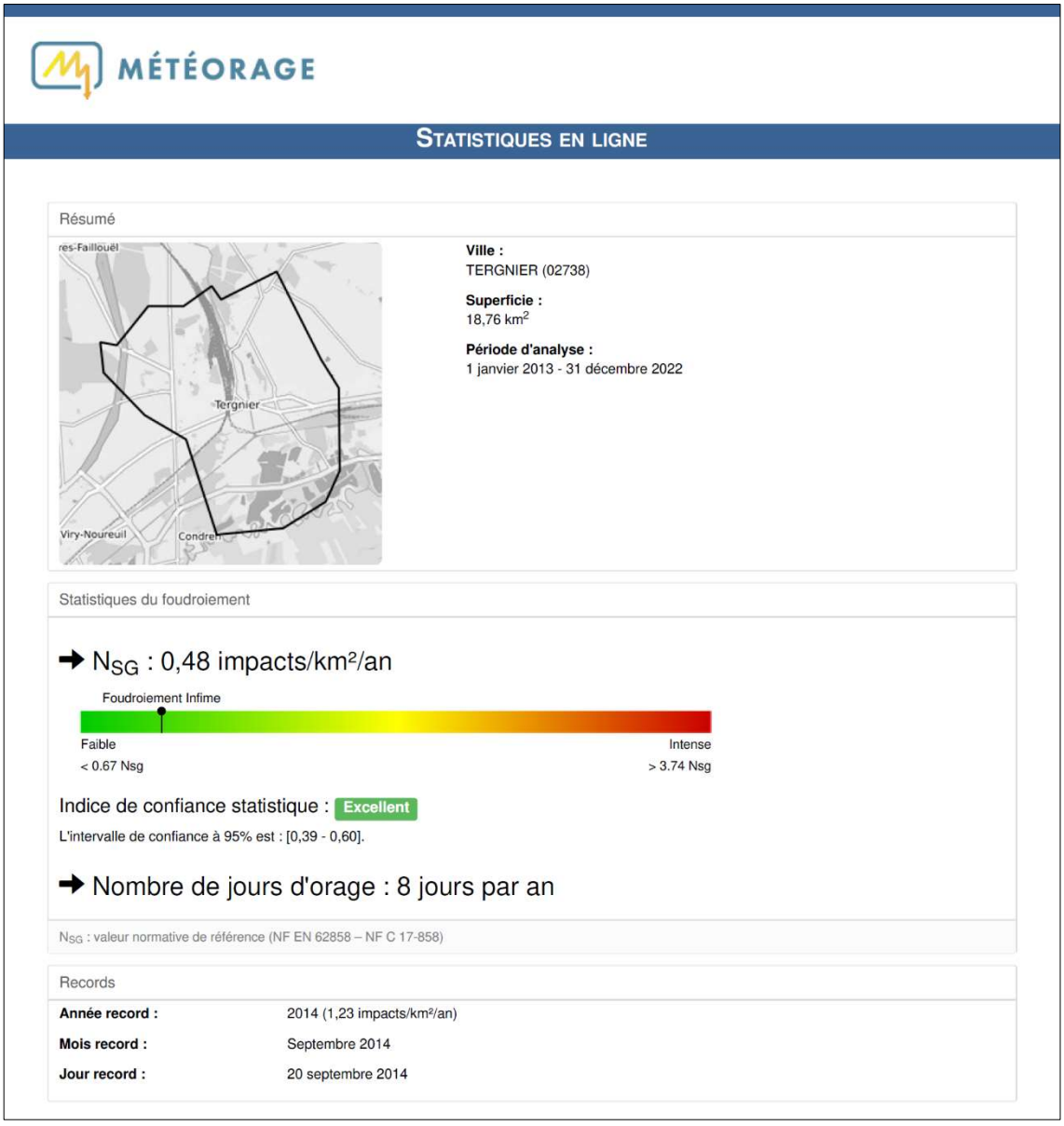
N° de rubrique	Désignation simplifiée de la rubrique	Classement
1510	Entrepôts couverts	-
4755	Alcools de bouche d'origine agricole et leurs constituants	Autorisation
4330	Liquides inflammables de catégorie 1	Autorisation (Seveso Seuil Bas)

Le site est concerné par l'arrêté du **11 Avril 2017** relatif à la protection contre la **foudre** des entrepôts couverts par les rubriques 1510, 1532, 2662 ou 2663 installations classées pour la protection de l'environnement**.**

4.4 DENSITÉ DE FOUDROIEMENT

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 2013-2022), la densité moyenne de foudroiement pour la commune de **TERGNIER (02)** est de :

N_{SG} = 0,48 (coups de foudre / km² / an)



Source : *http://public.meteorage.fr/web_statsmap/web_statsmap.html*

4.5 POTENTIELS DE DANGERS

Nous estimons qu'en raison de la nature du site et la nature des éléments stockés, les évènements majorants redoutés sont les suivants :

- Un incendie principalement au niveau des installations de stockage ;
- Une explosion dans les locaux de charge et la chaufferie.

4.6 ÉVÈNEMENTS REDOUTÉS

Les risques issus de l'étude de dangers où la foudre peut être identifiée comme une cause possible :

Installations / Zone	Événement redoutés
ENTREPÔT	➢ Incendie ➢ Pollution environnementale
LOCAUX DE CHARGE CHAUFFERIE	➢ Explosion

4.7 ZONAGE ATEX

Aucune information ne nous a été transmise à ce stade de l'étude concernant les éventuelles zones ATEX, néanmoins nous savons qu'il n'y aura pas de zone ATEX 0 ou 20. Par conséquent, le risque d'explosion n'a pas été retenu dans l'Analyse de Risque Foudre.

4.8 LISTE DES ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ (MMR)

Les équipements dont la défaillance entraîne une interruption des moyens de sécurité et provoquant ainsi des conditions aggravantes à un risque d'accident sont à prendre en compte.

La liste de ces équipements est la suivante avec leur susceptibilité à la foudre :

MMR	Susceptibilité à la foudre
Extincteurs	Non
Déclencheurs manuels d'incendie	Non
RIA	Non
Sprinkler	Oui
Désenfumage	Non
Portes coupe-feu	Oui
Centrale détection incendie	Oui
Détection gaz	Oui

Cette liste n'est pas exhaustive et pourra être complétée par le Maître d'ouvrage.

4.9 MOYENS D'INTERVENTION ET DE SECOURS DU SITE

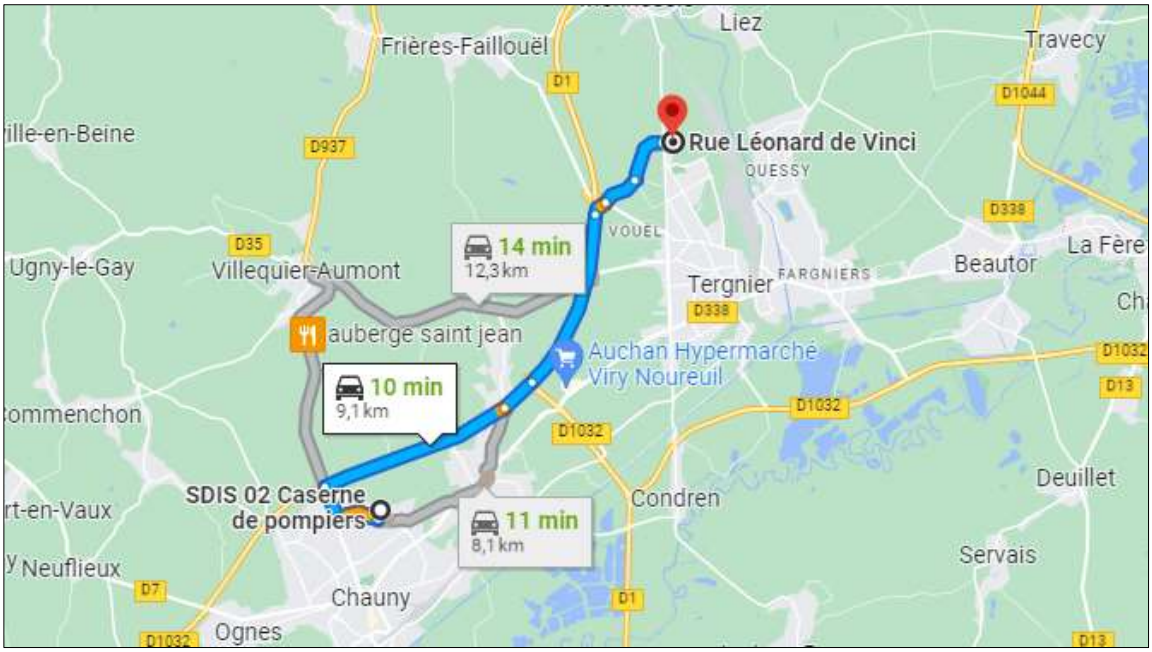
Le site dispose, suivant les zones, de différents moyens de lutte contre l'incendie :

- Les moyens automatiques : détection incendie / sprinkler.
- Les moyens manuels : extincteurs / RIA / désenfumage / poteaux incendie.

Les pompiers disposeront des consignes de sécurité et des moyens d'intervention disponibles sur le site.

En cas d'alerte, le centre de secours mettrait en œuvre les moyens adaptés à la situation. En fonction des besoins et des moyens disponibles, le centre susceptible d'être mobilisé est celui du **SDIS 02 de CHAUNY**.

Compte tenu de la proximité du centre de secours, le **délai d'intervention estimé est inférieur à 15 minutes.**



4.11 SERVICES ET CANALISATIONS

Caractéristiques du réseau de puissance

Le projet sera alimenté par une ligne en 20 kV souterraine issue du réseau ENEDIS vers le local transfo HT/BT situé au niveaux des locaux techniques.

Le poste à son tour, alimentera le TGBT afin de desservir l'ensemble des armoires et équipements du site.

- Le régime de neutre n'est pas encore défini à ce stade notre étude.

Caractéristiques du réseau de communication

Le projet sera raccordé au réseau téléphonique via des lignes souterraines de type « fibre optique » vers la zone administrative. La fibre n'étant pas vulnérable à la foudre cette ligne ne sera donc pas prise en compte dans cette étude.

Liste des canalisations entrantes ou sortantes

Zone / Structure	Désignation	Nature
ENTREPÔT	Gaz	Métallique
	Eau	PE
	Évacuation des eaux	PVC
	Sprinkler	Métallique

***Source** : infos clients.*

Chapitre 5 INSTALLATION À PRENDRE EN COMPTE POUR L'ARF

En fonction de leur taille et de leurs caractéristiques, les structures sont traitées de façon statistique ou de façon déterministe. L'approche déterministe est pertinente pour les structures ouvertes ou de petites dimensions ou pour les structures métalliques (par exemple tuyauteries).

Bâtiments / Installations	Traitements statistiques selon la norme NF EN 62305-2	Traitement déterministe[1]
ENTREPÔT	✓	

Méthode déterministe[1] :

Cette méthode ne prend pas en compte le risque de foudroiement local.

Par conséquent, quel que soit la probabilité d'impact, une structure ou un équipement défini comme **M**oyens des **M**aitrises de **R**isque (MMR), sera protégé si l'impact peut engendrer une conséquence sur l'environnement ou sur la sécurité des personnes.

Lorsque la norme NF EN 62305-2 ne s'applique pas réellement (exemple : zone ouverte ou à risque d'impact foudre privilégié telles que les cheminées, aéroréfrigérants, racks, stockage extérieurs, …) cette méthode est **choisie**.

Chapitre 6 CALCUL PROBABILISTE : ENTREPÔT

6.1 DONNÉES & CARACTÉRISTIQUES DE LA STRUCTURE

Caractéristiques de la structure	
Facteur d'emplacement **C $_{d/b}$**	Le bâtiment est entouré par des structures plus petites ou même hauteur.
Longueur **L**	337 m
Largeur **W**	121 m
Hauteur **H_b**	15 m
Aire Equivalente **A_D**	88 358 m^2
Type de sol à l'intérieur	Béton

6.2 CARACTÉRISTIQUES DES LIGNES ENTRANTES OU SORTANTES

Caractéristiques de la ligne « Alimentation HT » :	
Type de ligne	Énergie avec transformateur HT/BT
Origine de la ligne	Réseau ENEDIS
Dimension du bâtiment d'où provient cette ligne	-
Longueur de ligne entre les équipements	1 000 m
Cheminement (aérien / enterré)	Enterré
Tension de tenue aux chocs du réseau	> 6 kV
Désignation de l'équipement reliée dans la structure	Poste transfo HT/BT

Caractéristiques de la ligne « Poste de Garde » :	
Type de ligne	Énergie BT
Origine de la ligne	Poste de garde
Dimension du bâtiment d'où provient cette ligne	-
Longueur de ligne entre les équipements	1 000 m
Cheminement (aérien / enterré)	Enterré
Tension de tenue aux chocs du réseau	> 2,5 kV
Désignation de l'équipement reliée dans la structure	TD

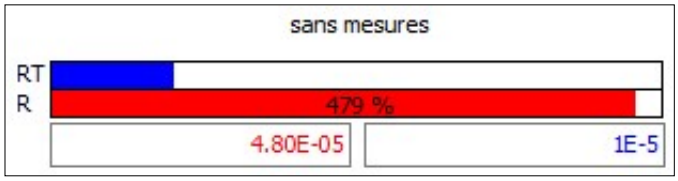
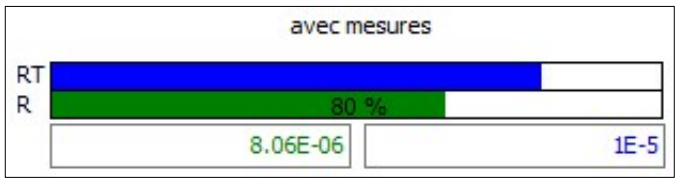
Caractéristiques de la ligne « Téléphone » :
Ligne fibre optique → Non prise en compte dans l'analyse.

6.3 DÉFINITION DES ZONES

Définition de la zone :

Zone : Entrepôt	
Type de sol r_u	**Béton**
Risque incendie r_f	**Élevé → r_f = 0,1** *Justification : Absence de données précises concernant la quantité et le volume. Toutefois, au vu de la nature des éléments stockés (liquides inflammables et alcools), le risque incendie est estimé « élevé ».* *Selon la norme NF EN 62305-2 : charge calorifique supérieure à 800 MJ/m².*
Dangers particuliers h_z	**Niveau de panique faible → hz = 2** *Justification : Le nombre de personnes présentes dans la structure est inférieur à 100.*
Protection contre l'incendie r_p	**Automatique → r_p = 0,2** *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	**L_t = 0,0001** *Justification : Personnes à l'intérieur du bâtiment.*
Perte par dommages physiques L_f	**L_f = 0,042** *Justification : Stockage industriel.*

6.4 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

	ENTREPÔT
SANS PROTECTION	 Dans ces conditions le risque de perte de vie humaine R1 n'est **pas acceptable** (**R1** > **RT**) : **$4{,}80 \times 10^{-5} > 1 \times 10^{-5}$** Il y a donc lieu de **procéder à la mise en œuvre de mesures de protection**. La composante de risque qui influence le plus défavorablement le résultat est : ***R*B** : Composante du risque lié aux dommages physiques sur la structure (impacts sur la structure) ***R*V** : Composante du risque lié aux dommages physiques sur la structure (impacts sur le service connecté) Chaque composante de risque peut être réduite ou augmentée selon différents paramètres.
AVEC PROTECTION	 Afin de réduire les composantes RB et RV sous la valeur tolérable, nous préconisons : ➢ **La mise en place d'une Installation Extérieur de Protection Foudre (IEPF) de niveau IV ;** ➢ **La mise en place d'une Installation Intérieur de Protection Foudre (IIPF) de niveau IV en conformité avec les recommandations de la norme NF EN 62305-4 sur les lignes de puissance.** Avec la mise en œuvre de mesures de protection**,** le risque de perte de vie humaine R1 devient acceptable (**R1** < **RT**) : **$8{,}06 \times 10^{-6} < 1 \times 10^{-5}$**

RAPPORT TECHNIQUE

ÉVALUATION DES RISQUES

Données du projeteur :
Raison sociale : 1G FOUDRE
Nom du projeteur : MB

Projet ARF :
Client : EVOLUTYS
Site : FP CHAUNY
Commune : TERGNIER (02)
Pays : FRANCE
Ng : 0,48

Annexe n°1

Fiche de calcul d'Analyse du Risque Foudre
ZONE : ENTREPÔT

L'analyse de risque est effectuée à l'aide du logiciel DEHN RISK TOOL version 3.260.03 conforme à la norme NF EN 62305-2 (Décembre 2012)

Le contenu de l'annexe est extrait du logiciel qui est responsable de sa cohérence de rédaction. Seules les données d'entrée du calcul sont insérées par 1G FOUDRE.

Contenu

1. Abréviations

2. Fondements normatifs

3. Risque et source de dommages

4. Informations sur le projet
4.1. Sélection des risques à prendre en considération
4.2. Paramètres géographiques et paramètres du bâtiment
4.3. Division de la structure en zones / zones de protection contre la foudre
4.4. Lignes d'alimentation
4.5. Risque d'incendie
4.6. Mesures visant à réduire les conséquences d'un incendie
4.7. Dangers particuliers dans le bâtiment pour les personnes

5. Analyse des risques
5.1. Risque R1, vie humaine
5.2. Sélection des mesures de protection

6. Obligation légale

7. Information générale

8. Définition

1. Abréviations

a	Taux d'amortissement
a_t	Période d'amortissement
c_a	Coût des animaux dans la zone, en monnaie
c_b	Coût du bâtiment dans la zone, en monnaie
c_c	Coût du contenu de la zone, en monnaie
c_s	Coût des réseaux internes (y compris leurs activités) dans la zone, en monnaie
c_t	Valeur totale de la structure, en monnaie
C_D;C_{DJ}	Facteur d'emplacement
C_L	Coût annuel des pertes totales en l'absence de mesures de protection
C_{PM}	Coût annuel des mesures de protection choisies
C_{RL}	Coût annuel des pertes résiduelles
EB	Liaison équipotentielle de foudre
H	Hauteur de la structure
H_P	Point culminant de la structure
i	Taux d'intérêt
K_{S1}	Facteur associé à l'efficacité de blindage d'une structure (blindage spatial externe)
K_{S1W}	Largeurs de maille du blindage spatial maillé d'une structure
K_{S2}	Facteur associé à l'efficacité de blindage des blindages internes à la structure
K_{S2W}	Largeurs de maille du blindage spatial maillé à l'intérieur de la structure
L1	Perte de vie humaine
L2	Perte de service public
L3	Perte d'héritage culturel
L4	Pertes de valeurs économiques
L	Longueur de la structure
IEMF	Impulsion électromagnétique de foudre
PCLF	Protection contre la foudre (installation complète de protection des structures contre les effets de la foudre, y compris ses réseaux internes et leurs contenus, ainsi que des personnes, comprenant généralement un SPF et une MPF)
NPF	Niveau de protection contre la foudre
SPF	Système de protection contre la foudre
ZPF	Zone de protection contre la foudre (zone dans laquelle l'environnement électromagnétique de foudre est défini)
m	Coût de maintenance
N_D	Fréquence des événements dangereux dus aux coups de foudre sur une structure
N_G	Densité de foudroiement au sol
P_B	Probabilité de dommages physiques sur une structure (impacts sur une structure)
P_{EB}	Liaison équipotentielle de foudre
$P_{parafoudre}$	Système de protection coordonnée par parafoudres
R	Risque
R_1	Risque de pertes de vie humaine dans une structure
R_2	Risque de perte de service public dans une structure
R_3	Risque de perte d'héritage culturel dans une structure
R_4	Risque de pertes de valeur économique dans une structure
R_A	Composante du risque lié aux blessures d'êtres vivants (impacts sur unestructure)
R_B	Composante du risque lié aux dommages physiques sur une structure (impacts sur la structure)
R_C	Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts sur une structure)
R_M	Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts à proximité de la structure)

R_U	Composante du risque de blessures d'êtres vivants (impacts sur le service connecté)
R_V	Composante du risque lié aux dommages physiques sur la structure (impacts sur le service connecté)
R_W	Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts sur le service connecté)
R_Z	Composante du risque lié aux défaillances des réseaux internes (impacts à proximité d'un service)
R_T	Tolerable risk (maximum value of the risk which can be tolerated for the structure to be protected)
r_f	Facteur de réduction associé au risque d'incendie
r_p	Facteur réduisant les pertes dues aux dispositions contre l'incendie
S_M	Economie annuelle en monnaie
SPD	Parafoudre (Surge protection device)
SPM	LEMP protection measures (measures to reduce the risk of failure of electrical and electronic equipment due to LEMP)
t_z	Temps, en heures, par année pendant lequel des personnes sont à un emplacement dangereux
W	Largeur de la structure
Z_S	Zones d'une structure

2. Fondements normatifs

La norme NF EN 62305 se compose des parties suivantes:

- NF EN 62305-1:2012-12 - "Protection contre la foudre - Partie 1: Principes généraux“

- NF EN 62305-2:2012-12 - "Protection contre la foudre - Partie 2: Evaluation des risques"

- NF EN 62305-3:2012-12 - "Protection contre la foudre - Partie 3: Dommages physiques sur les structures et risques humains“

- NF EN 62305-4:2012-12 - "Protection contre la foudre - Partie 4: Réseaux de puissance et de communication dans les structures“

3. Risque et source de dommages

Afin d'éviter les dommages résultant d'un coup de foudre, les mesures de protection spécifiques doivent être prises pour les objets à protéger. L'évaluation / analyse des risques décrite dans la norme NF EN 62305-2:2012-12 décrit l'évalaution du risque et détermine les exigences d'une protection contre la foudre d'une strcuture. L'objectif de l'analyse des risques est de réduire le risque à un niveau acceptable en prenant des mesures de protection.

L'analyse de risque en conformité avec la norme NF EN 62305-2:2012-12 pour le projet FP CHAUNY - objet ENTREPÔT montre la nécessité de mettre en oeuvre des protections contre la foudre. Le potentiel de risque pour la structure est déterminé et, si nécessaire, des mesures de protection pour réduire les risques doivent être prises. Le résultat de l'analyse des risques non seulement spécifie la classe SPF, mais fournit également un concept de protection complet, y compris les mesures nécessaires à la protection des IEMF.

En conséquence, un choix économiquement raisonnable des mesures de protection approprié pour la structure et l'utilisation de la structure est assurée.

4. Informations sur le projet

4.1 Sélection des risques à prendre en considération

En raison de la nature et de l'utilisation de la structure, objet ENTREPÔT, les risques suivants ont été sélectionnés et pris en considération:

Risque R_1:	Risque de perte de vie humaine	R_T: 1.00E-05

Le risque tolérable R_T ont été définis par la sélection des risques.

L'objectif d'une analyse des risques est de réduire le risque à un niveau acceptable RT par une sélection économiquement saine des mesures de protection.

4.2 Paramètres géographiques et paramètres du bâtiment

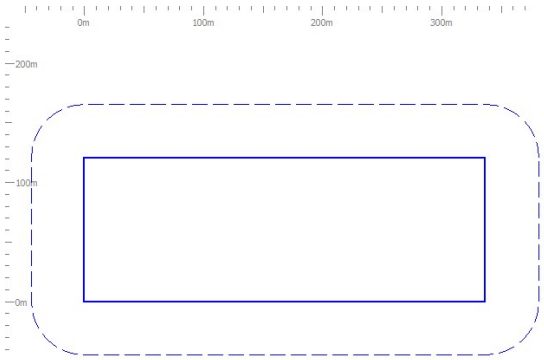
La densité de foudroiement Ng est la base de l'analyse des risques en fonction de NF EN 62305-2:2012-12. Il définit le nombre de coups de foudre en 1 / an / km ². Une valeur de 0.48 coups de foudre / an / km ² a été déterminée pour l'emplacement de la structure ENTREPÔT grâce à la carte de densité de foudroiement au sol. En conséquence, il y a un nombre calculé de 4.80 jours d'orage par an pour l'emplacement du projet.

Les dimensions du bâtiment sont importantes pour le risque de coups de foudre direct. Les surfaces d'expositions des coups de foudre directs / indirects sont déterminées en fonction de ces dimensions. La structure ENTREPÔT a les dimensions suivantes:

L_b	Longueur:	337.00 m
W_b	Largeur:	121.00 m
H_b	Hauteur:	15.00 m
H_{pb}	Point culminant (le cas échéant):	0.00 m

Sur la base des dimensions de la structure, il y a des zones de surface d'exposition:

Surface équivalente d'exposition pour les impacts sur une structure isolé:	88,358.00 m²
Surface équivalente d'exposition pour les impacts à proximité d'une structure:	1,243,398.00 m²



L'environnement entourant la structure est un facteur important pour déterminer le nombre possibles de coups de foudre directs / indirects. Il est défini comme suit pour la structure ENTREPÔT:
Emplacement relatif C_D: 0.50

Si la densité de foudroiement au sol se réfère aux objets environnants et à l'environnement de la structure, une fréquence de nombre d'évènements dangereux dus aux:

- coups de foudre direct *p*our une structure ND = 0.0212 coups de foudre / an,
- coups de foudre à proximité d'une structure NM = 0.5968 coups de foudre / an,

est à prévoir.

4.3 Division de la structure en zones / zones de protection contre la foudre

La structure ENTREPÔT n'était pas divisée en zones de protection contre la foudre / zones.

L1tz – Temps pour lequel les personnes se trouvent dans la zone.:	8,760 heures / an
L1nz – Nombre de personnes dans la zone:	0 Personnes

4.4 Lignes d'alimentation

Tous les services entrants et sortants de la structure doivent être pris en considération dans l'analyse des risques. Les conduits ne doivent pas être pris en considération si elles sont reliées à la barre principale de terre de la structure. Si ce n'est pas le cas, le risque des conduits entrants devrait être considérée dans l'analyse des risques (la liaison équipotentielle est obligatoire).

Les services suivants ont été considérés pour la structure ENTREPÔT dans l'analyse des risques:

- ALIM BT POSTE DE GARDE
- ALIM HT

Paramètre d'entrée

- Facteur d'installation (enterré / aérien)
- Longueur du conducteur (à l'extérieur du bâtiment)
- Environnement
- Structure connectée
- Type de câblage interne (blindé / non blindé)
- Tension de tenue du réseau interne (rigidité diélectrique de l'équipement terminal) ont été déterminées pour chaque conducteur.

Sur cette base, le risque pour la structure et le contenu résultant des coups de foudre et à proximité des services a été déterminée et évaluée dans l'analyse des risques.

4.5 Risque d'incendie

Le risque d'incendie dans une structure est un facteur important pour déterminer les mesures de protection nécessaires. Le risque d'incendie de la structure ENTREPÔT a été défini comme suit:

- Elevé

4.6 Mesures visant à réduire les conséquences d'un incendie

Les mesures suivantes ont été sélectionnées pour réduire les conséquences d'un incendie:

- Une des dispositions suivantes : installations d'extinction fixes déclenchées automatiquement, installations d'alarme automatiques

4.7 Dangers particuliers dans le bâtiment pour les personnes

En raison du nombre de personnes, le risque éventuel de panique pour la structure ENTREPÔT a été défini comme suit:

- Faible niveau de panique (par exemple, structure limitée à deux étages et nombre de personnes inférieur à 100)

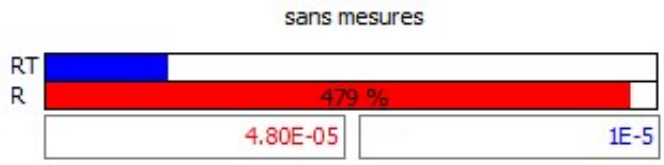
5. Analyse des risques

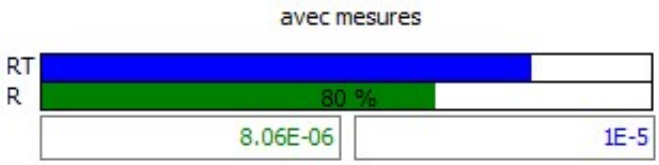
Comme décrit dans 4.1, les risques suivants selon 5. ont été évalués. La barre bleue indique la valeur de risque tolérable et la barre verte / rouge indique le risque déterminé.

5.1 Risque R1, vie humaine

Le risque suivant a été déterminé pour les personnes à l'extérieur et à l'intérieur de la structure ENTREPÔT:

Risque tolérable R_T:	1.00E-05
Calcul du risque R1 (sans protection):	4.80E-05
Calcul du risque R1 (protégé):	8.06E-06





Pour réduire le risque, il est nécessaire de prendre des mesures, comme décrit dans 5.

5.2 Sélection des mesures de protection

Le risque a été réduit à un niveau acceptable en sélectionnant les mesures de protection suivantes.

Cette sélection de mesures de protection fait partie de la gestion du risque pour l'objet ENTREPÔT et n'est valable que dans le cadre de cet objet.

Mesures Avec protection/état recherché:

Région		Mesures	Facteur
	pB:	Système de protection contre la foudre SPF Classe SPF IV	2.000E-01
	pEB:	Liaison équipotentielle de foudre Liaison équipotentielle pour un NPF III ou IV	5.000E-02

6. Obligation légale

L'analyse des risques effectuée réfère aux informations fournies par l'exploitant et / ou propriétaire du bâtiment ou de l'expert qui a été supposé, évalués ou défini sur place les différentes informations. Veuillez noter que ces informations doivent être vérifiées après évaluation.

La procédure du logiciel DEHNsupport pour le calcul des risques est basée sur la norme NF EN 62305-2:2012-12.

Merci de noter que toutes les hypothèses, les documents, les illustrations, les dessins, les dimensions, les paramètres et les résultats ne sont pas juridiquement contraignant pour la personne qui effectue l'analyse des risques.

7. Information générale

7.1 Components of the external lightning protection system

Les composants de protection contre la foudre utilisés pour faire un système de protection extérieure contre la foudre doivent être conformes aux exigences mécaniques et électriques définies dans la série de norme EN 62561. Cette série de normes est par exemple divisée en parties:

- EN 62561-1:2012	Prescriptions pour les composants de connexion
- EN 62561-2:2012	Caractéristiques des conducteurs et des électrodes de terre
- EN 62561-3:2012	Prescriptions pour les éclateurs d'isolement
- EN 62561-4:2011	Prescriptions pour les fixations de conducteur
- EN 62561-5:2011	Exigences pour les regards de visite et les joints d'étanchéité des électrodes de terre

7.1.1 EN 62561-1:2012 Prescriptions pour les composants de connexion

Pour l'installateur d'un système de protection contre la foudre, cela signifie que les éléments de connexion doivent pouvoir être sélectionnés sur le lieu d'installation en fonction de la décharge prévue (**H** ou **N**). Ainsi, par exemple pour une pointe de capture (courant de foudre complet), on utilisera une borne pour décharge **H** (100 kA) et par exemple pour une maille ou pour une barre de terre (courant de foudre déjà réparti), on utilisera une borne pour décharge **N** (50 kA).

7.1.2 EN 62561-2:2012 Caractéristiques des conducteurs et des électrodes de terre

La norme NF EN 62561-2 pose également des exigences concrètes aux conducteurs tels que les conducteurs de capture et les conducteurs de descente ou aux électrodes de terre, par exemple aux boucles de terre, telles que:

- caractéristiques mécaniques (résistance minimale à la traction, déformation minimale à la rupture),
- caractéristiques électriques (résistance spécifique maximale) et
- caractéristiques anticorrosion (vieillissement artificiel comme décrit plus haut)

Dans la norme NF EN 62561-2, il est fait mention des exigences qui doivent être remplies par les électrodes de terre. Les exigences à respecter concernent le matériau, la géométrie, les dimensions minimales ainsi que les caractéristiques mécaniques et électriques.

7.1.3 EN 62561-3:2012 Prescriptions pour les éclateurs d'isolement

Les éclateurs peut être utilisé pour la séparation galvanique d'un système de mise à la terre.

D'après la norme NF EN 62561-3, les éclateurs doivent être dimensionnées de telle sorte que les composants lorsqu'ils sont installés selon les données du fabricant, ils doivent être fiable, stable et sûr pour les personnes et les installations environnantes.

7.1.4 EN 62561-4:2011 Prescriptions pour les fixations de conducteur

La norme NF EN 62561-4 spécifie les exigences et essais pour les serre-câbles métalliques et non métalliques qui sont utilisés dans le cadre de lignes de pêche et ses dérivés.

7.1.5 EN 62561-5:2011 Exigences pour les regards de visite et les joints d'étanchéité des électrodes de terre
D'après la norme NF EN 62561-5, les regards de visite et les joints d'étanchéité des électrodes de terre doivent être conçus et construits de sorte qu'ils soient fiables. S'ils sont utilisés correctement selon les données du fabricant, ils doivent être sans risque pour les personnes ou l'environnement.

8. Définition

Protection coordonnée par parafoudres (Parafoudres coordonnés)
Ensemble de parafoudres coordonnés choisis de manière appropriée et mis en oeuvre afin de réduire les défaillances des réseaux de puissance et de communication

Interfaces d'isolement
Dispositifs capables de réduire les chocs conduits sur les services pénétrant dans la ZPF. Ceci comprend des transformateurs d'isolement à écran mis à la terre entre les enroulements, les câbles à
fibre optique non métalliques et les opto-isolateurs. Les caractéristiques de tenue d'isolement de ces dispositifs sont appropriées à la présente application de manière intrinsèque ou par parafoudre.

IEMF (impulsion électromagnétique de foudre)
Tous les effets électromagnétiques dus au courant de foudre par couplage résistif, inductif et capacitif qui crée des chocs de tension et des champs électromagnétiques.

PCLF (protection contre la foudre)
Installation complète de protection des structures contre les effets de la foudre, y compris ses réseaux internes et leurs contenus, ainsi que des personnes, comprenant généralement un SPF et une MPF

NPF (niveau de protection contre la foudre)
Nombre lié à un ensemble de valeurs de paramètres du courant de foudre et relatif à la
probabilité que les valeurs de conception associées maximales et minimales ne seront pas dépassées lorsque la foudre apparaît de manière naturelle

SPF (système de protection contre la foudre)
Installation complète utilisée pour réduire les dangers de dommages physiques dus aux coups de foudre directs sur une structure

EB (liaison équipotentielle de foudre)
interconnexion des parties métalliques d'une installation de SPF, par des connexions directes ou par des parafoudres réduisant les différences de potentiel engendrées par le courant de foudre

SPD (parafoudre)
Dispositif conçu pour limiter les surtensions transitoires et évacuer les courants de choc.
Il comporte au moins un composant non linéaire

Noeud
Point d'une ligne d'un service où la propagation d'un choc peut être négligée.
Des exemples de noeuds sont un point de connexion d'un transformateur HT/BT ou d'une sous-station, un poste ou matériel de télécommunication (par exemple multiplexeur ou matériel xDSL) d'une ligne de communication

Dommages physiques
Dommage touchant la structure (ou son contenu) et dû aux effets mécaniques, thermiques, chimiques et explosifs de la foudre.

Blessures d'êtres vivants
Blessures, y compris la mort, de personnes ou d'animaux par choc électrique en raison des tensions de contact et de pas dues à la foudre

Risque R
Mesure de la perte annuelle moyenne probable (personnes et biens) due à la foudre, par rapport à la valeur totale (personnes et biens) de la structure à protéger

Zone d'une structure ZS
Partie d'une structure dont les caractéristiques sont homogènes et dans laquelle un seul jeu de paramètres est utilisé pour l'évaluation d'une composante du risque

ZPF (zone de protection contre la foudre)
Zone dans laquelle l'environnement électromagnétique de foudre est défini. Les frontières d'une ZPF ne sont pas nécessairement physiques (par exemple parois, plancher, plafond).

Blindage magnétique
Grillage métallique fermé ou écran continu entourant la structure à protéger, ou une partie de celle-ci, afin de réduire les défaillances des réseaux de puissance et de communication

Câble de protection contre la foudre
Câble spécial présentant une résistance diélectrique élevée et dont la gaine métallique est en contact continu avec le sol, directement ou au moyen d'un revêtement plastique conducteur

Conduit de protection contre la foudre
Conduit de faible résistivité en contact avec le sol (béton armé avec connexion aux structures métalliques internes ou conduit métallique).

❖❖❖❖❖

1G GROUP SAS
6 Rue de Genève
69 800 SAINT-PRIEST
☎ 04 28 29 64 58
contact@1g-foudre.com
www.1g-foudre.com



Qualifoudre INERIS N°1733167990190 / TRE

ÉTUDE TECHNIQUE FOUDRE

Commanditaire de l'étude : **EVOLUTYS** 434 rue Étienne Lenoir 30 900 NÎMES	**Adresse du site :** ZAC EVOLIS Rue Léonard de Vinci 02 700 TERGNIER
Date de l'intervention :	Étude sur plans
Rédigé par : **11/08/2023**	Mohamed BADRI Chargé d'études Qualifoudre N1 04 28 29 64 58 m.badri@1g-group.com
Validé par : **31/08/2023**	Abdallah OUBAH Responsable d'Affaires Qualifoudre N3 - 19004 07 69 38 34 57 a.oubah@1g-group.com

DATE	INDICE	MODIFICATIONS
31/08/2023	A	Première diffusion

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.
Le seul rapport faisant foi est le rapport envoyé par **1G FOUDRE.**

ABRÉVIATIONS

ARF	Analyse du Risque Foudre
ATEX	Atmosphère Explosive
BT	Basse Tension
CEM	Compatibilité Électromagnétique
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ET	Étude Technique
HT	Haute Tension
ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IEMF	Impulsion Électromagnétique Foudre
IEPF	Installation Extérieure de Protection contre la Foudre
IIPF	Installation Intérieure de Protection contre la Foudre
INB	Installation Nucléaire de Base
INERIS	Institut National de l'Environnement industriel et des Risques
MALT	Mise À La Terre
MMR	Mesures de Maîtrise des Risques
Ng	Densité de foudroiement (nombre d'impacts par an au km²)
NPF	Niveau de Protection contre la Foudre
PDA	Paratonnerre à Dispositif d'Amorçage
PDT	Prise De Terre
RIA	Robinet d'Incendie Armé
Rp	Rayon de protection (paratonnerre)
SPF	Système de Protection Foudre
TGBT	Tableau Général Basse Tension
ZPF	Zone de Protection Foudre

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 OBJET DE L'ÉTUDE 6

1.1 PRÉSENTATION DE LA MISSION 6
1.2 RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES ET NORMATIVES 7
1.3 BASE DOCUMENTAIRE 9

CHAPITRE 2 MÉTHOLOGIE 10

CHAPITRE 3 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DU RISQUE FOUDRE 11

CHAPITRE 4 PROTECTION CONTRE LES EFFETS DIRECTS 12

4.1 GÉNÉRALITÉS SUR LES IEPF 12
4.2 LES DIFFÉRENTS TYPE D'IEPF 13
4.3 TRAVAUX À RÉALISER 15

CHAPITRE 5 PROTECTION CONTRE LES EFFETS INDIRECTS 25

5.1 GÉNÉRALITÉS SUR LES IIPF 25
5.2 LES DIFFÉRENTS TYPES DE PARAFOUDRES 25
5.3 PROTECTION DES COURANTS FORTS 26
5.3.1 DÉTERMINATIONS DES CARACTÉRISTIQUES DES PARAFOUDRES 26

CHAPITRE 6 PRÉVENTION DU PHÉNOMÈNE ORAGEUX 34

6.1 PROTECTION CONTRE LES TENSIONS DE CONTACT ET DE PAS 34
6.2 DÉTECTION D'ORAGE 34
6.3 PROCÉDURE 35

CHAPITRE 7 RÉALISATION DES TRAVAUX 36

CHAPITRE 8 VÉRIFICATIONS DES INSTALLATIONS 37

8.1 VÉRIFICATION INITIALE 37
9.2 VÉRIFICATION PÉRIODIQUE 37
9.3 VÉRIFICATION SUPPLÉMENTAIRE 38
9.4 MAINTENANCE 38

CHAPITRE 9 BILAN DES TRAVAUX À RÉALISER 39

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Calcul de distance de séparation.

Annexe 2 : Notice de Vérification & de Maintenance (NVM).

Annexe 3 : Carnet de Bord (CB).

Chapitre 1 OBJET DE L'ÉTUDE

1.1 PRÉSENTATION DE LA MISSION

Dans le cadre de la réglementation (arrêté ministériel du 17 AVRIL 2017) relative à la protection contre la foudre de certaines installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) soumises à Autorisation, Enregistrement, Déclaration, le **projet entrepôt logistique FP CHAUNY** situé sur la commune de **TERGNIER (02)** doit faire l'objet de la réalisation d'une Étude Foudre de protection contre la Foudre (ETF). Celle-ci comprend une Analyse du Risque Foudre (ARF) et une Étude Technique (ET).

L'Analyse de Risque Foudre du site a été réalisée par **nos soins** (rapport n°**1GF1652** du **31/08/2023**).

Cette analyse montre que certaines installations requièrent des protections contre la foudre vis-à-vis du risque de perte de vie humaine (R1).

Le présent document constitue **l'Étude Technique** de protection contre la foudre détaille, 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'Étude Technique réglementaire, traitée dans le présent document, ne concerne que le risque de type R1 (perte de vie humaine). Elle ne concerne pas :

- **Les risques de dommages aux matériels électriques et électroniques** qui ne mettent pas en danger la vie humaine ;
- **Les risques de pertes de valeurs économiques (risque R4)** ;
- **Les risques d'impact médiatique** relatifs à un dommage physique (incendie / explosion).

Pour ces derniers risques, l'exploitant peut décider de façon purement volontaire d'aller au-delà des exigences réglementaires et mener des analyses de risque foudre complémentaires, voire de protéger une installation de façon déterministe.

1.2 RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES ET NORMATIVES

Textes réglementaires

Arrêté	Désignation
Arrêté du 4 octobre 2010 modifié	Arrêté relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées pour la protection de l'environnement.
Circulaire du 24 avril 2008	Relative à l'application de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié.
Arrêté du 11 avril 2017	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.

Normes de références

Norme	Version	Désignation
NF EN 62 305-1	Novembre 2013	Protection des structures contre la foudre - Partie 1 : Principes généraux.
NF EN 62 305-2	Décembre 2012	Protection des structures contre la foudre - Partie 2 : Évaluation du risque.
NF EN 62 305-3	Décembre 2012	Protection des structures contre la foudre : Partie 3 : Dommages physiques sur les structures et risques humains.
NF EN 62 305-4	Décembre 2012	Protection des structures contre la foudre : Partie 4 : Réseaux de puissance et de communication dans les structures.
NF C 17-102	Septembre 2011	Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage.
NF C 15-100	Compil 2013	Installations électriques basse tension.
NF EN 62 561-1	Aout 2017	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 1 : exigences pour les composants de connexion.
NF EN 62 561-2	Mars 2018	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 2 : exigences pour les conducteurs et les électrodes de terre.
NF EN 62 561-3	Septembre 2017	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 3 : exigences pour les éclateurs d'isolement.
NF EN 62 561-4	Décembre 2017	Composants de système de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 4 : exigences pour les fixations de conducteur.
NF EN 62 561-5	Décembre 2017	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 5 : exigences pour les regards de visite et les joints d'étanchéité des électrodes de terre.
NF EN 62 561-6	Mars 2018	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 6 : exigences pour les compteurs de coups de foudre.
NF EN 62 561-7	Mars 2018	Composants des systèmes de protection contre la foudre (CSPF) : Partie 7 : exigences pour les enrichisseurs de terre.
NF EN 61 643-11	Mai 2014	Parafoudres BT - Partie 11 : parafoudres connectés aux systèmes basse tension - Exigences et méthodes d'essai.

CEI 61 643-21/A2	Juillet 2013	Parafoudres BT – Partie 21 : parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunication – Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais.
IEC 61 643-22	Juin 2015	Parafoudres BT – Partie 22 : parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunication – Principes de choix et d'application.
NF EN IEC 62 793	Juin 2018	Protection contre la foudre - Systèmes d'alerte aux orages.

Guides pratiques (à titre informatif)

Guide	Version	Désignation
Guide UTE C 15-443	Août 2004	Protection des installations électriques à basse tension contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres.
Guide INERIS OMEGA 3	Décembre 2011	Protection contre la foudre des installations classées pour la protection de l'environnement.
Note QUALIFOUDRE n°1	Décembre 2011	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Utilisation de la norme NF C 17-102 de septembre 2011.
Note QUALIFOUDRE n°2	Décembre 2013	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Choix et installation des déconnecteurs pour les parafoudres BT de Type 1.
Note QUALIFOUDRE n°3	Décembre 2013	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Notice de vérification et de maintenance.
Note QUALIFOUDRE n°4	Juillet 2015	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Détermination du paramètre LFE défini dans la norme NF EN 62305-2 de 2012
Note QUALIFOUDRE n°5	Février 2017	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Critères d'acceptation des CSPF (Composants des Systèmes de Protection contre la Foudre) suivant la série NF EN 62561-*.
Note QUALIFOUDRE n°6	Octobre 2017	Note d'information aux professionnels de la protection contre la foudre - Application de la valeur de la densité de foudroiement NSG et NG.
FAQ INERIS ***Règles de bonnes pratiques***	Version 2.0 du 10/02/2021	Règles spécifiques qui sont mises en œuvre pour les professionnels QUALIFOUDRE dans un objectif d'harmonisation des pratiques.

1.3 BASE DOCUMENTAIRE

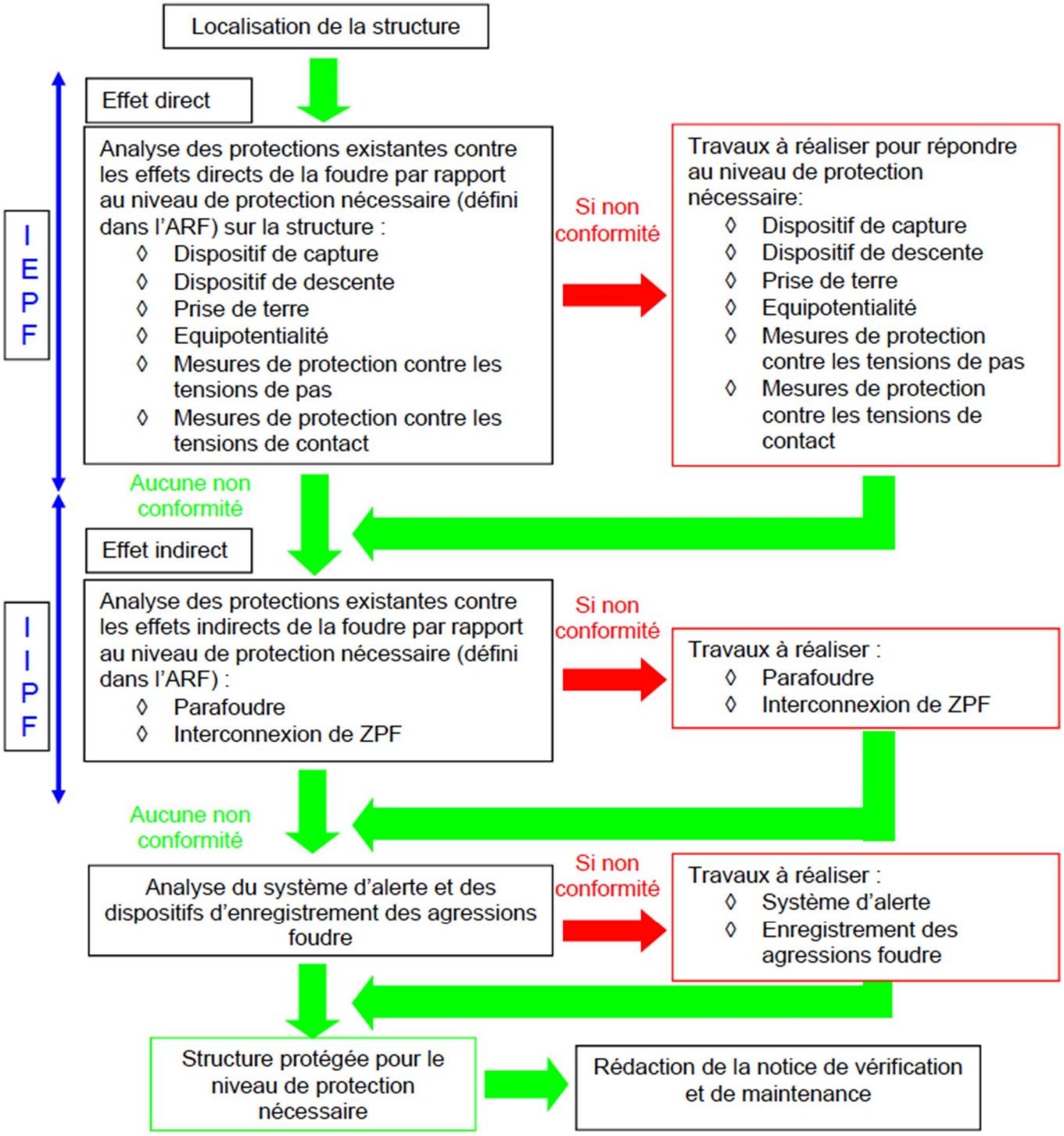
L'étude technique ci-après se base sur les conclusions de l'ARF ainsi que les informations et plans fournis par les sociétés **EVOLUTYS** et **FP CHAUNY.**

Il appartient au destinataire de l'étude de vérifier que les hypothèses prises en compte et énumérées dans le descriptif ci-après sont correctes et exhaustives.

Documents	Auteur	Référence	Fourni
Analyse du Risque Foudre	1G FOUDRE	1GF1652 du 31/08/2023	✓
Étude de dangers	-	-	✗
Rubriques ICPE	EVOLUTYS	EVOLUTYS	✓
Plan de masse	IDEC	22041 - 02a	✓
Plan de coupe	IDEC	22041 – An.03	✓
Plans des réseaux enterrés	-	-	✗
Plan évacuation incendie	-	-	✗
Schémas électriques	-	-	✗
Synoptique HT/BT	-	-	✗
Zonage ATEX	-	-	✗

Chapitre 2 MÉTHOLOGIE

Pour chacune des structures nécessitant une protection contre la foudre, la méthodologie ci-dessous est appliquée.



Chapitre 3 SYNTHÈSE DE L'ANALYSE DU RISQUE FOUDRE

Récapitulatif des résultats de l'Analyse du Risque Foudre

L'Analyse du Risque Foudre a été réalisée par nos soins (rapport n°**1GF1652** du **31/08/2023**) 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
ENTREPÔT	**Niveau IV (ICPE)**	**Niveau IV**
MMR	Sans Objet	➢ Détection incendie ; ➢ Sprinkler ; ➢ Détection gaz
CANALISATIONS MÉTALLIQUES	Liaisons équipotentielles à prévoir pour : ➢ Gaz ; ➢ Canalisations sprinkler.	
PRÉVENTION	Une mise en place de procédure spécifique de prévention d'orage n'est pas nécessaire.	

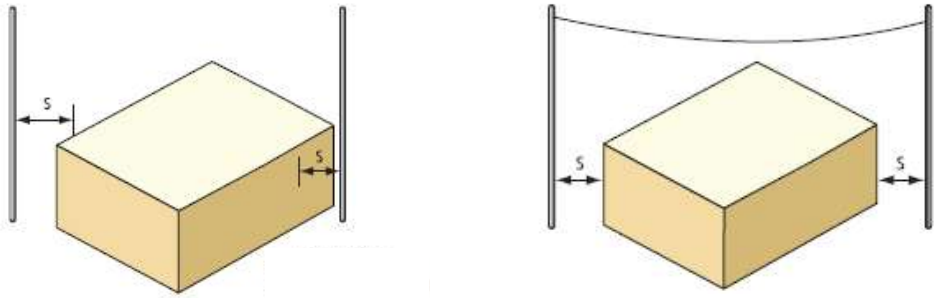
Une installation de protection contre la foudre ne peut, comme tout ce qui concerne les éléments naturels, assurer la protection absolue des structures, des personnes ou des objets. L'application des principes de protection permet de réduire de façon significative les risques de dégâts dus à la foudre sur les structures protégées.

Chapitre 4 PROTECTION CONTRE LES EFFETS DIRECTS

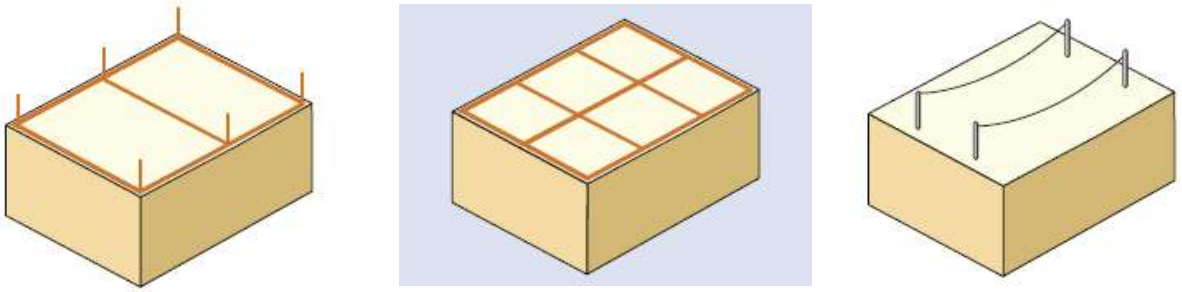
4.1 GÉNÉRALITÉS SUR LES IEPF

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 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 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.

4.2 LES DIFFÉRENTS TYPE D'IEPF4.2.1 PROTECTION PASSIVE

La **protection par système passif** (norme NF EN 62305-3) consiste 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 :

- Fils tendus ;
- Paratonnerre à tige simple ;
- Maillage et/ou composants naturels…

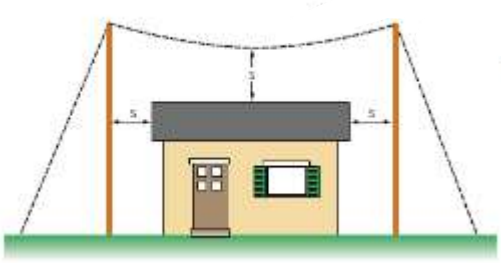
Ces composants doivent être installés aux coins, aux points exposés et sur les rebords suivant 3 méthodes :

1. 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.

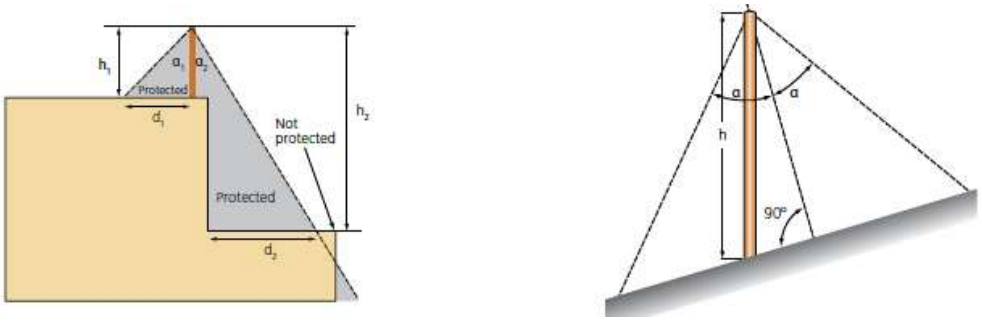
L'installation de fils tendus doit tenir compte de la tenue mécanique, de la nature de l'installation et des distances d'isolement.



2. Paratonnerre à tige simple

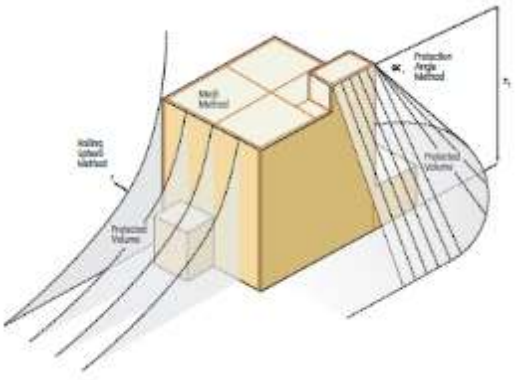
Ce type d'installation consiste en la mise en place d'un ou plusieurs paratonnerres à tiges simples, en partie haute des structures à protéger.

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.

3. Cages maillées

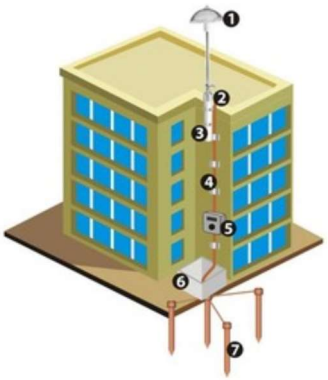


La protection par cage maillée consiste en la réalisation sur le bâtiment d'une cage à mailles reliées à des prises de terre.

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.

4.2.2 PROTECTION ACTIVE



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.

RAYONS DE PROTECTION												
h	I			II			III			IV		
	30	45	60	30	45	60	30	45	60	30	45	60
2	11,4	15	19,2	13,2	16,8	21	15	19,2	24	16,8	21,6	26,4
3	16,8	22,8	28,8	19,8	25,2	31,2	22,8	28,8	35,4	25,2	34,2	39
4	22,8	30,6	38,4	26,4	34,2	41,4	30	39	46,8	34,2	43,2	52,2
5	28,8	37,8	47,4	33	42,6	51,6	37,8	48,6	58,2	42,6	53,4	**64,2**
6	28,8	37,8	47,4	33	42,6	52,2	38,4	48,6	58,2	43,2	54	64,8
10	29,5	38,6	47,5	33,7	43,4	52,5	39,7	50	59,7	45,3	55,2	65,4
20	29,7	39	48	33,9	44	54	40	51,6	62,4	45,7	57	67,8

Rayon de protection (Rp) des PDA en fonction de la **hauteur** du paratonnerre (h en mètre), de l'**avance à l'amorçage** (Δt en µs) et du **niveau de protection**.

Nota : *le tableau ci-dessus tient compte du coefficient de réduction de 40 % applique aux rayons de protection des PDA, conformément à l'arrêté du 10 octobre 2010 modifié concernant la protection foudre des ICPE.*

4.3 TRAVAUX À RÉALISER

4.3.1 NIVEAU DE PROTECTION

Le niveau de protection déterminé dans l'analyse du risque pour le bâtiment **ENTREPÔT** est le suivant :

NIVEAU IV (ICPE)

4.3.2 CHOIX DU TYPE DE PROTECTION

Comme évoqué dans le § 5.2, différents types de protection contre les effets directs de la foudre peuvent être envisagés : fils tendus, cage mailée, paratonnerre à tige simple ou à dispositif d'amorçage, composants naturels…

Sous certaines conditions, les composants naturels en matériaux conducteurs constituant la structure du bâtiment (ex : charpente métallique, armatures en acier, IPN…) peuvent être utilisés comme une partie de l'installation de protection. Dans le cas présent, cette méthode ne peut pas être retenue en raison de l'absence de garantie sur la continuité électrique entre les différents éléments de la structure.

Compte tenu des caractéristiques du site et des éléments ci-dessus, nous retenons le système de protection par paratonnerre à dispositif d'amorçage (PDA), issu de la norme NF C 17-102.

En effet, 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 causes 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.

4.3.3 IEPF A METTRE EN PLACE

Les travaux à réaliser sont les suivants :

Dispositif de capture

- Mise en place de **8 PDA testables** (de préférence à distance) :
  - Avance à l'amorçage Δt : **60 µs** ;
  - Hauteur installation : **5 m** (y compris mât à rallonge) ;
  - Niveau de protection : **IV (ICPE)** ;
  - Rayon de protection : **64 m** ;
  - Implantation : compte tenu des panneaux photovoltaïques en toiture, les PDA 1/2/4/5/6/8 seront implantés en **déport de façade** et les PDA 3/7 seront implantés **sur mur coupe-feu**.

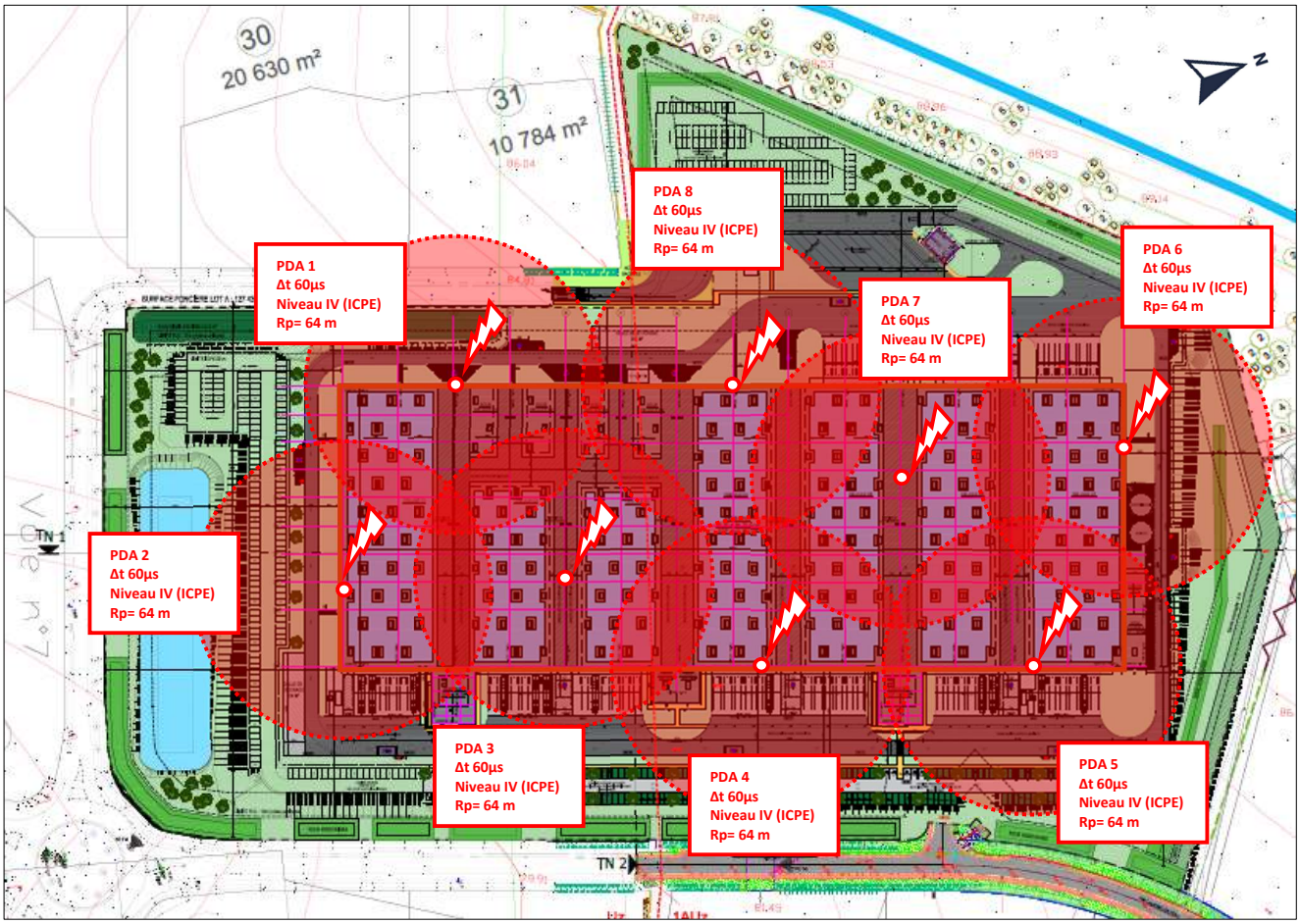
Circuits de descente

- Interconnexion des **PDA 1/2**, **3/8**, **4/7** et **5/6** entre eux, en conducteur normalisé fixé tous les 33 cm à l'aide de fixations adaptées au support, afin de **mutualiser les conducteurs de descente** ;
- Réalisation de **deux circuits de descente** sur façades différentes en conducteur normalisé fixés tous les 33 cm à l'aide de fixations adaptées au support ;
- Mise en place, au bas de chaque conducteur de descente, d'un **joint de contrôle** permettant la mesure de la prise de terre et d'une **gaine de protection** afin de protéger le conducteur sur une hauteur de 2 mètres contre d'éventuels chocs mécaniques ;
- Mise en place, au bas de chaque conducteur de descente, d'un **compteur de coups de foudre** afin de comptabiliser le nombre réel d'impacts sur l'installation ;
- Mise en place d'une **pancarte d'avertissement** au niveau de chaque gaine de protection afin de réduire les risques de lésions dus aux tensions de contact et de pas ;
- Respect des **distances de séparation**. Si nécessaire, réalisation des **liaisons équipotentielles** en conducteur normalisé entre les conducteurs de descente et les masses métalliques à proximité (voir calcul distance de séparation « s »).

Prises de terre

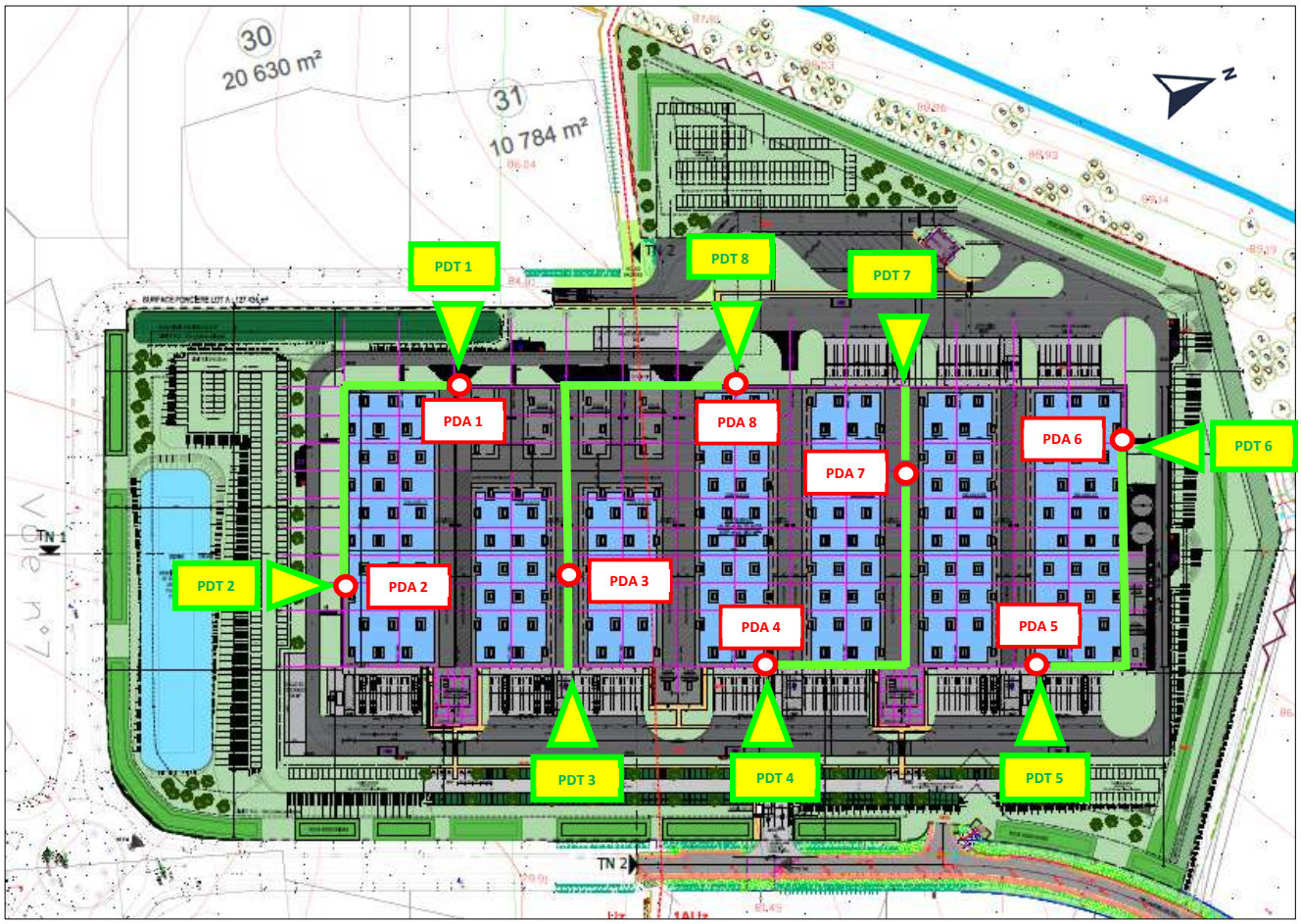
- Réalisation de **8 prises de terre de type A** (résistance inférieure à 10 Ω) constituées d'un ensemble de piquets reliés entre eux par un conducteur normalisé ;
  - *La réalisation de prise de terre de type B pourra également être envisagée dans le cas où le circuit de terre à fond de fouille soit en cuivre nue de section 50 mm².*
- Mise en place, pour chaque prise de terre, d'un **regard de visite** afin de permettre l'isolement et la mesure de la valeur ohmique de la prise de terre paratonnerre ;
- Réalisation d'une **interconnexion** entre les prises de terre paratonnerre et le réseau de terre des masses du bâtiment en conducteur normalisé.

Plan d'implantation des PDA



Échelle : — 10 m

Plan d'implantation des PDT



Légende :

- Paratonnerres
- Circuits de descente
- Prises de terre paratonnerre

Échelle : — 10 m

RÈGLES D'INSTALLATION

Conducteur de descente

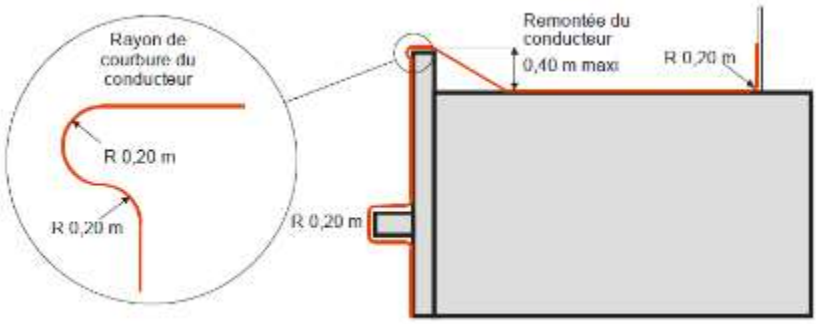
Selon la norme NFC 17-102, les PDA doivent être connectés à au moins deux conducteurs de descente. Néanmoins, la norme NFC 17-102 version 2011 nous indique que lorsque plusieurs PDA se trouvent sur le même bâtiment, les conducteurs de descente peuvent être mutualisés. Ainsi, s'il y a *n* PDA sur le toit, 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.

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 45º ou moins.

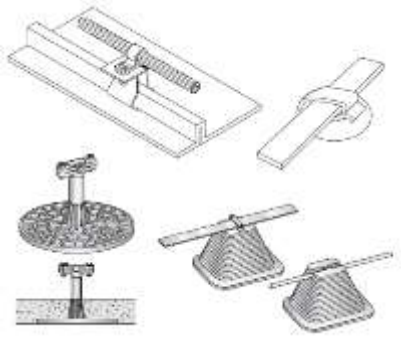


Prévoir des réservations dans les acrotères pour le passage des conducteurs si les remontées sont supérieures à 40cm.

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**.

Distance de séparation

La distance de séparation est la distance minimale pour laquelle il n'y a pas de formation d'étincelle dangereuse entre un conducteur de descente et une masse conductrice voisine.

Ci-dessous les distances de séparation max calculées pour chaque PDA :

	PDA 1	PDA 2	PDA 3	PDA 4	PDA 5	PDA 6	PDA 7	PDA 8
Distance de séparation (air)	2,7 m	2,7 m	3,6 m	3,6 m	2,7 m	2,7 m	3,6 m	3,6 m
Distance de séparation (béton)	5,4 m	5,4 m	7,2 m	7,2 m	5,4 m	5,4 m	7,2 m	7,2 m

Les feuilles de calcul sont présentées en annexe 1.

Les conducteurs de descente devront être éloignés de la distance s (voir courbe en annexe 1) de toutes les masses métalliques existantes.

Dans le cas où cette contrainte ne pourrait être respectée, les masses métalliques concernées (skydomes, garde-corps, échelle à crinolines, aérothermes…) devront être reliées aux conducteurs de descente par un conducteur de même nature que celui-ci.

Les courants forts/faibles devront être blindés (caméras, éclairages, antenne hertzienne) ou protégés à l'aide de parafoudres (parafoudres BT et coaxiaux).

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.

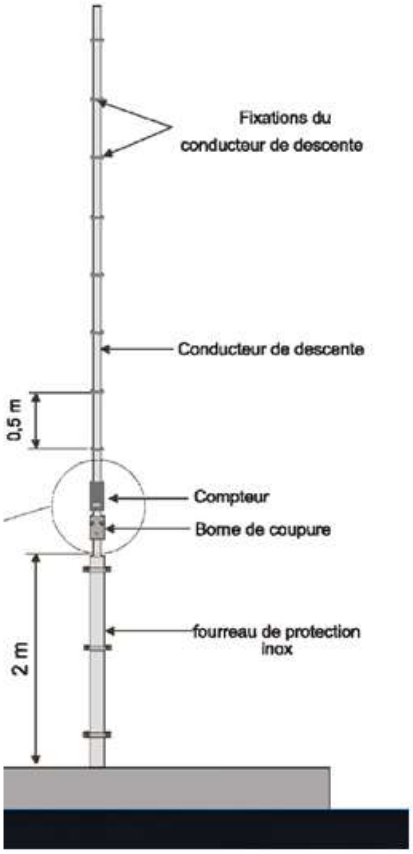
Matériau	Configuration	Section minimale
Cuivre, cuivre étamé, acier galvanisé à chaud, acier inoxydable	Plaque pleine (épaisseur min. 2 mm)	50 mm²
Aluminium	Plaque pleine (épaisseur min. 3 mm)	70 mm²

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 juste au-dessus de la gaine de protection.

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

Selon l'article 21 de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié, les agressions de la foudre sur site doivent être enregistrées. Afin de comptabiliser les impacts de la foudre plusieurs solutions peuvent être envisagées :

- Un compteur de coups de foudre sur le conducteur de descente le plus direct du paratonnerre ;
- Un compteur de coups de foudre au niveau du parafoudre type 1 ;
- Un abonnement de télécomptage à MÉTÉORAGE.

Dans notre cas, la solution retenue est le compteur de coups de foudre sur le conducteur de descente le plus direct du paratonnerre. Il doit être situé de préférence juste au-dessus du joint de contrôle et être conforme à la NF EN 62561. Il faut au minimum **un compteur par paratonnerre**.

Prise de terre

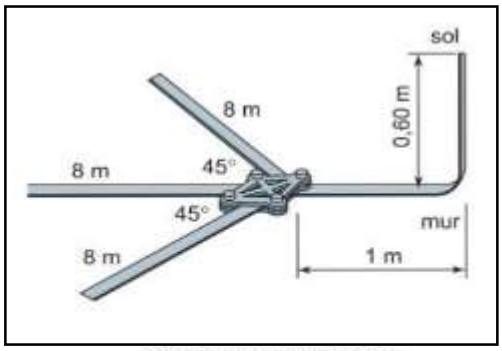
Elles devront satisfaire les exigences suivantes :

- la valeur de résistance mesurée à l'aide d'un équipement classique doit être la plus basse possible (inférieure à 10 Ω). Cette résistance doit être mesurée au niveau de la prise de terre isolée de tout autre composant conducteur. L'installateur a donc en charge tous les éventuels travaux complémentaires nécessaires, afin d'obtenir une valeur inférieure à 10 Ohms.
- éviter les prises de terre équipées d'un composant vertical ou horizontal unique excessivement long (> 20 m) afin d'assurer une valeur d'impédance ou d'inductance la plus faible possible.

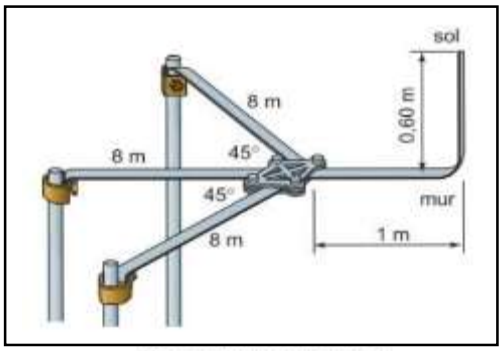
Trois configurations sont possibles pour réaliser une prise de terre type A :

Patte d'oie (type **A1**)

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) :



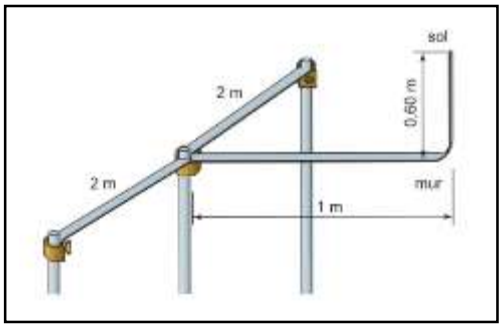
Forme « patte d'oie »



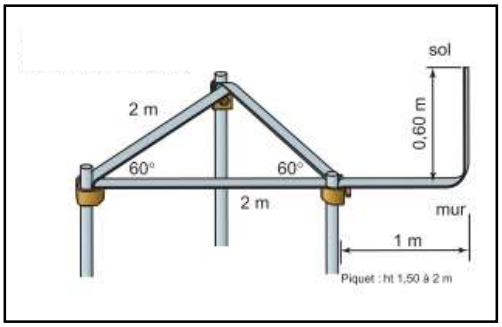
Forme « patte d'oie améliorée »

Prise de terre en ligne ou triangle (type **A2**)

La prise de terre type sera composée de plusieurs électrodes verticales d'une longueur totale minimum à 6 m à une profondeur minimum de 50 cm, disposée en ligne et séparées les unes des autres par une distance égale à au moins la longueur enterrée. Les électrodes seront interconnectées par un conducteur enterré identique au conducteur de descente ou aux caractéristiques compatibles avec ce dernier.



Forme « en ligne »



Forme « en triangle »

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 mm²
	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

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 Ω, il peut être considéré que la prise de terre de Type A assure un écoulement acceptable du courant de foudre lorsqu'elle comprend une longueur totale d'électrode enterrée d'au moins :

- 160 m pour le niveau de protection I ;
- 100 m pour les niveaux de protection II, III et IV.

Dans tous les cas, il convient que chaque élément vertical ou horizontal ne dépasse pas 20 m de long.

La longueur nécessaire peut être une combinaison d'électrodes horizontales (longueur cumulée $L1$) et d'électrodes verticales (longueur cumulée $L2$) avec l'exigence suivante :

- 160 (respectivement 100 m) < $L1 + 2xL2$.

Équipotentialités 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 (ou barrette de déconnexion) 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 Ω 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 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.

Protection des canalisations métalliques entrantes

Les canalisations métalliques de gaz et sprinkler devront être raccordées au réseau de terre du bâtiment et ceci à son point de pénétration dans l'ouvrage et par l'intermédiaire d'un conducteur normalisé NF EN 62 305 (voir section dans le tableau ci-dessous).

Type de SPF	Matériau	Section mm^2
I à IV	Cuivre	5
	Aluminium	8
	Acier	16

Chapitre 5 PROTECTION CONTRE LES EFFETS INDIRECTS

À la suite de l'analyse probabiliste du risque foudre basée sur la norme NF EN 62305-2, les conclusions de protection sur les lignes entrantes pour le bâtiment **ENTREPÔT** sont :

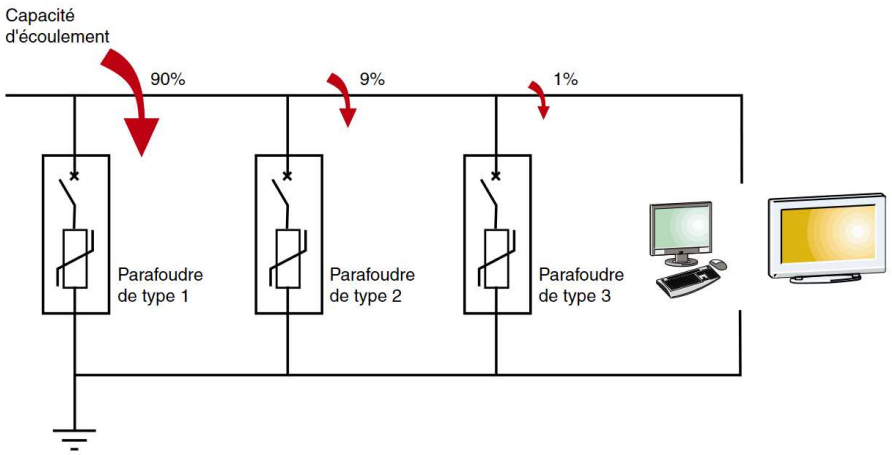
NIVEAU IV

5.1 GÉNÉRALITÉS SUR LES IIPF

La protection foudre se structure de la même façon qu'une protection disjoncteur : les parafoudres de plus forte capacité d'écoulement sont en tête d'installation et ceux qui ont des caractéristiques plus faibles sont situés dans les tableaux divisionnaires ou dans les tableaux terminaux.

Dans l'organisation de la protection foudre, on distingue donc :

- **La protection de tête :** elle est située en tête d'installation, au niveau du TGBT ou en tête des bâtiments si l'installation en comporte plusieurs.
- **La protection fine :** elle est positionnée au plus proche des récepteurs



5.2 LES DIFFÉRENTS TYPES DE PARAFOUDRES

Les parafoudres permettent de réaliser la protection de tête pour certains, ou la protection fine, et se classent de la façon suivante :

- **Les parafoudres de type 1 :** avec une très forte capacité d'écoulement, ils sont destinés à la protection de tête des bâtiments équipés de paratonnerres.
- **Les parafoudres de type 2 :** avec une forte capacité d'écoulement, ils servent pour la protection de tête en l'absence de paratonnerre.
- **Les parafoudres de type 1 + 2 :** parafoudres qui satisfont aux essais de parafoudre de type 1 et de type 2.
- **Les parafoudres de type 3 :** ils sont exclusivement réservés à la protection fine des récepteurs et s'installent derrière un type 1 ou un type 2.

5.3 PROTECTION DES COURANTS FORTS

5.3.1 DÉTERMINATIONS DES CARACTÉRISTIQUES DES PARAFOUDRES

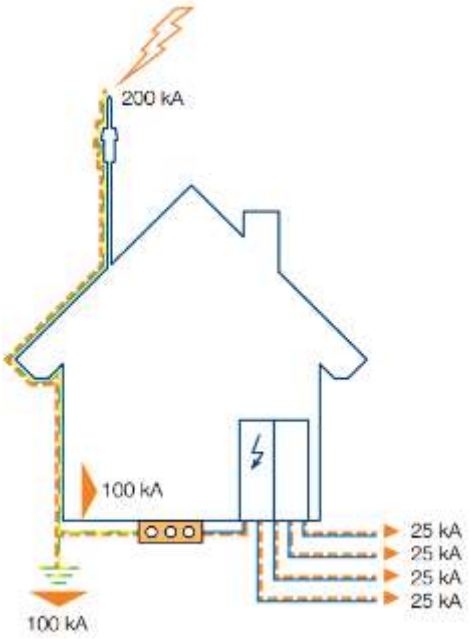
5.3.1.1 PARAFOUDRE TYPE 1

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 µs, représentatives du courant de foudre généré lors d'un impact direct.

Pour le dimensionnement des parafoudres de **TYPE 1**, la norme NF EN 62305 -1 précise que lorsque le courant de foudre s'écoule à la terre, il se divise en 2 :

- 50 % vers les prises de terre ;
- 50 % dans les éléments conducteurs et les réseaux pénétrant dans la structure.



<u>Calcul du courant I_{imp} des parafoudres de type 1</u> :

Détermination du courant I_{imp} que doit pouvoir écouler le parafoudre sans destruction : le parafoudre doit pouvoir écouler au minimum 50% du courant de foudre direct en onde 10/350 µs.

Niveau de protection	I_{imp} max (kA)
I	200
II	150
III	**100**
IV	

Le niveau de protection calculé dans l'Analyse du Risque Foudre conduit à déterminer le courant foudre que doit pouvoir écouler le parafoudre. Ce courant est donné par la formule suivante :

$$I_{imp} = \frac{0,5}{n \times m} \times I_{imp}\ \max$$

Où ***n*** le nombre de pôles du câble électrique concerné et ***m*** est le nombre de réseaux rentrants incluant câbles électriques (excepté les lignes téléphoniques) et conduites métalliques.

Nous retenons donc les valeurs suivantes :

Niveau de protection	Régime de neutre	I_{imp} max	n	m
IV	**-**	**100**	**4**	**3**

avec ***n*** *→ TRI + PEN*

m *→ ALIM ELEC HT + POSTE DE GARDE + GAZ*

D'où

$$I_{imp} = 100 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{4 \times 3} = \mathbf{4,17\ kA}$$

On retrouve ainsi les résultats suivants :

Courant de choc I_{imp} en onde 10/350 µs ≥ 12,5 kA*

* Valeur minimum imposée par la norme NF EN 62 305.

Niveau de protection Up ≤ 2,5 kV*

* Valeur maximale à l'origine d'une installation.

Dispositif de coupure associé

Un dispositif de protection (calibre selon spécification constructeur) contre les courts-circuits devra être installé en amont du parafoudre (type sectionneur fusibles ou autre). Ces caractéristiques seront conformes aux recommandations du constructeur du parafoudre.

Pour le TGBT, le pouvoir de coupure doit être au moins égal au courant maximal de court-circuit présumé de l'installation (I_{K3} non communiqué).

Caractéristiques des parafoudres type 1

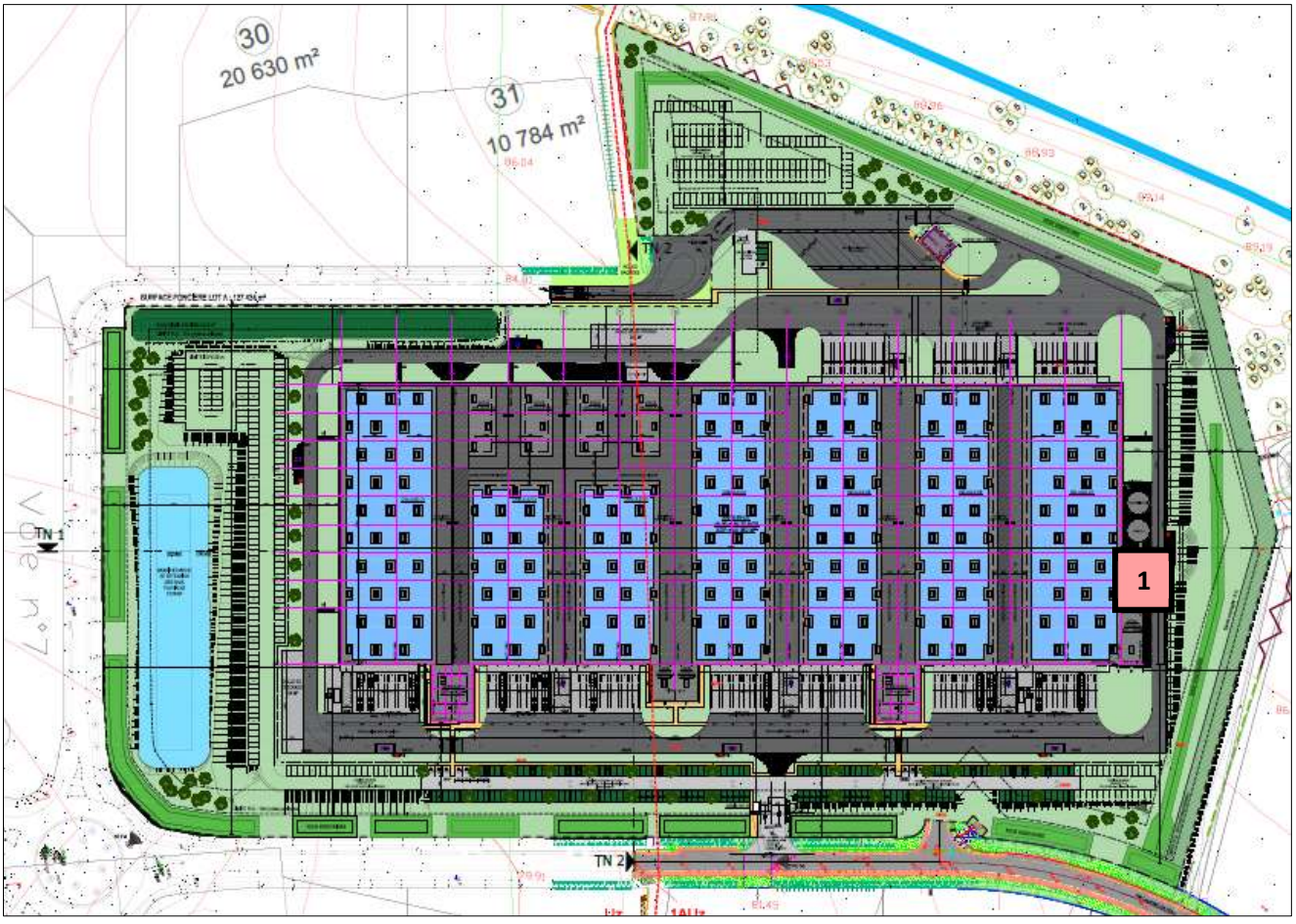
Les parafoudres devront avoir les caractéristiques suivantes selon CEI 61643-11 et guide UTE C 15-443 :

- Régime de neutre : **TN (à confirmer)** ;
- Tension nominale en régime permanent : **Un = 400 V ;**
- Courant maximum de décharge (onde 10/350 µs) : **I_{imp} = 12,5 kA ;**
- Niveau de protection : **Up = 2,5 kV ;**
- Forme onde du courant : **10/350 µs ;**
- Signalisation de défaut en face avant ;
- Ces parafoudres doivent être accompagnés d'un dispositif de déconnexion.

Liste des parafoudres de type 1 à installer :

PARAFOUDRE TYPE 1		
LOCALISATION		CARACTÉRISTIQUES
1	TGBT	TRI 400 V Ii_{mp} 12,5 kA - Up ≤ 2,5 kV

Plan d'implantation du parafoudre de type 1



5.3.1.1 PARAFOUDRE TYPE 2

La protection Type 2, est dédiée à la protection contre les effets indirects de la foudre et a pour but de limiter la tension résiduelle de la protection primaire.

Il est donc obligatoire de prévoir l'installation, au niveau des armoires secondaires ou TD alimentant des équipements liés au **MMR** des parafoudres Type 2 conformément à la norme NF EN 62305-4.

Choix du courant nominal de décharge (In) :

A l'origine d'une installation alimentée par le réseau de distribution publique, le courant nominal de décharge (In) recommandé est de 5 kA (en onde 8/20 µs) pour les parafoudres Type 2.

Une valeur plus élevée donnera une durée de vie plus longue.

Évaluation du niveau d'exposition aux surtensions de foudre :

Le niveau d'exposition aux surtensions de foudre dénommé F est évalué par la formule suivante :

$$F = Nk\ (1,6 + 2\ LBT + \delta)$$

- **Nk** (Niveau kéraunique local) = **4,8**
- **LBT** est la longueur en Km de la ligne basse tension « BT » alimentant l'installation.
  *(Pour information, pour des valeurs supérieures ou égales à 0,5 km, on retiendra une valeur → LBT = **0,5**).*
- **δ** est un coefficient prenant en compte la situation de la ligne et celle du bâtiment. La valeur du coefficient retenue est donnée dans le Tableau 2 du guide UTE C 15-443 :

Situation de la ligne BT et des bâtiments	Coefficient δ
Complètement entouré de structures	0
Quelques structures à proximité ou inconnue	**0,5**
Terrain plat ou découvert	0,75
Sur une crête, présence de plan d'eau, site montagneux	1

Application de la formule :

F = 4,8 x (1,6 + (2 x 0,5) + 0,5)

Soit : **F = 14,88**

Le Tableau 6 du guide UTE C 15-443 permet d'optimiser le choix de (In) en fonction du paramètre F :

Estimation du risque F	In (kA)
F ≤ 40	**5**
40 < F ≤ 80	10
F > 80	20

Conformément au guide UTE C 15-443, à Le courant nominal de décharge minimum (In) retenu pour les parafoudres Type 2 sur ce site est de 5 kA au minimum.

Choix du niveau de protection (Up)

Le niveau de protection en tension (Up) est le paramètre le plus important pour caractériser le parafoudre. Il indique le niveau de surtension aux bornes du parafoudre.
Le niveau de protection en tension (Up) du parafoudre doit être coordonné à la tension de tenue aux chocs du matériel à protéger.

Niveau de protection U_p ≤ 1,5 kV (sous I_n = 5 kA)

* Conformément à la norme NF C 15-100 pour des armoires secondaires.

Dispositif de coupure associé

Un dispositif de protection (calibre selon spécification constructeur) contre les courts-circuits devra être installé en amont du parafoudre (type sectionneur fusibles ou autre). Ces caractéristiques seront conformes aux recommandations du constructeur du parafoudre.

Caractéristiques des parafoudres type 2

Les parafoudres devront avoir les caractéristiques suivantes selon CEI 61643-11 et guide UTE C 15-443 :

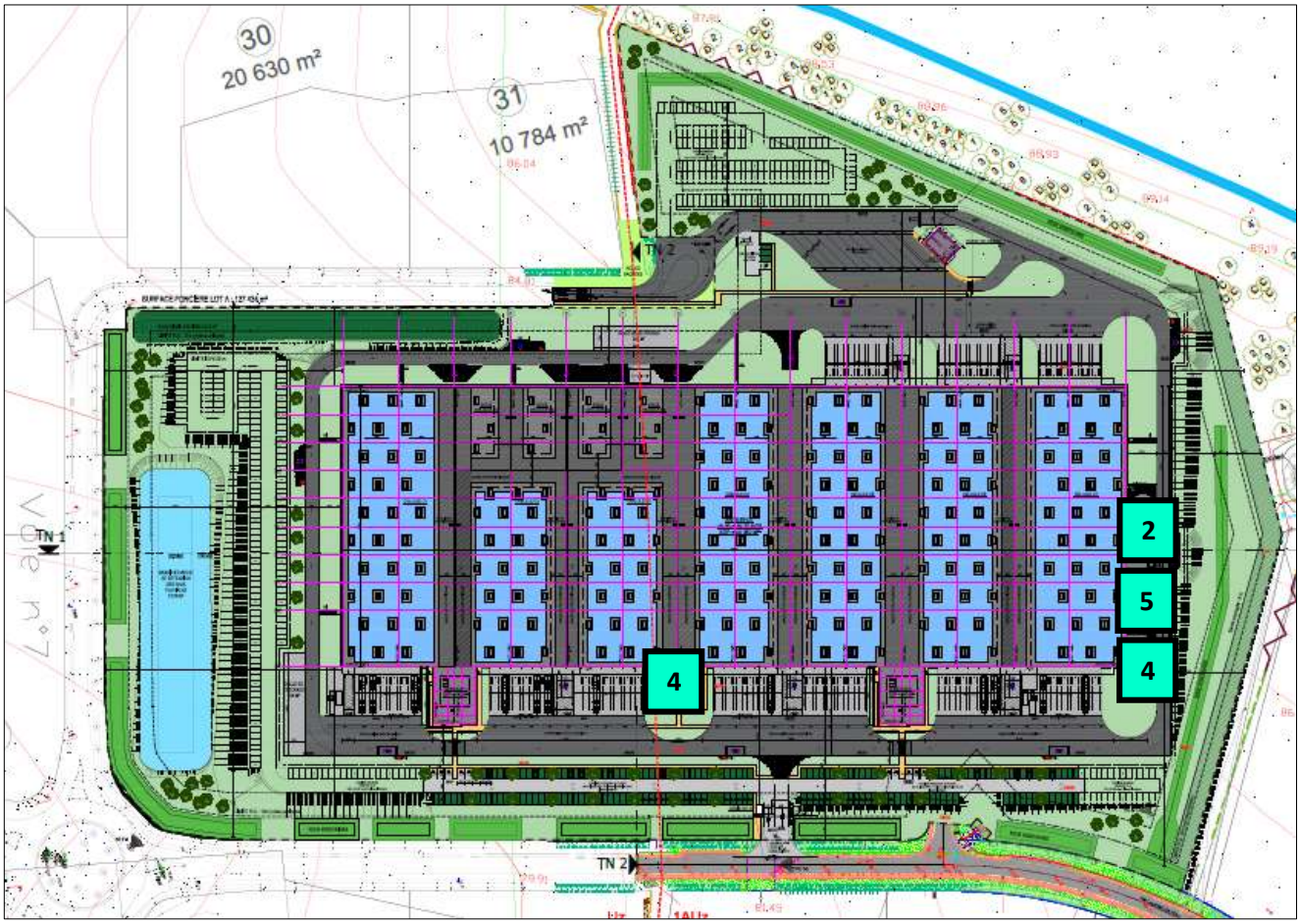
- Régime de neutre : **TN (à confirmer)** ;
- Tension maximale en régime permanent : **U_c = 230 V / 400 V ;**
- Intensité nominale de décharge (en onde 8/20µs) : **In ≥ 5 kA** ;
- Niveau de protection : **U_p = 1,5 kV** ;
- Intensité maximale de décharge (en onde 8/20µs) : **I_{max} ≥ 10 kA ;**
- Forme onde du courant : **8/20 µs** ;
- Signalisation de défaut en face avant ;
- Ces parafoudres doivent être accompagnés d'un dispositif de déconnexion.

NOTA : *L'installation des parafoudres de type 2 devra impérativement respecter les recommandations du guide UTE C 15-443 et respecter une homogénéité des marques afin d'assurer la coordination entre les parafoudres.*

Liste des parafoudres de type 2 à installer :

PARAFOUDRES TYPE 2		
LOCALISATION		**CARACTÉRISTIQUES**
2	TD SPRINKLER	TRI 400 V In 5 kA - Up ≤ 1,5 kV
3	DÉTECTION INCENDIE	MONO 230 V In 5 kA - Up ≤ 1,5 kV
4	DÉTECTION GAZ (locaux de charge)	MONO 230 V In 5 kA - Up ≤ 1,5 kV
5	DÉTECTION GAZ (chaufferie)	MONO 230 V In 5 kA - Up ≤ 1,5 kV

Plan d'implantation des parafoudres de type 2



5.3.2 RACCORDEMENT

L'efficacité de la protection contre la foudre dépend principalement de la qualité de l'installation des parafoudres.

En cas de coup de foudre, l'impédance des câbles électriques augmente de façon importante (l'impédance du circuit croît également avec sa longueur). La loi d'ohm nous impose U = Zi et, en cas de coup de foudre, i est très grand.

Ainsi la longueur L1, L2 et L3 de la règle des «50 cm » impactent directement la tension aux bornes de l'installation pendant le coup de foudre.

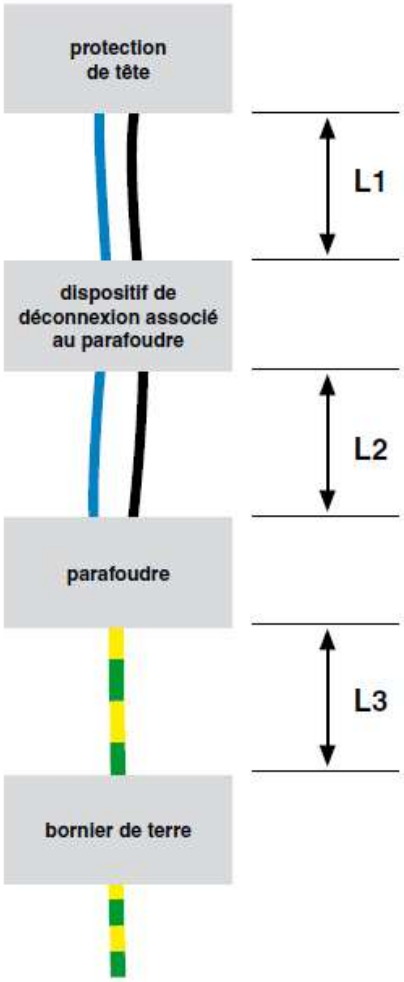
Les parafoudres seront raccordés au niveau du jeu de barres principal de l'armoire.

Le raccordement devra être réalisé de la manière la plus courte et la plus rectiligne possible afin de réduire la surface de boucle générée par le montage des câbles phases, neutre et PE.

La longueur cumulée de conducteurs parallèles de raccordement du parafoudre au réseau devra être **strictement inférieure à 0,50 m (L1+L2+L3)**.

La règle s'applique à la portion de circuit empruntée exclusivement par le courant de foudre. Lorsque la longueur de celle-ci est supérieure à 50 cm, la surtension transitoire devient trop importante et risque d'endommager les récepteurs.

La mise en œuvre doit être réalisée conformément au guide UTE C 15-443.



5.3.3 DISPOSITIF DE DÉCONNEXION

Il est prévu un dispositif de protection contre les courants de défaut et les surintensités (Fusibles HPC, disjoncteur…). Ce dispositif sera dimensionné par l'installateur **(note de calculs à l'appui)**. **Afin de privilégier la continuité des installations électriques**, les dispositifs de protection des parafoudres respecteront l**es règles de sélectivité et devront avoir un pouvoir de coupure supérieur à l'ICC au point de l'installation.**

Le dispositif de protection devra permettre une bonne tenue aux chocs de foudre, ainsi qu'une résistance aux courants de court-circuit adaptée et devra garantir la protection contre les contacts indirects après destruction du parafoudre. Une signalisation par voyant mécanique indique le défaut et un contact inverseur permet d'assurer le report d'alarme à distance.

L'installeur devra dimensionner le dispositif de protection en fonction du guide INERIS *« Choix et installation des déconnecteurs pour les parafoudres BT de Type 1 »* et des recommandations des fabricants de parafoudres.

5.4 PROTECTION DES COURANTS FAIBLES

Les parafoudres « courants faibles » seront conformes, entre autres, à la norme : NF EN 61643-21 et -22 qui définit les prescriptions de fonctionnement et les méthodes d'essais de ces parafoudres.

Le paramètre "tension de limitation impulsionnelle" quantifie la surtension résiduelle en aval du parafoudre lorsqu'il est sollicité par une surtension. Concernant ce paramètre, les essais les plus représentatifs des coups de foudre sont :

- Les essais de **catégorie D** pour les effets directs de la foudre (onde de courant 10/350µs) correspondent aux parafoudres qui doivent être installés sur les services entrants.
- Les essais de **catégorie C** pour les effets induits de la foudre (onde de courant 8/20µs).

Les parafoudres courants faibles choisis devront être adaptés au niveau de protection nécessaire, ainsi qu'au type de signal transitant sur la liaison. Des essais devront être réalisés pour vérifier que la transmission du signal n'est pas perturbée suite à la mise en place de parafoudres.

La fibre optique n'étant pas vulnérables à la foudre, aucune protection n'est à prévoir pour les lignes de télécommunication.

Chapitre 6 PRÉVENTION DU PHÉNOMÈNE ORAGEUX

6.1 PROTECTION CONTRE LES TENSIONS DE CONTACT ET DE PAS

Les risques sont réduits à un niveau tolérable si une des conditions suivantes est satisfaite :

- La probabilité pour que les personnes s'approchent et la durée de leur présence à l'extérieur de la structure et à proximité des conducteurs de descente est très faible ;
- Les conducteurs naturels de descente sont constitués de plusieurs colonnes de la structure métallique de la structure ou de plusieurs poteaux en acier interconnectés, assurant leur continuité électrique ;
- La résistivité de la couche de surface du sol, jusqu'à 3 m des conducteurs de descente, n'est pas inférieure à 5 kΩm.

Si aucune de ces conditions n'est satisfaite, des mesures de protection doivent être prises contre les lésions d'être vivants en raison des tensions de contact telles que :

- L'isolation des conducteurs de descente est assurée pour 100 kV, sous une impulsion de choc 1,2/50 µs, par exemple, par une épaisseur minimale de 3 mm en polyéthylène réticulé ;
- Des restrictions physiques et/ou des pancartes d'avertissement afin de minimiser la probabilité de toucher les conducteurs de descente, jusqu'à 3 m.

Des pancartes d'avertissement interdisant l'approche à moins de 3 mètres en cas d'orage seront installées sur chaque descentes.

6.2 DÉTECTION D'ORAGE

Pour permettre de manière fiable de faire évacuer les zones ouvertes, le système d'alerte, à l'approche d'un front orageux, peut-être :

- Soit un service local de détection des orages et/ou fronts orageux par réseau national METEORAGE ;
- Soit un système local de détection par moulin à champ.

En effet, lors de l'approche ou de la formation d'une cellule orageuse, le champ électrostatique au sol varie de façon importante (de 150 V/m à 15kV/m en période orageuse).

Un dispositif (moulin à champ) mesure localement cette variation et informe le décideur sur la façon de gérer cette situation à risque.

Une mise en place de procédure spécifique de prévention d'orage n'est pas nécessaire.

6.3 PROCÉDURE

Le danger est effectif lorsque l'orage est proche et, par conséquent, la sécurité des personnes en période d'orage doit être garantie.

Les personnels doivent être informés du risque consécutif soit à un foudroiement direct, soit à un foudroiement rapproché :

- Un homme en toiture représente un pôle d'attraction ;
- Lorsque le terrain est dégagé à environ 15 mètres du bâtiment ou d'un pylône d'éclairage par exemple, il y a risque de foudroiement direct ou risque de choc électrique par tension de pas ;
- Toute intervention sur un réseau électrique (même un réseau de capteurs) présente des risques importants de choc électrique par surtensions induites.

Les formations, les procédures, les instructions lors des permis de feu ou de travail doivent par conséquent informer ou rappeler ce risque.

En période d'orage proche, on ne doit pas :

- Entreprendre de tournée d'inspection ;
- Travailler en hauteur ;
- Rester dans les endroits dégagés ou à risques ;
- Travailler sur le réseau électrique.

Chapitre 7 RÉALISATION DES TRAVAUX

L'objectif principal de l'installation du Système de Protection contre la Foudre (SPF) est de mettre en place une protection globale contre la foudre de façon à réduire le risque pour la structure protégée à un niveau fixé par l'Analyse du Risque Foudre (ARF).

Pour cela, il convient d'installer conformément aux normes les protections définies dans l'Étude Technique (ET).

Un autre objectif de l'installation est de garantir le bon fonctionnement de la protection. En effet, l'efficacité des protections contre la foudre est liée pour une partie importante à la bonne installation des produits. Ainsi, la longueur, le cheminement, et l'environnement immédiat des câbles de connexion des produits interviennent dans l'efficacité de la protection.

C'est pourquoi la norme NF C 62305-3 précise que pour être un concepteur/installateur spécialisé, il est nécessaire de connaître les normes et d'avoir plusieurs années d'expérience.

Pour s'en assurer, l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié impose que l'installateur doit être reconnu compétent et doit être réalisée par une société spécialisée et agréée :

Qualifoudre « Installation de paratonnerres et parafoudres ».

L'entreprise devra fournir son attestation à la remise de son offre.

La marque Qualifoudre :

La marque QUALIFOUDRE identifie les sociétés compétentes dans le domaine de la foudre. Il est attribué depuis 2004 aux fabricants, aux bureaux d'études, aux installateurs et aux vérificateurs d'installations de protection.

Le label QUALIFOUDRE permet aux professionnels de la foudre de répondre aux exigences réglementaires de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011 (JOE du 5 aout 2011).

L'installation doit être conforme à l'étude technique. Il convient de mettre à jour cette dernière, lorsque l'installation impose des modifications des prescriptions.

Chapitre 8 VÉRIFICATIONS DES INSTALLATIONS

8.1 VÉRIFICATION INITIALE

Dès la réalisation d'une installation de protection contre la foudre, une vérification finale destinée à s'assurer que l'installation est conforme aux normes doit être faite avant 6 mois et comporter :

- Nature, section et dimensions des organes de capture et de descente ;
- Cheminement de ces différents organes ;
- Fixation mécanique des conducteurs ;
- Respect des distances de séparation et existence des liaisons équipotentielles ;
- Valeurs des résistances des prises de terre (par le maître d'œuvre) ;
- Etat de bon fonctionnement des têtes ionisantes pour les PDA (éventuels) ;
- Interconnexion des prises de terre entre elles ;
- Vérification des parafoudres (câblage, section des câbles…).

Pour certaines, ces vérifications sont visuelles. Pour les autres, il faudra s'assurer des continuités électriques par des mesures (maître d'œuvre).

Le maître d'œuvre devra, au préalable, mettre à la disposition de l'inspecteur réalisant la vérification le **Dossier d'Ouvrage Exécuté** (D.O.E.) correspondant aux travaux réalisés par ses soins : cheminements des liaisons de masses, implantation des parafoudres dans les armoires respectant toutes les recommandations de l'Etude Technique.

9.2 VÉRIFICATION PÉRIODIQUE

L'arrêté du 4 octobre 2010 modifié stipule que l'installation de protection foudre doit être contrôlée par un organisme compétent selon la périodicité ci-dessous :

Niveau de protection	Vérification **visuelle** (année)	Vérification **complète** (année)	Vérification **complète des systèmes critiques** (année)
I et II	1	2	1
III et IV	2	4	1
NOTE Pour les structures avec risque d'explosion, une vérification complète est suggérée tous les 6 mois. Il convient d'effectuer une vérification complète une fois par an. Une exception acceptable à l'essai annuel peut être un cycle de 14 à 15 mois lorsqu'il est considéré avantageux d'effectuer des mesures de prise de terre en diverses saisons.			

Toutes les vérifications sont réalisées conformément à la **Notice de Vérification et Maintenance**. Celle-ci n'ont pas pour objet de statuer sur la pertinence de l'analyse du risque foudre ou de l'étude technique.

Chaque vérification périodique doit faire l'objet d'un rapport détaillé reprenant l'ensemble des constatations et précisant les mesures correctives à prendre.

Tous les événements survenus dans l'installation de protection foudre (modification, vérification, coup de foudre, opération de maintenance…) sont consignés dans le **Carnet de bord**. Les enregistrements des agressions de la foudre sont datés et si possible localisés sur le site.

Lorsqu'une vérification périodique fait apparaître des défauts, il convient d'y remédier dans les meilleurs délais afin de maintenir l'efficacité optimale du système de protection contre la foudre.

9.3 VÉRIFICATION SUPPLÉMENTAIRE

Dans le cadre de l'application de la norme NF EN 62305-3, des vérifications supplémentaires des installations de protection contre la foudre peuvent être réalisées suite aux événements suivants :

- Travaux d'agrandissement du site ;
- Forte période orageuse dans la région ;
- Impact sur les installations protégées (procédure de vérification des compteurs de coups de foudre et établissement d'un historique) ;
- Impossibilité d'installer un système de comptage efficace, dès qu'un doute existe après une activité locale orageuse ;
- Perturbations sur des contrôles/commandes ont été constatées, alors une vérification de l'état des dispositifs de protection contre les surtensions est nécessaire.

Toutes ces vérifications devront être annotées dans le **Carnet de Bord** mis à disposition du vérificateur, inspecteur, etc.

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 (rubrique → Historique de l'installation de protection foudre).

Chapitre 9 BILAN DES TRAVAUX À RÉALISER

Le tableau ci-dessous synthétise les travaux à réaliser dans le cadre de la protection contre la foudre :

	PROTECTION EFFETS DIRECTS	PROTECTION EFFETS INDIRECTS
ENTREPÔT	**Dispositif de capture** ➢ Mise en place de 8 PDA testables ; ➢ Avance à l'amorçage (Δt) : 60 µs ; ➢ Hauteur installation : 5 m ; ➢ Niveau de protection : IV (ICPE) ; ➢ Rayon de protection : 64 m. **Circuits de descente** ➢ Interconnexion des PDA 1/2 , 3/8 , 4/7 et 5/6 ; ➢ Réalisation de 8 circuits de descente ; ➢ Mise en place d'un compteur de coups de foudre / joint de contrôle / gaine de protection / pancarte d'avertissement ; ➢ Respect des distances de séparation. **Prises de terre** ➢ Création de 8 prises de terre type A ; ➢ Mise en place de regards de visite au pieds des descentes ; ➢ Interconnexion des PDT au réseau de terre des masses du site.	**Parafoudre type 1** ➢ TGBT **Parafoudres type 2** ➢ Détection incendie ; ➢ Détection gaz ; ➢ TD sprinkler. **Canalisations entrantes** ➢ Gaz ; ➢ Sprinkler.

ANNEXE 1

CALCUL DISTANCE DE SÉPARATION

Distance de séparation :

La distance de séparation est la distance minimale pour laquelle il n'y a pas de formation d'étincelle dangereuse entre un conducteur de descente et une masse conductrice voisine.

Conformément à la norme NF EN 62-305, l'équation générale pour le calcul de « *s* » est la suivante :

$$s = \frac{k_i}{k_m} \times k_c \times l$$

- k_i dépend du niveau de protection choisi. La valeur de k_i retenue est donnée dans le Tableau 10 de la norme NF EN 62-305 :

Niveau de protection	k_i
I	0,08
II	0,06
III	**0,04**
IV	

- k_m dépend du matériau d'isolation électrique. La valeur de k_m retenue est donnée dans le Tableau 11 de la norme NF EN 62-305 :

Matériau	k_m
Air	**1**
Béton, briques	0,5

- k_c dépend du courant de foudre qui s'écoule dans les conducteurs de descente et de terre. La valeur de k_c retenue est donnée dans le Tableau 12 de la norme NF EN 62-305 :

Nombre de conducteurs de descente n	k_c
1	1
2	**0,75**
3	0,60
4 et plus	0,41

- ***l*** est la longueur, en mètres, le long des dispositifs de capture et des conducteurs de descente entre le point où la distance de séparation est prise en considération et le point de la liaison équipotentielle la plus proche.

CALCUL DISTANCE SÉPARATION PDA 3/4/7/8

Dénomination	coef	valeurs à encoder

Coefficient ki

dépend du type de SPF choisi: coefficient d'induction

ki = **0,04**

Niveau de protection	k_i
I	0,08
II	0,06
III et IV	0,04

Coefficient kc

Calcul de kc si terre **type A**

kc = **0,75**

Nombre de conducteurs de descente n	k_c	
	Disposition de terre de type A1 ou A2	Disposition de terre de type B
1	1	1
2	0,75 c)	1... 0,5 a)
3	0,60 b,c)	1 ...1/n (voir Figures E.1 et E.2) a,b)
4 et plus	0,41 b,c)	1 ...1/n (voir Figures E.1 et E.2) a,b)

a) Voir l'Annexe E

b) Si les conducteurs de descente sont connectés horizontalement par un ceinturage, la distribution de courant est plus homogène dans la partie inférieure et k_c est réduit. Cela est particulièrement applicable aux structures élevées.

c) Ces valeurs sont valables pour de simples électrodes présentant des valeurs comparables de résistance. Si ces résistances sont très différentes, il est pris $k_c = 1$.

NOTE D'autres valeurs de k_c peuvent être utilisées si des calculs détaillés sont effectués.

Coefficient km

Dépend du matériau de séparation: coefficient lié au matériau

Matériau	k_m
Air	1
Béton, briques	0,5

Coefficient l

Distance mesurée verticalement entre le point où s doit être établie et la ceinture équipotentielle la plus proche.

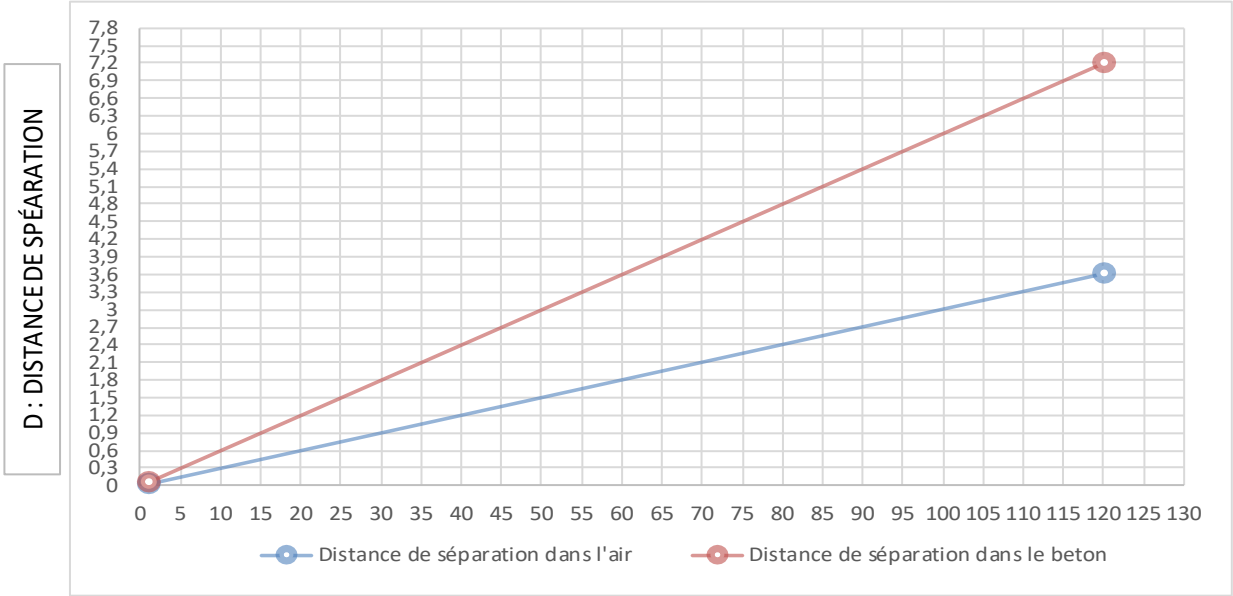
l = **120**

Calcul de s

$$s = k_i \frac{k_c}{k_m} l$$

Distance maximale (en mètre) à respecter dans l'AIR s = **3,600**

Distance maximale (en mètre) à respecter dans le BÉTON s = **7,200**



L : LONGUEUR DU PARATONNERRE À LA PRISE DE TERRE

CALCUL DISTANCE SÉPARATION PDA 1/2/5/6

Dénomination	coef	valeurs à encoder

Coefficient ki

dépend du type de SPF choisi: coefficient d'induction

ki = **0,04**

Niveau de protection	k_i
I	0,08
II	0,06
III et IV	0,04

Coefficient kc

Calcul de kc si terre **type A**

kc = **0,75**

Nombre de conducteurs de descente n	k_c	
	Disposition de terre de type A1 ou A2	Disposition de terre de type B
1	1	1
2	0,75 c)	1... 0,5 a)
3	0,60 b,c)	1 ...1/n (voir Figures E.1 et E.2) a,b)
4 et plus	0,41 b,c)	1 ...1/n (voir Figures E.1 et E.2) a,b)

a) Voir l'Annexe E

b) Si les conducteurs de descente sont connectés horizontalement par un ceinturage, la distribution de courant est plus homogène dans la partie inférieure et k_c est réduit. Cela est particulièrement applicable aux structures élevées.

c) Ces valeurs sont valables pour de simples électrodes présentant des valeurs comparables de résistance. Si ces résistances sont très différentes, il est pris $k_c = 1$.

NOTE D'autres valeurs de k_c peuvent être utilisées si des calculs détaillés sont effectués.

Coefficient km

Dépend du matériau de séparation: coefficient lié au matériau

Matériau	k_m
Air	1
Béton, briques	0,5

Coefficient l

Distance mesurée verticalement entre le point où s doit être établie et la ceinture équipotentielle la plus proche.

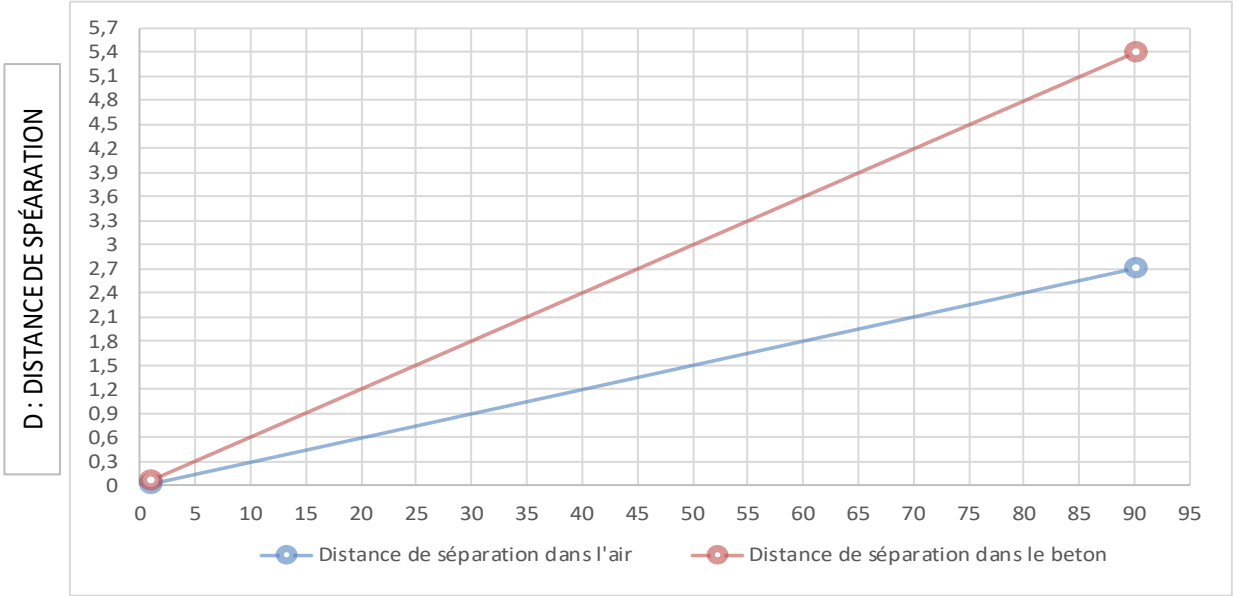
l = **90**

Calcul de s

$$s = k_i \frac{k_c}{k_m} l$$

Distance maximale (en mètre) à respecter dans l'AIR s = **2,700**

Distance maximale (en mètre) à respecter dans le BÉTON s = **5,400**



L : LONGUEUR DU PARATONNERRE À LA PRISE DE TERRE

ANNEXE 2

NOTICE DE VÉRIFICATION ET DE MAINTENANCE

NOTICE DE VÉRIFICATION & MAINTENANCE

Adresse du site : ZAC EVOLIS Rue Léonard de Vinci 02 700 TERGNIER	
Rédigé par : **11/08/2023**	Mohamed BADRI Chargé d'études Qualifoudre N1 04 28 29 64 58 m.badri@1g-group.com
Validé par : **31/08/2023**	Abdallah OUBAH Responsable d'Affaires Qualifoudre N3 - 19004 07 69 38 34 57 a.oubah@1g-group.com

DATE	INDICE	MODIFICATIONS
31/08/2023	A	Première diffusion

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

Le seul rapport faisant foi est le rapport envoyé par **1G FOUDRE.**

Chapitre 1 ORDRES DES VÉRIFICATIONS

1.1 PROCÉDURE DE VÉRIFICATION

Le but des vérifications est de s'assurer que le système est conforme aux normes en vigueur.

Elles comprennent la vérification de la documentation technique, les vérifications visuelles, les vérifications complètes et la documentation de ces inspections.

1.2 VÉRIFICATION DE LA DOCUMENTATION TECHNIQUE

Il y a lieu de vérifier la documentation technique totalement, pour s'assurer de la conformité à la série des normes NF EN 62305 et de la cohérence avec les schémas d'exécution.

1.3 VÉRIFICATIONS VISUELLES

Il convient d'effectuer des vérifications visuelles pour s'assurer que :

- La conception est conforme aux normes NF EN 62305 et NF C 17102 ;
- Le Système de Protection Foudre est en bon état ;
- Les connexions sont serrées et les conducteurs et bornes présentent une continuité ;
- Aucune partie n'est affaiblie par la corrosion, particulièrement au niveau du sol ;
- Les connexions visibles de terre sont intactes (opérationnelles) ;
- Tous les conducteurs visibles et les composants du système sont fixés et protégés contre les chocs et à leur juste place ;
- Aucune extension ou modification de la structure protégée n'impose de protection complémentaire ;
- Aucun dommage du système de protection des parafoudres et des fusibles n'est relevé ;
- L'équipotentialité a été réalisée correctement pour de nouveaux services intérieurs à la structure depuis la dernière inspection et les essais de continuité ont été effectués ;
- Les conducteurs et connexions d'équipotentialité à l'intérieur de la structure sont en place et intacts ;
- Les distances de séparation sont maintenues ;
- L'inspection et les essais des conducteurs et des bornes d'équipotentialité, des écrans, du cheminement des câbles et des parafoudres ont été contrôlés et testés.

1.4 VÉRIFICATIONS COMPLÈTES

La vérification complète et les essais des SPF comprennent une inspection visuelle complétée par :

- Les essais de continuité des parties non visibles lors de la vérification initiale et qui ne peuvent être contrôlées par vérification visuelle ultérieurement ;
- Les valeurs de résistance de la prise de terre. Il convient d'effectuer des mesures de terre isolées ou associées et d'enregistrer les valeurs dans un rapport de vérification du SPF.

Remarques :

Si la valeur de la résistance globale de la prise de terre excède 10 Ω, un contrôle est effectué pour vérifier que la prise de terre soit conforme.

Si la valeur de la résistance de la prise de terre s'est sensiblement accrue, des recherches sont effectuées pour en déterminer les raisons et prendre les mesures nécessaires.

Pour les prises de terre dans des sols rocailleux, il convient de se conformer au chapitre E.5.4.3.5 de la norme NF EN 62305. La valeur de 10 Ω n'est pas applicable dans ce cas.

Les résultats des contrôles visuels des connexions des conducteurs et jonctions ou leur continuité électrique. Si la prise de terre n'est pas conforme à ces exigences ou si le contrôle de ces exigences n'est pas possible, faute d'informations, il convient d'améliorer la prise de terre par des électrodes complémentaires ou par l'installation d'un nouveau réseau de terre.

1.5 DOCUMENTATION DE LA VÉRIFICATION

Le carnet de bord joint en chapitre 5, retrace l'historique des vérifications périodiques destinées à l'inspecteur, et comporte la nature des vérifications (mesure de continuité, de la résistance des terres, vérification à la suite d'un accident, type de vérification : visuelle ou complète), ainsi que les méthodes d'essai et les résultats des données obtenues.

Il est recommandé que l'inspecteur élabore un rapport qui sera conservé avec les rapports de conceptions, de maintenances et de vérifications antérieurs.

Il convient que le rapport de vérification du Système de Protection Foudre comporte les informations suivantes :

- Les conditions générales des conducteurs de capture et des autres composants de capture ;
- Le niveau général de corrosion et de la protection contre la corrosion ;
- La sécurité des fixations des conducteurs et des composants ;
- Les mesures de la résistance de la prise de terre ;
- Les écarts par rapport aux normes ;
- La documentation sur les modifications et les extensions du système et de la structure. De plus, les schémas d'installation et de conception ont lieu d'être revus ;
- Les résultats des essais effectués.

Chapitre 2 MAINTENANCE

Il convient de vérifier régulièrement le SPF afin de s'assurer qu'il n'est pas détérioré et qu'il continue à satisfaire aux exigences pour lesquelles il a été conçu. Il convient que la conception d'un SPF détermine la maintenance nécessaire et les cycles de vérification conformément au Tableau suivant.

Niveau de protection	Inspection visuelle (année)	Inspection complète (année)	Inspection complète des systèmes critiques (année)
I et II	1	2	1
III et IV	2	4	1
NOTE Pour les structures avec risque d'explosion, une inspection complète est suggérée tous les 6 mois. Il convient d'effectuer des essais une fois par an. Une exception acceptable à l'essai annuel peut être un cycle de 14 à 15 mois lorsqu'il est considéré avantageux d'effectuer des mesures de prise de terre en diverses saisons.			

Tableau 1 : Périodicité selon le niveau de protection.

Les intervalles entre inspections donnés dans le tableau ci-dessus s'appliquent dans le cas où il n'existe pas de texte réglementaire de juridiction. Or, pour ce cas, l'arrêté du 19 juillet 2011 précise que la vérification visuelle doit être réalisée tous les ans et la vérification complète tous les deux ans.

2.1 REMARQUES GÉNÉRALES

Les composants du SPF perdent de leur efficacité au cours des ans en raison de la corrosion, des intempéries, des chocs mécaniques et des impacts de foudre.

Il y a lieu que l'inspection et la maintenance soient faites par un organisme agréé **Qualifoudre**.

Pour effectuer la maintenance et les vérifications du système de protection, il convient de coordonner les deux programmes, vérification et maintenance.

La maintenance d'un système de protection est importante même si le concepteur du SPF a pris des précautions particulières pour la protection contre la corrosion et a dimensionné les composants en fonction de l'exposition particulière contre les dommages de la foudre et les intempéries, en complément des exigences des normes NF EN 62 305 et NF C 17102.

Il convient que les caractéristiques mécaniques et électriques d'un système de protection soient maintenues toute la durée de sa vie afin de satisfaire aux exigences des normes.

Si des modifications sont effectuées sur le bâtiment ou sur l'équipement ou si sa vocation est modifiée, il peut être nécessaire de modifier le système de protection.

Si une vérification montre que des réparations sont nécessaires, celles-ci seront exécutées sans délai et ne peuvent être reportées à la révision suivante.

2.2 PROCÉDURE DE MAINTENANCE

La fréquence des procédures de maintenance dépend :

- de la dégradation liée à la météorologie et à l'environnement ;
- de l'exposition au danger de foudre ;
- du niveau de protection donné à la structure.

Une inspection visuelle est obligatoire tous les ans et une inspection complète doit être faite tous les deux ans.

Le carnet de bord comporte un programme de maintenance, listant les vérifications de manière que la maintenance soit régulièrement suivie et comparée avec les vérifications antérieures.

Le programme de maintenance comporte les informations suivantes :

- Vérification de tous les conducteurs et composants du SPF ;
- Vérification de la continuité électrique de l'installation ;
- Mesure de la résistance de terre du système de mise à la terre ;
- Vérification des parafoudres ;
- Reprise des fixations des composants et des conducteurs ;
- Vérification de l'efficacité du système après modifications ou extensions de la structure et de ses installations.

2.3 DOCUMENTATION DE MAINTENANCE

Il convient que des enregistrements complets soient effectués lors des procédures de maintenance et qu'ils comportent les actions correctives prises ou à prendre.

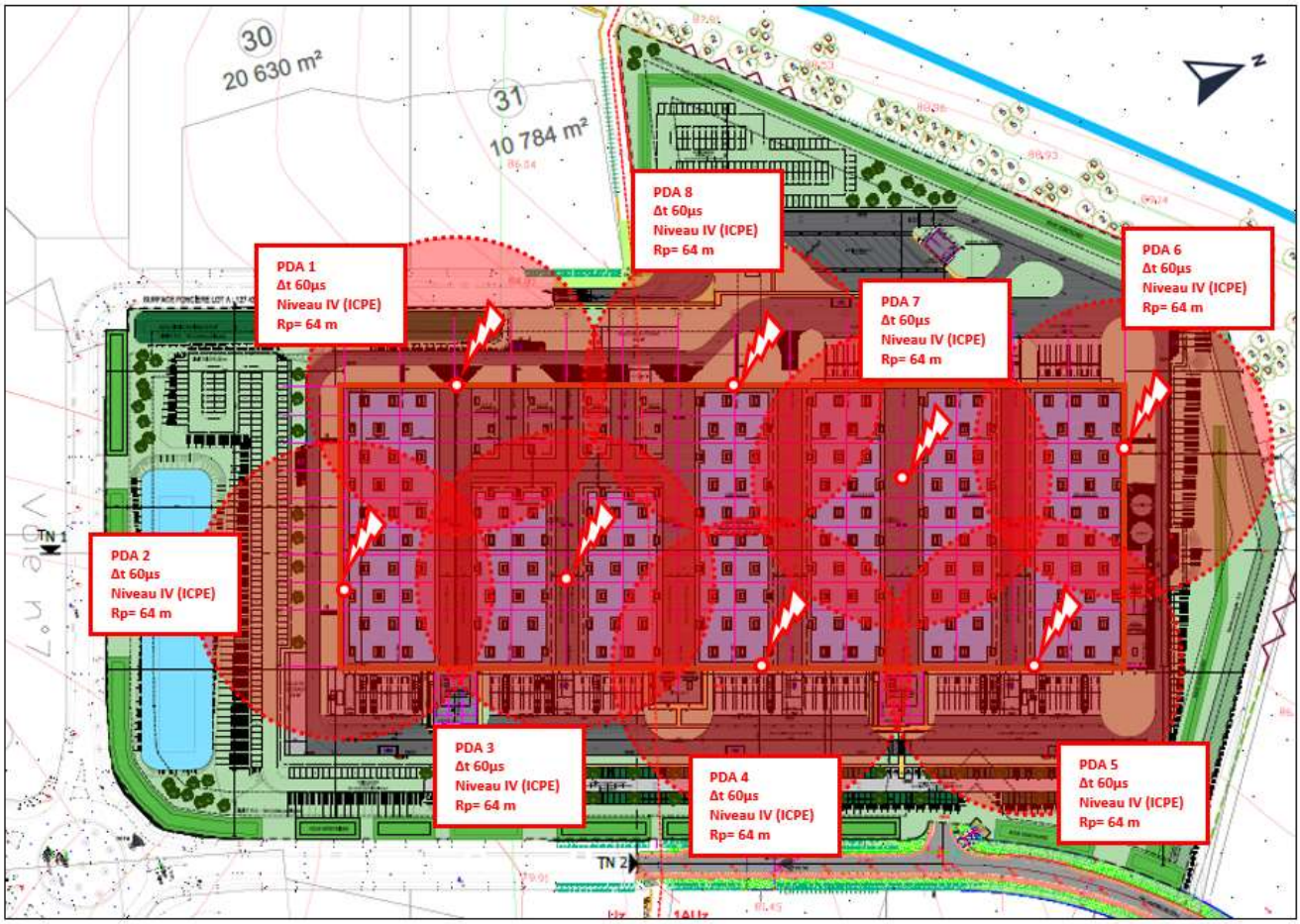
Ces enregistrements fournissent des moyens d'évaluation des composants et de l'installation du SPF.

Il convient que ces enregistrements servent de base pour la révision et la modernisation des programmes de maintenance du SPF et qu'ils soient conservés avec les rapports de conception et de vérification.

Chapitre 3 DESCRIPTION DES SPF MIS EN PLACE

3.1 INSTALLATIONS EXTÉRIEURES DE PROTECTION FOUDRE (IEPF)

3.1.1 Plan d'implantation des PDA



3.1.2 Caractéristiques des dispositifs de capture

	Avance à l'amorçage Δt	Hauteur d'installation	Niveau de protection	Rayon de protection	Distance de séparation
PDA 1	60 µs	5 m	IV (ICPE)	64 m	2,7 m
PDA 2	60 µs	5 m	IV (ICPE)	64 m	2,7 m
PDA 3	60 µs	5 m	IV (ICPE)	64 m	3,6 m
PDA 4	60 µs	5 m	IV (ICPE)	64 m	3,6 m
PDA 5	60 µs	5 m	IV (ICPE)	64 m	2,7 m
PDA 6	60 µs	5 m	IV (ICPE)	64 m	2,7 m
PDA 7	60 µs	5 m	IV (ICPE)	64 m	3,6 m
PDA 8	60 µs	5 m	IV (ICPE)	64 m	3,6 m

3.2 INSTALLATIONS INTÉRIEURES DE PROTECTION FOUDRE (IIPF)

3.2.1 Plan d'implantation des parafoudres

Mettre à jour à la suite des travaux

3.2.2 Caractéristiques des parafoudres à vérifier

PARAFOUDRE TYPE 1				
Localisation		**Iimp (kA)**	**Up (kV)**	**Dispositif de coupure**
1	TGBT	12,5	2,5	

PARAFOUDRES TYPE 2				
Localisation		**Up (kV)**	**In (kA)**	**Dispositif de coupure**
2	TD sprinkler	1,5	5	
3	Détection incendie	1,5	5	
4	Détection gaz (locaux de charge)	1,5	5	
5	Détection gaz (chaufferie)	1,5	5	

3.2.3 Mise à la terre des canalisations entrantes

Mettre à jour à la suite des travaux

Chapitre 4 NOTICE DE VÉRIFICATION

4.1 NOTICES DE VÉRIFICATION DES PDA

FICHE CONTROLE PDA

Numéro du PDA : .....

BATIMENT PROTEGE :

CARACTERISTIQUES PDA

Modèle : .....

Marque : .....

Hauteur du mât : .....

Avance à l'amorçage: .....

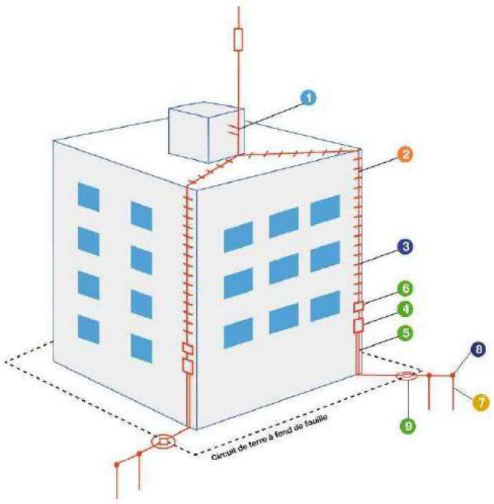
Testable à distance : Oui ☐ Non ☐	**Résultat du test de la tête :** Positif ☐ Négatif ☐

Nombre de conducteur de descente : .....

Niveau de protection :

☐ I ☐ II ☐ III ☐ IV

Rayon de protection : ..... (m)



✓ **INSPECTION VISUELLE :**

1- Etat des composants du dispositif de capture :

Etat visuel d'ensemble :	☐ Conforme	☐ Non-conforme	.....
Etat des composants :	☐ Conforme	☐ Non-conforme	.....
Etat du mât du paratonnerre :	☐ Conforme	☐ Non-conforme	.....
Etat des ancrages :	☐ Conforme	☐ Non-conforme	.....
Etat des connexions :	☐ Conforme	☐ Non-conforme	.....

2- Nature et composition des conducteurs de descentes :

Type et matériau :	☐ Conforme	☐ Non-conforme	.....
Présence de joints de contrôle:	☐ Conforme	☐ Non-conforme	.....
Cheminement du conducteur de descente:	☐ Conforme	☐ Non-conforme	.....
Raccordement au dispositif de capture :	☐ Conforme	☐ Non-conforme	.....
Continuité des conducteurs de descente :	☐ Conforme	☐ Non-conforme	.....

3- Installation et état des conducteurs de descentes :

Rayons de courbure des coudes des conducteurs : ☐ Conforme ☐ Non-conforme

.....

Etat des connexions : ☐ Conforme ☐ Non-conforme

.....

Fixation du conducteur de descente (3 par m) : ☐ Conforme ☐ Non-conforme .....

Croisement avec des canalisations électriques : ☐ Conforme ☐ Non-conforme .....

Connexions équipotentielles avec les dispositifs internes et les plans de masses ou de terre :

☐ Conforme ☐ Non-conforme .....

Distance de séparation par rapport aux masses métalliques : ..... (m)

☐ Conforme ☐ Non-conforme .....

Protection mécanique du conducteur de descente au niveau du sol ou gaine isolée :

☐ Conforme ☐ Non-conforme .....

Compteur de coup de foudre : ☐ Conforme ☐ Non-conforme .....

Nombre d'impact relevé: .....

Pancarte d'avertissement : ..... ☐ Présente ☐ Absente .....

4- Prise de terre :

Appareil utilisé pour les mesures : .....

Constitution : ☐ Conforme ☐ Non-conforme .....

Etat : ☐ Conforme ☐ Non-conforme .....

Prise de terre de type :

☐ A ☐ B .....

Valeur des prises de terre de type A (Ohms) :

Valeur de la prise de terre de type B : .....(Ohms)

☐ Conforme ☐ à Améliorer .....

Présence du piquet de terre :

☐ Conforme ☐ Non-conforme .....

RESULTAT DE LA VERIFICATION :

_____

_____

ACTIONS CORRECTIVES :

_____

_____

4.2 NOTICE DE VÉRIFICATION DES PARAFOUDRES

FICHE CONTROLE PARAFOUDRE

Nom de l'armoire : ..... **Photos : .....**

EQUIPEMENTS PROTEGES :

CARACTERISTIQUES PARAFOUDRES

Régime de Neutre : .....

Marque : .....

- ☐ **Tétra**
- ☐ **Tri**
- ☐ **Mono**

☐ **Type 1** ☐ **Type 3**

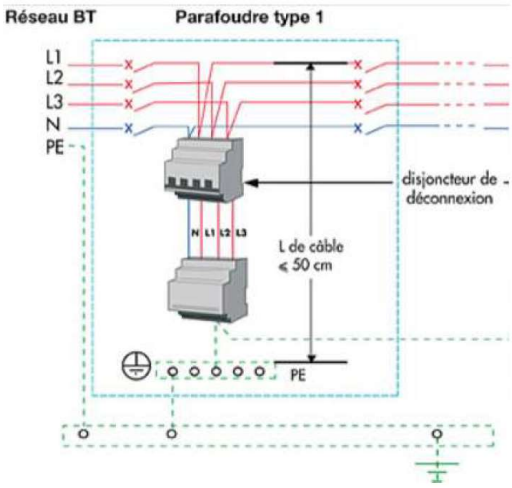
☐ **Type 2**

Up : .....kV

Uc : V

Pour type 1 :
I_{imp} : .....kA

Pour type 2 ou 3 :
In : .....kA
Imax : .....kA



INSPECTION VISUELLE :

- ☐ Règle des 50 cm respectée ☐ OUI ☐ NON .....
- ☐ Section des câbles respectée ☐ OUI ☐ NON .....
- ☐ Signalisation du défaut du parafoudre ☐ OUI ☐ NON .....
- ☐ Présence étiquette ☐ OUI ☐ NON .....
- ☐ Dispositif de coupure associé existant ☐ OUI ☐ NON .....
- ☐ Sélectivité ☐ OUI ☐ NON .....
  - Calibre Disjoncteur Armoire : .....
  - Calibre Disjoncteur/Fusible PRF : .....
- ☐ Présence fusible dans PF ☐ OUI ☐ NON .....

RESULTAT DE LA VERIFICATION :

_____

_____

ACTIONS CORRECTIVES :

_____

_____

ANNEXE 3

CARNET DE BORD

Chapitre 5 CARNET DE BORD

INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

CARNET DE BORD

Raison sociale : FP CHAUNY

Adresse de l'Établissement : ZAC EVOLIS
RUE LÉONARD DE VINCI
02 700 TERGNIER

CARNET DE BORD

Ce carnet de bord est la trace de l'historique de l'installation de protection foudre et doit être tenu à jour sous la responsabilité du Chef d'Etablissement. Il doit rester à la disposition des Agents des Pouvoirs Publics chargés du contrôle de l'Établissement.
Il ne peut sortir de l'Etablissement ni être détruit lorsqu'il est remplacé par un autre carnet de bord.

RENSEIGNEMENT SUR L'ÉTABLISSEMENT

Nature de l'activité :

……

N° de classification INSEE :

……

Classement de l'Établissement :

À la date du :……Type :……Catégorie :……

À la date du :……Type :……Catégorie :……

À la date du :……Type :……Catégorie :……

Pouvoirs publics exerçant le contrôle de l'établissement :

Inspection du travail : ……
……
……

Commission de sécurité : ……
……
……

DRIEE (Ile de France) ……
ou DREAL (hors Ile de France) ……
……

PERSONNES RESPONSABLE DE LA SURVEILLANCE DES INSTALLATIONS

NOM	QUALITÉ	DATE D'ENTRÉE EN FONCTION

HISTORIQUE DES INSTALLATIONS DE PROTECTION FOUDRE

1 - ANALYSE DU RISQUE FOUDRE

DATE	INTITULÉ DU RAPPORT	SOCIÉTÉ	RÉDACTEUR
31/08/2023	1GF.IDF1652	1G FOUDRE	M. BADRI

2- ÉTUDE TECHNIQUE FOUDRE

DATE	INTITULÉ DU RAPPORT	SOCIÉTÉ	RÉDACTEUR
31/08/2023	1GF.IDF1653	1G FOUDRE	M. BADRI

3 – TRAVAUX RÉALISÉS

DATE	INTITULÉ DU RAPPORT	SOCIÉTÉ	RÉDACTEUR

HISTORIQUE DES VÉRIFICATIONS PÉRIODIQUES

DATE	INTITULÉ DU RAPPORT	SOCIÉTÉ	RÉDACTEUR

Annexe 8 – Analyse Préliminaire des Risques (APR)

FP CHAUNY-TERGNIER	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES	EVOLUTYS Créateur de Progrès

TABLEAUX ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES (APR)

FORMATION DU PERSONNEL
- Personnel qualifié
- Formation sécurité

PROTECTION DU PERSONNEL
- EPI

PROCEDURES GENERALES
- Procédures
- Contrôle Qualité
- Permis Feu / Interdiction de fumer

SECURITES SUR EQUIPEMENTS
- Maintenance Préventive
- Vérifications périodiques réglementaires

MOYENS DE LUTTE INCENDIE
- Sprinklers
- Extincteurs
- RIA
- Poteaux incendie

CONSIGNES D'URGENCE
- Consignes
- POI
- Formation sécurité et exercices périodiques

CONFINEMENT (DEVERSEMENT ACCIDENTEL)
- Rétention déportée pour les produits dangereux
- Vannes automatiques sur le réseau pluvial
- Bassin étanche de rétention des eaux incendie

PROCEDURE DE TRANSPORT
- Protocole de sécurité transporteur
- Conseiller Sécurité
- Autorisation de conduite

FP CHAUNY-TERGNIER	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES	EVOLUTYS Créateur de Progrès

Zone I : Secteur N°11 : Entrepôt : cellules 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7 – 1510, 2662

N°	*Situation dangereuse*	*Causes*	*Phénomène Dangereux (PhD)*	*P_0 (PhD)*	*G_0 (PhD)*	*Mesures de sécurité prévues*	*Réf.*
11.1	**Départ-feu dans une cellule**	Présence de matières combustibles Et Source d'ignition : - Court-circuit électrique - Défaut technique - Erreur humaine - Effet domino d'une cellule adjacente	**Risque incendie** **Rayonnement thermique** **Risque toxique (fumées d'incendie)** **Risque pollution (eaux d'extinction)**	**B**	**1 (PhD 1)** **1E (PhD Tox 1)**	PREVENTION - Formation du personnel - Permis feu/Interdiction de fumer - Mise à la terre des équipements - Vérifications installations électriques PROTECTION - Détection incendie / Sprinklage - Moyens de lutte à proximité (extincteurs, RIA, poteaux incendie) - Dispositions constructives – compartimentation coupe-feu - Exutoires de fumée - POI -Bassin de confinement des eaux incendie	Effet thermique **PhD 1 (gravité 1)** Effet toxique **PhD 1 tox (gravité 1)**

FP CHAUNY-TERGNIER	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES	EVOLUTYS Créateur de Progrès

Zone I : Secteur N°12 : Stockage de bois – Dalles extérieures de stockage

N°	*Situation dangereuse*	*Causes*	*Phénomène Dangereux (PhD)*	*P_0 (PhD)*	*G_0 (PhD)*	*Mesures de sécurité prévues*	*Réf.*
12.1	**Départ-feu sur une des dalles**	Présence de matières combustibles (palettes) Et Source d'ignition : - Malveillance - Foudre - Facteur humaine	**Risque incendie** **Rayonnement thermique** **Risque pollution (eaux d'extinction incendie)**	**B**	**1 (PhD 3)**	PREVENTION - Formation du personnel - Interdiction de fumer - Présence d'un agent de sécurité PROTECTION - Moyens de lutte à proximité (extincteurs, poteaux incendie) - Consignes d'urgence - Bassin de confinement des eaux incendie	Effet thermique **PhD 3 (gravité 1)**

Zone I : Secteur N°13 : Entrepôt : cellules produits dangereux (Sous-cellules 1 à 4)

N°	Situation dangereuse	Causes	Phénomène Dangereux (PhD)	P_0 (PhD)	G_0 (PhD)	Mesures de sécurité prévues	Réf.
13.1	**Départ-feu dans une sous-cellule avec des produits inflammables**	Présence de produits inflammables Et Source d'ignition : - Court-circuit électrique - Défaut technique - Erreur humaine - Effet domino d'une cellule adjacente	**Risque incendie** **Rayonnement thermique** **Risque toxique (fumées d'incendie)** **Risque pollution (eaux d'extinction)**	**B**	**1 (PhD 2)** **1E (PhD 2tox)**	PREVENTION - Formation du personnel - Permis feu/Interdiction de fumer - Mise à la terre des équipements - Vérifications installations électriques - Zonage ATEX PROTECTION - Détection incendie /Sprinklage mousse - Moyens de lutte à proximité (extincteurs, RIA, poteaux incendie, réserve incendie) - Dispositions constructives – compartimentation coupe-feu - POI - Exutoires de fumée - Rétentions déportées	Effet thermique **PhD 2** Effet toxique **PhD 2tox**
13.2	**Départ-feu dans une sous-cellules (produits dangereux non inflammables)**	Présence de matières combustibles en quantité limitée (emballages) Et Source d'ignition : - Court-circuit électrique - Défaut technique - Erreur humaine -Effet domino d'une cellule adjacente	**Risque incendie** **Rayonnement thermique limité** **Risque toxique (fumées d'incendie)** **Risque pollution (eaux d'extinction)**	**B**	**1 (PhD 2)** **1E (PhD 2tox)**	PREVENTION - Formation du personnel - Permis feu/Interdiction de fumer - Mise à la terre des équipements - Vérifications installations électriques PROTECTION - Détection incendie/ Sprinklage mousse - Moyens de lutte à proximité (extincteurs, RIA, poteaux incendie, réserve incendie) - Dispositions constructives – compartimentation coupe-feu - POI - Exutoires de fumée - Rétentions déportées	Effet thermique **PhD 2** Effet toxique **PhD 2tox**

FP CHAUNY-TERGNIER	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES	EVOLUTYS Créateur de Progrès

N°	Situation dangereuse	Causes	Phénomène Dangereux (PhD)	P_0 (PhD)	G_0 (PhD)	Mesures de sécurité prévues	Réf.
13.3	**Déversement accidentel dans une cellule**	Présence de produits liquides dangereux Et - Erreur humaine - Défaillance matérielle	**Risque pollution** **Risque toxique**	**B**	**1**	PREVENTION - Identification des produits (étiquetage) - Consigne de sécurité - Formation du personnel - Permis CACES - Contenants fermés PROTECTION - Sol étanche, raccordé à des rétentions déportées enterrées (produits toxiques) - Matériaux absorbants	
13.4	**Déversement accidentel au niveau d'un quai**	Présence de produits liquides dangereux Et - Erreur humaine - Défaillance matérielle	**Risque incendie si liquides inflammables** **Rayonnement thermique** **Risque pollution** **Risque toxique**	**B**	**1 (PhD 4)**	PREVENTION - Identification des produits (étiquetage) - Consigne de sécurité - Formation du personnel - Permis CACES - Contenants fermés, emballages ADR PROTECTION - Sol étanche - Matériaux absorbants	Effet thermique **PhD 4**
13.5	**Feu de nappe dans la cellule produits inflammables**	Erreur humaine (choc, renversement) Et Source d'ignition : - Court-circuit électrique - Défaut technique - Erreur humaine	**Risque incendie (feu de nappe)** **Rayonnement thermique**	**B**	**1**	PREVENTION et PROTECTION - Cellules divisée en zones de collecte limitant la surface de la nappe formée	
13.6	**Inflammation d'une fuite de gaz (aérosols)**	Erreur humaine (choc, renversement) Et Source d'ignition : - Court-circuit électrique - Défaut technique - Erreur humaine	**Risque explosion** **Effet de surpression limité** **Projection (effet missile)**	**B**	**1 (PhD 2)**	PREVENTION et PROTECTION - Stockage isolé par un grillage résistant aux effets missiles	Effet thermique **PhD 2**

N°	Situation dangereuse	Causes	Phénomène Dangereux (PhD)	P_0 (PhD)	G_0 (PhD)	Mesures de sécurité prévues	Réf.
13.7	**Mélange de produits incompatibles**	Erreur humaine	**Risque incendie, explosion** **Risque toxique**	**B**	**1**	PREVENTION - Identification des produits (étiquetage) - Cellules distinctes pour les produits incompatibles - Consigne de sécurité - Formation du personnel - Permis CACES - Respect de la réglementation parasismique PROTECTION - Rétentions déportées indépendantes pour les produits incompatibles - Produits absorbants - Moyens d'extinction	

FP CHAUNY-TERGNIER	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES	EVOLUTYS Créateur de Progrès

Zone II : Secteur N°21: Zone de charge d'accumulateurs

N°	Situation dangereuse	Causes	Phénomène Dangereux (PhD)	P_0 (PhD)	G_0 (PhD)	Mesures de sécurité prévues	Réf.
21.1	**Inflammation d'un nuage de gaz pendant la charge des batteries au plomb (électrolyte : acide sulfurique)**	Libération d'hydrogène inhérent au processus d'électrolyse Et Source d'ignition : - Présence de points chauds - Installations électriques - Erreur humaine - Electricité statique - Foudre	**Risque d'explosion** Effet de surpression Effet thermique	**D**	**1 (Ph D6)**	PREVENTION - Charge asservie à la ventilation - Détecteur d'hydrogène - Formation du personnel - Permis feu/Interdiction de fumer - Mise à la terre des équipements PROTECTION - POI - Matériel ATEX -Exutoires de fumées	**Effet surpression : PhD 6**
21.2	**Déversement d'acide**	- Chocs - Explosion de la batterie - Usures	Déversement d'acide **Risque de pollution**	**B**	**1**	PROTECTION - Traitement anti-acide des sols et parois sur une hauteur de 1 m - Puisards de récupération des acides	

FP CHAUNY-TERGNIER	ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES	EVOLUTYS Créateur de Progrès

Zone II : Secteur N°22 : Electricité

N°	Situation dangereuse	Causes	Phénomène Dangereux (PhD)	P_0 (PhD)	G_0 (PhD)	Mesures de sécurité prévues	Réf.
22.1	**Perte d'étanchéité**	- Agression mécanique, choc - Erreur humaine (non respect des procédures) - Vieillissement	Fuite du diélectrique (huile) **Risque incendie/explosion si présence d'une source d'ignition**	**B**	**1**	PREVENTION -Consignes de sécurité PROTECTION - Rétention/sol étanche - Consignes d'urgence	
22.2	**« Claquages » provoquant la formation d'arcs électriques**	- Anomalies internes électriques (surtension, surcharge, défauts d'isolement) - Court-circuit - Foudre - Erreur humaine (non respect des procédures)	Risque de dispersion du diélectrique (projection liquide ou aérosols) **Risque incendie/explosion si présence de vapeurs inflammables** **Risque d'électrocution ou brûlure si présence d'un opérateur**	**B**	**1**	PREVENTION - Dispositifs de protection contre la foudre - Mise à la terre - Intervention par des personnes habilitées HT - Equipement électriques conformes et vérification annuelle par un organisme agréé PROTECTION - Moyens de lutte à proximité (extincteurs spécifiques, poteaux incendie) - Dispositif de coupure de l'alimentation électrique générale - Consignes d'urgence	

Zone II : Secteur N°23 : Bennes à déchets

N°	Situation dangereuse	Causes	Phénomène Dangereux (PhD)	P_0 (PhD)	G_0 (PhD)	Mesures de sécurité prévues	Réf.
23.1	**Départ-feu dans une benne**	Présence de matières combustibles en quantité limitée Et Source d'ignition : - Court-circuit électrique - Erreur humaine	**Risque incendie** **Rayonnement thermique limité**	**B**	**1**	PREVENTION - Quantité limitée - Formation du personnel - Permis feu/Interdiction de fumer - Mise à la terre des équipements PROTECTION - Moyens de lutte à proximité (extincteurs, poteaux incendie…) - POI	

Zone II : Secteur N°24 : Local sprinkler / groupes motopompes

N°	Situation dangereuse	Causes	Phénomène Dangereux (PhD)	P_0 (PhD)	G_0 (PhD)	Mesures de sécurité prévues	Réf.
24.1	**Départ-feu sur un groupe motopompe**	Présence de liquides inflammables (gasoil) Et Sources d'ignition : - Court-circuit électrique - Défaut technique - Erreur humaine	**Risque incendie** **Rayonnement thermique limité** Risque de défaut du sprinklage	**B**	**1**	PREVENTION - Permis feu/Interdiction de fumer - Mise à la terre des équipements PROTECTION - Détection incendie - Moyens de lutte à proximité (extincteurs, poteaux incendie…) - POI	
24.2	**Déversement accidentel**	- Agression mécanique, choc - Erreur humaine - Vieillissement	**Risque pollution du milieu naturel**	**B**	**1**	PREVENTION - Equipement conforme et vérification semestrielle par un organisme agréé PROTECTION - Réservoirs sur rétention - Matériaux absorbants - Rétention interne au site (bassins) - Vannes d'isolement sur le réseau d'eau pluviale	

Zone II : Secteur N°25 : Local Chaufferie

N°	Situation dangereuse	Causes	Phénomène Dangereux (PhD)	P_0 (PhD)	G_0 (PhD)	Mesures de sécurité prévues	Réf.
25.1	**Libération de gaz**	-Rupture d'un élément de l'installation : Vieillesse Choc - Défaillance de l'équipement annexe - Erreur humaine	**Risque d'explosion si source d'ignition** Effet de surpression Effet thermique	**D**	**1 (PhD 5)**	PREVENTION - Ventilation - Détecteurs de gaz - Formation du personnel - Permis feu/Interdiction de fumer - Mise à la terre des équipements -Vannes e coupure manuelle et automatiques - Equipement conforme et vérification bisannuel par un organisme agréé - Barrière physique interdisant l'accès libre au local PROTECTION - Dispositions constructives - POI - Matériel ATEX	**Effet surpression : PhD 5**

Zone III : Secteur N°31 : Bureaux

N°	Situation dangereuse	Causes	Phénomène Dangereux (PhD)	P0 (PhD)	G0 (PhD)	Mesures de sécurité prévues
31.1	**Départ-feu**	Sources d'ignition : Liées à la présence de matériel informatique et électrique : - Court-circuit électrique - Défaut technique - Erreur humaine	**Risque incendie**	**B**	**1**	PREVENTION - Matériel électrique construit selon les normes en vigueur - Vérification périodiques réglementaires des installations électriques - Contrôle des tableaux électriques PROTECTION - Détection incendie - Moyens de lutte à proximité

Zone III : Secteur N°32 : Voies de circulation

N°	Situation dangereuse	Causes	Phénomène Dangereux (PhD)	P0 (PhD)	G0 (PhD)	Mesures de sécurité prévues
32.1	**Accident d'un poids-lourd**	- Non-respect des règles de circulation - Choc ou collision avec un chariot	Perte de confinement du camion **Risque de déversement accidentel**	**B**	**1**	PREVENTION - Vitesse limitée sur le site - Protocole de Sécurité - Permis cariste CACES 2 / personnel habilité à conduire des chariots élévateurs à l'intérieur du site PROTECTION - Matériaux absorbants - Rétention interne au site (bassin étanche) - Vannes d'isolement réseau eaux pluviales
32.2	**Départ-feu sur un camion**	- Surchauffe - Choc - Erreur humaine - Défaut technique	**Risque incendie** Effets thermiques	**B**	**1**	PREVENTION - Protocole de Sécurité - Maintenance préventive PROTECTION - Moyens d'extinction (extincteurs) - POI

Zone III : Secteur N°33 : Panneaux photovoltaïques

N°	*Situation dangereuse*	*Causes*	*Phénomène Dangereux (PhD)*	*P_0 (PhD)*	*G_0 (PhD)*	*Mesures de sécurité prévues*
33.1	**Départ de feu**	- Dysfonctionnement des panneaux photovoltaïques - Erreur humaine	**Risque incendie** Rayonnement thermique **Risque d'électrocution pour les services de secours**	**C**	**1**	PREVENTION - Accès par l'extérieur du bâtiment - Coupure générale - Localisation sur les plans- renseignements en amont aux services d'incendie et de secours - Equipements électriques conformes et vérification annuelle par un organisme agréé - Présence de pictogramme dédiés aux installations photovoltaïques - Respect des guides lors de l'installation PROTECTION - Moyens de lutte incendie - Consignes d'urgence - Fiches réflexes

Annexe 9 – Fiche Technique Panneaux Photovoltaïques

Hi-MO 4m

LR4-72HPH

430~460M

- Suitable for ground power plants and distributed projects
- Advanced module technology delivers superior module efficiency
  - M6 Gallium-doped Wafer
  - 9-busbar Half-cut Cell
- Excellent outdoor power generation performance
- High module quality ensures long-term reliability



12 12-year Warranty for Materials and Processing

25 25-year Warranty for Extra Linear Power Output

Complete System and Product Certifications

IEC 61215, IEC 61730, UL 61730

ISO 9001:2015: ISO Quality Management System

ISO 14001: 2015: ISO Environment Management System

TS62941: Guideline for module design qualification and type approval

ISO 45001: 2018: Occupational Health and Safety

LONGi

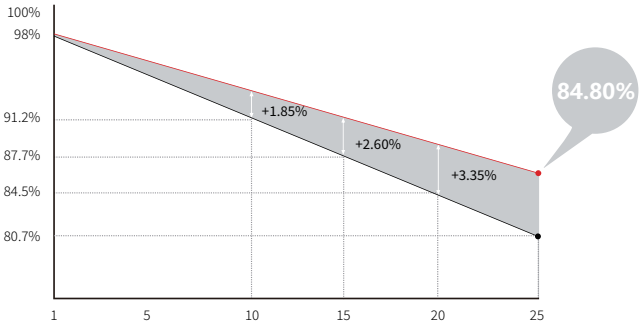
Hi-MO 4m

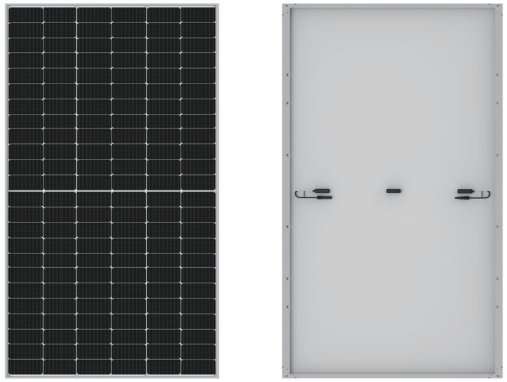
LR4-72HPH 430~460M

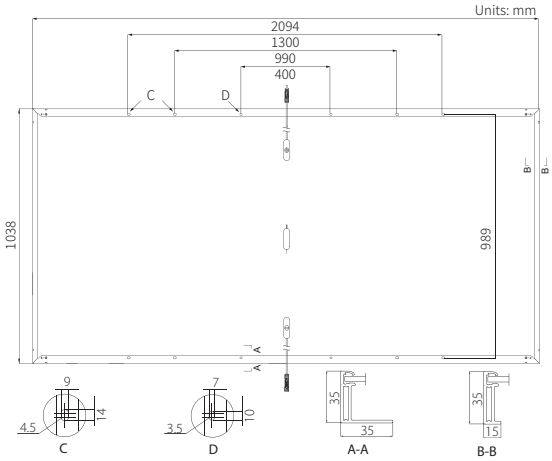
21.2%	0~+5W	<2%	0.55%	HALF-CELL
MAX MODULE EFFICIENCY	POWER TOLERANCE	FIRST YEAR POWER DEGRADATION	YEAR 2-25 POWER DEGRADATION	Lower operating temperature

Additional Value

25-Year Power Warranty







Mechanical Parameters

Cell Orientation	144 (6×24)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm², +400, -200mm/±1400mm length can be customized
Glass	Single glass, 3.2mm coated tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	23.3kg
Dimension	2094×1038×35mm
Packaging	30pcs per pallet / 150pcs per 20' GP / 660pcs per 40' HC

Electrical Characteristics

STC : AM1.5 1000W/m² 25°C NOCT : AM1.5 800W/m² 20°C 1m/s Test uncertainty for Pmax: ±3%

Module Type	LR4-72HPH-430M		LR4-72HPH-435M		LR4-72HPH-440M		LR4-72HPH-445M		LR4-72HPH-450M		LR4-72HPH-455M		LR4-72HPH-460M	
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Maximum Power (Pmax/W)	430	321.1	435	324.9	440	328.6	445	332.3	450	336.1	455	339.8	460	343.5
Open Circuit Voltage (Voc/V)	48.5	45.5	48.7	45.7	48.9	45.8	49.1	46.0	49.3	46.2	49.5	46.4	49.7	46.6
Short Circuit Current (Isc/A)	11.31	9.15	11.39	9.21	11.46	9.27	11.53	9.33	11.60	9.38	11.66	9.43	11.73	9.48
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	40.7	37.9	40.9	38.1	41.1	38.3	41.3	38.5	41.5	38.6	41.7	38.8	41.9	39.0
Current at Maximum Power (Imp/A)	10.57	8.47	10.64	8.53	10.71	8.59	10.78	8.64	10.85	8.70	10.92	8.75	10.98	8.80
Module Efficiency(%)	19.8		20.0		20.2		20.5		20.7		20.9		21.2	

Operating Parameters

Operational Temperature	-40°C ~ +85°C
Power Output Tolerance	0 ~ +5 W
Voc and Isc Tolerance	±3%
Maximum System Voltage	DC1500V (IEC/UL)
Maximum Series Fuse Rating	20A
Nominal Operating Cell Temperature	45±2°C
Protection Class	Class II
Fire Rating	UL type 1 or 2

Mechanical Loading

Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of Isc	+0.048%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.270%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.350%/°C

LONGi

No.8369 Shangyuan Road, Xi'an Economic And Technological Development Zone, Xi'an, Shaanxi, China.

Web: en.longi-solar.com

Specifications included in this datasheet are subject to change without notice. LONGi reserves the right of final interpretation. (20210508V13)