



RAPPORT

Etude Technique Foudre - Carnet de bord en référence à l'arrêté du 04/10/2010 modifié Site **VALCANTE** à **BLOIS**



N° de rapport :
22.601.BLS.15935.00.N.
001.EETF.003

Date : 1er juillet 2022

Lieu d'intervention :
VALCANTE
161 Avenue de
Châteaudun
41000 - BLOIS
Destinataire du rapport :
M. Christophe SCHARFF
christophe.scharff@anteagroup.fr

du 28 au 30/06/2022

Intervenants :
Carl PAURIN
RENAUD Jean Jacques
jean-
jacques.renaud@apave.com

Validé par :

RENAUD

Signature



Sans observation

Ce rapport comporte 6 pages Choisissez un bloc de construction. EFOD0020-ETF-CdB - v01 (01/22)

SOMMAIRE

1	RENSEIGNEMENTS SUR L'ETABLISSEMENT	2
1.1	Activité	2
1.2	Personne responsable de la surveillance des installations	2
2	HISTORIQUE DES INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA Foudre	2
2.1	Documentation existante	2
2.2	Registre des vérifications réglementaires périodiques.....	3
2.3	Enregistrement des agressions de la foudre sur le site	4
2.4	Modifications et opérations de maintenance des installations de protection contre la foudre.....	5

1 RENSEIGNEMENTS SUR L'ETABLISSEMENT

Une Etude Technique Foudre est composée de trois documents qui sont indissociables :

- Un cahier des charges
- Une notice de vérification et de maintenance
- Un carnet de bord

1.1 Activité

Activité principale de l'établissement

**Usine d'incinération des ordures ménagères avec cogénération
Traitement des déchets d'activités de soins**

1.2 Personne responsable de la surveillance des installations

M. Gildas LE GALL

2 HISTORIQUE DES INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LA Foudre

2.1 Documentation existante

	Origine	Référence	Date
Analyse du risque foudre	APAVE	22.601.BLS.15935.00.N 001.EARF.001	27/06/2022
Etude technique foudre : Cahier des charges	APAVE	22.601.BLS.15935.00.N 001.EETF.001	01/07/2022
Etude technique foudre : Notice de vérification et de maintenance	APAVE	22.601.BLS.15935.00.N 001.EETF.002	01/07/2022

2.2 Registre des vérifications réglementaires périodiques

Nom du vérificateur	Etendue de la vérification (ensemble du site, bâtiment N°...)	Nature de la vérification (initiale, visuelle, complète, suite à impact de foudre)	Date	Signature du vérificateur

2.3 Enregistrement des agressions de la foudre sur le site

Secteur ou équipement concernés, conséquences éventuelles	Nature de l'enregistrement (visuel, compteur, réseau d'enregistrement)	Relevé par : Nom / Visa	Date

2.4 Modifications et opérations de maintenance des installations de protection contre la foudre

Secteur ou équipement concernés, conséquences éventuelles	Nature de l'opération	Demandé par : Nom / Visa	Date



RAPPORT

Etude technique Foudre - Notice de vérification et de maintenance en référence à l'arrêté du 04/10/2010 modifié Site **VALCANTE à BLOIS**

N° de rapport :
22.601.BLS.15935.00.N.
001.EETF.002



Date : 1er juillet 2022

Lieu d'intervention :
VALCANTE
161 Avenue de
Châteaudun
41000 - BLOIS
Destinataire du rapport :
M. Christophe SCHARFF
christophe.scharff@anteagro
up.fr

Date d'intervention :
du 28 au 30/06/2022

Intervenants :
Carl MAURIN
RENAUD Jean Jacques
jean-jacques.renaud@apave.com

Validé par :

Signature

RENAUD

Validation électronique



Sans observation

Ce rapport comporte 53 pages EFOD0030 -VVF - ICPE - v01 (01/2022)

SOMMAIRE

1	SYNTHESE DE NOS OBSERVATIONS	3
2	MISSION	4
2.1	Contexte.....	4
2.2	Objet.....	4
2.3	Objectif	4
2.4	Référentiels	5
2.5	Limites d'intervention.....	5
2.6	Documents fournis	5
2.7	Appareils de mesures utilisés.....	5
3	PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU SITE (Rappel)	6
3.1	Activité de l'établissement	6
3.2	Modifications ou extensions du site.....	6
3.3	Moyens matériels pour les vérifications.....	6
3.4	Contenu des vérifications	7
3.5	Mesures de prévention.....	7
4	DETAIL DES PROTECTIONS	8
4.1	Ensemble du site.....	8
5	ANNEXES	32
5.1	Descriptifs des matériels installés	33
5.2	Photographies	38
5.3	Plan de masse avec emplacement des dispositifs de protection	50

1 SYNTHÈSE DE NOS OBSERVATIONS

AVIS SUR L'ÉTAT DE CONSERVATION

La prise en compte exhaustive des éléments de l'installation de protection contre la foudre à inspecter est réalisée en référence à la Notice de vérification et de maintenance et aux normes applicables. Un avis sur l'état de conservation est stipulé au vu des résultats de l'inspection.

N° (*)	LIBELLE
	Sans objet, notice de vérification et de maintenance

(*) Voir paragraphe 4 « Détail des protections »

Nota : La forme du rapport est commune à la vérification visuelle, la vérification complète, et la notice de vérification et de maintenance. Seules les parties du rapport relatives à l'une des 3 prestations sont complétées

2 MISSION

2.1 Contexte

La présente mission fait suite à notre contrat N° A434550387.1 .

2.2 Objet

La mission porte sur sur l'ensemble du site

Une Etude Technique Foudre est composées de trois documents qui sont indissociables :

- Un cahier des charges
- Une notice de vérification et de maintenance
- Un carnet de bord

2.3 Objectif

Rappel de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié :

« Art. 21. – L'installation des protections fait l'objet d'une vérification complète par un organisme compétent, distinct de l'installateur, au plus tard six mois après leur installation.

Une vérification visuelle est réalisée annuellement par un organisme compétent.

L'état des dispositifs de protection contre la foudre des installations fait l'objet d'une vérification complète tous les deux ans par un organisme compétent.

Toutes ces vérifications sont décrites dans une notice de vérification et de maintenance et sont réalisées conformément à la norme NF EN 62305-3, version de décembre 2006.

Les agressions de la foudre sur le site sont enregistrées. En cas de coup de foudre enregistré, une vérification visuelle des dispositifs de protection concernés est réalisée, dans un délai maximum d'un mois, par un organisme compétent.

Si l'une de ces vérifications fait apparaître la nécessité d'une remise en état, celle-ci est réalisée dans un délai maximum d'un mois.

Art. 22. – L'exploitant tient en permanence à disposition de l'inspection des installations classées l'analyse du risque foudre, l'étude technique, la notice de vérification et de maintenance, le carnet de bord et les rapports de vérifications. »

Rappel de la circulaire du 24 avril 2008 :

« Toutes les vérifications sont réalisées conformément à la notice de vérification et maintenance. Les vérifications n'ont pas pour objet de statuer sur la pertinence de l'analyse du risque foudre ou de l'étude technique.

Les résultats des vérifications sont consignés dans un rapport. Les précédents rapports de vérification sont tenus à disposition du vérificateur.

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.

Les enregistrements peuvent être réalisés à l'aide d'un compteur de coup de foudre (ce dernier doit alors être conforme au guide UTE C 17-106 « Guide pratique – Compteurs de coups de foudre ») ou par un système de détection d'orage. »

2.4 Référentiels

Cette mission est effectuée en référence aux textes réglementaires et normatifs suivants :

- NF EN 62305-3 – Dommages physiques sur les structures et risques humains
- NF EN 62305-4 – Réseaux de puissance et de communication dans les structures
- NF C17-102 (septembre 2011) – Protection contre la foudre - Systèmes de protection contre la foudre à dispositif d'amorçage.

2.5 Limites d'intervention

Aucune limite contractuelle

2.6 Documents fournis

	Origine	Date	Révision
Analyse du risque foudre	APAVE	22.601.BLS.15935.00.N 001.EARF.001	27/06/2022
Etude technique foudre/ Cahier des charges	APAVE	22.601.BLS.15935.00.N 001.EETF.001	01/07//2022
Plan d'implantation des protections existantes	Intégré au rapport de vérification ci-dessous		
Rapport de vérification visuelle foudre 2022	APAVE	22.601.BLS.08412.00.J 001.EVVF.001	21/03/2022
Plan des façades	SUEZ	K002890 ALL ATE 100 00	
Plan Implantation	SUEZ	K4128VAL ALLSUZ GE 00 LAY 002 A	

2.7 Appareils de mesures utilisés

- Sans objet, notice de vérification et de maintenance
 Cf ci-après

	Marque - Type
Mesureur de continuité	
Tellurohmmètre	

3 PRINCIPALES CARACTERISTIQUES DU SITE (RAPPEL)

3.1 Activité de l'établissement

Usine d'incinération des ordures ménagères, traitement des déchets d'activités de soins, centre de tri

3.2 Modifications ou extensions du site

- Aucune modification ne nous a été signalée par vos services

3.3 Moyens matériels pour les vérifications

Installation extérieure de protection foudre / SPF et installation intérieure de protection foudre / SMPI

Vérifications visuelles :	Vérifications complètes :
<input checked="" type="checkbox"/> Vérification depuis le sol	<input checked="" type="checkbox"/> Vérification depuis le sol
<input checked="" type="checkbox"/> Escalier	<input checked="" type="checkbox"/> Escalier
<input checked="" type="checkbox"/> Jumelles	<input checked="" type="checkbox"/> Jumelles
<input checked="" type="checkbox"/> Echelle	<input checked="" type="checkbox"/> Echelle
<input type="checkbox"/> Nacelle	<input type="checkbox"/> Nacelle
<input checked="" type="checkbox"/> Autre : compteurs de coup de foudre	<input checked="" type="checkbox"/> Tellurohmmètre
	<input checked="" type="checkbox"/> Mesureur de continuité
	<input type="checkbox"/> Contrôleur d'isolement
	<input type="checkbox"/> Valise de test constructeur
	<input checked="" type="checkbox"/> Autre : compteurs de coup de foudre

3.4 Contenu des vérifications

Installation extérieure de protection foudre / SPF

Vérifications visuelles :	Vérifications complètes :
<input checked="" type="checkbox"/> Dispositifs de capture <input checked="" type="checkbox"/> Conducteurs de descentes <input checked="" type="checkbox"/> Liaisons équipotentielles <input checked="" type="checkbox"/> Prises de terre <input checked="" type="checkbox"/> Autre : compteurs de coup de foudre	<input checked="" type="checkbox"/> Dispositifs de capture <input checked="" type="checkbox"/> Conducteurs de descentes <input checked="" type="checkbox"/> Prises de terre <input checked="" type="checkbox"/> Mesure des prises de terre <input type="checkbox"/> Mesure des continuités <input checked="" type="checkbox"/> Autre : compteurs de coup de foudre

Installation intérieure de protection foudre / SMPI

Vérifications visuelles :	Vérifications complètes :
<input checked="" type="checkbox"/> Indicateurs visuels des parafoudres <input type="checkbox"/> Bouton de test <input checked="" type="checkbox"/> Dispositifs de déconnexion (fusibles / disjoncteurs) <input type="checkbox"/> Autre :	<input checked="" type="checkbox"/> Indicateurs visuels des parafoudres <input type="checkbox"/> Bouton de test <input checked="" type="checkbox"/> Dispositifs de déconnexion (fusibles / disjoncteurs) avec test des fusibles <input type="checkbox"/> Autre :

3.5 Mesures de prévention

Interdire les déplacements et travaux sur les points hauts des structures

Interdire le dépotage de produits inflammables ou susceptibles de générer des zones ATEX

Rappeler ces interdictions par :

- Consignes au personnel
- Rédaction d'un paragraphe spécifique dans les plans de prévention pour travaux sur les points hauts des bâtiments

4 DETAIL DES PROTECTIONS

4.1 Ensemble du site

4.1.1 Installation extérieure de protection foudre / SPF

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
Dispositifs de capture				
<u>Usine</u>				
3 paratonnerres à dispositif d'amorçage 60 µs: PDA 1, PDA 2 et PDA 3	Solidité ensemble mât + paratonnerre	X	X	
Ils culminent à 5 m minimum au-dessus des éléments à protéger	Etat des connexions	X	X	
	Absence de corrosion			
Rayon de protection en niveau 1 pour un $\Delta h = 5m$: 47 m.	Conformité NF C 17-102	X	X	
	Test de bon fonctionnement			
<u>Bâtiment 17 LOCAL GTA</u>				
Un paratonnerre à tige simple(PTS) de 3 m de hauteur	Etat des fixations	X	X	
	Etat des connexions	X	X	
	Absence de corrosion	X	X	
	Conformité NF EN 62 305-3	X	X	
Conducteurs de descente				
<u>Usine</u>				
Chaque PDA est connecté à 2 conducteurs de descente par méplat cuivre étamé 30 ou 27 x mm	Etat des conducteurs et des connexions	X	X	
	Etat des fixations	X	X	
Pour le PDA 1, la cheminée fait office de 2 ^{ème} descente par composant naturel.	Absence de corrosion	X	X	
En toiture un méplat assure l'interconnexion de chaque paratonnerre avec la charpente métallique, conformément au niveau 1++				
Fixations 3 points/ m				
En partie basse, présence des fourreaux et des joints de contrôles				

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
<u>Bâtiment 17 LOCAL GTA</u>				
Le PTS est connecté à 2 descentes par méplat cuivre étamé 27 ou 30 X 2 mm	Etat des conducteurs et des connexions	X	X	
Fixation 1point/ en partie verticale, 2 points / m pour le cheminement horizontal	Etat des fixations	X	X	
	Absence de corrosion	X	X	
Prises de terre				
une prise de terre de type A est aménagée au pied de chaque conducteur de descente.	Etat des conducteurs et des connexions	X	X	
	Absence de corrosion	X	X	
Chaque prise de terre est interconnectée au ceinturage à fond de fouille, par conducteur cuivre 25 ou 50 mm ² , déconnectable sur une barre en pied de mur	Etat de conservation mécanique	X	X	
Ces prises de terre sont aménagées dans des zones à faible fréquentation.				
Des panneaux rappellent le risque de tension de pas et de contact	Présence panneau avertisseur de danger pour tension de pas	X	X	
<u>Mesures de la résistance des prises de terre(2022)</u>	Absence de variation significative de la résistance des prises de terre		X	
<u>PdT 1.1 :</u> Seule : 6,5 Ω Ensemble interconnecté : 0,62 Ω	Valeur satisfaisante		X	
<u>PDT 1.2 :</u> Seule : 0,34 Ω Ensemble interconnecté : 0,36 Ω	Valeur satisfaisante		X	
<u>PDT 2.1 :</u> Seule : 2,6 Ω Ensemble interconnecté : 0,69Ω	Valeur satisfaisante		X	
<u>PdT 2.2 :</u> Seule : 7,4 Ω Ensemble interconnecté : 0,46 Ω	Valeur satisfaisante		X	
<u>PDT 3.1 :</u> Seule : Ω Ensemble interconnecté : Ω	Valeur satisfaisante		X	
<u>PdT 3.2 :</u> Seule : Ω Ensemble interconnecté : Ω	Valeur satisfaisante		X	

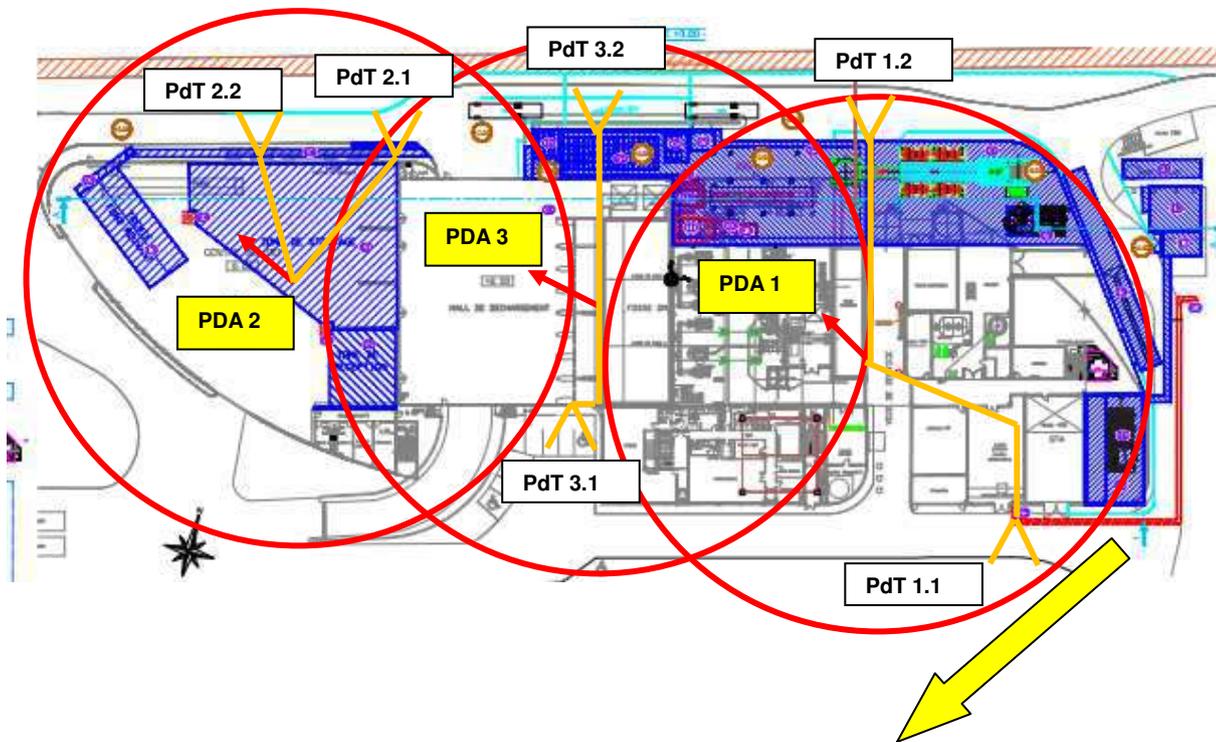
Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
<p><u>Bâtiment 17 LOCAL GTA</u></p> <p><u>PdT PTS 1 :</u> Seule : Ω Ensemble interconnecté : Ω</p> <p><u>PdT PTS 2</u> Seule : Ω Ensemble interconnecté : Ω</p>	<p>Valeur satisfaisante</p> <p>Valeur satisfaisante</p>		<p>X</p> <p>X</p>	
<p>Enregistrement des agressions de la foudre</p> <p>Compteur de coup de foudre de marque FRANKLIN FRANCE en place sur la descente vers PdT 1.1: indication 00</p> <p>Compteur de coup de foudre de marque FRANKLIN FRANCE en place sur la descente vers PdT 2.1: indication 01</p> <p>Compteur de coup de foudre en place sur la descente vers PdT 3.1: indication</p> <p>Compteur de coup de foudre en place sur la descente vers PdT PTS 1 indication</p>	<p>Incrémentation des compteurs</p> <p>Efficacité du relevé périodique</p>	<p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p>	

C : Conforme

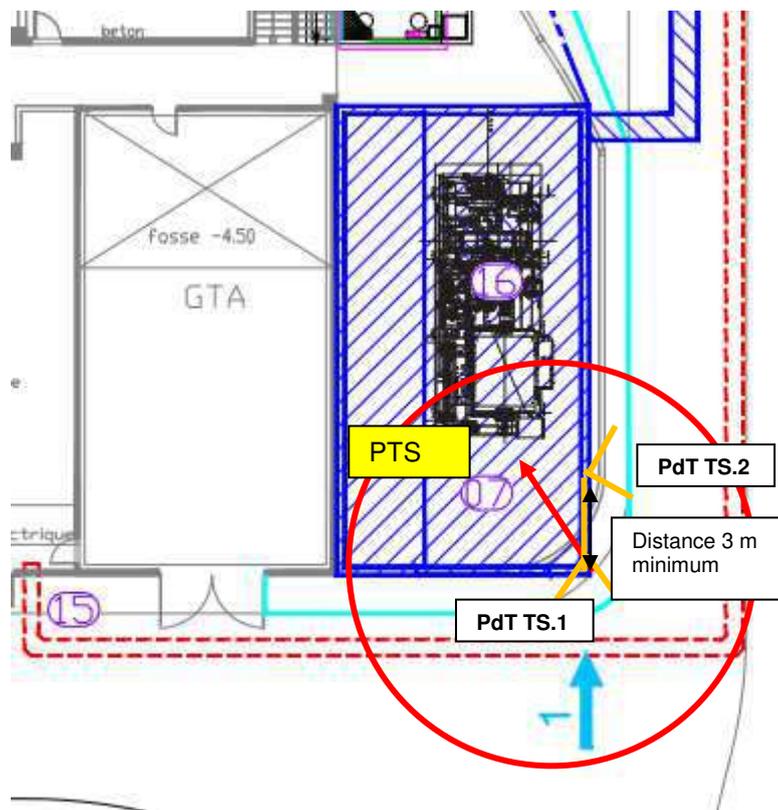
NC : Non conforme

AS : Avis suspendu

Situation future avec 3 PDA



Complément de protection pour le local GTA



Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
Liaisons équipotentielles extérieures				
<u>Lignes 1 et 2</u>				
<u>RDC – Couloir arrivée eau de ville :</u> Canalisation d'eau potable interconnectée par conducteur 16 mm ² cuivre au réseau des masses.	Etat des conducteurs et des connexions	X	X	
	Absence de corrosion	X	X	
Canalisation d'eau incendie interconnectée par conducteur 16 mm ² cuivre au réseau des masses.	Etat des conducteurs et des connexions	X	X	
	Absence de corrosion	X	X	
<u>RDC – Local GTA :</u> Canalisation d'eau incendie interconnectée par conducteur 16 mm ² cuivre au réseau des masses.	Etat des conducteurs et des connexions	X	X	
	Absence de corrosion	X	X	
<u>RDC – Voie de service côté magasin :</u>				
Canalisation de forage interconnectée par conducteur 16 mm ² cuivre au réseau des masses.	Etat des conducteurs et des connexions	X	X	
	Absence de corrosion	X	X	
Canalisation d'eau extinction incendie sous dépotage interconnectée par conducteur 16 mm ² cuivre au réseau des masses.	Etat des conducteurs et des connexions	X	X	
	Absence de corrosion	X	X	
<u>RDC – Couloir refiom et mâchefers :</u> Canalisation de gaz interconnectée par conducteur 16 mm ² cuivre au réseau des masses.	Etat des conducteurs et des connexions	X	X	
	Absence de corrosion	X	X	

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
<u>4^{ème} étage – Plateforme silo charbon actif</u>				
Canalisations de charbon actif interconnectées par conducteur 16 mm ² cuivre au réseau des masses.	Etat des conducteurs et des connexions Absence de corrosion	X X	X X	
<u>4^{ème} étage – 3 Events de gaz en toiture</u>				
Canalisations de gaz interconnectées par conducteur 16 mm ² cuivre au réseau des masses	Etat des conducteurs et des connexions Absence de corrosion	X X	X X	
<u>Extérieur – Cuve ammoniacque :</u>				
Réseau local d'interconnexion, relié au ceinturage à fond de fouille, reprenant les éléments suivants :	Etat des conducteurs et des connexions	X	X	
- châssis de la cuve (2 x 25 mm ² cuivre nu),	Absence de corrosion	X	X	
- équipements électriques (6 mm ²).				
<u>Extérieur – Silo charbon actif :</u>				
Interconnexion des quatre piliers supportant le silo avec le ceinturage à fond de fouille par deux conducteurs 25 mm ² cuivre nu.	Etat des conducteurs et des connexions Absence de corrosion	X X	X X	
<u>Extérieur – Conteneur Incendie SOURCE B</u>				
Interconnexion de son châssis au réseau des masses du bâtiment par un conducteur cuivre 16 mm ²	Etat des conducteurs et des connexions Absence de corrosion	X X	X X	
<u>Extérieur – Conteneur Incendie GTA</u>				
Interconnexion de son châssis au réseau des masses du bâtiment par un conducteur cuivre 16 mm ²	Etat des conducteurs et des connexions Absence de corrosion	X X	X X	

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
<u>Ligne 3</u>				
<u>Fond de fouilles bâtiments 17 et 18 et TGBT ligne 3</u>				
<i>interconnexion du fond de fouilles et du réseau des masses du TGBT avec le fond de fouille de l'usine, par conducteur cuivre 50 mm².</i>	<i>Etat des conducteurs et des connexions</i>	X	X	
	<i>Absence de corrosion</i>	X	X	
<u>Fond de fouilles local GTA ligne 3</u>				
<i>Interconnexion du fond de fouilles avec celui de l'usine par conducteur cuivre 50 mm²</i>	<i>Etat des conducteurs et des connexions</i>	X	X	
	<i>Absence de corrosion</i>	X	X	

C : Conforme

NC : Non conforme

AS : Avis suspendu

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
<p>Distances de séparation</p> <p>Sans objet.</p> <p>Les conducteurs de descentes cheminent sur des structures bacs acier fixés sur charpente métalliques Ou bien le long des parois en béton armé avec ferrailage interconnecté au réseau des masses</p> <p>Extrait de la réponse à la question n° 51 de la FAQ QUALIFOUDRE</p> <div data-bbox="213 772 1235 943" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>Il ne faut pas faire de liaison équipotentielle si il s'agit d'une masse métallique inerte non mise à la terre (directement ou indirectement).</p> <p>Par exemple concernant un skydome, il n'y a pas lieu de le relier au SPF à part s'il est motorisé par autre chose qu'un vérin hydraulique (si une liaison électrique le relie à la terre).</p> </div>				

C : Conforme

NC : Non conforme

AS : Avis suspendu

4.1.2 Installation intérieure de protection foudre / parafoudres

Liaisons équipotentielles et blindages :

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
<p>Ecrans des câbles</p> <p>Lignes 1 et 2 <u>1^{er} étage TGTB1</u> <u>Retour d'information des portiques de détection radioactivité</u> Conducteur PE intégré au câble et relié à chaque extrémité</p>	Etat des connexions	X	X	
<p><u>3^{ème} étage – Salle de commande – Tête de câble France Télécom</u> Ligne téléphonique dédiée au secours extérieurs : Drains / multipaires inutilisées reliées au réseau des masses.</p>	Etat des connexions	X	X	
<p><u>3^{ème} étage – Salle de commande – Retour d'information des ponts bascule</u> Drains/écrans des câbles courants faibles reliés au réseau des masses à chaque extrémité.</p>	Etat des connexions	X	X	
<p><u>4^{ème} étage – Côté chaudière – Coffret détection fuite de gaz</u> Drains/écrans des câbles courants faibles reliés au réseau des masses à chaque extrémité.</p>	Etat des connexions	X	X	
<p><u>Extérieur – Coffret SECU AMMO ABT 19001</u> Ecrans des câbles courants faibles reliés au réseau des masses à chaque extrémité.</p>	Etat des connexions	X	X	
<p><u>Entrée site</u> <u>Coffret contrôle radioactivité</u> Blindages reliés à la terre des coffrets</p>	Etat des connexions	X	X	

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
<p><u>Ligne 3</u></p> <p><u>Liaisons des bâtiments 17 et 18 avec l'usine</u></p> <p>Les liaisons à courants faibles ne sont pas définies à ce jour : exemples</p> <ul style="list-style-type: none"> • Détection incendie avec report en salle machine • Liaisons diverses informations techniques • Liaisons de communications diverses • Circuits de vidéosurveillance <p>En cas de câbles avec écrans ou blindage</p>	Etat des connexions	X	X	
<p>Liaisons équipotentielles intérieures</p> <p><u>3^{ème} étage – Salle de commande – Tête de câble France Télécom</u></p> <p>Réseau local d'interconnexion par conducteur cuivre isolé 6 mm² reprenant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'enveloppe métallique des coffrets d'alarme, - le châssis de la tête de câble FT. 	Etat des conducteurs et des connexions	X	X	

C : Conforme

NC : Non conforme

AS : Avis suspendu

Parafoudres sur les services de puissance :

Rappel : Les parafoudres installés sur la distribution Basse tension doivent être protégés selon les recommandations du constructeur et supporter les courants de court-circuit présumés

Ils doivent être adaptés au régime du neutre dans les tableaux concernés

Leur installation doit respecter les règles du guide UTE C 15 443.

Les parafoudres de type 2 installés en aval des parafoudres de type 1 ou type 1 combinés type 2 doivent être coordonnés avec ces derniers.

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
Parafoudres de type 1				
Ligne 1 et 2				
<u>RDC – Local TGBT2 – Armoire TSBT9</u>				
<u>TN-S (400V+N) – Ik3</u>				
Circuits d'éclairage extérieur	Respect des caractéristiques requises	X	X	
Parafoudres type 1 SCHNEIDER ELECTRIC IPRF1	Respect des règles de câblages	X	X	
- limp 12,5 kA	Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)	X	X	
- Up 1,5 kV				
- Uc 350 V	Indicateurs visuels	X	X	
-				
Protégés par disjoncteur C120N 4X 80 A C				
1^{er} étage –TGBT n°1				
<u>Transformateur 1 – 1250 kVA – Ik3</u>				
<u>90 kA – IT sans neutre – 400V</u>	Respect des caractéristiques requises	X	X	
Parafoudres type 1 DEHNBloc	Respect des règles de câblages	X	X	
3 modules DBM 1440 FM	Etat des dispositifs de protection (fusibles)	X	X	
- limp 35 kA	Indicateurs visuels	X	X	
- Up 2,5 kV				
- Uc 440V				
- Tenue aux C/C 100 kA				
Protégés par fusibles nH 250A gG				
<u>Transformateur 2 – 1250 kVA – Ik3</u>				
<u>90 kA – IT sans neutre – 400V</u>	Respect des caractéristiques requises	X	X	
Parafoudres type 1 DEHNBloc	Respect des règles de câblages	X	X	
3 modules DBM 1440 FM	Etat des dispositifs de protection (fusibles)	X	X	
- limp 35 kA	Indicateurs visuels	X	X	
- Up 2,5 kV				
- Uc 440V				
- Tenue aux C/C 100 kA				

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
Protégés par fusibles nH 250A gG				
<u>Transformateur 3 – 1250 kVA – Ik3</u> <u>90 kA – IT sans neutre – 400V</u>	Respect des caractéristiques requises	X	X	
Parafoudres type 1 DEHNBloc 3 modules DBM 1440 FM	Respect des règles de câblages	X	X	
- limp 35 kA - Up 2,5 kV - Uc 440V	Etat des dispositifs de protection (fusibles)	X	X	
- Tenue aux C/C 100 kA	Indicateurs visuels	X	X	
Protégés par fusibles nH 250A gG				
<u>3^{ème} étage – Office – Armoire</u> <u>ABT8307</u> <u>TN-S (400V+N) – Ik3 : 1kA</u>	Respect des caractéristiques requises	X	X	
Caméras de vidéosurveillance	Respect des règles de câblages	X	X	
Parafoudres de type 1 + Type2 SCHNEIDER ELECTRIC IPRF1	Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)	X	X	
- limp : 12,5 kA - In : 25 kA - Up : 1,5 kV - Uc 350 V	Indicateurs visuels	X	X	
Protégés par disjoncteur C120N 4x80A C				

C : Conforme

NC : Non conforme

AS : Avis suspendu

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
Parafoudres Type 1				
Lignes 1 et 2				
<u>Extérieur – Entrée / sortie camions</u>				
2 Portiques détection radioactivité	<i>Respect des caractéristiques requises</i>	X	X	
<i>2 jeux de parafoudres de type 1 + Type 2</i>	<i>Respect des règles de câblages</i>	X	X	
SCHNEIDER ELECTRIC IPRF1	<i>Etat des dispositifs de protection (fusibles)</i>	X	X	
- <i>limp : 12,5 kA</i>	<i>Indicateurs visuels</i>	X	X	
- <i>In : 25 kA</i>				
- <i>Up : 1,5 kV</i>				
- <i>Uc 350 V</i>				
<i>Protégés par disjoncteur C120N 2x80A C</i>				
<u>Extérieur – Entrée / sortie camions</u>				
2Ponts bascules	<i>Respect des caractéristiques requises</i>	X	X	
<i>2 jeux de parafoudres de type 1 + Type 2</i>	<i>Respect des règles de câblages</i>	X	X	
SCHNEIDER ELECTRIC IPRF1	<i>Etat des dispositifs de protection (fusibles)</i>	X	X	
- <i>limp : 12,5 kA</i>	<i>Indicateurs visuels</i>	X	X	
- <i>In : 25 kA</i>				
- <i>Up : 1,5 kV</i>				
- <i>Uc 350 V</i>				
<i>Protégés par disjoncteur C120N 2x80A C</i>				

C : Conforme

NC : Non conforme

AS : Avis suspendu

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
Parafoudres type 2				
<u>EXTERIEUR</u>				
<u>Conteneur incendie GTA</u>				
230 V mono TNS ondulé depuis l'armoire TAB4 ABT8305 < 10 KA	Respect des caractéristiques requises	X	X	
Parafoudres type 2 en aval de l'organe général de coupure.	Respect des règles de câblages	X	X	
Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)	Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)	X	X	
Caractéristique requises :	Indicateurs visuels	X	X	
<ul style="list-style-type: none"> $I_n \geq 15 \text{ kA}$ $U_p \leq 1,5 \text{ kV}$ 				
<u>Conteneur incendie CANON FOSSE</u>				
<u>Tableau général du conteneur</u>				
230 V mono TNS $I_{k3} < 10 \text{ KA}$	Respect des caractéristiques requises	X	X	
Parafoudres type 2 en aval de l'organe général de coupure.	Respect des règles de câblages	X	X	
Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)	Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)	X	X	
Caractéristique requises :	Indicateurs visuels	X	X	
<ul style="list-style-type: none"> $I_n \geq 15 \text{ kA}$ $U_p \leq 1,5 \text{ kV}$ 				
<u>Coffret pompe JOCKEY</u>				
Tri 400 V ITSN $I_{k3} < 10 \text{ KA}$	Respect des caractéristiques requises	X	X	
Parafoudres type 2 en aval de l'organe général de coupure.	Respect des règles de câblages	X	X	
Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)	Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)	X	X	
Caractéristique requises :	Indicateurs visuels	X	X	
<ul style="list-style-type: none"> $I_n \geq 15 \text{ kA}$ $U_p \leq 1,5 \text{ kV}$ (ou Ures à 5 kA en ITAN) 				

C : Conforme

NC : Non conforme

AS : Avis suspendu

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
Parafoudres de type 2				
Lignes 1 et 2				
<u>RDC – Local Suppresseur – Armoire Système extinction ABT0401</u>	<i>Respect des caractéristiques requises</i>	X	X	
<i>IT sans neutre 400 V</i>				
<i>Canon à mousse</i>	<i>Respect des règles de câblages</i>	X	X	
<i>Parafoudres type 2 SCHNEIDER ELECTRIC</i>	<i>Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)</i>	X	X	
<i>3 modules IPRD 40-460</i>				
<i>- Up1,5 kV</i>	<i>Indicateurs visuels</i>	X	X	
<i>- Uc 460 V</i>				
<i>- In 15kA</i>				
<i>Protégés par disjoncteur IC60H 3X40A C</i>				
<u>RDC – Local Surpresseur – coffret Source B</u>				
<i>400 V Tri sans neutre ITSN Ik3 ≤ 15 kA</i>	<i>Respect des caractéristiques requises</i>	X	X	
<i>Parafoudres type 2 au niveau du bornier d'alimentation, sous coffret à proximité immédiate de l'équipement</i>	<i>Respect des règles de câblages</i>	X	X	
<i>Caractéristique requises :</i>	<i>Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)</i>	X	X	
<i>• In ≥ 15 kA</i>	<i>Indicateurs visuels</i>	X	X	
<i>• Up ≤ 2,2 kV et Ures à 5 kA</i>				
<u>RDC – LOCAL DAS</u>				
<u>TN-S – Monophasé 230 V</u>				
<i>Détection radioactivité</i>	<i>Respect des caractéristiques requises</i>	X	X	
<i>Parafoudres de type 2 SCHNEIDER ELECTRIC</i>	<i>Respect des règles de câblages</i>	X	X	
<i>IPRD</i>	<i>Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)</i>	X	X	
<i>1 module IPRD Neutral</i>				
<i>1 module IPRD-350</i>	<i>Indicateurs visuels</i>	X	X	
<i>- In 15 kA</i>				
<i>- Up 1,6Kv</i>				
<i>- Uc 350 V</i>				
<i>Protégés par disjoncteur IC60H 2x 40A C</i>				
<u>RDC – LOCAL GE</u>				
<u>Alimentation des auxiliaires</u>				
<u>Mono 230 V TNS Ik3 < 10 kA</u>	<i>Respect des caractéristiques requises</i>	X	X	
<i>Parafoudres type 2 au niveau du bornier du câble d'alimentation des auxiliaires</i>	<i>Respect des règles de câblages</i>	X	X	

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
<p><i>Caractéristique requises :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> $I_n \geq 15 \text{ kA}$ $U_p \leq 1,5 \text{ kV}$ 	<p><i>Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)</i></p> <p><i>Indicateurs visuels</i></p>	X	X	
<p>1^{er} étage – Local DENOX – Armoire ABT 19000</p> <p><u>TN-S – (400V)</u></p> <p>DENOX</p> <p>Parafoudres de type 2 SCHNEIDER ELECTRIC</p>	<p><i>Respect des caractéristiques requises</i></p>	X	X	
<p>4 modules IPRD 40-460</p> <ul style="list-style-type: none"> $I_n : 15 \text{ kA}$ $U_p : 1,5 \text{ kV}$ $U_c 460 \text{ V}$ <p>Protégés par disjoncteur IC60H 4x40A C</p>	<p><i>Respect des règles de câblages</i></p> <p><i>Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)</i></p> <p><i>Indicateurs visuels</i></p>	X	X	
<p><u>TN-S (Monophasé 230V)</u></p> <p>DENOX</p> <p>Parafoudres de type 2 SCHNEIDER ELECTRIC</p>	<p><i>Respect des caractéristiques requises</i></p>	X	X	
<p>1 module IPRD neutral</p> <p>1 module IPRD 40-340</p> <ul style="list-style-type: none"> $I_n : 15 \text{ kA}$ $U_p : 1,6 \text{ kV}$ $U_c 350 \text{ V}$ <p>Protégés par disjoncteur IC60H 2x40A C</p>	<p><i>Respect des règles de câblages</i></p> <p><i>Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)</i></p> <p><i>Indicateurs visuels</i></p>	X	X	
<p>Armoire ABT 18000</p> <p><u>TN-S – (400V)</u></p> <p>DENOX</p> <p>Parafoudres de type 2 SCHNEIDER ELECTRIC</p>	<p><i>Respect des caractéristiques requises</i></p>	X	X	
<p>1 module IPRD neutral</p> <p>3 modules IPRD 40-340</p> <ul style="list-style-type: none"> $I_n : 15 \text{ kA}$ $U_p : 1,6 \text{ kV}$ $U_c 350 \text{ V}$ <p>Protégés par disjoncteur IC60H 4x40A C</p>	<p><i>Respect des règles de câblages</i></p> <p><i>Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)</i></p> <p><i>Indicateurs visuels</i></p>	X	X	
<p><u>TN-S (Monophasé 230V)</u></p> <p>DENOX</p> <p>Parafoudres de type 2 SCHNEIDER ELECTRIC</p>	<p><i>Respect des caractéristiques requises</i></p>	X	X	
<p>1 module IPRD neutral</p> <p>1 module IPRD 40-340</p> <ul style="list-style-type: none"> $I_n : 15 \text{ kA}$ $U_p : 1,6 \text{ kV}$ $U_c 350 \text{ V}$ <p>Protégés par disjoncteur IC60H</p>	<p><i>Respect des règles de câblages</i></p> <p><i>Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)</i></p> <p><i>Indicateurs visuels</i></p>	X	X	

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
2x40A C				
1^{er} étage – Local DENOX – Armoire ABT 28000				
<u>TN-S – (400V)</u>				
Parafoudres de type 2 SCHNEIDER ELECTRIC	Respect des caractéristiques requises	X	X	
1 module IPRD neutral	Respect des règles de câblages	X	X	
3 modules IPRD 40-340				
- In : 15 kA	Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)	X	X	
- Up : 1,6 kV				
- Uc 350V				
Protégés par disjoncteur IC60H	Indicateurs visuels	X	X	
4x40A C				
<u>TN-S (Monophasé 230V)</u>				
DENOX				
Parafoudres de type 2 SCHNEIDER ELECTRIC	Respect des caractéristiques requises	X	X	
1 module IPRD neutral	Respect des règles de câblages	X	X	
1 module IPRD 40-340				
- In : 15 kA	Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)	X	X	
- Up : 1,6 kV				
- Uc 350V				
Protégés par disjoncteur IC60H	Indicateurs visuels	X	X	
2x40A C				
1^{er} étage – Local analyseurs				
<u>TN-S – Monophasé 230V</u>				
Analyseur ligne 1				
Parafoudres de type 2 SCHNEIDER ELECTRIC	Respect des caractéristiques requises	X	X	
1 module IPRD neutral	Respect des règles de câblages	X	X	
1 module IPRD 40-340				
- In : 15 kA	Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)	X	X	
- Up : 1,6 kV				
- Uc 350V				
Protégés par disjoncteur IC60H	Indicateurs visuels	X	X	
2x40A C				
1^{er} étage – Local analyseurs				
<u>TN-S – Monophasé 230V</u>				
Analyseur ligne 2				
Parafoudres de type 2. SCHNEIDER ELECTRIC	Respect des caractéristiques requises	X	X	
1 module IPRD neutral	Respect des règles de câblages	X	X	
1 module IPRD 40-340				
- In : 15 kA	Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)	X	X	
- Up : 1,6 kV				
- Uc 350V				
Protégés par disjoncteur IC60H	Indicateurs visuels	X	X	
2x40A C				

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
<p><u>1^{er} étage – Local analyseurs</u> <u>TN-S – Monophasé 230V</u> Redondant Parafoudres de type 2. SCHNEIDER ELECTRIC</p>	<p><i>Respect des caractéristiques requises</i></p>	X	X	
<p>1 module IPRD neutral 1 module IPRD 40-340 - In : 15 kA - Up : 1,6 kV - Uc 350V Protégés par disjoncteur IC60H 2x40A C</p>	<p><i>Respect des règles de câblages</i></p> <p><i>Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)</i></p> <p><i>Indicateurs visuels</i></p>	X	X	
<p><u>1^{er} étage – Local Analyseurs – ABT 28101</u> <u>TN-S – Monophasé 230V</u> Chaudière 1 parafoudres de type 2. SCHNEIDER ELECTRIC</p>	<p><i>Respect des caractéristiques requises</i></p>	X	X	
<p>1 module IPRD neutral 1 module IPRD 40-340 - In : 15 kA - Up : 1,6 kV - Uc 350V Protégés par disjoncteur IC60H 2x40A C</p>	<p><i>Respect des règles de câblages</i></p> <p><i>Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)</i></p> <p><i>Indicateurs visuels</i></p>	X	X	
<p><u>1^{er} étage – Local Analyseurs – ABT 18101</u> <u>TN-S – Monophasé 230V</u> Chaudière 2 Parafoudres de type 2. SCHNEIDER ELECTRIC</p>	<p><i>Respect des caractéristiques requises</i></p>	X	X	
<p>1 module IPRD neutral 1 module IPRD 40-340 - In : 15 kA - Up : 1,6 kV - Uc 350V Protégés par disjoncteur IC60H 2x40A C</p>	<p><i>Respect des règles de câblages</i></p> <p><i>Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)</i></p> <p><i>Indicateurs visuels</i></p>	X	X	
<p><u>3^{ème} étage – Salle de commande – Armoire TBST3</u> <u>TN-S (400V+N)</u> Centrale incendie et centrale téléphonique Parafoudres de type 2. SCHNEIDER ELECTRIC</p>	<p><i>Respect des caractéristiques requises</i></p>	X	X	
<p>1 module IPRD neutral 3module IPRD 40-340 - In : 15 kA - Up : 1,6 kV</p>	<p><i>Respect des règles de câblages</i></p> <p><i>Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)</i></p> <p><i>Indicateurs visuels</i></p>	X	X	

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
- Uc 350V Protégés par disjoncteur IC60H 4x40A C				
3^{ème} étage – Office – Armoire ABT8307				
<u>TN-S (400V+N)</u> Protection par bloc parafoudre MURATRON	Respect des caractéristiques requis	X	X	
- In : 10 kA- - Up : 1,5 kV - U 440Vc	Respect des règles de câblages	X	X	
Protection par trois fusibles 25A gG et une barrette sur le neutre.	Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)	X	X	
	Indicateurs visuels	X	X	
4^{ème} étage – côté chaudière centrale détection fuites de gaz OLDHAM MX42A				
<u>TN-S – Monophasé 230V</u> Parafoudres de type 2. SCHNEIDER ELECTRIC	Respect des caractéristiques requis	X	X	
	Respect des règles de câblages	X	X	
1 module IPRD neutral 1 module IPRD 40-340	Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)	X	X	
- In : 15 kA - Up : 1,6 kV - Uc 350V	Indicateurs visuels	X	X	
Protégés par disjoncteur IC60H 2x40A C				
Extérieur – Coffret SECU AMMO ABT 19001				
<u>TN-S – Monophasé 230V</u> Sécurité ammoniacque Parafoudres de type 2. SCHNEIDER ELECTRIC	Respect des caractéristiques requis	X	X	
	Respect des règles de câblages	X	X	
1 module IPRD neutral 1 module IPRD 40-340	Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)	X	X	
- In : 15 kA - Up : 1,6 kV - Uc 350V	Indicateurs visuels	X	X	
Protégés par disjoncteur IC60H 2x40A C				
Extérieur – Silo charbon actif – Coffret ABT 16100				
<u>TN-S – Monophasé 230V</u> Ligne 1 charbon actif Parafoudres de type 2. SCHNEIDER ELECTRIC	Respect des caractéristiques requis	X	X	
	Respect des règles de câblages	X	X	
1 module IPRD neutral 1 module IPRD 40-340	Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)	X	X	
- In : 15 kA - Up : 1,6 kV - Uc 350V	Indicateurs visuels	X	X	

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
Protégés par disjoncteur IC60H 2x40A C <u>Extérieur – Silo charbon actif – Coffret ABT 26100</u> <u>TN-S – Monophasé 230 V</u> Ligne 2 charbon actif Parafoudres de type 2. SCHNEIDER ELECTRIC 1 module IPRD neutral 1 module IPRD 40-340 - I_n : 15 kA - U_p : 1,6 kV - U_c 350V Protégés par disjoncteur IC60H 2x40A C	Respect des caractéristiques requises Respect des règles de câblages Etat des dispositifs de protection (disjoncteur) Indicateurs visuels	 X X X X	 X X X	
Parafoudres de type 3 Non requis.				

C : Conforme

NC : Non conforme

AS : Avis suspendu

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
<p>Parafoudres télécommunication</p> <p><u>Ligne 3</u></p> <p><u>Bâtiment 18</u></p> <p><u>Local électrique ligne 3</u> TGBT transfo 2500 kVA 230/400 V ITAN IK3 60 kA minimum</p> <p><i>Parafoudres type 1+2, munis d'éclateurs à air encapsulés en aval du disjoncteur général BT</i></p> <p><i>Caractéristiques requises :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • I_{imp} 25 kA • I_n 25 kA • $U_p \leq 2,5$ kV • Tenue CC 60 kA minimum <p><i>Compte tenu du fort courant de court-circuit, l'association parafoudres et déconnecteur sera à valider par le fabricant.</i></p>	<p><i>Respect des caractéristiques requises</i></p> <p><i>Respect des règles de câblages</i></p> <p><i>Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)</i></p> <p><i>Indicateurs visuels</i></p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	
<p>Parafoudres de type 2</p> <p><u>Ligne 3</u></p> <p><u>Groupe électrogène 800 kVA 28</u></p> <p><i>Circuits auxiliaires</i> 230/400 V ITAN IK3 à définir selon note de calculs lot Electricité à venir</p> <p><i>parafoudres type 2, raccordés au niveau du bornier du câble concerné dans le groupe</i></p> <p><i>Caractéristiques requises :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • $I_n \geq 20$ kA • $U_p \leq 2$ kA <p><i>Tenue CC selon la note de calcul à venir</i></p>	<p><i>Respect des caractéristiques requises</i></p> <p><i>Respect des règles de câblages</i></p> <p><i>Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)</i></p> <p><i>Indicateurs visuels</i></p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	
<p>Parafoudres de type 2</p> <p><u>Equipements importants pour la sécurité du site pour la ligne 3</u></p> <p><i>Leurs nombres, fonctions et emplacements ne nous ont pas été communiqués à ce jour</i></p> <p><i>Toutefois, par analogie avec les lignes 1 et 2 existantes, les équipements suivants seront éventuellement installés :</i></p>	<p><i>Respect des caractéristiques requises</i></p> <p><i>Respect des règles de câblages</i></p> <p><i>Etat des dispositifs de protection (disjoncteur)</i></p> <p><i>Indicateurs visuels</i></p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
<ul style="list-style-type: none"> • Analyseurs fumées • Détection gaz panoplie brûleur ligne 3 • Dispositif DENOX • Surpresseur incendie • etc <p>Parafoudres type 2</p> <p>Caractéristiques requises :</p> <p><u>Pour les alimentations en TNS (aval d'un onduleur)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • $I_n \geq 15kA$ • $U_p \leq 1,5 kV$ • Tenue CC $\geq IK1$ <p><u>Pour les alimentations en ITAN</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • $I_n \geq 15kA$ • $U_p \leq 2,2 kV$ et Ures 1,5 kV à 5 kA • Tenue CC $\geq IK1$ 				

C : Conforme

NC : Non conforme

AS : Avis suspendu

Parafoudres sur les services de communication :

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
Parafoudres télécommunication <u>Lignes 1 et 2</u> <u>3^{ème} étage – Salle de commande</u> Liaison téléphonique directe vers secours extérieur Parafoudres type « sucette » de couleur marron sur le réseau RTC France Télécom	Bonne adaptation des parafoudres / type de réseau Conservation de la configuration actuelle des lignes	 X X	 X X	
Parafoudres instrumentation Non requis.				
Parafoudres centrale incendie Non requis.				
Parafoudres vidéosurveillance <u>3^{ème} étage – Salle de commande – Baie vidéo</u> Caméras de vidéosurveillance Parafoudres sur liaisons coaxiales. DEHN DG AD BNC Caractéristiques : <ul style="list-style-type: none"> • In 20 kA • Up 180 V 	Bonne adaptation des parafoudres / type de réseau Conservation de la configuration actuelle des lignes	 X X	 X X	

C : Conforme

NC : Non conforme

AS : Avis suspendu

Description	Critères	Visite visuelle	Visite complète	AVIS
<p>Parafoudres télécommunication</p> <p><u>Eventuelles liaisons de communications vers le bâtiment Usine</u></p> <p><i>Parafoudres adaptés au signal utilisé à chaque extrémité des liaisons si absence d'écran ou blindage relié à la terre</i></p>	<p><i>Bonne adaptation des parafoudres / type de réseau</i></p> <p><i>Conservation de la configuration actuelle des lignes</i></p>	<p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p>	
<p>Parafoudres instrumentation</p> <p><u>Eventuels reports d'informations techniques vers le bâtiment usine</u></p> <p><i>Parafoudres adaptés au signal utilisé à chaque extrémité des liaisons si absence d'écran ou blindage relié à la terre</i></p>	<p><i>Bonne adaptation des parafoudres / type de réseau</i></p> <p><i>Conservation de la configuration actuelle des lignes</i></p>	<p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p>	
<p>Parafoudres centrale incendie</p> <p><u>Eventuelle liaison report vers bâtiment Usine</u></p> <p><i>Parafoudres adaptés au signal utilisé à chaque extrémité de la liaison si absence d'écran ou blindage relié à la terre</i></p>	<p><i>Bonne adaptation des parafoudres / type de réseau</i></p> <p><i>Conservation de la configuration actuelle des lignes</i></p>	<p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p>	
<p>Parafoudres vidéosurveillance</p> <p><u>Eventuels circuits de vidéosurveillance</u></p> <p><i>Selon le type de liaisons, ces parafoudres adaptés seront à installer, à minima du côté de la baie à laquelle les circuits seront connectés</i></p>	<p><i>Bonne adaptation des parafoudres / type de réseau</i></p> <p><i>Conservation de la configuration actuelle des lignes</i></p>	<p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p>	

C : Conforme

NC : Non conforme

AS : Avis suspendu

5 ANNEXES

5.1 Descriptifs des matériels installés

Paratonnerre IONIFLASH

La zone protégée est délimitée par l'enveloppe de révolution de même correspondant aux différentes hauteurs h considérées (voir schéma ci-dessus)

Hauteur du Paratonnerre h (m)	RAYON DE PROTECTION DES PARATONNERRES IONIFLASH ET IONIFLASH BENJAMIN en m ⁽¹⁾ (selon norme)		
	Niveau 1 ⁽²⁾	Niveau 2 ⁽²⁾	Niveau 3 ⁽²⁾
2	32	40	44
3	42	50	55
4	45	58	65
5	49	67	73
6	51	70	77
8	55	78	85
10	57	83	90
20	63	97	107
30	65	102	113
40	65	105	116
60	65	105	120

(1) Si y a un risque pour l'environnement IC3 = 10L le rayon de protection est réduit de 40 % selon la fiche d'interprétation de la norme NF-C 17-102 de décembre 2001.
 (2) Le niveau de protection se détermine selon l'annexe B de la norme NF-C 17-350

Paratonnerre SAINT ELME

Rp H(m)	SE6 Δ L = 15 m				SE9 Δ L = 30 m				SE12 Δ L = 45 m				SE15 Δ L = 60 m			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
2	13	15	18	20	19	21	25	28	25	28	32	36	31	34	39	43
4	25	29	36	41	38	43	51	57	51	57	65	72	63	69	78	85
5	32	37	45	51	48	55	63	71	63	71	81	89	79	86	97	107
6	32	38	46	52	48	55	64	72	63	71	81	90	79	87	97	107
8	33	39	47	54	49	56	65	73	64	72	82	91	79	87	98	108
10	34	40	49	56	49	57	66	75	64	72	83	92	79	88	99	109
20	35	44	55	63	50	59	71	81	65	74	86	97	80	89	102	113
30	35	45	58	69	50	60	73	85	65	75	89	101	80	90	104	116
60	35	34	58	75	50	60	75	90	65	75	90	105	80	90	105	120

Les rayons de protection indiqués dans ces tableaux sont à réduire de 40 % pour ICPE

DEHNbloc Maxi 1 440 (FM)



- Éclateur à air encapsulé sans soufflage d'arc
- Continuité de service accrue des installations grâce à la technologie de limitation du courant de suite « RADAX-Flow »
- Directement coordonné avec les parafoudres DEHNguard sans nécessiter de longueur de câble ou d'inductance supplémentaire

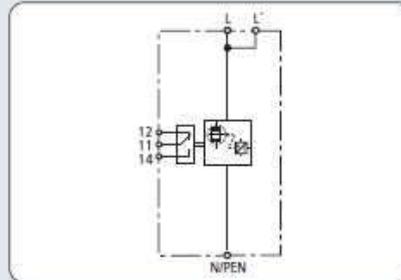
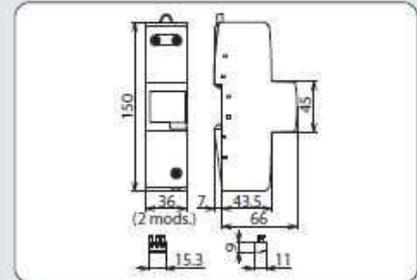


Schéma de principe du circuit DBM 1 440 FM

Parafoudres coordonnés – Type 1



Dimensions DBM 1 440 FM

Parafoudre coordonné unipolaire avec forte limitation du courant de suite pour $U_c = 440 V$

Type	DBM 1 440	DBM 1 440 FM
Référence	961 140	961 145
SPD selon NF EN 61643-11	Type 1	Type 1
SPD selon CEI 61643-1/-11	Classe 1	Classe 1
Tension d'utilisation permanente max AC (U_c)	440 V	440 V
Courant de foudre (10/350) (I_{imp})	35 kA	35 kA
Énergie spécifique (WR)	306,25 kJ/ohm	306,25 kJ/ohm
Courant nominal de décharge (8/20) (I_n)	35 kA	35 kA
Niveau de protection (U_p)	$\leq 2,5$ kV	$\leq 2,5$ kV
Capacité d'extinction du courant de suite AC (I_g)	50 kA _{eff}	50 kA _{eff}
Limitation du courant de suite/sélectivité	Non déclenchement d'un fusible 35 A gL/gG jusqu'à 50 kA _{eff} (présupposé)	Non déclenchement d'un fusible 35 A gL/gG jusqu'à 50 kA _{eff} (présupposé)
Temps de réponse (t_d)	≤ 100 ns	≤ 100 ns
Fusible amont max. (L) jusqu'à $I_k = 50$ kA _{eff} ($t_a \leq 0,2$ s)	500 A gL/gG	500 A gL/gG
Fusible amont max. (L) jusqu'à $I_k = 50$ kA _{eff} ($t_a \leq 5$ s)	250 A gL/gG	250 A gL/gG
Fusible amont max. (L - L')	125 A gL/gG	125 A gL/gG
Surtension temporaire (U_T)	690 V/5 s	690 V/5 s
Caractéristique de la surtension temporaire	Résistance	Résistance
Température d'utilisation (câblage en parallèle) (T_{UP})	-40° C... +80° C	-40° C... +80° C
Température d'utilisation (câblage en V) (T_{UG})	-40° C... +60° C	-40° C... +60° C
Indication de fonctionnement/de défaut	vert/rouge	vert/rouge
Nombre de ports	1	1
Section de raccordement (L, L', N/PEN) (min.)	10 mm ² rigide/brins souples	10 mm ² rigide/brins souples
Section de raccordement (L, N/PEN) (max.)	50 mm ² multi-brins/35 mm ² brins souples	50 mm ² multi-brins/35 mm ² brins souples
Section de raccordement (L') (max.)	35 mm ² multi-brins/25 mm ² brins souples	35 mm ² multi-brins/25 mm ² brins souples
Montage sur	Rail DIN 35 mm selon EN 60715	Rail DIN 35 mm selon EN 60715
Matériau de l'enveloppe	Thermoplastique, couleur rouge, UL 94 V-0	Thermoplastique, couleur rouge, UL 94 V-0
Prévu pour le montage	à l'intérieur	à l'intérieur
Indice de protection	IP 20	IP 20
Encombrement	2 modules DIN 43880	2 modules, DIN 43880
Certifications	UL, CSA	UL, CSA
Contacts de télésignalisation/Type de contact	—	Inverseur
Capacité de commutation AC	—	250 V/0,5 A
Capacité de commutation DC	—	250 V/0,1 A ; 125 V/0,2 A ; 75 V/0,5 A
Section de raccordement pour bornes de télésignalisation	—	max. 1,5 mm ² rigide/brins souples
Caractéristiques techniques supplémentaires :	Utilisation dans des tableaux de distribution présentant des courts-circuits présumés > 50 kA _{eff} (testé et contrôlé par VDE)	
- Courant de court-circuit présumé max.	100 kA _{eff} (220 kA _{peak})	100 kA _{eff} (220 kA _{peak})
- Limitation/Extinction de courants de suite	jusqu'à 100 kA _{eff} (220 kA _{peak})	jusqu'à 100 kA _{eff} (220 kA _{peak})
- Fusible amont max. (L) jusqu'à $I_k = 100$ kA _{eff} ($t_a \leq 0,2$ s)	500 A gL/gG	500 A gL/gG
- Fusible amont max. (L) jusqu'à $I_k = 100$ kA _{eff} ($t_a \leq 5$ s)	250 A gL/gG	250 A gL/gG

Parafoudres iPRD Types 2 et 3

iPRD - Débrochable



Retournement de la base pour les parafoudres TT, TNC et TNS pour arrivée des câbles par le haut ou par le bas.

Parafoudres de types 2 et 3 à cartouche débrochable, permettant un remplacement rapide des cartouches endommagées, grâce au report à distance de l'information "cartouche à changer" (compatible Acti 9 Smartlink).

● iPRD couvre la majorité des installations du territoire français. Son utilisation peut être nécessaire pour des cas particuliers :

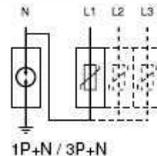
- schéma de liaison à la terre de type IT,
- parafoudre et disjoncteur de déconnexion sur un rail distinct,
- association d'un différentiel sur le disjoncteur de déconnexion,
- Icc supérieur à 25 kA (consulter Chorus).

● Destination des parafoudres de la gamme :

- protection de tête (type 2) :
 - iPRD65r : niveau de risque élevé (site très exposé),
 - iPRD40r : niveau de risque moyen,
 - iPRD20r : niveau de risque faible.

○ protection fine (type 3) : iPRD8r assure une protection fine des récepteurs lorsqu'ils sont situés à plus de 10 m du tableau électrique et se place en cascade avec le parafoudre de tête.

certification normes	NF, KEMA KEUR, OVE NF EN 61643-11 Type 2 CEI 61643-1 [T2]
dispositif de déconnexion	déconnexion obligatoire du parafoudre à réaliser avec disjoncteur (à commander séparément, voir tableau)
signalisation de fin de vie par voyant mécanique	blanc : en fonctionnement rouge : remplacer cartouche
tenue aux surtensions temporaires (U _t)	L-PE : 1200 V CA + U _{ref} N-PE : 1200 V CA
courant résiduel à la terre (I _{PE})	L-N : 600 µA N-PE : 3 µA
report de signalisation de fin de vie	par contact NO, NF (250 V / 0,25 A)
température d'utilisation	-25... +60 °C
raccordement	bornes à cage de 2,5... 35 mm ²



type	report de signalisation	nombre de pôles	largeur en pas de 9 mm	tension nominale du réseau Un (V)	courant court-circuit Icc (kA)	courant maximal de décharge I _{max} (kA)	courant nominal de décharge I _n (kA)	niveau de protection en tension U _p (kV)			tension maximale de régime permanent U _c (V)			références	
								MC(1)	N(2)	LN	MC(1)	N(2)	LN		
parafoudres pour schémas de liaison à la terre TT, TNC et TNS															
iPRD65	■	1P+N	4	230	25	65	20	-	1,5	1,5	-	260	350	A9L65501	
		3P	6	230/400	25	65	20	1,5	-	-	350	-	-	A9L65301	
		3P+N	8	230/400	25	65	20	-	1,5	1,5	-	260	350	A9L65601	
iPRD40	■	1P+N	4	230	15	40	15	-	1,4	1,6	-	260	350	A9L40501	
		3P	6	230/400	15	40	15	1,6	-	-	350	-	-	A9L40301	
		3P+N	8	230/400	15	40	15	-	1,4	1,6	-	260	350	A9L40601	
iPRD20	■	1P+N	4	230	15	20	5	-	1,4	1,25	-	260	350	A9L20501	
		3P	6	230/400	15	20	5	1,25	-	-	350	-	-	A9L20300	
		3P+N	8	230/400	15	20	5	-	1,4	1,25	-	260	350	A9L20601	
iPRD8r	■	1P+N	4	230	15	8	2,5	-	1,4/1	1,15/1,2	-	260	350	A9L08501	
		3P	6	230/400	15	8	2,5	1,15/1,2	-	-	350	-	-	A9L08300	
		3P+N	8	230/400	15	8	2,5	-	1,4/1	1,15/1,2	-	260	350	A9L08601	
parafoudres pour schémas de liaison à la terre IT															
iPRD65r		1P	2	230/400	25	65	20	2	-	-	-	460	-	-	A9L16555
		3P (3)	6	230/400	25	65	20	2	-	-	-	460	-	-	A9L16558
iPRD40r		3P	6	230/400	15	40	15	2	-	-	-	460	-	-	A9L16563
		4P	8	230/400	15	40	15	2	2	-	-	460	460	-	A9L16597
iPRD20r		3P	6	230/400	15	20	5	1,6	-	-	-	460	-	-	A9L16573
		4P	8	230/400	15	20	5	1,6	1,6	-	-	460	460	-	A9L16599
iPRD8r (type 3)		3P	6	230/400	15	8	2,5	1,4/1,6	-	-	-	460	-	-	A9L16578
		4P	8	230/400	15	8	2,5	1,4/1,6	1,4/1,6	-	-	460	460	-	A9L16678

cartouches de recharge pour iPRD (1P) (4)

C65-440	pour iPRD65r IT	A9L16682	C20-350	pour iPRD20r	A9L20102
C65-350	pour iPRD65r	A9L65102	C8-460	pour iPRD8r IT	A9L16688
C40-460	pour iPRD40r IT	A9L16684	C8-350	pour iPRD8r	A9L08102
C40-350	pour iPRD40r	A9L40102	C neutral	pour tous produits	A9L00002
C20-460	pour iPRD20r IT	A9L16686	-	-	-

choix du dispositif de déconnexion en fonction du courant de court-circuit au point d'installation (Icc)

PRD	Schéma	0... 10 kA		10... 15 kA		15... 25 kA	
		iC60N	A9F77250	iC60H	A9F87250	NG125N	voir chorus
PRD65r	1P+N	50 A	A9F77350	50 A	A9F87350	50 A	18638
	3P	courbe C	A9F77450	courbe C	A9F87450	courbe C	18655
	3P+N						
PRD40r	1P+N	iC60N	A9F77240	iC60H	A9F87240	pour ces valeurs d'Icc se reporter à la gamme iQuick PRD	
	3P	40 A	A9F77340	40 A	A9F87340		
	3P+N	courbe C	A9F77440	courbe C	A9F87440		
PRD20r	1P+N	iC60N	A9F77225	iC60H	A9F87225	pour ces valeurs d'Icc se reporter à la gamme iQuick PRD	
	3P	25 A	A9F77325	25 A	A9F87325		
	3P+N	courbe C	A9F77425	courbe C	A9F87425		
PRD8r	1P+N	iC60N	A9F77220	iC60H	A9F87220	pour ces valeurs d'Icc se reporter à la gamme iQuick PRD	
	3P	20 A	A9F77320	20 A	A9F87320		
	3P+N	courbe C	A9F77420	courbe C	A9F87420		

(1) MC : mode commun (entre phase / terre et neutre / terre). (2) MD : mode différentiel (entre phase et neutre). (3) Pour un réseau 4P IT, associer un parafoudre 1P réf. A9L16555 et un parafoudre 3P réf. A9L16558.

(4) Pour cartouches iPRD ancienne gamme, contacter Chorus.



PS2DINS

TYPE 2

Protection en modes commun et différentiel avec ou sans signalisation d'état d'usure des composants. Fin de vie en court-circuit.

Ces parafoudres se montent en tête d'installation sur tableau d'arrivée d'énergie ou en niveau 2 sur un ensemble de protection « cascade ». Usage domestique, tertiaire.

Parafoudres de conception éclateurs à gaz - varistances assurant une très bonne tenue aux chocs ainsi qu'une résistance d'isolement très importante.

SIGNALISATION DE DÉFAUT :

- Le voyant, sur les modèles à signalisation, Indique le degré d'usure des composants de protection :
 - Flash toutes les 3 à 4 secondes : la protection est en état
 - Flash inférieur à 1 seconde : la protection est toujours active, mais commence à se détériorer, il faut la remplacer.

Caractéristiques	Unités	PS 1 DIN	PS 2 DIN	PS 2 DINS	PS 3 DIN	PS 4 DIN	PS 4 DINS
Code produit		30066	30067	30074	30068	30069	30075
Réseau		Unifil	Mono	Mono	Tri	Tri + N	Tri + N
Tension nominale Un	Volts	230	230	230	230/400	230/400	230/400
Tension utilisation maxi Uc	Volts	275	275	275	440	440	440
Courant de fuite vers PE sous Un	mA	0	0	0	0	0	0
Pouvoir d'écoulement onde 8/20µs :							
• nominal In	kA	10	10	10	10	10	10
• maximal I max	kA	20	20	20	20	20	20
Niveau de protection Up sous In	kV	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4
Tension résiduelle sur onde 8/20µs :							
• sous In = 1 kA	kV	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
• sous In = 5 kA	kV	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
• sous In = 10 kA	kV	< 1,4	< 1,4	< 1,4	< 1,4	< 1,4	< 1,4
Temps de réponse	ns	25	25	25	25	25	25
Résistance d'isolement	Mohms	> 10 ⁹	> 10 ⁹	> 10 ⁹	> 10 ⁹	> 10 ⁹	> 10 ⁹
Signalisation de défaut				•			•
Déconnexion à associer		Coupe circuit 16 AgG ou disjoncteur 10 A courbe C					
Capacité des bornes	mm ²	16	16	16	16	16	16
Montage sur rail Din		•	•	•	•	•	•
Température d'utilisation	°C	-40 / +80	-40 / +80	-40 / +80	-40 / +80	-40 / +80	-40 / +80
Largeur	mm	17,5	35	35	53	70	70
Hauteur	mm	86	86	86	86	86	86
Profondeur	mm	65	65	65	65	65	65
Poids	g	70	145	150	210	290	300

5.2 Photographies

PDA 1



Paratonnerre à dispositif d'amorçage IONIFLASH BENJAMIN

Rayon de protection en niveau 1 : 47m

PDA 2



Paratonnerre à dispositif d'amorçage FRANKLIN France ST ELME SE12.

Rayon de protection en niveau 1 : 38

Liaisons équipotentielle extérieures

RDC Couloir eau de ville

Canalisations eau de ville et incendie



RDC Local GTA

canalisations RIA et eau de ville



RDC Voie de service coté magasin

Canalisations forage et extinction



RDC Couloir Refiom et mâchefer

Canalisation principale gaz

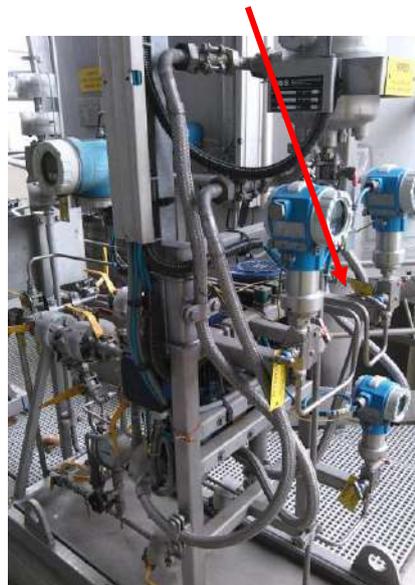


Liaisons équipotentielles extérieures

Extérieur Cuve ammoniacque



Réseau local d'interconnexion relié au ceinturage à fond de fouille

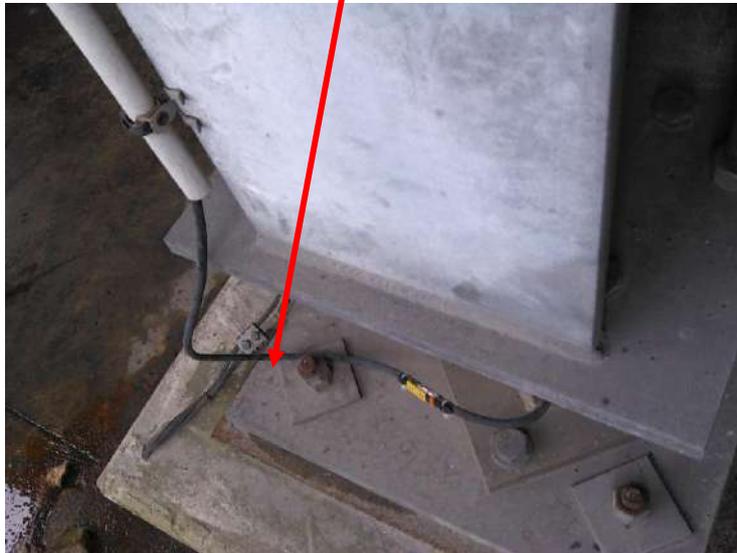


Liaisons équipotentielles extérieures

Silo charbon actif



Interconnexion des quatre piliers
métalliques avec le ceinturage à fond de
fouille.



Distance de séparation

Porte métallique près descente PDA1
vers prise de terre PT1



Liaisons équipotentielles et écrans des câbles

3^{ème} étage salle de commande



Masses coffrets, tête de câbles et paires inutilisées reliés ensemble au réseau des masses

Retour d'information ponts bascules



3^{ème} Etage Coffret détection fuites de gaz



Extérieur coffret SECU AMMO ABT 19001



Parafoudres

1^{er} étage TGBT 1

Parafoudres type 1 des 3 transfo TGBT 1.2.3 IK3 estimé: 90 kA



RDC TGBT 2

Parafoudres sur circuits éclairage extérieur



Parafoudres

RDC local surpresseur

Office armoire ABT0401



RDC local DAS

Parafoudres sur détection radio-activité



Parafoudres

1^{er} étage local DENOX

Armoires ABT 18000, 19000 et 28000 Local DENOX parafoudres monophasés



3 armoires analyseur lignes 1 2 et redondant



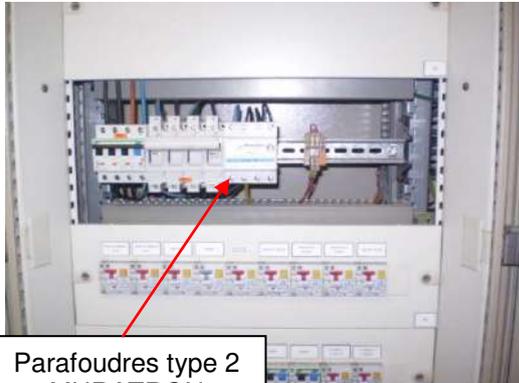
Armoires 18 101 et 28 101 CHAUDIERES



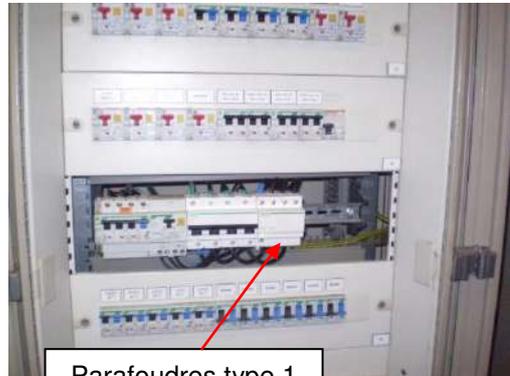
Parafoudres

3^{ème} étage

Office armoire ABT 8307



Parafoudres type 2
MURATRON



Parafoudres type 1
caméras

Salle de commande armoire TBST3



4^{ème} étage

Coffret détection fuites de gaz



Parafoudres

Extérieur

Coffret SECU AMMO ABT 19001



Silo charbon actif

Coffret ABT 16100



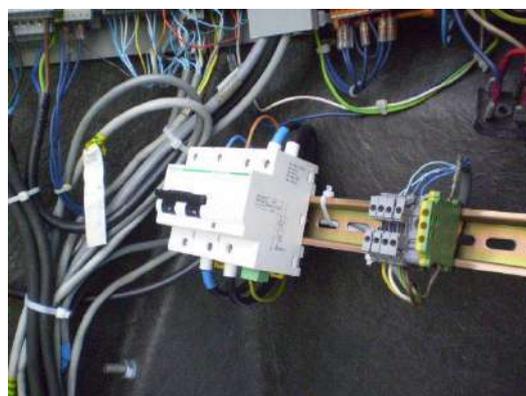
Coffret ABT 26100



Portiques radioactivité

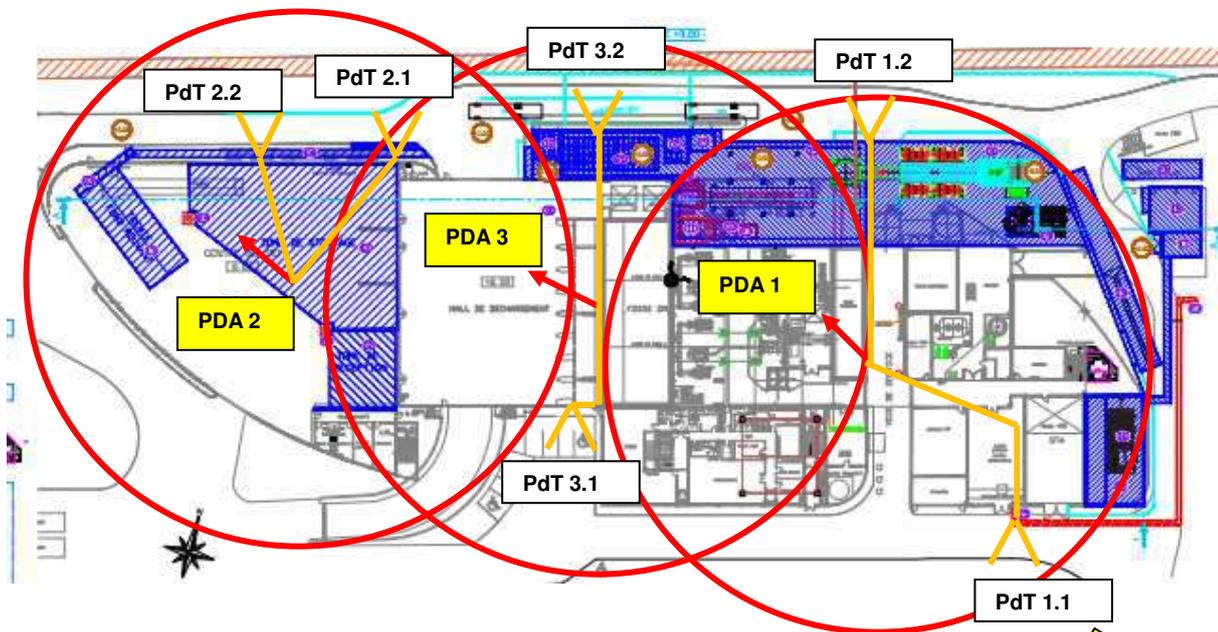


Ponts bascules

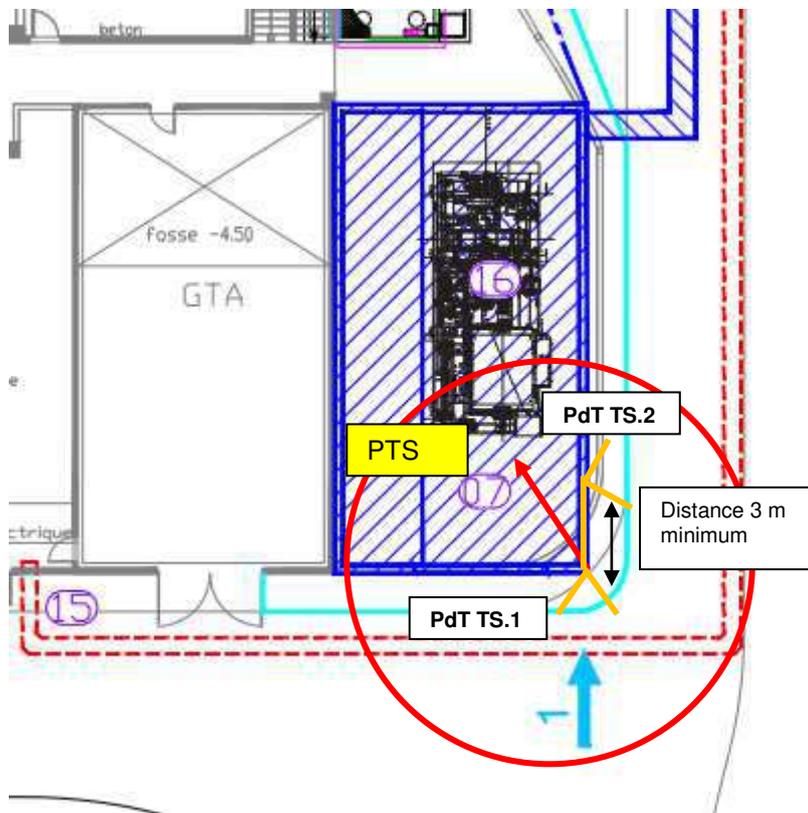


5.3 Plan de masse avec emplacement des dispositifs de protection

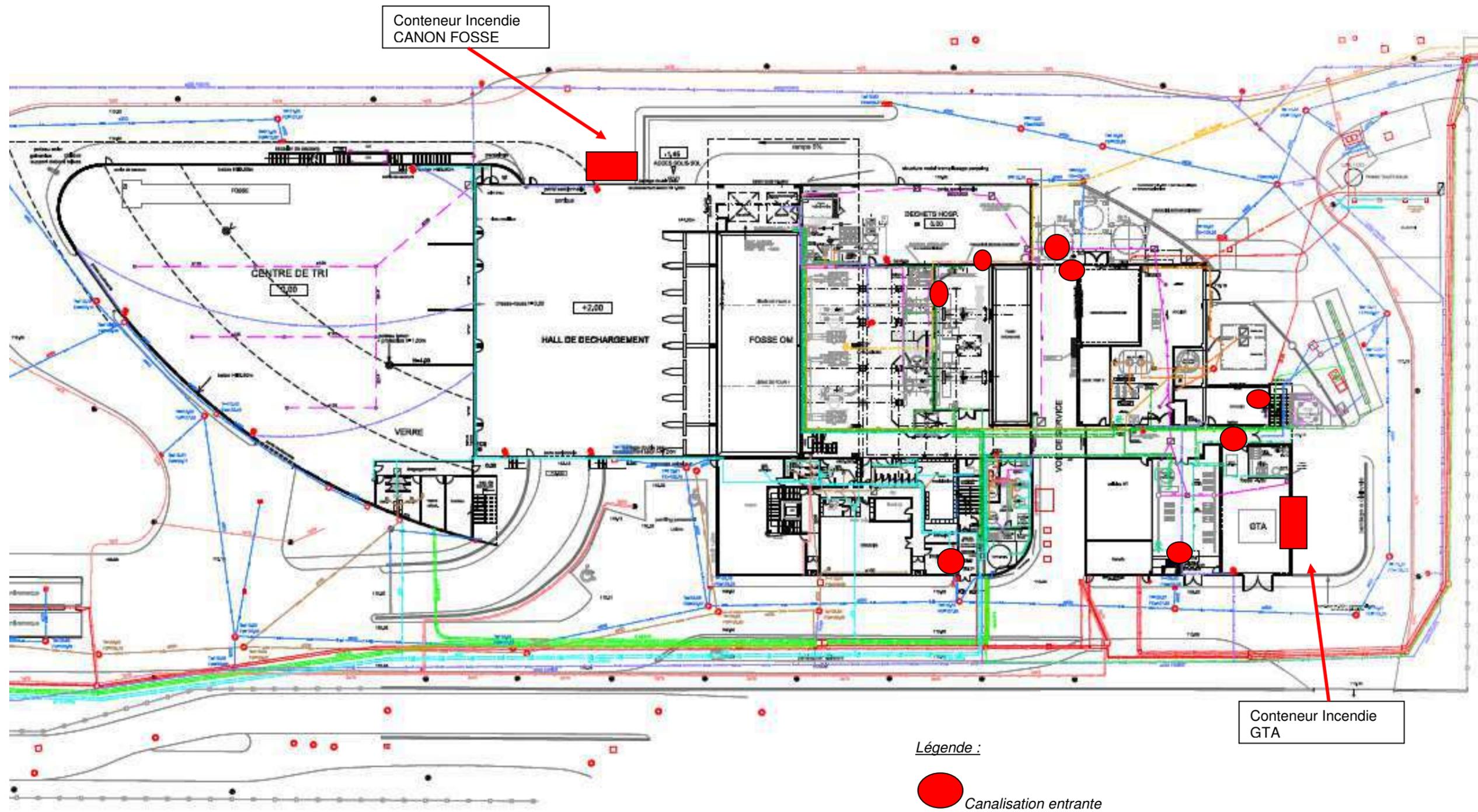
Emplacement des paratonnerres et des prises de terre



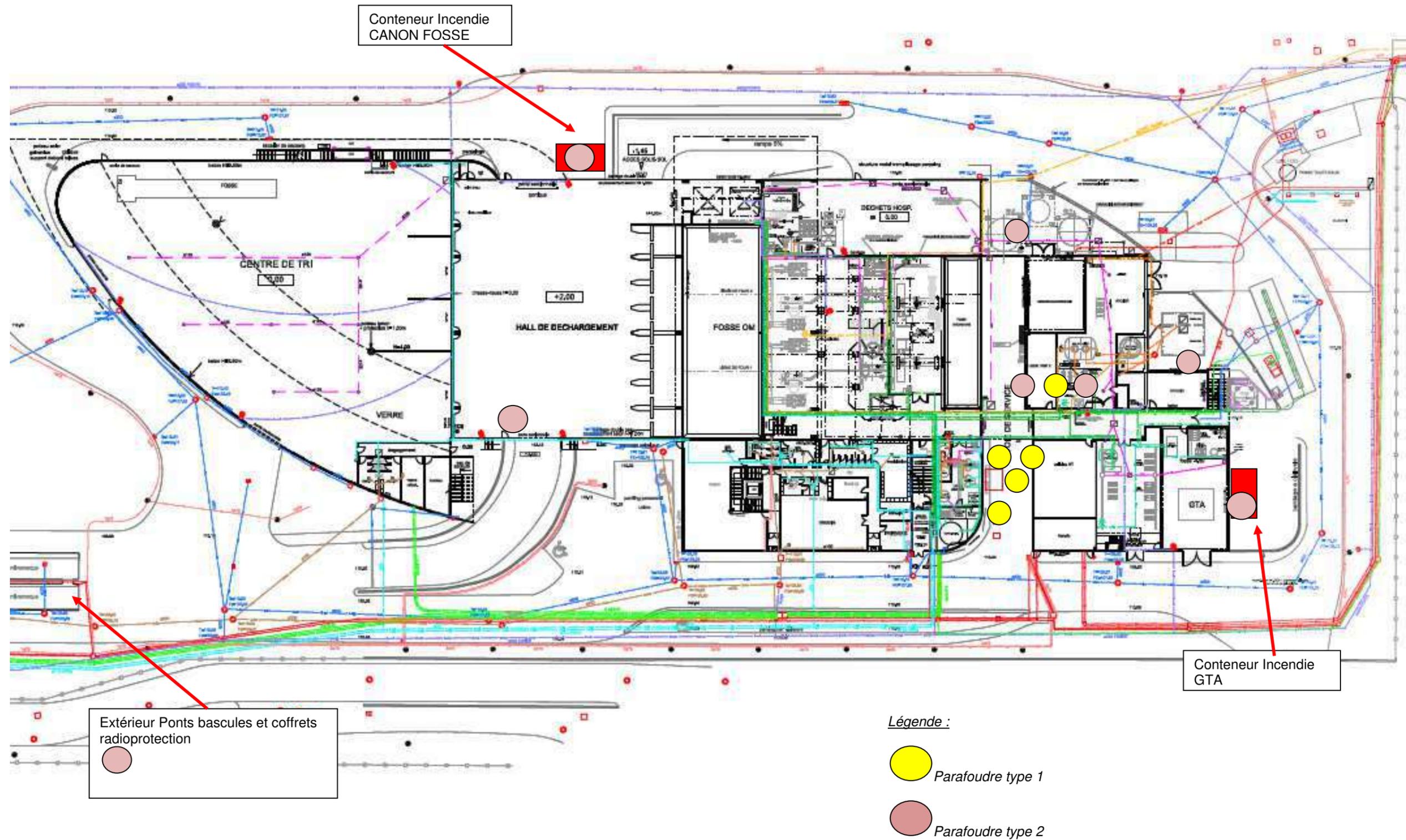
Complément de protection pour le local GTA



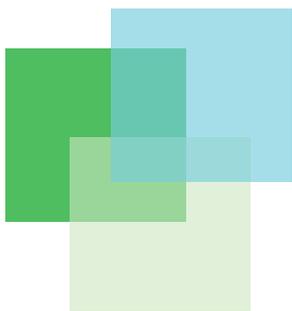
Implantation des canalisations entrantes partie existante



Implantation des parafoudres partie existante



Annexe II : **Accidentologie**



Panorama de l'accidentologie des installations de gestion des déchets

- Octobre 2016 -



Source : DREAL Lorraine

Résumé

Les activités de gestion des déchets peuvent non seulement être à l'origine de risques chroniques (pollution atmosphérique, nuisances olfactives ou sonores...) mais également de risques accidentels. Les activités de traitement des déchets sont proportionnellement plus accidentogènes que les activités « amont » de regroupement, tri, transfert... L'incendie apparaît comme le phénomène dangereux le plus fréquent, ce qui est logique étant donné la nature combustible et parfois inflammable des déchets. Les conséquences des accidents survenant dans les installations de gestion des déchets sont globalement moins graves que celles des événements concernant la majorité des autres secteurs industriels.

Malgré la diversité et l'hétérogénéité des déchets gérés par les installations de collecte et de traitement, des scénarios accidentels récurrents sont identifiables : perte de contrôle de procédé (auto-inflammation, réaction d'incompatibilité), inflammation par un facteur exogène (point chaud, agression malveillante),

perte de confinement d'un équipement entraînant une pollution du milieu... Une petite dizaine de scénarios principaux fait l'objet d'une analyse.

En s'intéressant aux causes de survenue des accidents, il apparaît que le « schéma de défaillances » est souvent relativement similaire : au-delà d'un fait déclenchant situé au niveau du procédé ou de l'instrumentation, les dérives trouvent généralement leur source dans des actions humaines inappropriées. Celles-ci sont elles-mêmes explicables par des insuffisances à l'échelle de l'organisation (procédures et consignes inadaptées, formation des employés trop légère, identification des risques incomplète...).

Face à chacune de ces situations accidentelles, des marges de progrès existent pour limiter la répétition d'un événement similaire. Des recommandations de mesures de prévention des accidents sont proposées pour chaque scénario identifié.



Introduction

Le secteur de la gestion des déchets est complexe et multiforme : peu de points communs en effet entre l'activité d'une entreprise de recyclage de déchets métalliques, d'une unité de méthanisation ou d'une installation de production de « combustibles solides de récupération ». La France compte environ 5900 entreprises relevant du code NAF 38 « Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération » (source INSEE 2013).

Les accidents survenant dans ces installations sont tout aussi variés et nombreux. Le secteur des déchets est en effet le 3^{ème} secteur industriel le plus accidentogène.

Cette synthèse vise à donner un panorama de l'accidentologie du secteur des déchets en France : chiffres clés, identification de scénarios d'accidents récurrents, analyse des principales causes de ces événements, recommandations. Ces données sont illustrées par des accidents issus de la base de données ARIA (« Analyse, Recherche et Information sur les Accidents ») gérée par le BARPI.

Ce document offre à toute personne intéressée par le sujet un aperçu des caractéristiques de l'accidentologie du secteur de la gestion des déchets. Il a pour objectif de permettre de connaître les opérations ou circonstances particulièrement porteuses de risque mais également les mesures de prévention ou protection envisageables face à ces risques.

Il invite également à se pencher sur le volet « risque technologique » des activités de gestion des déchets, alors que les risques chroniques (pollution atmosphérique, nuisances olfactives ou sonores...) retiennent plus fréquemment l'attention.

Les résumés de tous les exemples d'accidents cités dans ce document peuvent être retrouvés sur le site internet du BARPI <http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/rechercher-un-accident/> en utilisant leur numéro (ARIA XXXXX).



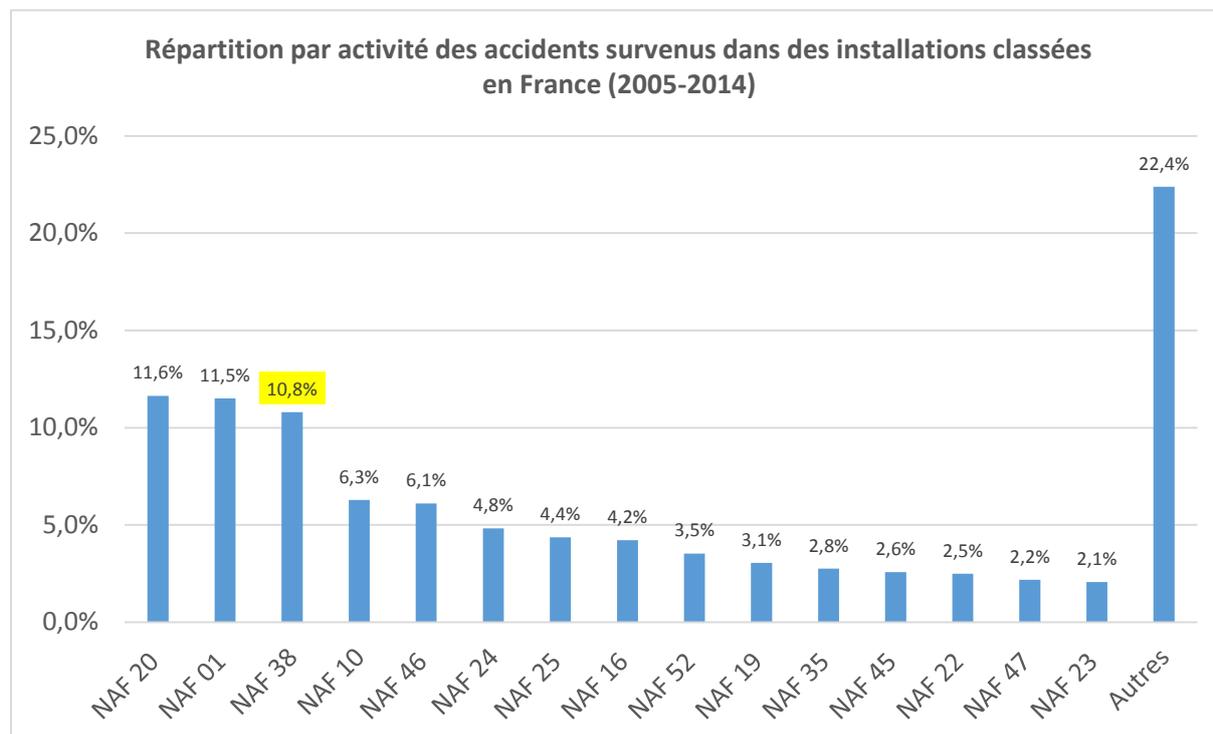
Sommaire

Secteur des déchets : une accidentologie importante en volume.....	5
... mais proportionnellement faible en termes de conséquences	6
Une fréquence d'accidents plus importante dans les activités de traitement	7
Une large prépondérance de l'incendie parmi les phénomènes dangereux observés.....	8
Gravité des accidents : les catastrophes sont rares	9
Les principaux scénarios d'accidents	23
➤ Incendie suite à l'auto-échauffement de déchets entreposés.....	15
➤ Incendie au cours d'un entreposage ou d'une opération sur les déchets lié à la présence imprévue d'une matière présentant un potentiel d'inflammation	18
➤ Accident suite à une réaction chimique imprévue pendant l'entreposage ou la manipulation de déchets dangereux.....	21
➤ Inflammation suite à des travaux par point chaud mal maîtrisés	25
➤ Accident (incendie, rejet de substances dangereuses/polluantes) suite à un acte de malveillance	28
➤ Pollution du milieu naturel suite à une fuite, au débordement d'un stockage de fluides ou à un dysfonctionnement des installations de traitement des effluents.....	30
➤ Incendie d'équipement suite à un problème électrique ou mécanique	33
➤ Présentation de quelques scénarios spécifiques à certaines activités	35
Compostage	36
Incinération	38
Stockage	43
Traitement de sous-produits animaux	45
Des facteurs aggravants récurrents : ces circonstances qui conduisent à un accroissement de l'ampleur ou des conséquences des événements.....	47
Des causes profondes communes.....	48
Conclusion	50

Secteur des déchets : une accidentologie importante en volume...

Selon les données de la base de données ARIA¹, en France, **les activités de collecte, traitement et valorisation des déchets (activités relevant du code NAF 38) arrivent en 3^{ème} position² dans le classement des activités les plus accidentogènes.**

Comme le montre l'histogramme ci-dessous, les activités relevant du NAF 38 représentent près de 11% de l'ensemble des accidents survenus sur la période 2005-2014.



NAF 20	Industrie chimique	NAF 52	Entreposage
NAF 01	Culture et production animale	NAF 19	Cokéfaction et raffinage
NAF 38	Collecte, traitement, élimination des déchets	NAF 35	Production et distribution d'électricité
NAF 10	Industries alimentaires	NAF 45	Automobile
NAF 46	Commerce de gros	NAF 22	Fabrication produits en caoutchouc et plastique
NAF 24	Métallurgie	NAF 47	Commerce de détail
NAF 25	Fabrication de produits métalliques	NAF 23	Fabrication produits minéraux non métalliques
NAF 16	Travail du bois et fabrication d'articles en bois		

¹ Base de données accessible sous <http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/rechercher-un-accident/>

² Ce chiffre est calculé pour les accidents survenus en France entre le 1er janvier 2005 et le 31 décembre 2014 dans des installations classées pour la protection de l'environnement.

... mais proportionnellement faible en termes de conséquences

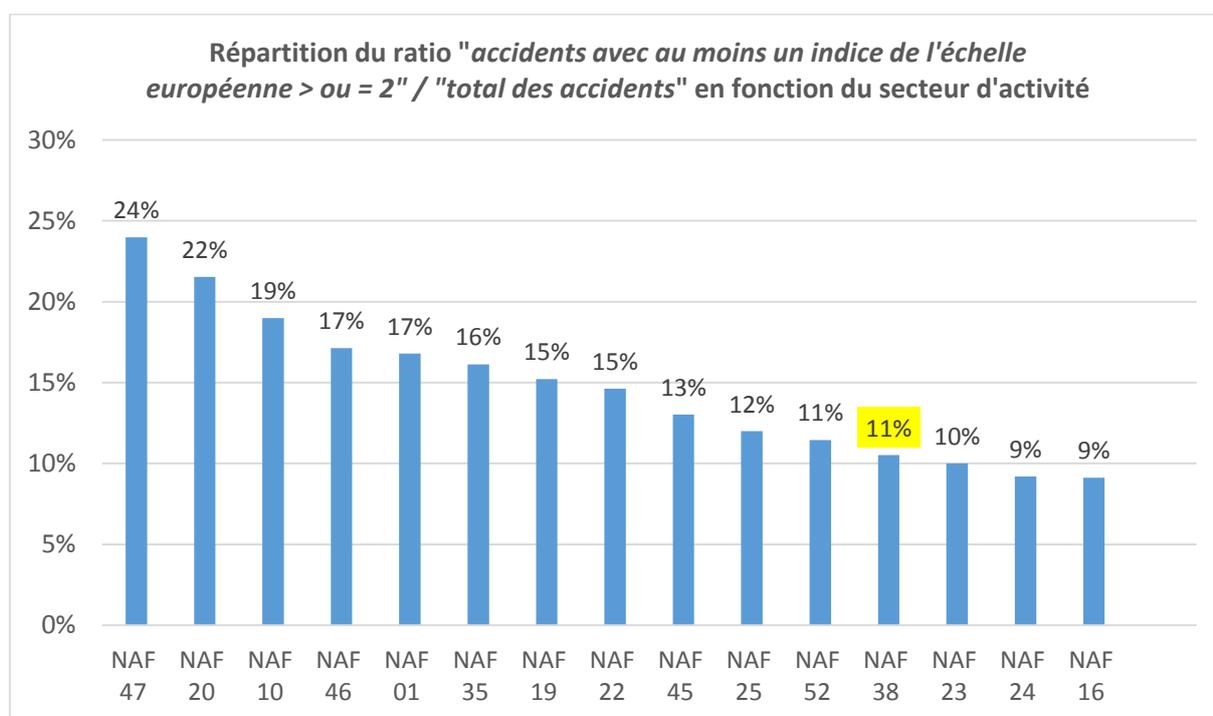
A titre de référence sur la gravité des conséquences des événements accidentels, on utilise l' « échelle européenne des accidents industriels »³. Cette échelle se base sur les quatre indices suivants, comportant chacun 6 niveaux :

- Matières dangereuses relâchées
- Conséquences humaines et sociales
- Conséquences environnementales
- Conséquences économiques



Globalement, sur l'ensemble des accidents recensés dans des installations classées entre 2005 et 2014, toutes activités confondues, environ 15% ont au moins un des 4 indices de l'échelle de niveau supérieur ou égal à 2. En ce qui concerne les installations classées relevant du code NAF 38, seuls 11% des accidents ont entraîné la cotation d'un indice de l'échelle au niveau 2.

Le secteur de la gestion des déchets se positionne seulement à la 12^{ème} place du classement sur les accidents « graves », alors qu'il est à la 3^{ème} place du classement relatif au nombre total d'accidents.



NAF 47	Commerce de détail	NAF 45	Automobile
NAF 20	Industrie chimique	NAF 25	Fabrication de produits métalliques
NAF 10	Industries alimentaires	NAF 52	Entreposage
NAF 46	Commerce de gros	NAF 38	Collecte, traitement, élimination des déchets
NAF 01	Culture et production animale	NAF 23	Fabrication produits minéraux non métalliques
NAF 35	Production et distribution d'électricité	NAF 24	Métallurgie
NAF 19	Cokéfaction et raffinage	NAF 16	Travail du bois et fabrication d'articles en bois
NAF 22	Fabrication produits en caoutchouc et plastique		

³ Des précisions sur le mode de cotation utilisé par cette échelle sont disponibles à l'adresse : [http://www.aria.developpement-](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/outils-dinformation/echelle-europeenne-des-accidents-industriels/)

[durable.gouv.fr/outils-dinformation/echelle-europeenne-des-accidents-industriels/](http://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/outils-dinformation/echelle-europeenne-des-accidents-industriels/)

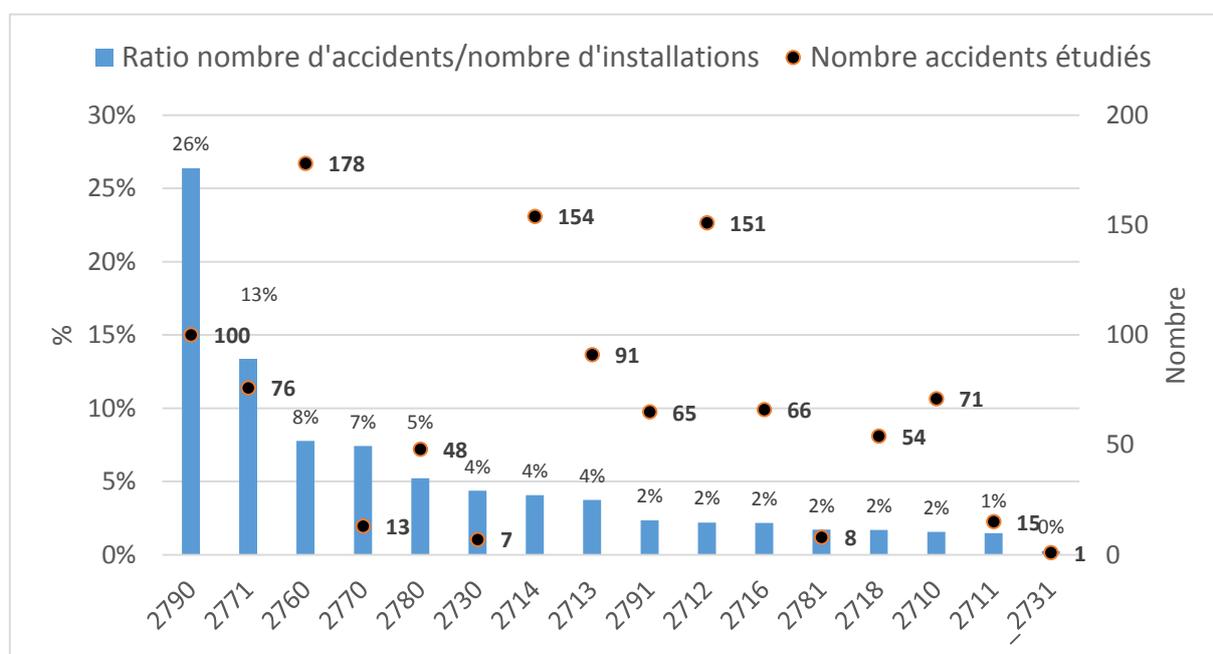
Une fréquence d'accidents plus importante dans les activités de traitement

En mettant en relation la répartition des accidents par type d'activité de gestion des déchets et le nombre d'installations de chaque nature, on constate que **les activités de traitement des déchets sont plus accidentogènes. La fréquence des accidents dans les installations de traitement est plus importante en proportion (au regard du nombre d'installations) que celle des accidents dans les installations de transfert/regroupement/tri.**

Le traitement des déchets dangereux (hors traitement thermique) se classe en première

position des activités les plus sujettes aux accidents. Suivent les activités de traitement thermique et de stockage des déchets dangereux et non dangereux.

Les activités de tri/transit/regroupement représentent un grand nombre d'accidents mais celui-ci reste relativement faible au regard du nombre d'installations concernées. Pour ces activités, le ratio nombre d'accidents/nombre d'installations ne dépasse pas 4%.



2790	Traitement DD	2791	Traitement déchets non dangereux
2771	Incinération DND	2712	Traitement de véhicules hors d'usage
2760	Stockage déchets	2716	Transit/regroupement/tri DND
2770	Incinération DD	2781	Méthanisation
2780	Compostage	2718	Transit/regroupement/tri DD
2730	Traitement sous-produits animaux	2710	Déchetteries
2714	Transit/regroupement/tri papiers, plastiques...	2711	Transit/regroupement/tri DEEE
2713	Transit/regroupement/tri métaux	2731	Stockage sous-produits animaux

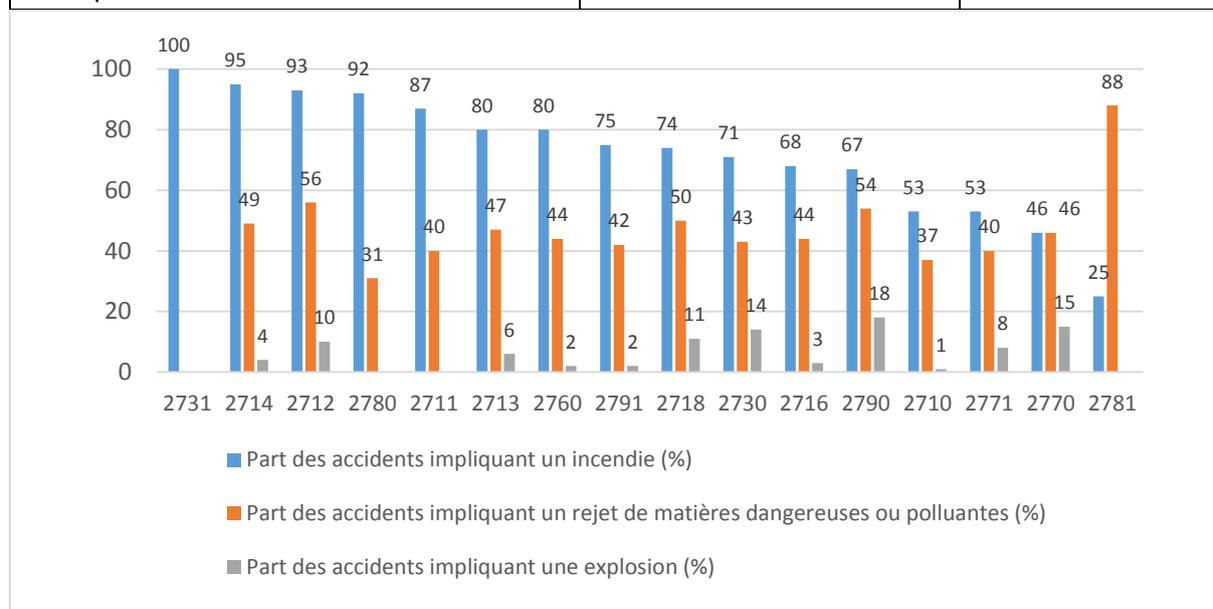
Une large prépondérance de l'incendie parmi les phénomènes dangereux observés

Comme c'est le cas pour l'ensemble des installations classées, les phénomènes dangereux les plus rencontrés dans le secteur des déchets sont l'incendie et le rejet de matières dangereuses ou polluantes. L'incendie est ainsi impliqué dans près de 80% des cas d'accidents dans ce secteur, soit

significativement plus que pour la moyenne des installations classées.

Dans 45% des cas, l'incendie est couplé à un rejet de matières dangereuses ou polluantes. C'est notamment le cas des émanations de fumées d'incendie contenant des composés dangereux ou polluants.

Phénomène dangereux	Pourcentage des accidents concernés par le phénomène ⁴	
	Secteur des déchets	Toutes ICPE
Incendie	78%	62%
Rejet de matières dangereuses / polluantes	47%	49%
Explosion	6%	8%
Autre phénomène ⁵	12%	8%



2731	Stockage sous-produits animaux	2718	Transit/regroupement/tri DD
2714	Transit/regroupement/tri papiers, plastiques...	2730	Traitement sous-produits animaux
2712	Casses automobiles	2716	Transit/regroupement/tri DND
2780	Compostage	2790	Traitement DD
2711	Transit/regroupement/tri DEEE	2710	Déchetteries
2713	Transit/regroupement/tri métaux	2771	Incinération DND
2760	Stockage déchets	2770	Incinération DD
2791	Traitement déchets non dangereux	2781	Méthanisation

⁴ : Le total obtenu est supérieur à 100% car plusieurs phénomènes dangereux peuvent être impliqués dans un même accident.

⁵ « Autre phénomène » correspond notamment aux presque-accidents, aux accidents du travail...

En analysant la répartition des phénomènes dangereux en fonction de l'activité de gestion des déchets exercée, on constate que le **phénomène d'incendie occupe une place prépondérante hormis pour la méthanisation.**

Gravité des accidents : les catastrophes sont rares

Les données présentées ci-dessus prennent uniquement en compte le nombre d'événements survenus, indépendamment de leur gravité. Il y a pourtant toute une gradation possible : de simples incidents sans conséquences à des accidents aux répercussions sévères.

Conséquences des accidents survenus dans les installations de gestion des déchets 2005-2014

		Ensemble de l'échantillon analysé	Accidents liés à des activités de gestion des déchets dangereux	Accidents liés à des activités de gestion des déchets non dangereux
CONSÉQUENCES HUMAINES		15,2%	21,9%	13,2%
dont	Morts	1,1%	1,65%	0,94%
	Blessés graves	1,9%	4,13%	1,29%
	Blessés totaux	14,6%	21,1%	12,8%
CONSÉQUENCES ÉCONOMIQUES		50,6%	57,4%	48,8%
dont	Dommages matériels internes	47,2%	53,3%	45,6%
	Pertes d'exploitation internes	18,1%	19,8%	17,6%
	Dommages matériels et pertes d'exploitation externes	2,4%	2,9%	2,2%
CONSÉQUENCES SOCIALES		21,2%	25,2%	20,3%
dont	Chômage technique	5,6%	6,2%	5,4%
	Incapacité travail (tiers)	0,4%	0,4%	0,4%
	Privation d'usages (eau potable, électricité, gaz,...)	2,3%	2,5%	2,2%
	Population évacuée ou confinée	5,8%	7,0%	5,4%
	Périmètre de sécurité ou interruption de la circulation	20,5%	26,4%	19,0%
CONSÉQUENCES ENVIRONNEMENTALES		40,1%	41,3%	40,1%
dont	Pollution atmosphérique	34,8%	36,8%	34,5%
	Pollution des eaux superficielles ou souterraines	5,7%	7,0%	5,4%
	Contamination des sols	3,1%	3,3%	3,0%
	Atteinte à la faune ou à la flore sauvage	1,2%	0,8%	1,3%

22,5 % des accidents sont sans conséquence notable ou connue.

Dans le cas où les accidents entraînent des dommages, ceux-ci sont principalement d'ordre économique ou environnemental.

- Ainsi, plus de la moitié des accidents se solde par des dommages matériels ou des pertes d'exploitation. Les tiers ne sont touchés que dans 2,4% des cas, traduisant des distances d'effet des phénomènes dangereux restant généralement contenues dans les limites de l'établissement.
- 40% des accidents entraînent une pollution, le plus souvent atmosphérique (fumées d'incendie)

En termes humains et sociaux, les accidents restent relativement « plus légers » avec seulement 1% de cas d'accidents mortels et un peu plus de 5% des cas entraînant du chômage technique. Les interventions des secours pour lutter contre les accidents sont par contre

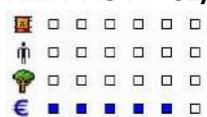
fréquemment de grande ampleur avec des mises en place de périmètre de sécurité et des évacuations/confinements de riverains dans plus de 20% des cas.

En complément de ces valeurs moyennes pour l'ensemble de l'échantillon d'accidents étudiés, on peut faire l'analyse en prenant en compte la nature des déchets manipulés. Celle-ci révèle que les accidents liés à des déchets dangereux, qui représentent 22% de l'échantillon global (242 accidents/1094), ont des conséquences globalement plus importantes. Ceci est plus particulièrement notable pour les conséquences humaines (par exemple : blessés dans 21% des cas pour les accidents « déchets dangereux » contre 13% pour les accidents « déchets non dangereux ») et les conséquences économiques (dommages matériels et pertes d'exploitation dans 57% des cas pour les accidents « déchets dangereux » contre 49% des cas pour les accidents « déchets non dangereux »).

Par ailleurs, au-delà de ces indicateurs moyens sur les niveaux des conséquences, il est intéressant d'évoquer quelques événements marquants par l'ampleur des dégâts qu'ils ont causés.

- Incendie dans une usine d'incinération de déchets non dangereux (ARIA 44544) avec de très lourdes conséquences économiques :

ARIA 44544 - 02/11/2013 - 13 - FOS-SUR-MER


 Un feu se déclare vers 2h30 dans un bâtiment de tri de 2 000 m² d'un centre de traitement de déchets mis en service en 2010 sur un terrain isolé de 18 ha sur une zone industrialo-portuaire. En quelques minutes, les flammes attisées par le vent propagent le feu à une zone de stockage et maturation de compost (4 000 t sur 8 000 m²). Des escarbilles incandescentes sont aspirées par les ventilateurs qui maintiennent les bâtiments en dépression, propageant le feu à l'installation de traitement et désodorisation de l'air (biofiltres sur 3 000 m²). En moins d'une heure, le feu gagne une autre zone de tri de 5 000 m² contenant des plastiques. Le feu progresse à la faveur de bandes convoyeuses traversant des murs coupe-feu et de la charpente en bois lamellé-collé qui recouvre



ces derniers ; la chute de matériaux de charpente enflammés met le feu à 2 fosses de déchets ménagers (27 000 m³ sur 20 m d'épaisseur) vers 6h30.

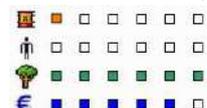
[...]

Les centres de tri primaire et secondaire ainsi que le biofiltre et les 3 bâtiments les abritant (18 000m² au total) sont détruits. Deux digesteurs et l'incinérateur ont été préservés ; vers 6 h, une ligne d'incinération (caisson d'entrée d'air primaire d'un four) est endommagée par une explosion de CO consécutive à la mise à l'arrêt du four 3 h plus tôt. **Les dommages matériels et pertes de production s'élèvent à plusieurs dizaines de millions d'euros.** Une partie des déchets habituellement traités par le site seront envoyés dans d'autres centres. Le site fonctionnera à 85 % de ses capacités pendant 18 à 24 mois.

[...]

- Incendie dans un centre de recyclage de bois (ARIA 35035) avec des conséquences dramatiques au niveau environnemental et économique :

ARIA 35035 - 22/08/2008 - 42 - SAINT-CYPRIEN

 Dans une usine de recyclage de bois installée sur l'ancien site d'une entreprise de récupération de transformateurs électriques, un feu d'origine inconnue se déclare vers 4 h sur un stock de 2 000 m² de bois.

[...]L'inspection des installations classées constate que le bois dont le stock est supérieur à celui permis par la déclaration est susceptible d'avoir été pollué par des produits chimiques. Un arrêté d'urgence prescrit 7 jours plus tard des analyses des eaux souterraines sur le site et des sols des zones agricoles proches.

[...]

Un organisme spécialisé installe des équipements de mesures de la qualité de l'air. Les analyses révèlent d'importantes émissions à l'atmosphère de dioxines et de polychlorobiphényles (PCB). Les services vétérinaires effectuent des prélèvements de lait dans une exploitation agricole voisine. Une contamination est révélée avec dépassements des valeurs limites réglementaires de commercialisation des denrées (règlement européen 1881/2006/CE) ; l'exploitation est placée sous séquestre.

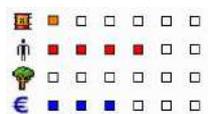
Progressivement, les investigations sont étendues de 1 à 2 km en mars 2009, puis à 5 km en avril. Le 25/05/2009, la zone de surveillance est étendue à 40 communes par arrêté préfectoral, puis à 42 communes en août 2009. Au total, 914 exploitations seront examinées. **Des protocoles d'assainissement sont mis en place et 2 255 animaux seront abattus (bovins, ovins, porcins et équins).** Les farines d'équarrissage sont brûlées dans une cimenterie locale, les graisses susceptibles de contenir des PCB sont traitées en Belgique. Près de 187 m³ de lait cru ont été éliminés.

[...]

Compte tenu du montant **des travaux de dépollution proche de 2 millions d'euros** et du fait que le site de St Cyprien est désormais considéré comme un site à responsable défaillant, l'entreprise ayant été mise en liquidation judiciaire le 23/07/2010, seule l'intervention d'un organisme public peut permettre d'en assurer la mise en sécurité et de proposer une gestion pérenne de la situation. En janvier 2011, 3 exploitations sont encore partiellement sous séquestre. L'agence française pour la sécurité sanitaire des aliments consultée à plusieurs reprises donne des mesures visant à limiter les risques de contamination dans la chaîne alimentaire. Les investigations (analyses comprises), la destruction des animaux et produits, ainsi que les **indemnités sont évaluées à 4,5 millions d'euros** fin janvier 2011.

[...]

Enfin, bien qu'il soit survenu en dehors de la période d'étude, on ne peut omettre de mentionner l'accident du 12/05/2016 ayant eu lieu dans un centre de traitement des métaux à Bayonne (ARIA 48009). Deux sous-traitants sont décédés des suites d'une explosion survenue lors d'une opération de découpe.

 **ARIA 48009 - 12/05/2016 - 64 - BAYONNE**

Vers 10h52, dans un centre de récupération et traitement de métaux et véhicules hors d'usage, une explosion se produit lors du découpage au chalumeau d'un cylindre métallique. Les projections provoquent un incendie du hangar de l'entreprise et de la végétation aux abords du site. Un important panache de fumées noires se dégage. Une deuxième explosion survient.

60 pompiers sont mobilisés. Ils établissent un périmètre de sécurité de 500 m et évacuent le site ainsi que les usines voisines. Une maison de retraite et une école sont également évacuées. L'incendie est éteint vers 12h40.



Les 2 ouvriers sous-traitants qui réalisaient la découpe sont tués. 4 employés, 3 résidents de la maison de retraite et un riverain sont blessés. Une centaine de personnes sont examinées par les services médicaux et 40 par une cellule d'assistance psychologique.

Un cratère de 2,5 m de longueur, 1,2 m de largeur et 1,6 m de profondeur est visible dans la dalle en béton ferrailé au lieu de l'explosion. Le cylindre a été pulvérisé. Tout a été soufflé dans un rayon de 10 m autour du cratère. **Le bâtiment d'exploitation, situé à 40 m du lieu de découpe,**

est très lourdement endommagé : toit détruit, murs déformés et fissurés, intérieur dévasté. Le portique de détection de radioactivité est en partie arraché.

Un câble d'une ligne haute-tension, sectionné lors de la première explosion, est tombé au sol. 20 appartements d'habitation, répartis dans 4 bâtiments, sont endommagés (vitres et menuiseries). La maison de retraite a subi des dommages importants et estime les dégâts à 250 000 €. **Au total 19 entreprises sont impactées** (façades soufflées, bardages déformés, vitres brisées dans un rayon de 200 m, toitures endommagées, véhicules dégradés), le site étant implanté au sein d'une zone industrielle dense. Une quinzaine d'entre-elles voit ses activités perturbées. **31 employés sont en chômage technique, dont 4 dans le site à l'origine de l'accident.**

Les eaux d'extinction, environ 3 m³, ont été confinées dans le bassin de rétention. Il n'y a pas eu de débordement.

[...]

Les principaux scénarios d'accidents

Même s'il est impossible de prétendre présenter toutes les configurations accidentelles potentiellement rencontrées au sein des différents types d'installations de gestion des déchets, plusieurs configurations récurrentes méritent d'être présentées dans cette synthèse.

Les scénarios principaux décrits entre les pages 15 et 35 de ce document sont des cas généraux qui peuvent être rencontrés dans une grande variété d'installations de gestion des déchets.

En complément, et à titre d'illustration, des scénarios d'accidents spécifiques à certaines activités de traitement (incinération, stockage, compostage, traitement de sous-produits animaux) sont également présentés p 36 à 47. Ces scénarios ne sont pas transversaux à l'ensemble des installations de gestion des déchets car ils sont directement liés à la nature des déchets manipulés et des procédés mis en œuvre.

Pour chaque scénario accidentel, des exemples sont présentés. Dans le résumé de chaque accident, les éléments relatifs aux causes sont surlignés en jaune et les éventuels éléments sur les mesures prises sont surlignés en bleu.

Les causes premières⁶ (facteurs déclenchant) et causes profondes⁷ pouvant être identifiées comme étant à l'origine de l'accident sont présentées. Les facteurs aggravants⁸ sont également mentionnés. La représentation prend la forme d'un « arbre », tel que présenté ci-dessous.



⁶ Une cause première est un fait, parfois dénommé « perturbation » affectant le fonctionnement des installations et débouchant sur un phénomène dangereux

⁷ Une cause profonde est un fait engendrant une cause première, précédant elle-même le phénomène dangereux. Une cause première peut découler d'une ou plusieurs causes profondes reliées par des liaisons de simultanéité ou de consécuité.

⁸ Un facteur aggravant est une chaîne de causalité qui augmente les conséquences d'un événement sans modifier sa nature. Sans le facteur aggravant l'événement se serait tout de même produit.

La légende des pictogrammes utilisés dans les arbres des causes est la suivante.

	Agression externe
	Défaut matériel
	Perte de contrôle de procédé
	Action humaine inappropriée
	Malveillance
	Organisation des contrôles
	Organisation du travail et encadrement
	Choix des équipements et procédés
	Formation
	Procédures
	Identification des risques
	Prise en compte du retour d'expérience

Quelques exemples de mesures préventives ou correctives pouvant être mises en œuvre pour éviter la survenue d'un accident similaire sont indiqués pour chaque scénario accidentel type.

On notera que cette étude se focalise sur les accidents survenus au sein des installations de gestion des déchets. Cependant, des accidents peuvent aussi survenir :

- en amont des installations de gestion des déchets :
 - sur les sites producteurs de déchets (exemples : ARIA 41941, 47013)
 - pendant leur transport vers les sites de regroupement et traitement (exemples : ARIA 15096, 42729, 46755).
- en aval des installations de gestion des déchets (exemples : ARIA 45355, 36872).

➤ Incendie suite à l'auto-échauffement de déchets entreposés

Ce scénario regroupe des cas d'auto-échauffement/auto-combustion de déchets entreposés dans des installations de regroupement/transfert/tri mais aussi dans les entreposages en amont d'une activité de traitement comme l'incinération.

Ne sont pas considérés les phénomènes survenant dans des installations de compostage et de stockage en centres dédiés (ISDND), pour lesquels la dégradation des déchets est partie intégrante du procédé.

Les cas relevés concernent des entreposages en bennes, bacs, des entreposages vrac en entrepôt, sur un quai de déchargement, en extérieur (copeaux de bois, d'aluminium...).



Feu couvant suite à l'auto-échauffement de déchets

Exemples :

Exemple dans une installation de tri/transfert/regroupement de déchets non dangereux

ARIA 44177 - 05/08/2013 - 51 – FAVEROLLES-ET-COEMY

Dans une société de tri de déchets non dangereux soumise à autorisation, un feu se déclare vers 8 h dans un stock de copeaux de bois. Plus de 6 000 m³ de bois et d'autres déchets combustibles (plastiques) sont présents sur le site. Devant un "feu de masse couvant", difficile à éteindre, les pompiers préconisent de séparer le bois sain et d'étaler un tas de bois en combustion afin de parfaire l'extinction des foyers. [...]

Un arrêté préfectoral de mesures d'urgence est pris afin d'encadrer la mise en sécurité du site et d'interdire l'entrée de nouveaux déchets jusqu'à respect des règles d'entreposage (le seuil maximal de bois et de déchets combustibles autorisé était de 1 400 m³). Le sinistre est dû à l'auto-combustion du bois broyé en raison de son stockage en masse sur une longue période. L'exploitant explique qu'il a largement dépassé le seuil maximal réglementaire à cause de la baisse des commandes de ses clients.

Exemple en centre de regroupement de déchets dangereux

ARIA 43206 - 29/10/2011 - 28 – LUIGNY

Un automobiliste signale vers 13h45 un dégagement de fumée dans une société de collecte de solvants usagés classée Seveso et fermée pour le week-end. Le feu touche une benne extérieure de 30 m³ à moitié pleine contenant des chiffons humides et des filtres non dangereux. Les pompiers noient la benne à la mousse, puis la déplacent avec un chariot élévateur pour éviter les risques de propagation au bâtiment voisin. Ils étalent ensuite son contenu avec une petite pelleuse avant de l'arroser. L'intervention s'achève à 18 h. Les déchets solides sont envoyés en filière spécialisée, les eaux d'extinction sont traitées sur le site. L'inspection des installations classées et la municipalité ont été informées.

Le dégagement de fumée s'est produit plus de 24 h après la fermeture de la benne. L'embrasement a eu lieu à l'ouverture de la benne par les pompiers lors du noyage. L'auto-échauffement des déchets pourrait être la cause du sinistre. L'exploitant modifie ses règles d'exploitation : les bennes de matériaux souillés seront dorénavant vidées avant toute période de fermeture. Les moyens disponibles pour déplacer les bennes sont recensés et un renforcement du système de surveillance est à l'étude.

Exemple concernant un entreposage de sous-produits animaux

ARIA 32198 - 04/09/2006 - 91 - ETAMPES

Dans un centre d'équarrissage à l'arrêt depuis le samedi 2/09, le vigile aperçoit à 3 h un départ de feu dans 100 t de farines animales stockées dans un entrepôt (300 m²). Il prévient sa hiérarchie qui alerte les pompiers. L'incendie est maîtrisé en 2 h. Les 150 m³ d'eaux d'extinction confinées dans le bassin de prétraitement de la station d'épuration du site sont réintégrées dans le procédé de l'industriel et stérilisées. Des dommages matériels sont à déplorer. La destruction partielle du plafond d'un local de 100 m² rend impossible la transformation des produits animaux liée à l'activité d'équarrissage. Le sol du dépôt étant étanche, aucune pollution des eaux souterraines ou du sol n'est à craindre. La température d'inflammation des farines animales est voisine de 160 °C. Les conditions météorologiques lors du sinistre ne laissent pas envisager une combustion spontanée. La température de stockage ne dépassant pas 60 °C, seul un apport de farines chaudes sortant du process aurait pu expliquer une élévation soudaine de température. Mais, l'absence d'apport pendant les 24 h précédant le début de l'incendie rend l'hypothèse d'une autocombustion très peu probable. En revanche, des graisses mélangées avec les farines animales peuvent abaisser le point de combustion du mélange. Dans l'attente d'être traité, un mélange graisses/farine était stocké depuis 4 semaines, ce qui est inhabituel pour cet établissement. Cet entreposage exceptionnel résulte de la panne de l'automate dégraissant les farines due, selon l'exploitant, à la foudre qui avait frappé le site vers le 14/07. La police effectue une enquête. Le POI de l'établissement en cours d'élaboration intègrera les conséquences de l'accident.

Exemple en centre de regroupement de déchets métalliques

ARIA 46819 - 06/07/2015 - 21 - CHENOVE

Vers 8h20, dans une société de collecte de déchets métalliques, un feu se déclare dans un casier contenant 100 t de tournures de fonte vraisemblablement enduites de résidus d'huile de coupe.

[...]

Les résidus d'usinage des métaux sont facilement sujets à un auto-échauffement en raison des lubrifiants dont ils sont imprégnés. La chaleur régnant le jour de l'accident a contribué à cet échauffement. L'inspection des installations classées relève plusieurs non-conformités dans la gestion du site :

- Présence de déchets non prévus dans l'arrêté d'autorisation (déchets de bois, déchets combustibles en mélange... qui ne proviennent pas des opérations de traitement des métaux)
- Engorgement du site en tournures de fonte, métaux ferreux et non-ferreux avec dépassement des hauteurs réglementaires de stockage. Selon l'exploitant, les tournures se sont accumulées sur site car la filière de recyclage à laquelle elles sont destinées n'est pas encore opérationnelle. Quant aux autres métaux, la situation résulterait de pannes prolongées de plusieurs équipements (cisaille, broyeur) et de difficultés à expédier les déchets en raison d'une pénurie de camions et wagons.

L'inspection demande à l'exploitant de renforcer ses rondes de sécurité pendant les périodes de forte chaleur. Les tournures doivent par ailleurs être stockées en bennes plutôt qu'en casiers, avec contact direct avec le sol, pour éviter la contamination des eaux rejetées dans le réseau public d'eaux pluviales.

Analyse des causes :

 **Choix des équipements et procédés:**

- Modalités d'entreposage non adaptées à la nature des déchets: mauvaise prise en compte des risques matières/matériaux, de la sensibilité à la température (stockage extérieur), durée d'entreposage excessive...
- installations non conçues pour faire face aux afflux ponctuels de déchets

 **Identification des risques:** mauvaise prise en compte des risques liés aux situations dégradées (quantité ou durée d'entreposage excessives)

 **Organisation des contrôles :** surveillance insuffisante des entreposages, notamment pendant les périodes de fermeture

 **Action humaine inadaptée :** par exemple absence de mélange régulier des déchets pour éviter les fermentations

 **Procédures et consignes :** procédures d'exploitation inadaptées aux déchets entreposés: absence de surveillance, de brassage pour éviter la fermentation...

 **perte de contrôle de procédé :** auto-échauffement, auto-inflammation de déchets

Situation d'exploitation anormale (quantité ou durée d'entreposage excessive, caractéristiques des déchets différentes de la normale)

Activité réduite

Incendie de déchets entreposés

Fortes chaleurs

Recommandations :

- Interdiction de certains déchets à risque (par exemple : résidus de concassage et de dépollution de DEEE) ou précautions particulières d'entreposage (isolement par rapport aux autres déchets)
- Renforcement de la procédure d'acceptation et de contrôle des déchets entrants, associé à une formation appropriée des opérateurs
- Renforcement des vérifications avant les périodes de fermeture du site
- Mise en place d'une surveillance pendant les périodes de fermeture
- Prise en compte des risques de réaction exothermique entre certains types de déchets dans les modalités d'entreposage (par exemple refus de criblage secs, broyats de déchets humides)
- Modification des procédures d'exploitation : limitation de la durée de stockage statique, le cas échéant augmentation de la fréquence de retournement/mélange, procédure spéciale pour les périodes de fortes chaleurs (par exemple augmentation de la fréquence de contrôle de la température)

➤ **Incendie au cours d'un entreposage ou d'une opération sur les déchets lié à la présence imprévue d'une matière présentant un potentiel d'inflammation**

Ce scénario regroupe des cas d'accidents liés à la présence d'un déchet « imprévu » :

- dans le sens où ce type de déchet était interdit sur site
- ou parce qu'il présente des caractéristiques non conformes à ce qui était attendu car une tâche incombant au site de gestion des déchets n'a pas été réalisée correctement

Les accidents considérés peuvent survenir pendant un entreposage de déchets, le plus souvent en vrac (entreposage extérieur de DEEE par exemple, en fosse, benne...), ou au moment d'une opération sur les déchets au sein d'un équipement (de type trommel par exemple).



Bouteilles de propane retrouvées mêlées aux déchets dans un broyeur

Exemples :

Exemple dans une déchetterie

ARIA 44259 - 02/09/2013 - 45 – INGRE

Dans une déchetterie alors fermée au public, un sac contenant des pastilles chlorées (ATCC / DCNa ?) s'enflamme vers 19h15 en émettant une abondante fumée. Les pompiers sur place 15 min plus tard éteignent le feu. Leur intervention s'achève vers 20 h. Un particulier a déposé ses galets à côté du bac collectant les déchets dangereux des ménages sans que les employés du site ne le remarquent.

Les pastilles sont transférées le lendemain dans un centre de destruction spécialisé. Les consignes de tri et la vérification du site en fin de service sont rappelées lors d'une réunion d'exploitation avec les agents de la déchetterie.

Exemple en centre de transit/regroupement/tri de DEEE

ARIA 42682 - 30/08/2012 - 67 - STRASBOURG

Un feu se déclare vers 23h40 dans un stock extérieur d'une centaine de tonnes de déchets d'électroménagers (fraction plastique) sur 300 m² ; le gardien du site ainsi qu'un automobiliste donnent l'alerte. Le gardien tente d'éteindre l'incendie avec un RIA en attendant le renfort des pompiers. A leur arrivée sur site vers 0h20, un important panache de fumée se dégage. Les pompiers arrosent le tas de déchets avec 2 lances dont 1 sur échelle. Deux grutiers arrivent sur site vers 3h30, permettant d'utiliser les engins du site pour déblayer les déchets et les éteindre au fur et à mesure. A 4 h, le bac de rétention du site déborde et une légère irisation est visible dans le port. Les secours installent

un barrage et éteignent l'incendie vers 6h30. Les autorités allemandes sont informées du risque de pollution.

Un captage d'eau potable (AEP) se trouvant à proximité, l'exploitant réalise sous quelques jours une campagne de recherches de substances dangereuses issues des eaux d'extinction incendie dans les piézomètres installés sur le site et à proximité pour évaluer le risque de pollution et le cas échéant déterminer des mesures de protection à mettre en œuvre. Les 750 m³ d'eaux d'extinction sont pompées sur 12 jours et éliminées par une entreprise spécialisée. Les déchets incriminés consistent en des résidus de concassage et de dépollution manuelle de petits appareils d'électroménager en mélange. Un court-circuit ou un échauffement serait à l'origine du départ de feu (pile/condensateur/fils électriques oubliés lors du tri...). L'exploitant décide de ne plus accepter ce type de déchet sur site. Il réalise une inspection par caméra de ses réseaux enterrés pour vérifier leur étanchéité.

Exemple relatif à un entreposage en amont de l'incinération

ARIA 44192 - 11/08/2013 - 13 - FOS-SUR-MER

Dans un centre d'incinération de déchets ménagers, un départ de feu se produit à 2 h : au moment où le grappin saisit des déchets pour alimenter le four, le contenu s'enflamme. L'opérateur décharge rapidement les déchets enflammés dans le four, mais quelques déchets incandescents retombent dans la fosse, générant plusieurs départs de feu en surface de cette dernière.

Le système de déluge du site et 2 canon à eau fixes sont activés, les pompiers, arrivés à 2h20, ajoutent 2 lances. Les 2 lignes de l'unité de valorisation énergétique sont suspendues. Les différents foyers sont éteints vers 8 h et l'intervention s'achève à 12h30.

Compte-tenu de l'inflammation spontanée des déchets lors de leur saisie, l'exploitant suppose la présence d'un déchet pyrotechnique ou d'aérosol inflammable parmi les déchets ménagers. Il adresse un courrier à la communauté de communes pour rappeler l'interdiction d'envoyer de tels déchets.

Exemple relatif à un centre de regroupement de déchets métalliques

ARIA 46703 - 01/06/2015 - 24 - BOULAZAC ISLE MANOIRE

Vers 20h15, dans un centre de récupération des métaux, un employé constate un départ de feu dans une case de stockage contenant 50 m³ de résidus de broyage automobile (RBA) légers. [...]

Les RBA présents dans la case étaient issus du broyage de la journée. Ils y avaient été déposés vers 20 h. Selon l'exploitant, l'incendie pourrait être dû à la présence d'un morceau de ferraille incandescente ou d'un morceau de mousse incandescente dans le tas de RBA.

L'exploitant met en place des mesures complémentaires pour éviter un nouvel événement similaire :

- arrosage des RBA tous les jours en fin de journée
- limitation des quantités de RBA stockées sur site en augmentant la fréquence des expéditions.

Il rappelle les bonnes pratiques à ses employés à l'occasion d'une réunion dédiée à la sécurité.

Analyse des causes :


Organisation des contrôles :

- contrôles insuffisants des entreposages, notamment avant les périodes de fermeture
- contrôles insuffisants avant la réalisation d'opérations à risque (broyage...)


Identification des risques : prise en compte insuffisante des risques associés à une mauvaise connaissance de la nature des déchets présents


Formation : opérateurs ayant une maîtrise insuffisante des consignes et procédures de tri/vérification à l'entrée


Procédures et consignes : Procédures d'admission des déchets (contrôle à l'entrée) et de tri insuffisantes


Action humaine inadaptée :

- dépôt par un tiers d'un déchet non autorisé
- tri incomplet des déchets avant entreposage ou opération de type broyage...

Activité réduite

Incendie lié à la présence imprévue d'un déchet présentant un potentiel d'inflammation

Recommandations :

- Formation du personnel sur les risques liés à un tri incomplet des déchets (par exemple : présence de condensateurs résiduels dans des flux broyés de DEEE)
- Sensibilisation et rappel des règles aux acteurs en amont (particuliers fréquentant les déchetteries, communautés de communes, autres producteurs de déchets)
- Renforcement de la procédure d'acceptation et de contrôle des déchets entrants
- Renforcement des vérifications avant les périodes de fermeture du site (notamment déchetteries) et mise en place d'une surveillance
- Renforcement des contrôles avant réalisation d'opérations sur les déchets (broyage...)

➤ Accident suite à une réaction chimique imprévue pendant l'entreposage ou la manipulation de déchets dangereux

Ce scénario correspond à des cas d'émissions de substances toxiques, d'incendie ou d'explosion suite à une réaction chimique imprévue, telle qu'une réaction exothermique d'incompatibilité. Une telle réaction peut se produire aussi bien pendant l'entreposage que pendant la manipulation (y compris les opérations de dépotage) de déchets dangereux.



Incendie de DMS suit à une réaction d'incompatibilité

Exemples :

Exemples dans des installations de traitement de déchets dangereux

ARIA 35036 - 23/08/2008 - 62 - BILLY-BERCLAU

Un dégagement de fumées jaunes se produit vers 19h20 dans une entreprise de déchets triés, spécialisée dans le reconditionnement d'emballages plastiques (fûts et cuves en matière plastique), située dans une zone industrielle. L'inspection des installations classées indique qu'il s'agit de fumées d'oxydes d'azote accompagnées d'un dégagement de chaleur provoquant une montée en température jusqu'à 70 °C.

L'incident provient d'un déversement de produits résiduels à base notamment de soude dans une cuve de 1 000 l contenant un fond d'acide malgré son nettoyage à l'eau (le volume total des liquides est de 400 l). Les secours fractionnent le contenu du liquide en plusieurs conteneurs et les refroidissent. L'opération se termine après 5 h d'intervention. Les liquides pollués sont contenus dans les bassins de rétention de l'établissement qui se charge de faire éliminer les déchets par une entreprise spécialisée.

L'exploitant transmet à l'inspection des installations classées un rapport sur les circonstances de l'accident et entreprend, auprès de ses salariés, une formation de rappel sur les risques chimiques.

ARIA 43204 - 18/10/2012 - 45 - COURTENAY

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.

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 reçue 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 entreposages des emballages souillés par compatibilité chimique des dangers
- Procédure d'autocontrôle 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 44417 - 25/07/2013 - 78 – LIMAY

Un dégagement de fumées rousses (NO₂) se produit vers 13h30 dans une entreprise de traitement de déchets dangereux ; les équipes d'intervention internes interviennent sous ARI pour stopper le dégagement en noyant le réacteur servant à la neutralisation des déchets. [...].

Trois jours plus tôt, un camion contenant des déchets d'acide nitrique avait été dépoté par erreur dans le « bac ferreux », produisant un premier panache de NO₂. L'opérateur avait identifié le dysfonctionnement, interrompu le dépotage et vidé le reste du camion « en lagune » avec une dilution supplémentaire à l'eau. Le contenu du bac ferreux est ensuite neutralisé avec de la chaux dans un réacteur dédié. Des difficultés sont rencontrées pour transférer le contenu du bac vers le réacteur à cause de « désamorçages réguliers » de la pompe de transfert. La mise en route de l'agitateur une fois le transfert terminé entraîne alors le dégagement gazeux estimé à 0,1 t de NO₂ qui n'est pas abattu car la colonne de lavage était alors en maintenance.

L'exploitant renforce les analyses des déchets à traiter chez le fournisseur puis à réception, avec nouvelle analyse en cas de réorientation vers le bac ferreux et/ou utilisation de l'agitation. Par ailleurs, il prévoit la mise en place d'un réacteur pour le traitement de l'acide nitrique.



ARIA 35435 - 06/11/2008 - 38 - CHASSE-SUR-RHONE

Un feu se déclare vers 18h50 dans un centre de traitement de déchets dangereux. La chaleur émise rompt un fil fusible au-dessus du rayonnage de produits comburants du bâtiment de stockage, déclenchant une alarme reportée en salle de contrôle. Les opérateurs et un cadre maîtrisent les flammes en quelques minutes à l'aide des extincteurs à mousse. L'exploitant alerte cependant services de secours, compte-tenu notamment de la présence dans la cellule de matières diverses provenant de déchetteries : conteneurs de javel, boues d'hydroxydes neutres, solutions acides, eau oxygénée et big bag de granulés plastiques au-dessus de la caisse contenant des galets. Les 5 personnes présentes lors des faits sont légèrement intoxiquées.

Le site avait reçu la veille une caisse en plastique de 400 l contenant des matières comburantes collectées dans des déchetteries. Cette caisse contenait des bidons de chlorate de soude soigneusement rangés, qui masquait complètement la présence en fond de caisse de quelques galets d'acide trichloroisocyanurique (TCCN) utilisés pour traiter les eaux des piscines. L'enquête menée par l'exploitant montre que les emballages des galets n'étant pas étanches, des débris d'acide TCCN seraient entrés en contact avec un agent réducteur (chiffon imbibé de graisse...). Une réaction d'oxydo-réduction aurait alors démarrée lentement, provoquant une

montée en température progressive jusqu'à atteindre le point d'auto-inflammation du plastique de la caisse (400 °C). L'accident résulte d'une absence du contrôle visuel du contenu du fond de la caisse par l'employé en charge des déchets entrants, mais la procédure de contrôle en vigueur ne prévoyait pas de vider la caisse. Le risque de réaction exothermique avec des galets de TCCN n'apparaît pas dans l'étude des dangers du site, alors que ceux-ci sont régulièrement reçus pour destruction. L'exploitant révisé sa procédure de réception des galets et en interdit l'entreposage le week end. Ceux-ci étant par ailleurs une source de nombreux accidents sur le site, l'exploitant établit aussi un logigramme pour formaliser leur réception et leur traitement.

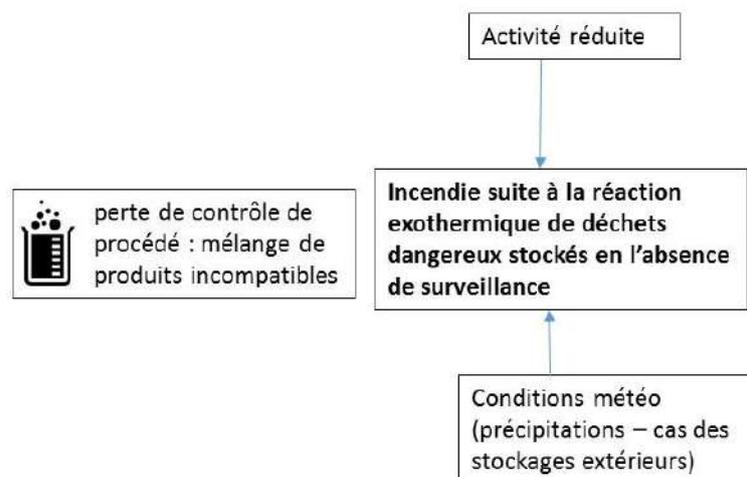
 **ARIA 39768 - 22/11/2010 - 02 - BEAUTOR**

Vers 16 h, un camion-citerne effectue une livraison d'éthanol usagé sur un site de régénération de solvants classé Seveso quand la vanne d'isolement de la tuyauterie de transfert se rompt avec une violente détonation et fracture la jambe d'un employé. [...]

L'enquête menée par l'exploitant montre qu'une réaction chimique dans la tuyauterie de déchargement a provoqué une montée en pression rapide et une rupture au niveau de la vanne de fermeture manuelle. Cette réaction est due à la présence d'acide nitrique concentré dans la tuyauterie qui a réagi violemment avec l'éthanol usagé en cours de transfert vers les cuves de stockages en vrac. Cet acide provenait d'un test industriel de neutralisation des odeurs d'éthanol effectué peu de temps avant l'accident dans la tuyauterie accidentée alors qu'aucun protocole de mise en œuvre du test n'avait été formalisé après des essais concluants en laboratoire.

Analyse des causes - Réaction chimique pendant l'entreposage de déchets dangereux

	<p>Procédures et consignes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • procédure d'acceptation des déchets insuffisante (par exemple: pas de vérification des batteries reçues) • procédure de tri inadaptée (cas des DMS) pouvant conduire à la mise en contact prolongée de substances incompatibles • procédure n'encadrant pas suffisamment le stockage de déchets dangereux (stockage prolongé, pendant une période de fermeture, sans surveillance et sans mesure compensatoire)
	<p>Organisation des contrôles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • pas de vérification suffisante du contenu des conteneurs en provenance des fournisseurs de déchets • surveillance insuffisante, notamment pendant les périodes de fermeture
	<p>Choix des équipements et procédés : modalités de stockage des déchets à fort potentiel de danger non adaptées</p>
	<p>Identification des risques : méconnaissance des risques associés aux déchets gérés (conscience insuffisante des réactions potentielles entre différents types de déchets, risque de réaction exothermique parfois non identifié, même pour types de déchets reçus régulièrement) se traduisant par des méthodes d'exploitation (pas de gestion de l'urgence de traitement de certains déchets pour éviter leur présence prolongée sur site) et une configuration des installations inappropriées</p>



Analyse des causes - Réaction chimique pendant la manipulation/le dépotage de déchets dangereux

 Formation: employés et sous-traitants insuffisamment formés au risque chimique/à la lecture de l'étiquetage; absence de regard critique sur les déchets reçus de la part du transporteur et du site récepteur

 Organisation du travail et encadrement: supervision insuffisante des opérateurs

 Procédures et consignes: procédures d'acceptation et de dépotage des déchets insuffisantes et non adaptées à la variabilité des déchets reçus; procédure de nettoyage des capacités et équipements de transfert insuffisantes

 Organisation des contrôles :

- contrôles insuffisants sur l'état et le mode de conditionnement des déchets dangereux reçus
- contrôles insuffisants de la propreté des contenants avant réalisation de remplissages, transferts...

 Identification des risques : pas de conscience de l'importance de disposer des FID; risque de réaction exothermique non pris en compte dans l'EDD; pas de connaissance de l'incompatibilité produits/matériaux des contenants; déchets sensibles laissés sans surveillance et parfois dans des conditions de sécurité insuffisantes (à l'extérieur, sous la pluie)

 Choix des équipements et procédés : configuration des installations n'offrant pas de barrière physique à un mélange dangereux, choix de nature de contenant ou de lieu de stockage inadapté, méthode de dépotage non adaptée aux déchets reçus...

 Prise en compte du REX : absence de prise en compte des accidents survenus chez le fournisseur de déchets ou dans des configurations similaires, partage d'information insuffisant entre producteur de déchets, transporteur et centre de traitement

 Action humaine inadaptée :

- Précautions insuffisantes lors de la manipulation des substances dangereuses/réalisation d'une manipulation non prévue par :
 - négligence, manque de concentration (dépotage dans le mauvais contenant...)
 - méconnaissance de la nature et dangerosité des déchets
 - erreur d'interprétation d'un étiquetage...
- Tâche requise non réalisée (le nettoyage d'un contenant)
- Erreur / acte malveillant par un acteur amont (par exemple transporteur assurant la livraison des déchets)

 perte de contrôle de procédé : mélange de produits incompatibles

Emission de substances toxiques/Explosion suite à une réaction chimique imprévue pendant la manipulation de déchets dangereux

- Recommandations :
- Formation des différents opérateurs, gardiens... aux risques chimiques, au port des EPI
 - Amélioration des procédures de réception (comparaison FID/certificat d'acceptation du déchet) et de tri pour orienter les déchets vers le bon emplacement
 - Encadrement des manipulations (transfert/transvasement) des déchets par des procédures
 - Contrôles de la propreté des contenants avant transvasement
 - Isolement physique des produits incompatibles (utilisation de locaux séparés type armoires)
 - Modification des procédures exploitation : pas d'entreposage de produits particulièrement à risque pendant les périodes de fermeture, interdiction complète de l'entreposage de certains déchets à risque (ex : batteries encore équipés de leur câbles...)
 - Renforcements des contrôles et de la surveillance avant/pendant les périodes de fermeture
 - Choix d'une technique de dépotage adaptée à la typologie des déchets (par exemple dépotage d'acides usagés à partir de GRV avec pompes fixes plutôt que dépotage à l'air comprimé)
 - Amélioration des contrôles avant le début de l'opération de dépotage
 - Travail en coordination avec les producteurs de déchets sur l'identification des substances pour éviter les confusions : étiquetage, différenciation des types de contenants/des types de raccords en fonction des produits
 - Communication auprès du fournisseur et du transporteur, formation aux risques d'incompatibilités entre produits et entre produits et matériaux aux différentes étapes de la chaîne d'approvisionnement
 - Analyse du risque de mise en contact de produits incompatibles dans l'EDD.

➤ Inflammation suite à des travaux par point chaud mal maîtrisés

Ce type d'événement peut survenir dans tout type d'installation de gestion des déchets. Les incendies liés à des travaux mal maîtrisés sont particulièrement fréquents au sein des installations manipulant des véhicules hors d'usage, des déchets métalliques et des déchets électriques et électroniques. Il est en effet courant qu'un départ de feu se produise suite à la projection intempestive d'étincelles issues d'opérations de découpe/soudure menées sans précautions suffisantes à proximité de stockages d'éléments métalliques imprégnés de substances inflammables.



Exemples :

Exemple dans une usine d'incinération de déchets non dangereux

ARIA 34628 - 14/05/2008 - 78 – GUERVILLE

Dans une usine d'incinération, un feu se déclare vers 23 h dans la trémie d'alimentation d'un broyeur d'ordures ménagères. [...]

Dans l'après-midi précédent l'incendie, des réparations sont réalisées sur la trémie qui nécessitent des travaux par point chaud. Un permis feu est établi. Un point chaud résiduel est sans doute créé entre la chaîne et le carter suite à la projection d'une étincelle de soudure et ceci malgré l'arrosage habituel de la zone de travail. La remise en route de la trémie a réactivé très progressivement le point chaud résiduel jusqu'à son inflammation.

Suite à cet incendie, l'exploitant prend les mesures suivantes : démontage systématiquement de l'ensemble des carters de protection de la trémie d'alimentation des broyeurs lors des travaux par point chaud et arrosage plus large de la zone de travaux dans le local broyeur.

Exemples dans des installations de tri/transfert/regroupement de déchets non dangereux

ARIA 45124 - 31/03/2014 - 18 – BOURGES

Vers 14h30, une opération de maintenance (soudure) est en cours dans un centre de tri de papiers usagés quand une goutte incandescente tombe dans la fosse du convoyeur d'alimentation mécanique. Des fines de papiers et de cartons accumulées dedans s'enflamment. Les employés présents à proximité éteignent le foyer avec une lance à eau, les pompiers sont appelés par précaution mais n'ont pas à intervenir. [...]. L'opération de maintenance avait fait l'objet d'un permis de feu et d'un plan de prévention, mais l'inspection et le nettoyage préalable de la fosse du convoyeur avaient été oubliés. L'exploitant complète la procédure de contrôle et de nettoyage avant maintenance.

ARIA 39074 - 14/09/2010 - 78 - EPONE

Suite à une panne du camion de livraison, un bac contenant 1 t de tournures de titane est en transit prolongé depuis le matin sur un site de recyclage de métaux. Une procédure de permis de feu doit être appliquée en cas de travaux à proximité d'une zone inflammable. Ignorant cette procédure ainsi que les consignes orales, un employé découpe un morceau de ferraille à

proximité du bac. Vers 13 h, une étincelle atteint le bac et enflamme immédiatement les tournures de titanes imprégnées de solvant. Les employés du site essaient en vain d'éteindre l'incendie au moyen d'extincteurs, puis réussissent à étouffer le feu avec du sable sec puisé dans la réserve. Les pompiers sont appelés par précaution car le site reçoit du public. Des consignes sont mises en place pour limiter le temps de transit des tournures de titane sur le site et pour limiter l'accès du public à une partie restreinte des installations.

ARIA 35115 - 08/09/2008 - 86 - ITEUIL

Dans un centre de tri de déchets non dangereux, un début d'incendie se produit vers 13h45 à la suite de projections d'étincelles provenant de travaux d'oxycoupage de pièces métalliques dans un conteneur en bois contenant divers déchets. L'incendie est maîtrisé par le personnel du site à l'aide d'un extincteur à poudre. 3 bouteilles de gaz propane et un cadre de bouteilles d'oxygène servant aux opérations de découpe des pièces métalliques sont éloignés.

A la suite de cet accident, l'exploitant prend les mesures organisationnelles suivantes : éloignement du conteneur des opérations d'oxycoupage et remplacement du conteneur en bois par un conteneur PVC étanche pouvant contenir une réserve d'eau destiné à baigner les déchets susceptibles de s'enflammer.

Exemple dans un centre VHU

ARIA 43723 - 24/04/2013 - 65 - ANGOS

Dans une société de collecte de déchets métalliques et de démantèlement de véhicules hors d'usage (VHU), un employé utilise vers 11h30 un chalumeau pour dégager une lamelle métallique ayant coincé le poussoir d'une presse lorsqu'une étincelle enflamme un tas de déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE). Les flammes se propagent rapidement à des carcasses de voitures. Le sinistre s'étend sur 400 m² et émet une importante fumée noire, 3 riverains sont confinés.

[...]

L'utilisation du chalumeau dans un espace réduit avait été décidée dans l'urgence et aucun permis de feu n'avait été établi.

Analyse des causes :

 Organisation des contrôles : Contrôles insuffisants avant et après la réalisation des travaux par point chaud

 Organisation du travail et encadrement: encadrement et supervision insuffisants autour des zones de travaux

 Identification des risques / Formation: méconnaissance des risques liés aux points chauds, assimilation incomplète des consignes par les opérateurs

 Choix des équipements et procédés: configuration inappropriée des installations conduisant, par exemple, à une trop grande proximité entre zone de travaux et stockages de déchets

 Procédures et consignes : Procédures inadaptées par exemple absence d'arrosage préventif, absence de vérification de la propreté des installations avant la réalisation de travaux de soudure...

 Action humaine inappropriée: maîtrise insuffisante lors des travaux par point chaud

Incendie suite à des travaux par point chaud

Recommandations :

- Amélioration de l'identification des risques lors de l'élaboration des permis de feu
- Amélioration des procédures de contrôle et nettoyage avant réalisation de travaux de maintenance (absence de déchets, contenants vides et nettoyés à proximité)
- Eloignement de la zone de travaux par point chaud récurrents (par exemple poste d'oxydécoupage) par rapport aux entreposages de déchets
- Isolement des zones d'utilisation d'outils générateurs de point chaud par rapport aux entreposages
- Protection des stockages (par exemple choix du matériau ou de la nature des contenants limitant les risques : bac équipé d'une réserve en eau pour éteindre un début d'incendie)

➤ **Accident (incendie, rejet de substances dangereuses/polluantes) suite à un acte de malveillance**

Les installations de gestion des déchets sont fréquemment la cible d'actes malveillants. Cela est particulièrement le cas pour les installations collectant des déchets présentant un potentiel de valorisation matière et une valeur marchande (métaux, DEEE...). Les sites particulièrement isolés sont plus facilement sujets à ce genre d'attaque. Il faut également mentionner le cas d'actes malveillants à l'encontre d'installations rencontrant des difficultés d'acceptation par les riverains (incinérateur, installation de méthanisation...)



Grillage découpé par des intrus

Exemples :

Exemple dans une déchetterie

ARIA 45709 - 09/06/2014 - 16 – AUNAC

Un particulier signale vers 4h30 un incendie dans une déchetterie. Les pompiers constatent que le sinistre concerne le local du gardien du site qui sert également à stocker les métaux non-ferreux, les textiles et la filière recyclerie. Le feu est éteint à 6h30 au moyen de 4 camions-citernes d'eau (la borne incendie la plus proche étant située à 200 m du site), l'intervention s'achève à 7h45.

L'enquête de gendarmerie privilégie la piste criminelle. Le bâtiment a été forcé au niveau du local technique (destruction au burin du mur autour du chambranle de la porte sécurisée). Les intrus ont volé des objets à recycler avant de mettre le feu au local.

L'exploitant met en place un système de surveillance (appareil photo couplé à un détecteur de mouvement).

Exemple dans un centre VHU

ARIA 38989 - 18/09/2010 - 68 – ILLZACH

Alors qu'ils volent des pièces automobiles, 2 individus mettent le feu vers 16h45 dans une casse automobile. Les flammes se propagent dans un stock de 800 véhicules (450 t) entassés sur 1 000 m² ; une importante colonne de fumée noire se dégage. La circulation est interrompue sur la ligne ferroviaire proche et les participants d'un tournoi de pétanque à 300 m sont évacués. 70 pompiers éteignent l'incendie le 19/09 au matin avec 5 lances dont 1 canon. Le bassin de rétention contenant 900 m³ d'eau polluée par les plastiques brûlés risque de déborder et polluer le RHIN ; des prélèvements sont effectués. Le confinement du site s'est avéré insuffisant, une partie des eaux d'extinction se s'est dirigée vers le canal du RHÔNE au RHIN par gravité.

Les 2 individus sont jugés en comparution immédiate et sont condamnés à 2 mois de prison ferme pour l'un et 100 jours de travaux d'intérêt général pour l'autre.

Exemple dans une installation de stockage de déchets

ARIA 32129 - 09/06/2006 - 27 - LA CHAPELLE-REANVILLE

Un feu se déclare vers 18h dans l'un des 2 alvéoles du casier ARIA1 d'un centre d'enfouissement technique (CET).

[...]

L'incendie s'est déclaré au même endroit que les 27/06/2004 et 20/06/2005. L'accès est aisé, il suffit de franchir la clôture en s'appuyant sur le puits piézométrique. Des traces du passage d'un individu sont retrouvées dans l'herbe. L'hypothèse de l'incendie volontaire semble la plus probable. L'arrêté préfectoral pris suite à l'incendie précédent imposait la séparation en 2 alvéoles du casier et la mise en place d'une surveillance permanente du casier venant renforcer les rondes en vigueur. Mais, le contrat avec la société de vidéo-surveillance a été résilié le 20/04/2006. Désormais, les vidéos sont enregistrées depuis le bungalow du gardien à l'entrée du CET. Lors de l'inspection post-accident, il apparaît que les enregistrements ne se font plus depuis le 22/05/2006. Suite à la résiliation du contrat, des rondes sont mises en place : 3 par nuit en semaine et 6 par jour le week-end.

[...]

Différentes mesures sont demandées dont la mise en place d'une vidéosurveillance et le renforcement de la clôture.

Analyse des causes :

Plutôt que d'analyser les causes à proprement parler, on détaille les vulnérabilités dont les malfaiteurs peuvent profiter pour commettre un acte de malveillance.


Organisation des contrôles :

- Entretien des clôtures et contrôle d'accès insuffisants
- Surveillance insuffisante des sites en période hors activité


Identification des risques :

- Sites fermés non mis en sécurité
- Equipements vulnérables mal protégés


REX : Absence de prise en compte des lanceurs d'alerte et du retour d'expérience


Acte malveillant pour motif varié (vol, protestation contre une installation considérée comme nuisible, vengeance d'un ancien employé...)

Incendie, rejet volontaire de substances dangereuses ou polluantes

Recommandations :

- Mise en place, renforcement des clôtures et contrôle régulier de leur intégrité
- Renforcement des procédures de contrôle d'accès
- Sécurisation des sites fermés ou désaffectés : entrées condamnées, tous déchets résiduels éliminés
- Mise en place ou renforcement de systèmes instrumentés de surveillance : alarme anti-intrusion, télésurveillance/vidéosurveillance, systèmes avec détection de mouvement ou détection de chaleur
- Mise en place ou renforcement du gardiennage (augmentation de la fréquence des rondes ; passage à un gardiennage assisté par un chien)
- Réorganisation et sécurisation des entreposages de déchets « sensibles » : déplacement loin des limites du site, si possible suppression des entreposages en plein air...
- Sensibilisation pour éviter les intrusions ou les actes dont l'intention n'était pas de nuire, par exemple information aux usagers des déchetteries sur les risques liés aux dépôts d'objets interdits
- Mise en place de mesures préventives pour éviter les atteintes au milieu naturel en cas d'acte malveillant sur le site

- Pollution du milieu naturel suite à une fuite, au débordement d'un stockage de fluides ou à un dysfonctionnement des installations de traitement des effluents

La pollution du milieu naturel peut être causée par la dispersion de matières directement issues du procédé de traitement des déchets (lixiviats, digestat...) ou par des produits polluants tels que des hydrocarbures.



Écoulement de substances polluantes dans un fossé

Exemples :

Exemple dans une installation de tri/transfert/regroupement de déchets non dangereux

ARIA 39892 - 14/10/2010 - 44 - LA CHEVROLIERE

Un promeneur détecte vers 16h30 une coloration anormalement blanchâtre dans un fossé relié au lac de GRANDLIEU (zone Natura 2000). Il alerte la commune qui prévient les services de secours. Ce fossé communal recueille les eaux pluviales de la zone industrielle voisine où est implanté un site spécialisé dans le lavage de grands emballages plastiques industriels. Le rejet blanchâtre provient du point de rejet des eaux pluviales du site et pollue le fossé sur 120 m. Les services de secours posent un barrage en aval pour limiter la pollution des eaux du lac. L'enquête menée par l'inspection des IC montre que le contenu d'une cuve a débordé sur une aire où ruisselle normalement des eaux pluviales. Ces eaux sont normalement traitées avant rejet, mais la pompe de relevage des eaux pluviales du site est en panne (défaillance électrique) et ne peut amener les effluents vers la zone de traitement par charbon actif. Les effluents rejetés n'ont donc subi qu'un simple dégrillage avant rejet gravitaire dans le milieu et l'exploitant n'a pas utilisé son dispositif d'obturation gonflable pour empêcher la pollution du milieu.

Exemple dans un centre VHU

 **ARIA 42617 - 24/04/2012 - 40 - DAX**

Vers 14 h, une pollution aux hydrocarbures est découverte au niveau de deux bassins de rétention d'eau. Le cours d'eau les alimentant porte également des traces d'irisations. La pollution est localisée au niveau d'un tuyau d'évacuation d'une entreprise de recyclage et de valorisation de métaux et véhicules hors d'usage (VHU). Après de fortes pluies, deux cuves enterrées servant à la récupération de fluides divers ont débordé dans le fossé à cause d'un flotteur défectueux. L'exploitant fait pomper les hydrocarbures des cuves par une entreprise spécialisée et s'engage à nettoyer les dommages.

Exemple dans une installation de méthanisation

 **ARIA 45391 - 05/06/2014 - 32 - AUCH**

Une cuve de stockage de boue et de digestat liquide, sans rétention, déborde vers 8 h dans un centre de méthanisation (biogaz). La matière se répand au sol, coule le long du talus bordant la route et rejoint le réseau pluvial. Le personnel du site constate la fuite à 8h30. Le contenu de la cuve est transféré dans

une autre pour arrêter le débordement. L'exploitant érige un merlon de sable pour endiguer la fuite. L'effluent et l'eau de lavage rejoignent un bassin de stockage des eaux pluviales de la zone industrielle et augmentent considérablement sa teneur en matières en suspension (MES). La cuve déborde à nouveau le 09/06 au matin.

Après ces événements, l'exploitant nettoie les terrains touchés par les écoulements et envoie les déchets dans une filière de traitement. Le bassin des eaux pluviales est vidangé puis curé. L'eau pompée est réutilisée dans la cadre du processus de l'entreprise.

La cuve a débordé par moussage. La détection de niveau n'est pas sensible à la présence de mousse induite par un polymère présent dans le digestat liquide : il n'y a donc pas eu d'alerte de niveau haut.

À la suite de l'événement, l'exploitant entreprend :

- d'obturer par un système gonflable la surverse du bassin d'eaux pluviales;
- de vidanger et isoler la cuve objet du rejet de matière.

[...]

Exemple dans une installation de stockage

ARIA 44243 - 08/06/2013 - 64 - SAINT-PEE-SUR-NIVELLE

Dans la nuit du 8 au 9 juin, la conjonction de fortes précipitations (94 mm) et du bouchage d'une canalisation d'évacuation des eaux pluviales en amont du site par des embâcles provoque l'écoulement par gravité d'eaux pluviales dans le premier bassin de stockage de lixiviats d'un centre d'enfouissement de déchets ménagers (ISDND). Ce bassin, déjà quasi plein du fait d'une pluviométrie exceptionnelle dans les mois et jours précédents, déborde dans un second bassin lui aussi quasi plein (1 000 m³ résiduels à eux 2) qui ruisselle à son tour vers une mare en contrebas. [...]

Analyse des causes :

 Organisation des contrôles :

- surveillance insuffisante des capacités de stockage de déchets liquides, bassins de lixiviats ou autres équipements à potentiel de pollution
- contrôle insuffisant des équipements de prévention des pollutions (débourbeur deshuileur, vannes...)
- contrôle insuffisant de l'état des dispositifs d'étanchéité (géomembrane)

 Choix des équipements et procédés :

- absence de dispositions constructives pour lutter contre la pollution (rétention)
- conception des cuves de stockage non optimale (par exemple événements de trop plein mal dimensionnés), dysfonctionnement des sondes de niveau...

 Formation : opérateur ne maîtrisant pas le principe de fonctionnement des différentes vannes des cuves

 Défaut matériel :

- sur un dispositif d'étanchéité (géomembrane, rétention...)
- débordement d'un décanteur-deshuileur, flotteur défectueux...

 Action humaine inappropriée : vannes non fermées

 Acte de malveillance : rejet volontaire de matières polluantes

 Agression externe : précipitations conduisant à un débordement d'un stockage de déchets, d'hydrocarbures...

 perte de contrôle de procédé : polymère entraînant le moussage intempestif de digestat

Pollution des eaux ou des sols

Recommandations :

- Renforcement des procédures de contrôle et maintenance des dispositifs de traitement des rejets
- Renforcement des équipements de sécurité associés aux capacités de stockage : augmentation diamètre des événements, report alarme de niveau haut vers astreinte
- Renforcement du contrôle et de la maintenance des équipements de type décanteur deshuileur, flotteur...
- Surveillance en permanence du niveau dans bassins de lixiviats pour éviter des débordements en cas de précipitations (adaptation de la capacité de traitement par rapport au flux)
- Mise en place de systèmes de protection contre la pollution du milieu aquatique : par exemple obturation de la surverse du bassin d'eaux pluviales avec un système gonflable
- Amélioration des procédures de limitation de l'atteinte du milieu en cas de perte de confinement : travail sur la réactivité de la réponse

➤ Incendie d'équipement suite à un problème électrique ou mécanique

Toutes les installations de gestion des déchets, et plus particulièrement celles faisant intervenir des équipements en nombre important (tri, traitement, recyclage...), sont sujettes à des incendies liés à des défauts matériels (tels que des dysfonctionnements électriques ou des échauffements mécaniques) sur ces équipements.



Chemins de câbles calcinés suite à un incendie d'origine électrique

Exemples :

Exemple dans usine d'incinération de déchets dangereux

ARIA 39658 - 27/01/2011 - 13 - FOS-SUR-MER

Un feu d'origine électrique se déclare vers 6h30 dans un local technique d'une usine d'incinération de déchets industriels contenant un stockage de soude à 50 %. L'exploitant alerte les services de secours avec une ligne téléphonique directe et déclenche son POI.

[...]

L'incendie serait dû aux résistances électriques assurant le réchauffage des cuves en période froide pour éviter la cristallisation de la soude.

L'exploitant installe des détecteurs de fumée dans le local de stockage de la soude, modifie la concentration de soude en hiver (30 % au lieu de 50 %) pour réduire le phénomène de cristallisation en période froide et maintient un chauffage > 5° C dans le local technique.

Exemple dans un centre de recyclage de papier

ARIA 46458 - 10/04/2015 - 92 – GENNEVILLIERS

A 21h15, dans une société de recyclage de papier, un feu se déclare sur une chaîne de tri, à l'arrêt pour la nuit. L'installation contient 5 000 m³ de déchets. Un employé encore présent dans le bâtiment de bureaux donne l'alerte après avoir vu des flammes se dégager de la cabine de tri. Il attaque le feu à l'aide d'un RIA en attendant l'arrivée des pompiers. [...] Une partie de la chaîne de tri est endommagée. Elle est arrêtée pour 2 à 3 mois.

Le feu s'est déclaré une demi-heure après l'arrêt de la chaîne de tri. La chaîne avait été mise en sécurité pour la nuit : fermeture des alvéoles, nettoyage de tous les tapis, coupure de l'alimentation électrique générale de la chaîne. Le feu a démarré dans l'armoire électrique de la chaîne avant de s'étendre à la cabine de tri et aux convoyeurs à bandes. Les armoires de l'unité avaient été contrôlées par thermographie en janvier 2015 sans qu'aucune anomalie ne soit détectée.

L'exploitant met en place un système d'extinction à l'intérieur des armoires électriques et un suivi de leur nettoyage. Il étudie la mise en place de matériaux ignifugés pour les protéger les armoires ainsi que l'amélioration des chemins de câble menant à ces armoires.

Analyse des causes :


 Organisation des contrôles : maintenance et surveillance insuffisantes des équipements ne permettant un repérage précoce des détériorations/vulnérabilités


 Choix des équipements et procédés : protection insuffisante des équipements (par exemple armoires électriques)


 Procédures et consignes :

- procédures d'exploitation des équipements non conformes aux préconisations des fabricants
- procédures prévoyant des modalités de contrôle et de maintenance insuffisantes...


 Identification des risques : conscience insuffisante des risques associés aux équipements, y compris ceux n'entrant pas directement dans le procédé de gestion des déchets; pas de gestion du vieillissement


 Défaut matériel : problème électrique ou mécanique

Incendie d'équipement

Recommandations :

- Amélioration des programmes de vérification et maintenance des équipements pour gérer leur vieillissement, prévenir les détériorations et repérer les défauts au stade le plus précoce possible
- Vérifications électriques régulières
- Respect des modalités d'exploitation des équipements, des préconisations fabricants (pas d'utilisation en surcharge...) pour éviter la survenue de pannes ou blocages pouvant donner lieu à des échauffements

➤ **Présentation de quelques scénarios spécifiques à certaines activités**

Compostage



Auto-échauffement d'un stock de refus de criblage (ARIA 35496)

Incendie d'un stock de compost ou de déchets compostables

Le scénario accidentel considéré ici est comparable à des scénarios équivalents rencontrés dans les activités de regroupement/entreposage de déchets, mais les causes à l'origine du phénomène dangereux diffèrent en raison des modalités de traitement spécifiques au compostage.

Exemple :

ARIA 45868 - 20/09/2014 - 91 - WISSOUS

Un samedi, le gardien d'une société de recyclage de papier signale vers 15h30 qu'une fumée blanche s'élève de la société voisine de valorisation des déchets verts (fermée ce jour-là). Les pompiers arrivent sur place avant l'exploitant. La fumée provient de la combustion sans flamme sur l'extérieur d'un andain de bois calibré 100/150 mm (destiné à l'approvisionnement de chaudières biomasse). Les pompiers utilisent la réserve incendie du site et éteignent le sinistre vers 19 h. Le chargeur à pneu du site est utilisé pour isoler les matières impactées par l'incendie du reste de l'andain. Une surveillance est mise en place par l'exploitant pendant la nuit suivante pour éviter toute reprise du feu.

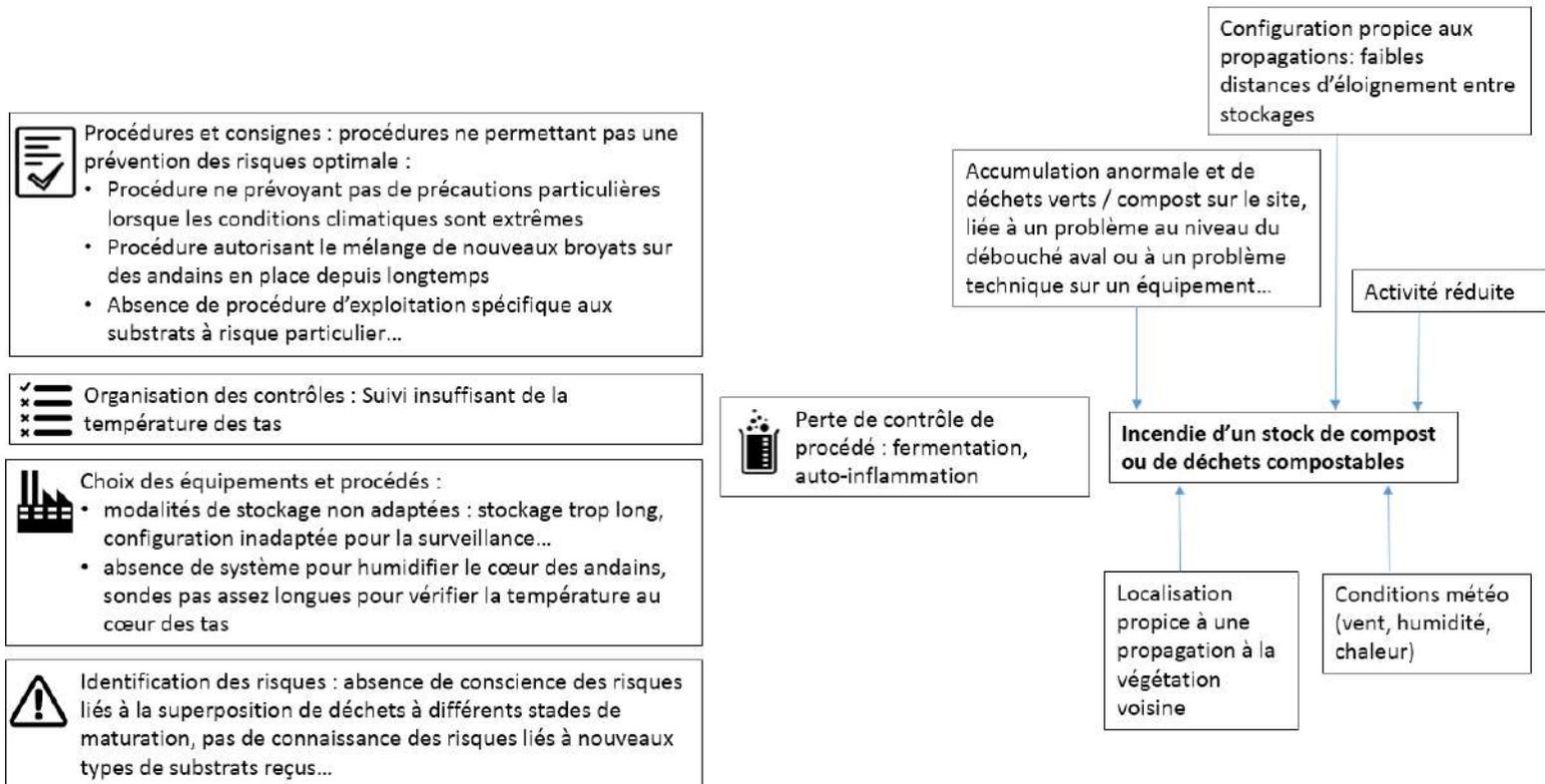
Les eaux d'extinction sont retenues dans le bassin de rétention. Les résidus de combustion sont incorporés au compost et des analyses vérifieront si celui-ci peut être normé.

Les conditions météo pourraient être à l'origine du sinistre : vent de 20 km/h, faible humidité, température supérieure à 27°C ayant aggravé un début de fermentation. La température de l'andain relevée la veille était normale (relevé effectué tous les deux jours sur les andains de bois). Il est néanmoins possible que le relevé n'ait pas été fait au centre de l'andain en raison de sa largeur, ce qui n'aurait pas permis de déceler une reprise de fermentation.

L'exploitant modifie les andains (dorénavant en triangle de 4 m de large et 3,5 m de haut et non plus en forme tubulaire plus large) et leurs distances d'isolement (1 m entre chaque andain) pour faciliter les prises de contrôle de température au cœur des tas. Il renforce par ailleurs la signalisation de sa réserve incendie.

Autres exemples : 35796, 45868, 45722, 46021

Analyse des causes :



En ce qui concerne les facteurs aggravants de type « conditions météo » mentionnés ci-dessus, on peut citer l'exemple de l'impact des précipitations : l'humidité accélère la dégradation des déchets (méthanisation) et les rend plus inflammables.

Recommandations :

- isolement des déchets susceptibles de réagir ensemble (refus de criblage très secs, broyats de déchets humides)
- modification des procédures d'exploitation : limitation de la durée de stockage statique, augmentation de la fréquence de retournement et d'arrosage, augmentation de la fréquence des contrôles T° quand les conditions météo sont défavorables, modification de la forme des andains, augmentation des distances de sécurité, interdiction du mélange de broyats à différents stades de fermentation
- acquisition de matériel adapté aux contrôles (sondes de T° suffisamment longues)

Incinération

On s'intéresse ici au procédé d'incinération (de déchets dangereux ou non dangereux) stricto sensu. Les accidents ayant lieu au niveau des entreposages de déchets préalablement à leur combustion sont traités au niveau des scénarios génériques (par exemple : incendie de déchets avant leur introduction dans le four incinération, lié à la présence accidentelle de déchets non conformes ou à un entreposage prolongé de déchets fermentescibles dans des conditions de sécurité inadaptées).



Explosion dans le four à cuivre d'un incinérateur de déchets dangereux (ARIA 45127)

Explosion liée à des insuffisances des procédures de contrôle et de maintenance des équipements de combustion/traitement des fumées ou à des dispositions constructives inadaptées

Ce scénario concerne des cas tels que les explosions suite à un décrochage de blocs de poussières ou de matières (encrassement), à un bourrage de la trémie de chargement de déchets avec formation de CO combinée à une panne non détectée des sondes de température...

Exemple :

ARIA 45999 - 07/09/2014 - 63 - CLERMONT-FERRAND

Un dimanche, dans un incinérateur de déchets non dangereux, une forte surpression se produit au niveau de la chambre de combustion du four. Cette surpression entraîne la mise en sécurité automatique de l'installation, une projection de déchets à la sortie de l'extracteur de mâchefers, l'ouverture des disques de ruptures de sécurité positionnés sous la grille du four d'incinération et l'ouverture de la trappe d'expansion de la chaudière. Des fumées non traitées

sont alors rejetées pendant plusieurs minutes via les disques de rupture et la trappe d'expansion. Elles sont repérées par les riverains.

[...]

L'exploitant réalise une analyse de l'événement en lien avec le constructeur. La surpression aurait été causée par la chute d'une grande quantité de matériaux sur la grille du four et dans le puits mâchefers. Ces décrochages ont exercé une compression « effet piston » sur les gaz contenus dans le puits mâchefers.

L'exploitant réalise la maintenance complète de la trappe d'expansion de la chaudière. Lors de l'arrêt technique suivant, il procède à l'ouverture de la chaudière pour visualiser les zones d'accrochage des cendres. Aucune anomalie apparente n'est relevée mais il est constaté que la chaudière est très encrassée. Celle-ci est nettoyée. Certains paramètres de régulation de la combustion sont modifiés (hauteur de couche des déchets sur les premiers rouleaux, régulation de l'air primaire, cartographie de l'air secondaire, dépression du four).

Par ailleurs, pour mieux assurer la sécurité des opérateurs, l'exploitant veille à la fermeture des guillotines situées dans les puits mâchefers pour toutes interventions devant les extracteurs (pour éviter des atteintes aux personnes en cas de projection de déchets), met en place des chaînes pour maintenir les bennes et prévenir tout basculement et créé un couloir de passage protégé pour les piétons.

Une explosion, suivie d'un incendie, avait déjà eu lieu dans ce four d'incinération quelques mois auparavant (ARIA 45433).

Autres exemples : ARIA 34973, 45433

Analyse des causes :

 Organisation des contrôles : contrôle et maintenance insuffisants des équipements de combustion et de traitement des fumées

- vérifications insuffisantes ne permettant pas le repérage des défauts avant qu'ils ne dégénèrent
- contrôle insuffisant du fonctionnement correct des équipements de sécurité (par exemple capteurs de température)

 Choix des équipements et procédés :

- dispositions constructives inadaptées, choix d'équipements inappropriés...
- choix techniques ne permettant pas de minimiser les risques (par exemple concentration et température de la soude)
- absence d'asservissement du fonctionnement des équipements au fonctionnement des mesures de sécurité, absence de détecteur dans les emplacements critiques...

 Identification des risques : méconnaissance des risques, par exemple ceux associés à un encrassement des équipements

 Défaut matériel : bourrage trémie, dysfonctionnement sondes de température...

 Action humaine inappropriée : nettoyage insuffisant des équipements (chaudière)

Explosions des équipements de combustion ou traitement des fumées

Recommandations :

- Modifications constructives
- Modifications techniques : adaptation des paramètres de combustion
- Amélioration de la sécurité des installations par optimisation des asservissements

Explosion dans le four d'incinération liée à présence d'un déchet non conforme

Ce scénario concerne des cas d'explosion, lors de présence dans four d'un déchet non conforme exogène (qui n'aurait pas dû être envoyé dans cette filière de traitement) ou d'un déchet non conforme par rapport aux spécifications des déchets autorisés à l'introduction (manipulation de préparation des déchets, réalisée sur site avant incinération, effectuée de manière incorrecte).

Exemple :

         **ARIA 33535 - 29/08/2007 - 51 - REIMS**
        Vers 20h30, une explosion se produit dans le four ARIA 1 d'une usine d'incinération d'ordures ménagères. **Un déchet non conforme (bouteille de gaz, munition..) semble être à l'origine de cette explosion.** Une perte de pression provoque une fuite d'eau importante dans la chaudière et implique l'arrêt d'urgence de la ligne ARIA 1. Une partie des fumées de l'incinérateur est rejetée sans traitement à l'atmosphère. Les ordures ménagères sont mises en décharge jusqu'à la réparation du four. D'après l'exploitant, l'explosion dans le four aurait détérioré des tubes chaudière sur 30 cm de hauteur (valeur constatée lors de la première inspection de reconnaissance).

Autre exemple : ARIA 45127

Analyse des causes :

 Organisation des contrôles : Vérification insuffisante de la nature des déchets avant introduction dans le four

 Procédures et consignes : mode opératoire de préparation des déchets non adapté (par exemple absence de vidange complète de bouteilles ayant contenu des produits dangereux)

 Action humaine inappropriée :

- envoi de déchets interdits vers l'incinérateur par un acteur amont
- vérification insuffisante des déchets entrants, préparation insuffisante des déchets avant leur incinération

Explosion dans le four d'incinération liée à présence de déchet non conforme

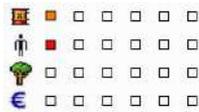
Recommandations :

- modification des procédures de contrôles des déchets envoyés dans le four
- modification du mode opératoire de préparation des déchets dangereux avant envoi dans le four

Emission de substances toxiques suite au mélange accidentel de produits incompatibles pendant le dépotage de réactifs utilisés pour l'épuration des gaz brûlés

Comme dans la plupart des activités industrielles, le dépotage peut se révéler une étape risquée, des lors que des substances présentant un potentiel de danger sont impliquées. Les cas de mélange accidentel conduisant à des dégagements toxiques sont récurrents au moment de la livraison de réactifs indispensables au fonctionnement de l'installation (par exemple : acide chlorhydrique, hypochlorite de sodium) par des transporteurs extérieurs.

Exemples :



ARIA 43406 - 19/11/2012 - 77 - VAUX-LE-PENIL

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.

Autre exemple : ARIA 44469

Analyse des causes :

	<p>Formation:</p> <ul style="list-style-type: none"> • méconnaissance des risques d'incompatibilité • absence de regard critique (de la part du transporteur, de l'exploitant de l'incinérateur récepteur des produits)
	<p>Procédures et consignes : Procédure de dépotage insuffisante en termes de vérifications à effectuer, précautions à prendre</p>
	<p>Organisation des contrôles : contrôle insuffisant des opérations de dépotage, supervision insuffisante des tâches menées par le transporteur par l'exploitant de l'incinérateur</p>
	<p>Choix des équipements et procédés : choix techniques engendrant des risques d'erreurs (absence de différenciation des conditionnements de différents produits, étiquetage défaillant...)</p>

	<p>Action humaine inappropriée : erreur de l'opérateur de livraison réalisant le dépotage</p> <ul style="list-style-type: none"> • erreur de branchement • erreur de produit dépoté • ...
--	---

<p>Emission de substances toxiques suite au mélange de produits incompatibles pendant le dépotage de réactifs</p>
--

Recommandations : Les accidents sont généralement liés à une erreur au niveau du fournisseur de produits chimiques (erreur d'étiquetage, conditionnements inappropriés) ou du chauffeur assurant la livraison (erreur de manipulation). En conséquence, l'exploitant de l'usine d'incinération ne peut agir qu'en renforçant ses contrôles et sa supervision lors de l'étape critique de dépotage et en incitant ses partenaires amont à mettre en place de leur côté des mesures (procédures, formation...) pour éviter de tels problèmes.

- Travail en coordination avec les fournisseurs de produits chimiques sur l'identification des substances pour éviter les confusions : étiquetage, différenciation des types de contenants/des types de raccords en fonction des produits
- Communication sur les risques auprès du fournisseur et du transporteur
- Formation aux risques d'incompatibilités entre produits et entre produits et matériaux aux différentes étapes de la chaîne d'approvisionnement
- Amélioration des contrôles avant le début de l'opération de dépotage

Chute dans la fosse à déchets

L'accidentologie des installations d'incinération comporte plusieurs accidents du travail, notamment des cas de chute dans la fosse à déchets.

Exemple :

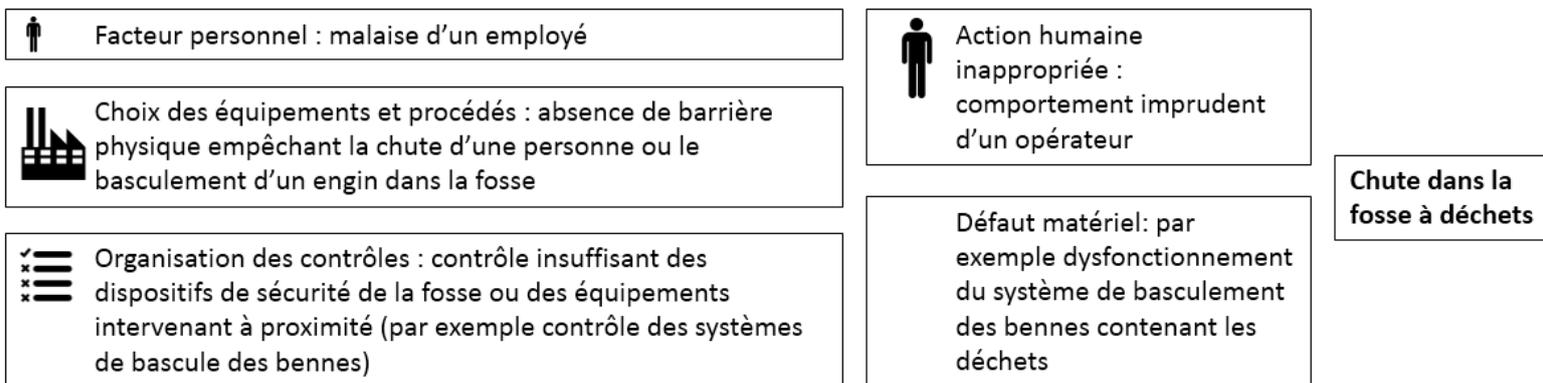


ARIA 32381 - 18/10/2006 - 91 - VILLEJUST

Un employé chute mortellement de 4 m dans une fosse à déchets d'une usine d'incinération d'ordures ménagères (UIOM). Le jeune homme retrouvé inconscient décède 1 h après l'intervention des secours. La cause du décès n'est pas déterminée mais la fermentation des déchets dégage des gaz toxiques dont le CO et l'H₂S. **Un malaise pourrait être à l'origine de sa chute.**

Autre exemple : ARIA 33612

Analyse des causes :



Ces événements sont souvent liés à une combinaison de facteurs personnels (manque de vigilance, malaise...) et de facteurs matériels (dysfonctionnement du mécanisme de bascule d'un camion, absence de dispositif jouant le rôle de barrière physique contre le risque de chute).

Recommandations :

- Renforcement des contrôles des systèmes de bascule
- Mise en place de barrières de protection

Stockage



Endommagement de la géomembrane et du géotextile lors d'un incendie dans un centre de stockage de déchets (ARIA 42875)

Incendie suite à l'inflammation de déchets dans une alvéole ou un casier de stockage

Le scénario décrit dans cette section comporte des liens avec des scénarios associés à des mécanismes de dégradation similaires que l'on peut rencontrer dans les activités de regroupement/transit de déchets. Cependant, les configurations très spécifiques liées aux modalités de stockage en ISDND ou ISDD justifient un traitement distinct.

Exemple :

ARIA 34556 - 31/12/2007 - 78 - BRUEIL-EN-VEXIN

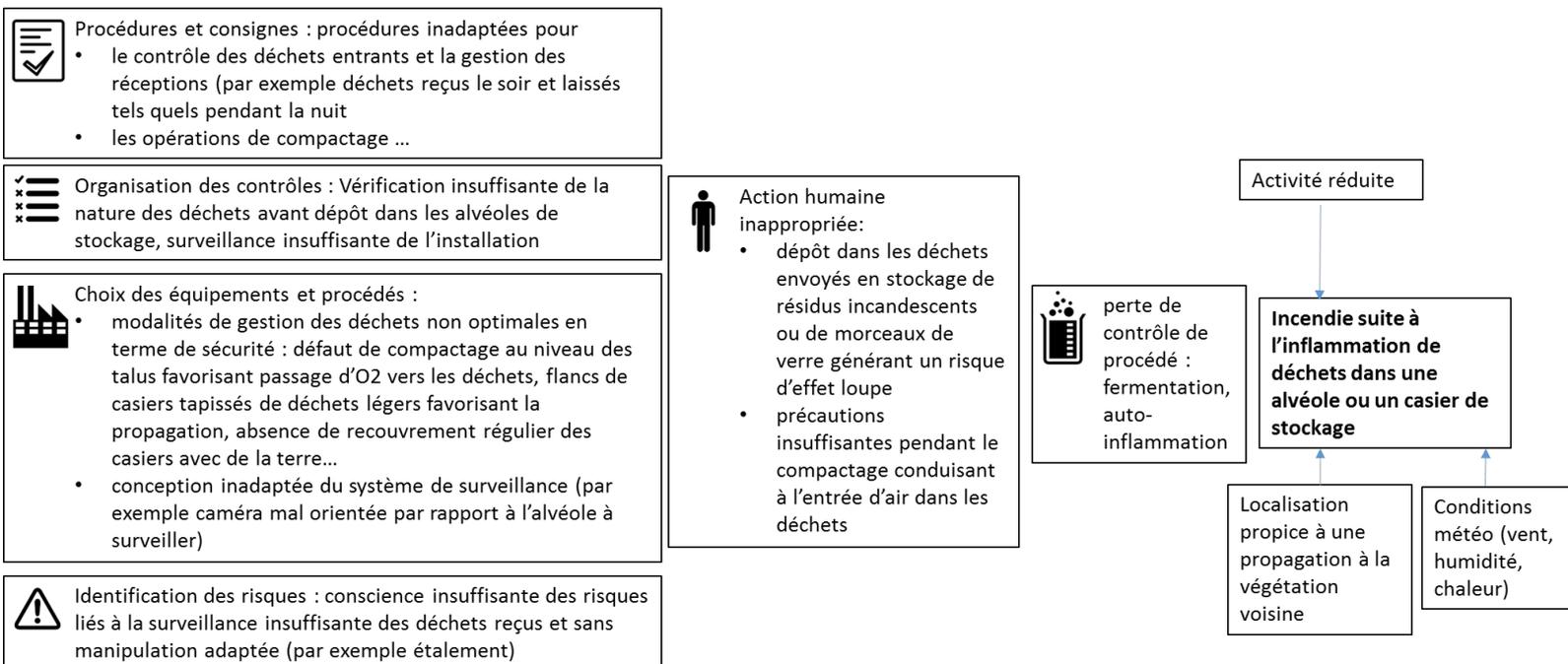
Vers 7 h, un départ de feu est découvert dans un centre de stockage de déchets non dangereux. Il concerne le talus Sud-Est du casier ARIA1 où des fumées blanches et une absence de flamme sont observées. Le point chaud est situé à 10 m de profondeur. Les déchets excavés de la zone incriminée sont mouillés puis étalés et recouverts de sablons.

L'origine de ce feu pourrait être un défaut de compactage sur le rampant des talus, favorisant le passage d'oxygène vers les déchets et la présence d'étincelles d'origine mécanique ou électrique lors du compactage des déchets.

Suite à cet incendie, l'exploitant prend les mesures suivantes: reprise des talus du site avec ajout de sablon et amélioration du compactage et mise en place de piézo-gaz pour surveiller l'évolution du CO sur plusieurs mois dans la zone concernée.

Autres exemples : 34639, 42875, 37851, 39951, 40347, 43413

Analyse des causes :



En ce qui concerne les facteurs aggravants de type « conditions météo » mentionnés dans l'analyse des causes, on peut mentionner l'exemple de l'impact des précipitations : l'humidité accélère la dégradation des déchets (méthanisation) et les rend plus inflammables.

Recommandations :

- Modification des procédures d'exploitation : compactage plus fréquent, réception des déchets uniquement le matin, étalement avant enfouissement pour détecter tout point chaud, recouvrement à l'avancement
- Procédure spéciale pour les périodes de fortes chaleurs
- Renforcement des contrôles thermographiques, équipement en caméra IR
- Renforcement de la surveillance, particulièrement pendant les périodes de fermeture
- Rappel des règles aux acteurs amont
- Renforcement des contrôles à la réception, associé à une formation appropriée des opérateurs

Traitement de sous-produits animaux

Cette section concerne les activités d'entreposage et traitement de sous-produits d'origine animale. Plusieurs scénarios accidentels présentés dans la section « accidents génériques » et dans la section « collecte/regroupement de déchets » concernent aussi les déchets de type « sous-produits animaux ». Dans cette section est uniquement présentée une typologie d'accident en grande partie spécifique à ce substrat.



Stockage de sous-produits animaux (DR)

Intoxication au sulfure d'hydrogène

L'émission de sulfure d'hydrogène est inhérente à la dégradation des sous-produits animaux. Les accidents considérés dans cette section concernent des cas d'intoxication humaine au H₂S en raison de précautions insuffisantes lors de l'exploitation des installations d'entreposage et traitement de ce type de produits. Les accidents sont assimilables à des accidents du travail.

Exemple :



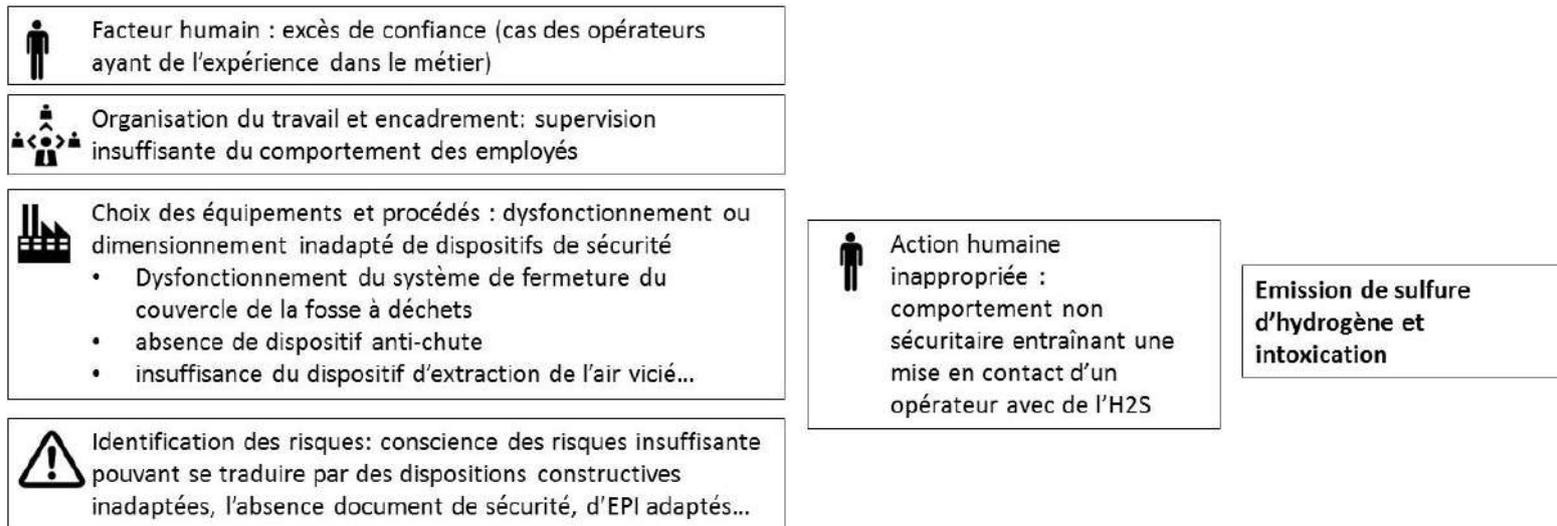





ARIA 38390 - 10/09/2008 - 01 - VIRIAT
 Dans une usine d'équarrissage, une plaque de métal se coince dans une fosse où transitent les carcasses d'animaux. L'opération est surveillée par 2 employés qui décident de retirer la plaque. Alors qu'un employé va chercher une élingue, le 2ème tente de la retirer à la main. Travaillant sur le site depuis 18 ans, il est équipé d'un masque filtrant mais non isolant, ne dispose pas de détecteur de gaz et n'est pas attaché ; il chute dans la fosse. Les pompiers ne peuvent que constater le décès de l'opérateur, par intoxication au sulfure d'hydrogène (H₂S). L'autopsie révèle une concentration en H₂S dans le sang supérieure à 20 fois la dose létale.
 Dans son verdict du 10 décembre 2009, le tribunal correctionnel de Bourg-en-Bresse reconnaît 2 responsables de l'entreprise coupables d'homicide involontaire et les condamne solidairement à une amende de 30 000 € dont 2/3 avec sursis. Il est apparu au cours du procès que l'entreprise n'avait pas élaboré de document de sécurité.

Autres exemples : ARIA 17761, 28408, 31000

Analyse des causes :



Recommandations :

- Formation des employés au risque toxique
- Modifications constructives (dispositif anti-chute)
- amélioration des équipements de sécurité mis à disposition des opérateurs : détecteur portatif, EPI adaptés (masque...)
- Renforcement des procédures d'intervention (obligation d'être attaché quand travail à proximité des cuves de stockage...)

Des facteurs aggravants récurrents : ces circonstances qui conduisent à un accroissement de l'ampleur ou des conséquences des événements

L'analyse des situations accidentelles rencontrées dans diverses activités de gestion des déchets conduit à identifier des facteurs aggravants récurrents, concernant notamment les phénomènes d'incendies. Ils agissent en favorisant la propagation, et donc en augmentant les conséquences de l'incendie, qui aurait pu rester plus facilement maîtrisable en leur absence.

On peut ainsi évoquer la survenue d'un accident :

- **Alors que les conditions météorologiques sont défavorables**
 - Forte chaleur favorisant les reprises du feu
 - Vent fort et tourbillonnant favorisant la propagation d'un incendie
- **Alors que les modalités d'exploitation mise en œuvre sur site ne sont pas optimales en termes de sécurité. Cela peut être le cas de manière permanente ou temporaire** (par exemple : conditions d'exploitation dégradées en raison d'un débouché saturé en aval, de la panne prolongée d'un équipement...)
 - Entreposage de déchets non autorisés, entreposage en quantités excessives voire dépassant les quantités autorisées
 - Dépassement de la durée normale d'entreposage
 - Configurations propices aux propagations telles que de faibles distances d'isolement entre les différents entreposages
 - Modifications par rapport aux caractéristiques des déchets habituellement entreposés
 - Absence de débroussaillage de la végétation aux abords du site augmentant le risque de propagation
- **Sur un site faisant l'objet d'une surveillance insuffisante**, notamment pendant les périodes d'activité réduite (soir, nuit, week-end, période de fermeture, période de pause du personnel...)
 - Absence ou insuffisance du gardiennage
 - Système de surveillance inadapté ou défaillant

Ce facteur aggravant concerne tous les phénomènes dangereux tels que des auto-échauffements sur des entreposages de déchets (centre de regroupement, compostage, centre de stockage...), c'est-à-dire les phénomènes dangereux dont la cause première n'est pas une intervention humaine inappropriée.
- **Sur un site en milieu forestier**
 - risque de propagation vers le milieu environnement
 - exposition aux incendies externes
- **Sur un site présentant une inadaptation en termes de moyens de lutte, de modalités offertes aux moyens de secours**
 - Réserves en eau insuffisantes, absence d'équipements d'extinction, de RIA
 - Absence d'agents extinction adaptés à la nature des déchets
 - Encombrement du site compliquant l'intervention
 - Registre de produits dangereux entreposés non disponible au moment de l'accident (par exemple en raison d'une coupure électrique empêchant l'accès au réseau informatique)

Des causes profondes communes

Quelle que soit l'activité concernée, on constate que la genèse de l'accident peut être expliquée par des défaillances et des causes assez similaires.

CAUSES PREMIÈRES

Au niveau des causes premières, **la quasi-totalité des accidents s'explique par l'un des événements ci-dessous :**

- **perte de contrôle de procédé (réaction d'auto-inflammation, réaction d'incompatibilité)** 
- **défaut matériel (panne, court-circuit, usure...)** 



En général, les dérives ci-dessus trouvent, au premier niveau, leur source dans des interventions humaines inadaptées,

- qu'elles soient réalisées sans suivre les lignes directrices garantant de la sécurité,
 - **action requise mal réalisée** (vérification insuffisante des déchets entrants, tri incomplet, travaux par point chaud mal maîtrisé...);
- qu'elles n'aient pas été réalisées alors qu'elles étaient prévues ou que le maintien d'un niveau de sécurité suffisant les exigeait ;
 - **action requise non réalisée** (maintenance défaillante et absence de repérage et/ou de réparation d'un défaut matériel, absence de nettoyage d'un équipement...)
- ou encore qu'elles aient été réalisées alors qu'elles n'auraient pas dû l'être, y compris par un tiers extérieur à l'installation.
 - **action non requise réalisée** (envoi d'un déchet dangereux non autorisé en déchetterie..., acte malveillant)

CAUSES PROFONDES

En arrière-plan de ces interventions humaines défaillantes se trouvent des causes profondes. Ce sont quasiment systématiquement **les mêmes facteurs qui sont mis en défaut dans l'ensemble des scénarii d'accidents types associés aux différentes activités de gestion des déchets.**

Les situations accidentelles révèlent fréquemment des problèmes à l'échelle de l'organisation (**facteurs organisationnels**) concernant :

- **la formation** : des employés insuffisamment formés ou ayant mal assimilé les procédures de tri/vérification à l'entrée, ayant une connaissance insuffisante des risques associés aux déchets manipulés (risque chimique, potentiel d'inflammation...), des règles relatives à l'étiquetage...
- **les procédures et consignes** : des procédures incomplètes ou inadaptées concernant principalement les modalités d'admission/acceptation, de tri, d'entreposage des déchets ; des procédures de maintenance insuffisantes révélées par la survenue d'accidents ayant pour cause un défaut matériel ; des procédures ne prévoyant pas de mesures compensatoires lors de situations dégradées (entreposage plus long que d'ordinaire par exemple)...
- **l'organisation des contrôles** : des contrôles insuffisants notamment en fin de service ou avant les fermetures du site conduisant à des dérives pendant les périodes sans surveillance ; des vérifications insuffisantes à l'entrée des déchets sur site ou encore avant et pendant des opérations comportant un niveau de risque élevé ; un suivi insuffisant des installations et équipements ne permettant pas le repérage de défauts avant qu'ils ne dégénèrent...

- **l'organisation du travail et de l'encadrement** : une supervision imparfaite des opérateurs de l'installation ou des sous-traitants, en particulier lors de la réalisation d'opérations à risques
- **le choix des équipements et procédés** : des configurations d'installations ne garantissant pas un niveau de sécurité optimum, des modalités d'entreposage ou de gestion inadaptées à la nature des déchets (distance d'éloignement, nature des contenants...), des choix techniques ou des dimensionnements ne permettant pas de minimiser les risques, une absence d'asservissement du fonctionnement des équipements au fonctionnement de barrières techniques de sécurité, des équipements ne permettant pas une surveillance adaptée à la nature et à la configuration des entreposages de déchets (ex : sondes de température trop courtes), des méthodes de dépotage inadaptées à la nature des déchets, des équipements de conception inadaptée conduisant à un danger latent (accumulation de matière dans un coude), l'absence de dispositif physique de protection des hommes (dispositif anti-chute à proximité des fosses à déchets)...
- **l'identification des risques** : une prise en compte insuffisante du potentiel de danger des déchets manipulés ou entreposés, une analyse des risques incomplète, notamment pendant les situations dégradées (entreposage important, prolongé...) révélée par une surveillance trop légère, une absence de détection aux emplacements critiques, une étude de dangers ne prenant pas en compte tous les scénarios (incompatibilité entre produits et produits/matériaux)...
- **la prise en compte du retour d'expérience (REX)** : la non prise en compte des leçons tirées des événements précédents, les récurrences étant relativement fréquentes dans certains types d'installations.

Par ailleurs, parfois, indépendamment ou malgré les efforts déployés par l'organisation, des facteurs strictement personnels (**facteur humain**) peuvent intervenir : excès de confiance (expérience dans le métier), négligence, maladie/malaise...

Enfin, le **facteur impondérable** ne peut être négligé: erreurs au niveau du fournisseur de déchets, caractéristiques de dangers des substrats envoyés non communiqués par le fournisseur, intention malveillante...

Conclusion

La diversité des activités de gestion des déchets induit une diversité des scénarios d'accidentels envisageables. Face à chaque configuration accidentelle, des mesures techniques et organisationnelles de prévention et de protection adaptées aux risques doivent être mises en place. Il apparaît que des efforts ciblés au niveau des pratiques d'exploitation doivent permettre d'éviter une large part des accidents et incidents, actuellement encore trop nombreux chaque année dans les activités du secteur des déchets.

L'identification de quelques scénarios récurrents ne doit pas faire oublier l'importance d'une analyse des risques exhaustive et adaptée à chaque cas particulier afin de mettre en place les moyens pour parer à toute dérive accidentelle, même inédite. Dans un secteur fortement évolutif comme celui du traitement des déchets, où des innovations voient le jour en permanence pour traiter et recycler les déchets de manière de plus en plus performante, une vigilance particulière doit être portée sur les risques accidentels associés aux activités et procédés novateurs.



ACCIDENTS TECHNOLOGIQUES EN LIGNE

Sécurité et transparence sont deux exigences légitimes de notre société.

Aussi, depuis juin 2001 le site www.aria.developpement-durable.gouv.fr du Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, propose-t-il aux professionnels et au public des enseignements tirés de l'analyse d'accidents technologiques. Les principales rubriques du site sont présentées en français et en anglais.

Sous les rubriques générales, l'internaute peut, par exemple, s'informer sur l'action de l'Etat, disposer de larges extraits de la base de données ARIA, découvrir la présentation de l'échelle européenne des accidents, prendre connaissance de l'indice relatif aux matières dangereuses relâchées pour compléter la «communication à chaud» en cas d'accident ou d'incident. La description des accidents, matière première de toute démarche de retour d'expérience, constitue une part importante des ressources du site : déroulement de l'événement, conséquences, origines, circonstances, causes avérées ou présumées, suites données et enseignements tirés.

Une centaine de fiches techniques détaillées et illustrées présente des accidents sélectionnés pour l'intérêt particulier de leurs enseignements. De nombreuses analyses par thème ou par secteur industriel sont également disponibles. La rubrique consacrée aux recommandations techniques développe différents thèmes : chimie fine, pyrotechnie, traitement de surface, silos, dépôts de pneumatiques, permis de feu, traitement des déchets, manutention...

Une recherche multicritères permet d'accéder à l'information sur des accidents survenus en France ou à l'étranger. Le site www.aria.developpement-durable.gouv.fr s'enrichit continuellement. Actuellement, près de 47 000 accidents sont en ligne et de nouvelles analyses thématiques verront régulièrement le jour.

Pour toute remarque / suggestion, pour signaler un accident ou pour obtenir l'autorisation d'utiliser ces données en vue d'une publication : barpi@developpement-durable.gouv.fr

Les résumés des événements présentés sont disponibles sur le site : www.aria.developpement-durable.gouv.fr

[Bureau d'analyse des risques et pollutions industriels](#)

5 place Jules Ferry
69006 Lyon
Téléphone : 04 26 28 62 00

[Service des risques technologiques](#)
[Service des risques naturels et hydrauliques](#)
[Direction générale de la Prévention des risques](#)
[Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer](#)

Tour Sequoia
92055 La Défense cedex
Téléphone : 01 40 81 21 22

L'INCINERATION DES DECHETS : UN SUJET BRÛLANT

En 2005, l'incinération des déchets était déjà un thème d'actualité avec la mise en conformité, avant l'échéance du 28 décembre 2005, des usines d'incinération d'ordures ménagères (UIOM) avec les dispositions de l'arrêté ministériel du 20 septembre 2002¹.

Le paysage de l'incinération des déchets évoluant au grès de l'évolution de la réglementation a subi d'importantes modifications ces dernières années avec la construction de nouvelles installations, la mise en conformité d'installations existantes et la fermeture de plusieurs unités anciennes. Ainsi, 300 UIOM brûlaient en 1998, une quantité de déchets quasi comparable à celles actuelles. En 2003, la France comptait 123 incinérateurs d'ordures ménagères dont 72 de capacité supérieure à plus de 6 t/h pour 51 de capacité inférieure à 6t/h (source : *MEDD au 1er janvier 2003*), soit une capacité de traitement de 2 000 t/h de déchets. En 2005, on en recense 130. Chaque usine d'incinération des ordures ménagères peut posséder plusieurs fours de capacité nominale différente. Mais, incinération ne rime pas seulement avec UIOM. Il ne faut pas oublier en effet l'incinération des déchets industriels spéciaux (DIS) sur leur lieu de production ou dans des centres spécialisés, et des déchets d'activités de soins à risques infectieux éliminés dans les UIOM ou dans les hôpitaux. En 2002, alors que 800 000 tonnes de DIS sont détruits par an, 36 % des déchets municipaux (ordures ménagères et déchets industriels banals) sont envoyés en incinération, soit 8 millions de tonnes par an.



Photo : Roland Bourguet / ADEME 1998)

Figure 1 - Vue générale de l'usine d'incinération d'ordures ménagères (Saint Ouen / Ile de France)

¹ Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et aux installations incinérant des déchets d'activités de soins à risques infectieux

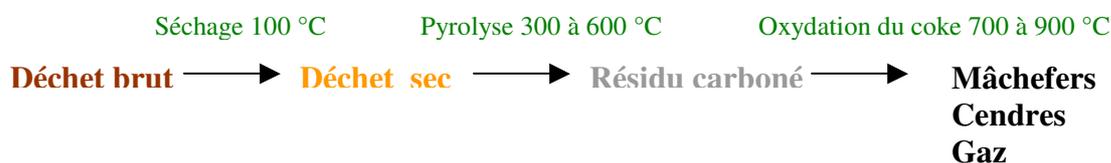
SOMMAIRE

<u>I – CADRE DE L’ANALYSE</u>	3
<u>II – PRINCIPAUX TYPES D’ACCIDENTS SURVENUS</u>	6
* INCENDIE	6
* EXPLOSION	7
* REJETS DE SUBSTANCES DANGEREUSES	7
* PROJECTION D’EQUIPEMENTS	8
* PRESQUE ACCIDENT	9
* EFFET DOMINO	9
* AUTRES	9
<u>III – CIRCONSTANCES ET CAUSES D’ACCIDENTS SURVENUS</u>	10
* CIRCONSTANCES DE SURVENUE DES ACCIDENTS	10
* CAUSES	10
DEFAILLANCES MATERIELLES	11
DEFAILLANCES HUMAINES ET ORGANISATIONNELLES	13
DEFAUT DE MAITRISE DU PROCEDE	14
USAGE INADAPTE DE PRODUITS DANGEREUX	15
AGRESSION D’ORIGINE NATURELLE	15
<u>IV – CONSEQUENCES DES ACCIDENTS SURVENUS</u>	16
* MORTS / BLESSES / EVACUATION ET CONFINEMENT	16
* DOMMAGES MATERIELS	17
* ATTEINTE ENVIRONNEMENTALE	17
* PRIVATION D’USAGES	18
* AGGRAVATION DU RISQUE	18
RADIOACTIVITE	18
DIOXINES, POUSSIERES ET METAUX LOURDS	19
<u>BIBLIOGRAPHIE</u>	23
<u>ANNEXE 1</u>	24
<u>ANNEXE 2</u>	45
<u>ANNEXE 3</u>	46

I - Cadre de l'analyse

L'analyse des accidents technologiques passés permet notamment d'identifier et de comprendre l'enchaînement des causes à l'origine des événements redoutés. La base de données ARIA (Analyse, Recherche et Information sur les Accidents), exploitée par le ministère de l'écologie et du développement durable, recense à cet effet, mais sans exhaustivité bien sûr, les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu, porter atteinte à la santé ou à la sécurité publiques, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent d'installations industrielles ou agricoles classées ou susceptibles de l'être. D'autres événements dont les enseignements leurs sont transposables sont également enregistrés.

Les déchets entrant dans une UIOM sont de nature différente : ordures ménagères, boues de station d'épuration, DIB, refus de déchets en centre de tri et DASRI. Aussi, pour mieux appréhender le sujet, il est essentiel de rappeler la définition de quelques termes.



L'incinération qui a pour but de minéraliser les déchets, se fait en plusieurs étapes :

Déchet : Selon la définition qu'en donne la loi du 15 juillet 1975, est considéré comme déchet « tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné, ou que son détenteur destine à l'abandon ». La directive du Conseil européen en date du 18 mars 1991 reprend la notion de « substance ou d'objet dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire ».

On distingue différents types de déchets :

- les déchets ménagers ;
- les déchets industriels banals ;
- les déchets industriels spéciaux ;
- les déchets d'activité de soins (qui doivent obligatoirement être brûlés).

OM : Ordures ménagères

DIB : Déchets industriels banals - Déchets des entreprises et des commerces dont le traitement peut être réalisé dans les mêmes installations que les ordures ménagères.

DIS : Déchets industriels spéciaux (cf loi du 13 juillet 1992)

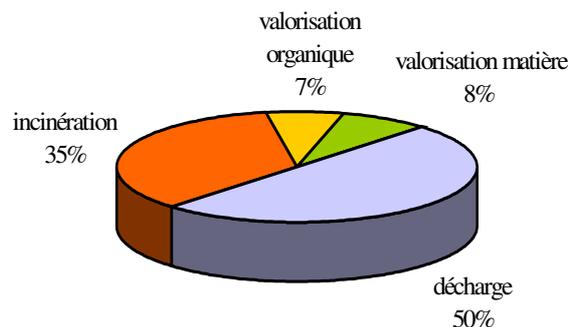
DASRI : Déchets d'activités de soins à risques infectieux - Les déchets d'activités de soins à risque infectieux sont ceux issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, curatif ou palliatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire. Les déchets issus des activités d'enseignement, de recherche et de production industrielle dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire, ainsi que ceux issus des activités de thanatopraxie, sont assimilés aux déchets d'activités de soins.

Installation d'incinération : tout équipement ou unité technique fixe ou mobile destiné spécifiquement au traitement thermique de déchets, avec ou sans récupération de la chaleur produite par la combustion. Le traitement thermique comprend l'incinération par oxydation ou tout autre procédé de traitement thermique tel que la pyrolyse, la gazéification ou le traitement plasmatique.

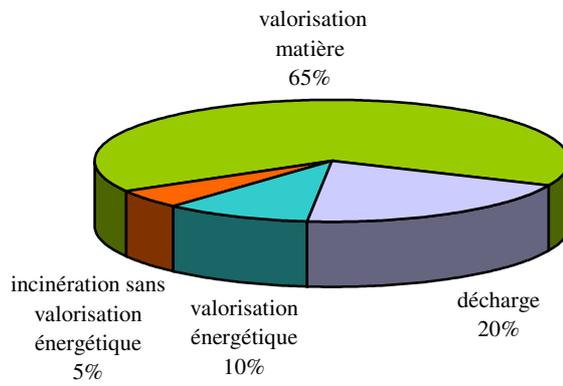
Installation de cogénération : une installation fixe ou mobile dont l'objectif essentiel est de produire de l'énergie ou des produits matériels et qui utilise les déchets comme combustible habituel ou d'appoint ou dans laquelle les déchets sont soumis à un traitement thermique en vue de leur élimination.

Il existe pour les différents types de déchets, plusieurs voies de traitement dont l'incinération.

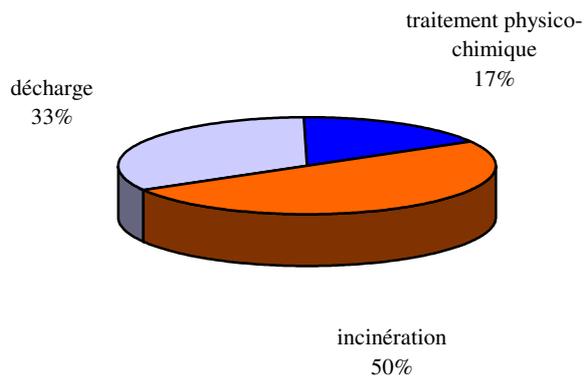
Voies de traitement des OM



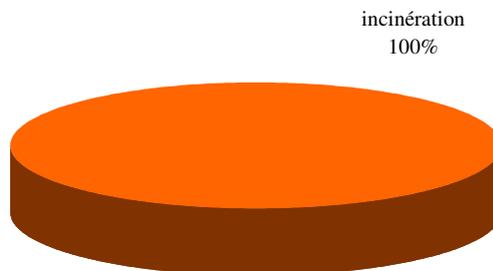
Voies de traitement des DIB



Voies de traitement des DIS



Voies de traitement des DASRI



Les secteurs d'activités principalement visés dans cette étude sont l'incinération OM ou DIB ainsi que l'incinération de DASRI, des DIS et des boues de station d'épuration.

La base de données ARIA recense, jusqu'au 31/12/2006, 135 accidents concernant ce secteur dont 122 survenus en France.

Cette étude présente la nature de ces accidents, ainsi que leurs causes, circonstances et conséquences.

II - Principaux types d'accidents survenus

La répartition des types d'accidents est donnée en % du nombre d'accidents pour lequel le type d'événement est connu. Les indicateurs chiffrés correspondants sont à examiner avec prudence en raison du faible échantillon considéré (135 cas).

Le tableau suivant montre la répartition des 135 accidents étudiés en fonction de leur typologie.

Un même accident peut donner lieu à plusieurs types d'événements (incendie et explosion, incendie et pollution des eaux...).

Types d'accidents	UIOM et assimilés	
	Nombre d'accidents	% du total (*)
Incendie	65	50
Explosion	32	24
Rejet de substances dangereuses	51	39
Projection, chute d'équipements	10	7,6
Pollution chronique aggravée	2	1,5
Irradiation	14	11
Presque accident	18	14
Effets domino	7	5,3
Autres	2	1,5

(*) Nombre d'événements pour lesquels la typologie est connue : 131

★ Incendie

Les incendies représentent 50 % des accidents saisis dans la base ARIA. Ils se déclinent en feux de fosse pour un grand nombre (*n°ARIA* 4439, 5070, 10340, 13017, 19164, 18971, 19389, 20940, 22683, 22883, 24066, 25578, 28982, 29968,30524, 31308, 31626, 31678), départs de feu dans les broyeurs (*n°ARIA* 31308), convoyeurs et trémies d'alimentation en déchets des fours d'incinération (*n°ARIA* 3343, 12725, 18947, 18269, 27181, 28421), dans les fours eux-mêmes (*n°ARIA* 22683, 27721, 29728) et dans les conduites d'évacuation des fumées (*n°ARIA* 19443, 31761).

Les incendies frappent également les installations de fabrication de lait de chaux (*n°ARIA* 10912), de dépoussiérage (*n°ARIA* 21271) et de traitements des fumées issues de l'incinération des déchets (*n°ARIA* 16079).

Un départ de feu au niveau du poste de commande d'une UIOM (*n°ARIA* 4747), dans un transformateur (*n°ARIA* 32042) et dans un chemin de câbles électriques (*n°ARIA* 16957) sont

également enregistrés. Le passage de gaz chauds provoque la surchauffe du dévésiculeur et un début d'incendie dans des équipements de raccordement (n°ARIA 27325).

Non seulement l'installation d'incinération en elle-même peut être impliquée dans un incendie, mais les installations annexes comme le sécheur de boues sont des équipements tout autant exposés (n°ARIA 23320, 32441).

Conformément à l'article 15 des arrêtés du 20/09/2002^{1,2}, l'installation doit être pourvue de moyens de secours contre l'incendie appropriés à la nature et aux quantités de produits et de déchets entreposés. Les dispositifs de lutte contre l'incendie bien dimensionnés et adaptés (réseau sprinkler, RIA...) permettent de circonscrire rapidement un sinistre (n°ARIA 24832, 22683).

★ Explosion

Les explosions concernent particulièrement les fours (n°ARIA 1372, 10953, 14365, 18940, 19945, 24911, 27700). Ce type d'événement peut affecter les fosses (n°ARIA 3196, 12158, 13017), les broyeurs (n°ARIA 436, 9300, 18392, 17505, 28981), les trémies d'alimentation (n°ARIA 10471, 15953, 18269), les sas d'introduction des déchets (n°ARIA 10206), les électrofiltres (n°ARIA 16351), les installations de traitement des gaz (n°ARIA 28649), les chaudières (n°ARIA 20205), les sécheurs de boues (n°ARIA 23320) et les transformateurs électriques (n°ARIA 31264).

Le bon dimensionnement des événements sur les fours permet d'évacuer au maximum le souffle de l'explosion et de réduire ainsi les dégâts.

★ Rejets de substances dangereuses

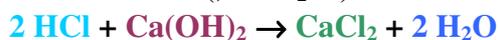
L'incinération des déchets ne nécessite que peu de produits chimiques utilisés essentiellement pour traiter les fumées et les circuits de valorisation énergétique.

Le traitement des fumées comprend un dépoussiérage par filtres à manches ou électrofiltres et des traitements des gaz acides, des métaux lourds, des polluants organiques persistants (POP) et des oxydes d'azote.

Le traitement des gaz acides peut se faire par voies sèche, semi-humide ou humide.



Dans le traitement semi-humide, les gaz acides (HCl, HF...) sont neutralisés au contact du « lait » de réactif basique (chaux vive ou éteinte, bicarbonate de sodium...) et donnent des sels (, CaCl₂...).



Le traitement humide se fait en deux phases : lavage du HCl et du HF dans la tour acide et lavage du SO₂ dans la tour basique. Dans la première phase, les gaz acides sont dissous et préneutralisés comme précédemment. Pendant la deuxième phase, le SO₂ solubilisé est neutralisé à la soude pour éviter la formation de gypse (CaSO₄) qui se dépose sur le garnissage : $\text{SO}_2 + \frac{1}{2} \text{O}_2 + 2 \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

¹ Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et aux installations incinérant des déchets d'activités de soins à risques infectieux

² Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux

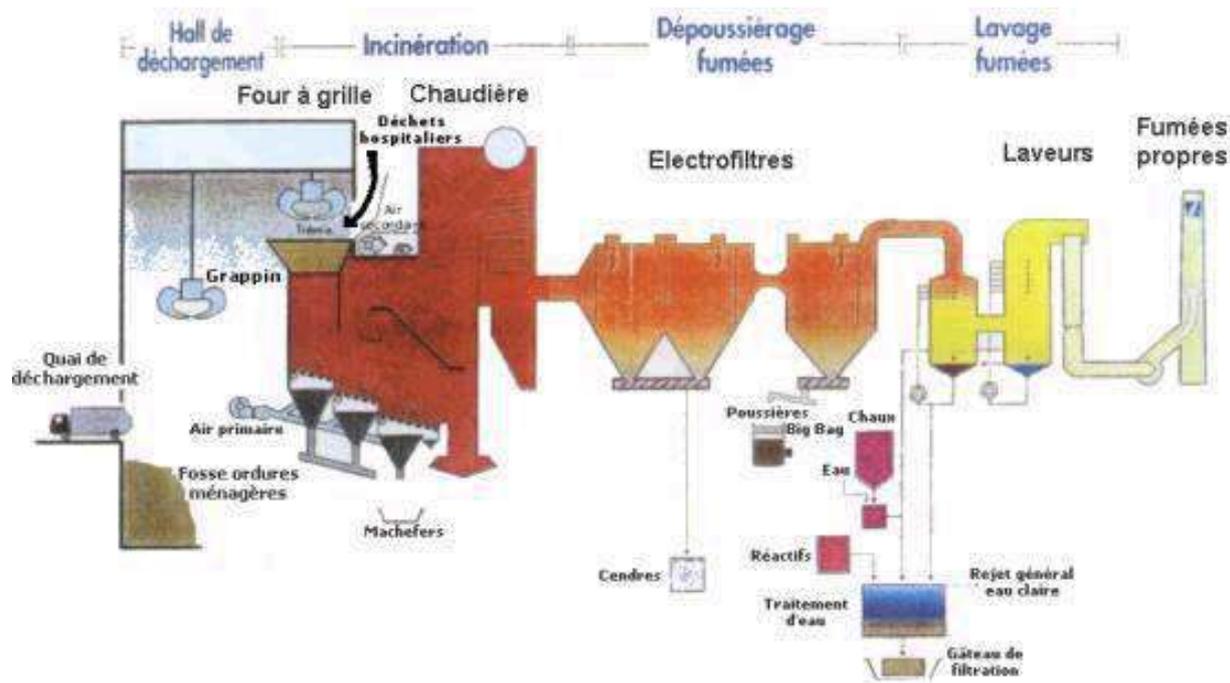


Figure 2 – Schéma de fonctionnement d'un incinérateur : utilisation d'électrofiltres et d'un traitement des fumées par voie humide (http://rocles03.free.fr/sictom/page_energie.htm)

Le HCl (*n°ARIA* 5893, 26027, 27756), utilisé pour traiter les circuits de valorisation énergétique, et le NaOH (*n°ARIA* 13779), employé pour neutraliser les gaz acides, sont donc impliqués dans des fuites sur des canalisations ou sur des pompes.

Lors d'un dépotage, de la chaux utilisée pour neutraliser les gaz acides est répandue sur 1 ha autour du site (*n°ARIA* 17629).

Parmi les rejets de substances, il faut mentionner le fuel domestique utilisé comme combustible pour alimenter des utilités (*n°ARIA* 11612, 14099).

Le traitement des déchets par incinération est à l'origine de la production de différents effluents gazeux ou particuliers (poussières) qui sont traités avant leur rejet à l'atmosphère. Même si des normes strictes réglementent les rejets atmosphériques, l'émission de substances plus ou moins toxiques peut se produire. C'est ainsi qu'une défaillance sur un laveur de gaz peut être responsable de l'émission de gouttelettes acides (*n°ARIA* 9162), du rejet de COV (*n°ARIA* 31482) et la mauvaise incinération d'une substance conduire au rejet d'acroléine (*n°ARIA* 5052). La fermeture d'une UIOM est décidée après détection de fortes teneurs en dioxines dans les alentours du site (*n°ARIA* 21333).

De l'HCl formé lors de l'incinération de PCB se répand sur le sol et dans les égouts (*n°ARIA* 9423).

★ Projection d'équipements

Les explosions dans les fours conduisent à la projection ou l'effondrement de briques réfractaires (*n°ARIA* 10953, 27721), à l'endommagement d'un caisson de chargement des OM (*n°ARIA* 14635) ou à la perforation des tubes d'une chaudière (*n°ARIA* 27700).

Des explosions dans une chaudière provoquent la déformation d'équipement, la perforation de canalisations ou de projections de caillebotis tôles et laine de roche (*n°ARIA* 20205).

★ Presque accident

L'incident le plus courant est le déclenchement de l'alarme du portique de détection de la radioactivité (*n°ARIA* 7667, 12401, 12657, 21626, 20068, 26723, 26781, 28087, 28512). L'article 8 de l'arrêté 20/09/2002 ^{1,2} prévoit le cas échéant l'utilisation d'un équipement de détection de la radioactivité pour contrôler les déchets admis.

★ Effet domino

Près d'une dizaine d'effets dominos sont à déplorer. Un feu de fosse s'étend par effet domino à une cuve d'huile à l'origine de flammes de 10 m de haut (*n°ARIA* 4439). L'effet du flux thermique dû à un feu enflamme des bastinges stockés à proximité (*n°ARIA* 27721). Le non fonctionnement d'un capteur est responsable de l'extension d'un feu à plusieurs réservoirs (*n°ARIA* 10912). La propagation d'un feu aux installations électriques entraîne la mise en sécurité les équipements (*n°ARIA* 18411) alors qu'un feu déclaré dans des ballots de papiers génère une explosion de fûts situés à proximité (*n°ARIA* 5070). Des incidents électriques provoquent en cascade des problèmes sur un four de cuisson de brai puis sur l'incinérateur associé (*n°ARIA* 23589). L'eau envoyée par un canon pour circonscrire un sinistre endommage l'armoire de l'automate rendant ainsi inutilisable ce moyen de secours (*n°ARIA* 18971).

★ Autres

Parmi les autres types d'accidents, on compte l'éclatement et l'écrasement de tubes (*n°ARIA* 12370, 26366) ainsi que le déversement de boues dans un quench (*n°ARIA* 25218).

¹ Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et aux installations incinérant des déchets d'activités de soins à risques infectieux

² Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux

III - Circonstances et causes d'accidents survenus

★ Circonstances de survenue des accidents

Les accidents se produisent alors que les installations semblent fonctionner normalement. Il ne faut cependant pas oublier que les travaux – arrêts techniques (*n°ARIA* 3343, 12370, 26027, 30111), les modifications des installations, les essais (*n°ARIA* 19945) et les procédures de mise en service, arrêt - redémarrage (*n°ARIA* 23320) en favorisent la survenue. Ainsi, une lampe halogène laissée par des ouvriers lors d'une pause pendant des travaux d'entretien (*n°ARIA* 16079) ou une flammèche échappée d'un chalumeau lors de l'entretien d'un broyeur (*n°ARIA* 3343) seraient à l'origine d'un départ de feu. Un incendie éclate dans une usine à l'arrêt pour non-respect des normes de rejets atmosphériques (*n°ARIA* 31596).

Circonstances de survenue des accidents	UIOM et assimilés	
	Nombre d'accidents	% du total (*)
Période d'activité réduite	10	11
Réparation ou maintenance	9	9,9
Mise en service	5	5,5
Mise à l'arrêt	2	2,2

(*) Nombre d'événements pour lesquels la typologie est connue : 91

★ Causes

La plupart des accidents recensés ont pour cause, des défaillances matérielles, un défaut de maîtrise du procédé ou des défaillances humaines/organisationnelles.

Causes des accidents	UIOM et assimilés	
	Nombre d'accidents	% du total (*)
Défaillance matérielle	43	43
Défaut de maîtrise du procédé	39	39
Défaillance humaine	28	28
Anomalie d'organisation	44	44
Abandon produit/équipement dangereux	21	21
Agression d'origine externe	3	3
Pollution chronique	2	2
Usage inadapté de produits dangereux	8	8
Autres	10	10

(*) Nombre d'événements pour lesquels la typologie est connue : 101

Défaillances matérielles

De la non-fermeture automatique d'équipement au non fonctionnement de capteurs, les causes matérielles couvrent plus de 40 % des accidents impliquant l'incinération des déchets ; elles se déclinent en :

- *Dysfonctionnements divers d'équipements*

Les dysfonctionnements d'équipements ont des causes multiples et variées : pannes, défaillances...

Il existe plusieurs technologies de fours (à grille, oscillant et lit fluidisé) qui ont des caractéristiques différentes d'exploitation (maintenance du foyer et des équipements auxiliaires, évacuation des sous-produits) et de fonctionnement (contrôle-commande, temps de démarrage, taux d'humidité dans les déchets...). Le colmatage d'un dispositif d'alimentation en ordures des fours provoque l'échauffement et l'inflammation des déchets (*n°ARIA 18947*). Une trémie d'alimentation en se bloquant entraîne l'aplatissement d'une canalisation raccordant le turboalternateur à l'aérocondenseur et conduit à l'arrêt de l'usine (*n°ARIA 12370*). Il ne faut pas oublier que les grilles d'un four sont soumises à des contraintes thermiques et mécaniques importantes.

Une panne en air comprimé provoque l'arrêt d'un four et indirectement un début d'incendie (*n°ARIA 27325*). Le dysfonctionnement d'un brûleur de post-combustion provoque un départ de eu fans une usine de traitement thermique de déchets animaux (*n°ARIA 29728*). L'emballement d'un four est lié à une défaillance sur le système de régulation d'air (*n°ARIA 10328*) ou à la non-fermeture d'une vanne automatique pendant l'exécution de la procédure d'arrêt (*n°ARIA 16351*). L'explosion des gaz chauds accumulés dans le conduit de transfert d'un incinérateur de COV résulte d'un dysfonctionnement du pilotage du dispositif d'aiguillage des effluents en fonction des chromatogrammes (*n°ARIA 28649*).

Les dysfonctionnements du dispositif d'évacuation des mâchefers sont responsables du dégagement de fumées et de la formation d'importants panaches de vapeurs (*n°ARIA 23025, 28243*). Le détachement d'un segment sur le système de distribution et de pulvérisation d'un laveur de gaz de combustion participe à l'émission d'effluents atmosphériques acides (*n°ARIA 9162*). Le dysfonctionnement du système d'épuration des gaz par catalyse est responsable du dégagement de dioxines et furannes (*n°ARIA 20768*).

Le non fonctionnement d'un capteur de niveau bas sur une cuve calorifugée provoque la fusion et l'inflammation de la bâche plastique (*n°ARIA 10912*).

Lors de l'incendie *n°ARIA 22883*, les détecteurs de fumée en place n'assurent pas la détection immédiate du départ de feu.

Un problème sur l'aspiration d'une pompe, fuite localisée sur une bride de raccord en PVC, est à l'origine de l'écoulement de 30 l de HCl (*n°ARIA 26027*). Un défaut d'étanchéité sur la flasque d'aspiration d'une pompe faisant suite à la rupture des vis de fixation laisse s'écouler de l'HCl (*n°ARIA 27756*).

Tout problème matériel doit mener à se poser les questions suivantes : manque d'entretien, matériau inadapté, faille de conception... ? Parer à de nouvelles défaillances peut passer par la modification ou le changement d'un équipement : mise en place de tuyauterie de plus grosse épaisseur (*n°ARIA 12370*), renforcement de la tenue mécanique de sections sur une chaudière (*n°ARIA 20205*), changement du revêtement réfractaire (*n°ARIA 27721*)...



Photo : Roland Bourquet / ADEME 1996)

Figure 3 - Vue générale des bâtiments d'une usine d'incinération d'ordures ménagères. Un convoyeur à bande évacue les déchets ultimes non incinérés. (Saint Saulve / Région Nord Pas de Calais)

- *Utilisation de matériaux inadaptés*

Des matériaux utilisés dans la conception d'équipement, en particulier des matières plastiques sont à l'origine du sinistre. Un joint de dilatation non prévu pour résister à de l'acide concentré et non pourvu de manchette anti-projection se déchire en sortie de pompe à la suite de la formation d'acide chlorhydrique lors l'incinération de déchets chlorés (n°ARIA 9423).

- *Ruptures*

Des explosions sont consécutives à la rupture de tube de voûte sous pression (n°ARIA 20205). La rupture d'une connexion cuve/incinérateur se produit lorsqu'un circuit d'alimentation en fuel se met en charge (n°ARIA 14099).

- *Défaut électrique*

Un court-circuit (n°ARIA 1717) et un problème électrique sur un chariot élévateur (n°ARIA 25159) sont à l'origine de départs de feu. La destruction d'un élément dans un onduleur conduit à une coupure générale de l'alimentation électrique d'une UIOM (n°ARIA 28421). Un défaut de masse sur le pressostat d'un circuit de refroidissement de secours aurait occasionné des déconnexions sur l'incinérateur : fermeture de vanne...(n°ARIA 23589).

Conformément à l'article 15 des arrêtés du 20/09/2002 ^{1,2}, les installations électriques doivent être réalisées avec du matériel normalisé et installées selon les normes applicables par des personnes compétentes. Des essais et contrôles réguliers des installations électriques par des sociétés agréées doivent être effectués afin de vérifier régulièrement le bon état des installations électriques du site. L'alimentation des systèmes de commande ne doit pas présenter de systèmes de défaillances communs (n°ARIA 28421).

¹ Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et aux installations incinérant des déchets d'activités de soins à risques infectieux

² Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux

- *Vieillessement des équipements*

La dégradation des joints ciments entre les briques réfractaires du four, le mauvais état du réfractaire sont à l'origine d'accidents (n°ARIA 20205, 27721).

Défaillances humaines et organisationnelles

Les défaillances techniques ne sont pas les seules en causes. Une mauvaise gestion de l'organisation du site (maintenance, procédures...), des erreurs humaines dues à la négligence, à des actions inadaptées, à une méconnaissance des consignes...peuvent être sources de sinistre. L'accident n°ARIA 11612 illustre un double problème : une vanne laissée ouverte par un employé et une fuite de fuel détectée seulement 1 h plus tard. Il est recommandé d'envisager dans les réflexions post-accidentelles : la bonne adéquation des procédures, (n°ARIA 28981), la restructuration et la réorganisation d'une installation en fonction des attentes du personnel et des possibilités techniques pour une meilleure exploitation des équipements... L'accident mortel n°ARIA 30111 met en lumière les risques liés aux interventions en milieux clos, sombres, difficilement accessibles et dans lesquels les possibilités de déplacements sont réduites (conception ne prenant pas assez en compte interventions et entretien ?). Dans ce contexte, le facteur organisationnel est primordial notamment lors de la préparation d'un chantier, puis lors de la concertation (réunions de chantier...) et de la coordination des intervenants, avant et pendant les travaux, en particulier lorsque plusieurs sous-traitants sont sollicités en cascade.

- *Mauvaise gestion des déchets reçus*

La présence de déchets non autorisés (bouteilles de gaz, bombes aérosols contenant une substance toxique, poudre noire, douilles de fusil...) est l'un des problèmes principaux que rencontre les UIOM (n°ARIA 1816, 3626, 17762, 19945, 27700, 31308, 31678).

- *Maintenance des installations*

La maintenance des installations doit être une priorité dans la bonne marche des process. Le mauvais état du réfractaire favorise la rupture d'un tube de voûte sous pression (n°ARIA 20205).

Lors d'un accident, la présence de fissures dans la cuvette de rétention est signalée (n°ARIA 27756). Il est recommandé de vérifier régulièrement l'étanchéité des rétentions pour éviter l'infiltration des effluents recueillis dans le sol.

Des problèmes sur le réseau incendie (inexistence de colonnes sèches, non fonctionnement des trappes de désenfumage, défaillance du système hydraulique..) imposent au secours de travailler dans des conditions difficiles (n°ARIA 12725, 18971, 22683).

- *Modification de procédés et non respect de procédures*

Dans la gestion du bon fonctionnement d'une unité, toute modification de procédé doit être prise en compte tant au plan technique qu'organisationnel. L'accident n°ARIA 9423 illustre comment un changement de process n'ayant pas fait l'objet d'une étude suffisante, conduit indirectement à une fuite d'acide.

Les procédures mises en place décrivent les différentes phases à respecter dans un procédé, les conduites à mener en marche normale ou dégradée. Le non respect de ces consignes aboutit trop souvent à l'incident voire l'accident. Bien que non prévu dans les études initiales, le dépotage direct de déchets triphasiques a lieu dans une fosse de déchets pâteux (n°ARIA 18411). Une explosion résulterait de la présence de détonateurs en tube carton dans des boîtes qui auraient du être vides (n°ARIA 24911). Une personne est blessée à cause du non respect d'une consigne (n°ARIA 25218). La mauvaise information du personnel quant au changement

de substance utilisée conduit au dépotage d'une substance incompatible avec celle présente dans le réservoir (n°ARIA 14693). La fuite de sarin aurait pu coûter la vie à 2 ouvriers non protégés par des masques alors qu'ils effectuaient des travaux sur un convoyeur.

- *Sous-traitance*

Les travaux et opérations de maintenance font de plus en plus souvent intervenir des sous-traitants. Il est recommandé de s'assurer que les intervenants soient bien informés des risques éventuels présentés par les installations, les opérations à réaliser... Le déversement de substances inflammables par une société privée dans une fosse favorise l'inflammation des déchets (n°ARIA 4439).

Le mauvaise gestion des déchets par un client d'une UIOM entraîne la présence dans les REFIOM d'éléments radioactifs provenant de sources non scellées (n°ARIA 7667).

Défaut de maîtrise du procédé

- *Combustion des déchets*

Plusieurs feux de fosse sont dus à la fermentation des ordures ménagères. Cette combustion latente devrait faire l'objet d'un contrôle plus strict de la part de l'exploitant car ce sont des accidents relativement récurrents. Il faut non seulement assurer la surveillance des ordures entrant dans la chaîne de l'incinération, mais également celle des boues résultant de l'incinération, qui peuvent conduire à des explosions par la formation de CO et d'autres gaz lors de leur combustion lente (n°ARIA 23320). Il ne faut pas exclure des explosions résultant de la fermentation des ordures (n°ARIA 3196, 12158).

La surveillance 24h/24h des fosses (n°ARIA 22883), la détection de points chauds dans les déchets (n°ARIA 12725) permettraient de déceler et d'intervenir très rapidement sur un départ de feu.

- *Emballlements de four*

Un emballement de four (n°ARIA 10328, 16351) résulte d'une combustion non maîtrisée par l'apport excessif de substances combustibles : alimentation du four trop importante en OM ou présence de déchets non attendus (bouteilles de gaz...). Il est recommandé que des dispositions adaptées soient prises pour s'assurer que seuls des déchets admis sont acceptés : contrôle visuel, tri... Pour homogénéiser leur composition, les déchets sont mélangés dans la fosse à l'aide d'un grappin afin d'optimiser les conditions de fonctionnement du four. Les conditions de combustion sont décrites à l'alinéa b de l'article 9 des arrêtés du 20/09/2002^{1,2}. Dans le four primaire, un bon brassage de la couche de déchets et une bonne répartition de l'air sous la grille permettent de maîtriser les différentes phases (séchage, gazéification et oxydations des résidus carbonés), supprimer les entrées d'air parasites et minimiser les vitesses de gaz. Dans la chambre post-combustion, une bonne répartition du débit d'air secondaire assure un bon mélange gaz/air ; supprimer les entrées d'air parasites, maintenir une température suffisante (850 °C pendant 2 s) et un taux d'oxygène correct sont également des paramètres importants. Pour les DIS, le four tournant présente comme particularités d'accepter une très grande variété de déchets (solides, liquides, pâteux et gazeux), de pouvoir les incinérer en même temps et de ne pas nécessiter de préparation préalable du déchet.

¹ Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et aux installations incinérant des déchets d'activités de soins à risques infectieux

² Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux

- *Réactions exothermiques*

Les incompatibilités entre substances chimiques créent des réactions exothermiques à l'origine d'émissions gazeuses souvent toxiques, d'incendie voire d'explosion. Une réaction exothermique avec émission de HCl s'amorce lors du dépotage de chlorure d'acide (*n°ARIA* 12062). Lors d'un dépotage, le mélange de substances incompatibles conduit à la libération de chlore (*n°ARIA* 14963). Une réaction chimique entre les composés d'un mélange conduit dès 45°C à une montée en pression responsable d'un dégagement de vapeurs, comportement non décelé lors des essais en laboratoire (*n°ARIA* 24724). Des essais suffisants, une bonne maîtrise des paramètres (température, pression...) permettent d'éviter réactions chimiques (auto-inflammation, emballements réactionnels...) ou comportements physiques inattendus (montée en pression, en température...). L'auto inflammation de produits phytosanitaires en attente d'incinération impose à l'exploitant de repenser sa gestion des déchets (*n°ARIA* 24763).

- *Non maîtrise du procédé*

Toutes les phases d'un procédé (lavage, filtration, injection...) doivent faire l'objet d'étude afin d'identifier les opérations les plus sensibles voire dangereuses.

Les conditions d'injection de charbon actif en amont du dépoussiéreur semblent favorables à la projection d'escarbilles sur les filtres à manches (*n°ARIA* 21271). Non conçus pour résister aux hautes températures et vulnérables aux étincelles, les filtres à manches peuvent être protégés en installant un cyclone en amont ou en prévoyant un dispositif d'extinction d'étincelles. Les électrofiltres ou filtres électrostatiques présentent l'avantage d'engendrer des pertes de charge relativement moins importantes et de résister aux étincelles.

Usage inadapté de produits dangereux

La présence ou l'utilisation d'eau peut conduire à des réactions chimiques dangereuses lors d'une mise en contact avec des métaux alcalins (Li, Na, K...) ou autres métaux (Al). Un dégagement de H₂ peut également résulter de la réaction violente entre la poudre d'aluminium stockée en fosse et de l'eau. La formation de ce mélange air/H₂ conduit à une explosion suivie d'un incendie (*n°ARIA* 13017). Pour l'incinération des DIS, un certificat d'acceptation préalable est imposé par l'article 8 de l'arrêté du 20/09/2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux.). La mise en présence de chlorate et d'oxyde de plomb initie et catalyse la décomposition de chlorate par l'oxyde (*n°ARIA* 10206). Selon la fiche internationale de sécurité chimique (NIOSH), le carbure de calcium ou acétylure de calcium (CaC₂) se décompose violemment au contact de l'humidité et de l'eau, en produisant du gaz acétylène, très inflammable et explosif. En effet, cette substance découverte dans un vieux bidon parmi les DIB s'hydrolyse et génère un feu (*n°ARIA* 12159).

Agression d'origine naturelle

Des phénomènes climatiques peuvent être à l'origine d'accidents ou d'incidents. C'est ainsi qu'un orage entraîne l'arrêt d'un ventilateur d'éjection des gaz de combustion et par conséquent le dégagement de fumées noirâtres (*n°ARIA* 5060).

IV - Conséquences des accidents survenus

Les conséquences de la majorité des cas s'avèrent être des dommages matériels et l'atteinte environnementale (pollutions de l'air, des eaux et du sol). Certains ont cependant occasionné quelques blessés et imposé la mise en œuvre de mesures particulières pour protéger le voisinage.

Conséquences	UIOM et assimilés	
	Nombre d'accidents	% du total (*)
Morts	3	2,2
Blessés	23	17
Dommages matériels internes	98	73
Pertes de production	46	34
Dégâts matériels externes	4	3
Pollutions atmosphériques	37	28
Pollutions des eaux superficielles	3	2,2
Pollution des sols	5	4,6
Atteinte de la faune sauvage	2	1,5
Atteinte de la flore sauvage	1	0,8
Atteinte aux cultures	2	1,5
Aggravation du risque	43	32
Autres	2	1,5

(*) Nombre d'événements pour lesquels la typologie est connue : 109

★ Morts / Blessés / Evacuation et confinement

On dénombre 3 accidents mortels : en France, deux employés perdent la vie (*n°ARIA* 30111, 32381), aux USA, un ouvrier décède lors d'une explosion (*n°ARIA* 14642).

22 accidents dont 13 en France font plus de 120 blessés : plusieurs employés commotionnés par le souffle de l'explosion (*n°ARIA* 1816, 3196, 16351), 1 opérateur sérieusement blessé au visage et aux jambes (*n°ARIA* 10471), 1 technicien grièvement blessé à la suite d'une explosion (*n°ARIA* 15953), 5 employés intoxiqués par un dégagement de HCl (*n°ARIA* 12062, 26027), plusieurs individus gênés par des fumées (*n°ARIA* 10206, 19158), 2 personnes présentant des irritations cutanées (*n°ARIA* 24724), 4 employés brûlés dont 2 sévèrement (*n°ARIA* 18269), 1 sous-traitant incommodé par du HCl (*n°ARIA* 26027), plusieurs employés blessés (*n°ARIA* 14642, 14693, 22929, 25218, 27181, 27325), 3 personnes du public irritées par des vapeurs d'eau saline (*n°ARIA* 28243), 6 brûlés par projection d'eau sur de l'acier en fusion (*n°ARIA* 30994), 4 blessés lors de l'explosion d'un transformateur (*n°ARIA* 31264), un pompier intoxiqué par du CO (*n°ARIA* 31708) et 4 employés légèrement incommodés après leur intervention sur un feu de transformateur (*n°ARIA* 32042).

Les personnels en contact avec des matières radioactives ou des substances toxiques font l'objet d'exams médicaux de contrôle (*n°ARIA* 7667, 24724).

Dans quelques cas, les populations (habitants, élèves...) sont informées de la situation (*n°ARIA* 17629), évacuées ou confinées afin de les protéger des émissions potentielles ou

avérées de substances irritantes, nocives, toxiques (n°ARIA 3169, 5052, 11381, 19158, 31596) mais peuvent également présenter des symptômes d'intoxication (n°ARIA 1933, 5052).

★ Dommages matériels

Hors conséquences humaines éventuelles, l'impact économique n'est, quant à lui, pas négligeable. Les accidents liés à l'incinération de déchets se soldent par des dommages matériels impliquant tous les types d'équipement de l'unité : destruction de revêtement, canalisations, déformation de charpente métallique (n°ARIA 1922, 16079), de barreau (n°ARIA 27700); déchirure de gaines et de viroles (n°ARIA 16351) ; bris de vitres (n°ARIA 1372, 3626, 18392), soulèvement de toit (n°ARIA 18392) ; détérioration d'un oxydeur thermique (n°ARIA 28649), d'un turboalternateur (n°ARIA 15616), de filtres à manches (n°ARIA 21271), de fours (n°ARIA 10328), de broyeurs (n°ARIA 9300, 11381), de trémies (n°ARIA 10471), de bardages (n°ARIA 12158), d'armoires de commande (n°ARIA 21215), de circuits électriques (n°ARIA 29728) ou d'équipements électroniques (n°ARIA 30524) ; destruction d'installations avec reconstruction (n°ARIA 10912).



Figure 4 - Dégâts sur le four de la ligne 1 (n°ARIA 27721)

Au delà des dégâts matériels, la dimension économique de l'accident doit être prise en compte car perte d'exploitation et chômage technique du personnel conditionnent l'avenir d'une entreprise (n°ARIA 3343, 3626, 10206, 10953, 16351, 20185, 22683, 25159, 27325, 27721, 30524).

★ Atteinte environnementale

L'environnement (eau, air, sol) n'est pas épargné. Les rejets liquides de substances chimiques dans le milieu naturel s'accompagnent souvent de pollutions des réseaux d'eaux pluviales (n°ARIA 9423, 10098), des eaux superficielles (n°ARIA 13779, 11612) et/ou des sols (n°ARIA 19423). Les émissions gazeuses acides brûlent la végétation sur de grandes superficies autour des sites (n°ARIA 9162) alors que la poussière de chaux émise recouvre les plantes environnantes (n°ARIA 17629). Les odeurs entrent également dans le champ des nuisances environnementales : odeur nauséabonde (n°ARIA 2569). Du fuel s'infiltre et pollue le sol après la rupture d'une connexion (n°ARIA 14099). Faune et flore sont donc victimes des agressions du milieu : mortalité (n°ARIA 13779), problème de croissance, défoliation (n°ARIA 9162)...

La fosse des eaux pluviales d'une installation d'incinération de déchets médicaux d'un hôpital ne retient que partiellement les eaux d'extinction qui rejoignent en grande partie le réseau d'eaux pluviales (n°ARIA 10098). L'article 15 des arrêtés du 20/09/2002^{1,2} prévoit de dimensionner suffisamment les bassins afin de recueillir l'ensemble des eaux susceptibles d'être polluées lors d'un accident ou d'un incendie ainsi que les eaux utilisées pour l'extinction, évitant ainsi toute pollution de l'environnement (n°ARIA 24724, 27181).

Une étude sur les dispositifs de rétention est accessible sur le site <http://www.aria.ecologie.gouv.fr>.

L'épandage de produits absorbants, de sable permet d'éviter l'écoulement d'effluents (eaux d'extinction...) dans le milieu récepteur aquatique (n°ARIA 5070). La mise en place de barrages flottants ou en terre permet de contenir la pollution et en réduire sa diffusion (n°ARIA 11612, 27756).

★ Privation d'usages

L'arrêt de distribution d'électricité peut être consécutive à un accident sérieux (incendie, explosion) et effective pendant plusieurs heures. Ce cas est illustré par l'effondrement d'une ligne HT de 63 kV puis la chute d'une ligne de 20 kV (n°ARIA 13774).

★ Aggravation du risque

La thématique incinération ne peut être abordée sans la notion d'aggravation du risque accidentel et des risques pour la santé des employés et/ou des populations.

Le risque d'aggravation d'un événement n'est pas à exclure et peut passer par exemple par la découverte tardive d'un sinistre due à l'isolement de l'usine (n°ARIA 4747)...

L'aggravation des conséquences, redoutée lors de l'intervention des services de secours, peut résulter du risque potentiel d'effets dominos, de dissémination de matières toxiques ou radioactives, des difficultés d'intervention que rencontrent les pompiers (n°ARIA 12725, 18192, 18971, 22683) et qui imposent une mobilisation d'importants moyens humains ou matériels de secours (n°ARIA 5052, 10912, 11381, 12062, 24832, 28981, 28982). Pour faciliter l'intervention des pompiers et leur permette de mieux connaître le site, des exercices en concertation avec l'exploitant peuvent être envisagés (POI). La mise en place de dispositif d'extinction installé au-dessus des convoyeurs et des broyeurs, le cloisonnement des locaux, l'amélioration du désenfumage doivent être adoptés pour faciliter l'intervention des pompiers (n°ARIA 12725).

Deux sujets méritent une attention particulière : les déchets radioactifs et les dioxines.

Radioactivité

La détection de la radioactivité impose systématiquement la mise en sécurité du déchet concerné (n°ARIA 12657, 21626, 20068, 26723, 28087, 28512, 28943, 29241, 29669, 29838, 31400, 31131, 31871, 32036); portique de détection de la radioactivité et aire de mise en sécurité des véhicules constituent des dispositions appropriées.

¹ Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et aux installations incinérant des déchets d'activités de soins à risques infectieux

² Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux

Dioxines, poussières et métaux lourds

Le risque sanitaire est souvent évoqué pour les usines d'incinération des déchets. Les scientifiques auraient en effet identifié plus de 200 substances toxiques issues de l'incinération des déchets ménagers : métaux lourds, substances imbrûlées, nouveaux composés chimiques obtenus par recombinaison moléculaire pouvant être potentiellement plus toxiques que ceux initiaux. La combustion à haute température rejette entre autre, sous forme de micro-particules, des métaux (plomb, cadmium, arsenic, mercure, chrome) contenus notamment dans les piles, les peintures et certains plastiques.

Les filtres permettent de retenir une partie des métaux lourds présents dans les effluents gazeux, qui se retrouvent dans les résidus d'épuration des fumées (REFIOM), dans les mâchefers et les cendres volantes. Des réactifs sont injectés en amont de la filtration ou dans les tours de lavage afin d'adsorber métaux lourds et POP. Bien que plus performants que les électrofiltres, les filtres à manches parviennent à traiter, pour certains, simultanément les poussières et d'autre polluants (média filtrants avec feutre catalytique pour traiter les dioxines [1]). Les filtres électrostatiques assurent une filtration très efficace avec élimination de 99%



Photo : Roland Bourguet / ADEME 1996

Figure 5 – Vérification des appareils de contrôle des émissions d'une cheminée par un technicien de l'APAVE de l'usine d'incinération d'ordures ménagère de Saint Saulve. Nord. Région Nord Pas de Calais...Air, qualité , contrôle

dégradation de ces molécules.

des poussières. Un problème se pose cependant : les appareils de dépoussiérage conçus pour filtrer les particules et les métaux

lourds refroidissent les gaz d'échappement à la température idéale de formation des dioxines. Les arrêtés du 20/09/2002 ^{1,2} article 17 imposent des valeurs limites d'émission dans l'air pour différents composés (HCl, HF, SO₂...).

L'incinération produit notamment des polluants organiques persistants (POP) s'accumulant dans la chaîne alimentaire comme les polychloroibenzo-p-dioxines (PCDD) et les polychlorodibenzofuranes (PCDF), composés aromatiques tricycliques chlorés. Les UIOM sont en tête des installations

productrices de dioxines (cf *tableau 1*). Les PCDD et les PCDF sont stables jusqu'à 800°C et leur destruction est totale à partir de 1 300°C. Dans l'environnement, la photolyse est l'une des rares voies de

Tableau 1 - Estimation des émissions de dioxines des principaux secteurs émetteurs en 2001 (source CITEPA) http://www.ecologie.gouv.fr/article.php?id_article=842

Activités	Emissions en g I-TEQ/an
Usines d'incinération d'ordures ménagères	255
Combustion résidentielle du bois	92
Brûlage de câbles	40
Agglomération du minerai de fer	36
Aciéries électriques	10

¹ Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et aux installations incinérant des déchets d'activités de soins à risques infectieux

² Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux

Aluminium de seconde fusion	8
Incinération de boues de STEP	6
Incinération de déchets industriels	3
Total	450

Dans un incinérateur de déchets ménagers et assimilés équipé des meilleures technologies disponibles, les dioxines se répartissent dans les résidus comme suit (cf *tableau 2*).

Tableau 2 - Répartition des dioxines dans les résidus d'incinération

Ce bilan a été effectué sur un incinérateur de déchets ménagers et assimilés de capacité 400 tonnes / jour, équipé d'un four à rouleaux, d'une chambre de combustion secondaire et d'une récupération d'énergie à turbine de vapeur. Le traitement des gaz comprend une filtration sur manches, une unité de neutralisation en système humide à deux étapes et un traitement final sur catalyseur pour la conversion des oxydes d'azotes et des dioxines et furanes.

	µg I-TEQ / tonne de déchet	Pourcentage de la production totale
Mâchefers	7,59	72,6
Cendres sous chaudière	0,58	5,6
Cendres des filtres à manche	1,98	18,6
Boues	0,16	1,5
Cheminées		
Phase gazeuse	0,15	1,5
Poussières	0,02	0,2
Total	10,44	100

(Référence : Giuglano M. , Cernuschi S. , Grosso M. , Miglio R. , and Aloigi E. , 2002. PCDD/F mass balance in the flue gas cleaning units of a MSW incineration plant. *Chemosphere* 46, 1321-1328)

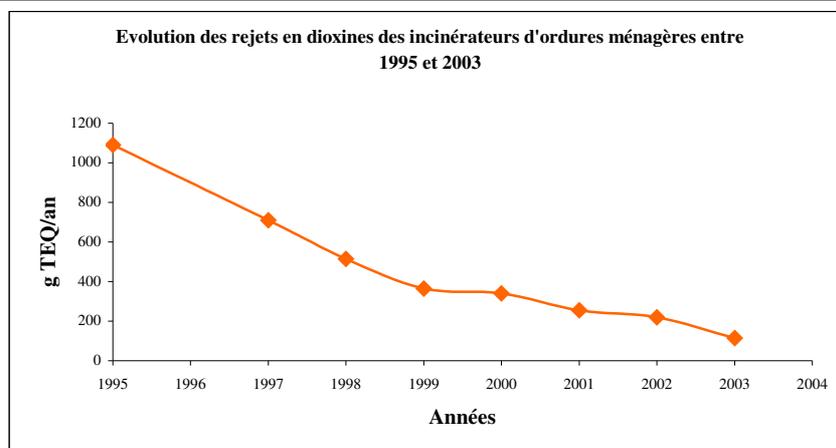
La concentration de ces molécules dans la chaîne trophique (graisses, lait...) s'explique par leur caractère lipophile. Les dioxines rejetées dans l'environnement parcourent de longues distances. Dispersées le long des courants atmosphériques et océaniques, elles peuvent ensuite être détectées sur l'ensemble du globe terrestre. La voie de contamination prépondérante pour l'homme aux dioxines est l'ingestion qui contribue à plus de 90 % de l'exposition globale. Le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) considère le 2,3,7,8-TCCD (2,3,7,8-tétrachlorodibenzo-p-dioxine) comme la plus toxique des dioxines et la classe parmi les substances cancérigènes pour l'homme (groupe 1), les autres dioxines étant associées au groupe 3. Ces molécules sont associées à différentes pathologies : chloracné, cancers (tumeurs solides, hémopathies malignes...), effets sur la reproduction (en particulier malformations congénitales)...

C'est en juillet 1976, avec le dramatique accident de [Seveso](#) (Italie), que la communauté scientifique prend conscience du danger que représentent les dioxines et dérivés. En 1994, une contamination du lait de vaches de pâturage proches d'un incinérateur à Halluin marque la première alerte sanitaire du genre en France. Quelques années plus tard, des analyses révélant des taux relevés de dioxines dans le lait de troupeaux amènent l'administration à fermer une UIOM (n°ARIA 21333). A Gilly, outre la contamination des troupeaux, le foin doit être fauché afin d'être mis en décharge de classe II (n°ARIA 22072). En 2004-2005, des analyses révèlent des rejets en dioxines élevés pour une UIOM du Loiret (n°ARIA 29977). L'arrêté du 10/10/1996 (transposition de la directive du 16/12/1994) fixe à 0,1 ng/m³ la valeur limite d'émission des dioxines pour les installations d'incinération des DIS. Les normes de plus en plus sévères (0,1 ng/m³) ont permis entre 1995 et 2002 de diminuer de 80 % les rejets en dioxines.

Le traitement des gaz d'incinération n'intervient que sur la réduction des émissions de dioxines et non sur leur production. Les rejets des installations d'incinération des déchets sont présentées dans les *tableaux 3 et 4*.

Tableau 3 - Evolution des rejets des incinérateurs de déchets municipauxhttp://www.ecologie.gouv.fr/article.php3?id_article=841

Années	Rejets UIOM de capacité < 6t/h en g TEQ/an (estimation CITEPA)	Rejets UIOM de capacité > 6t/h en g TEQ/an	Total en g TEQ/an
1995	270	estimation CITEPA : 820	1090
1997	210	500	710
1998	215	300	515
1999	165	200	365
2000	180	160	340
2001	110	145	255
2002	60	160	220
2003	estimation : 10	estimation : 105	115

**Tableau 4** : Evolution des émissions de dioxines des principaux secteurs émetteurs entre 1995 et 2001 (source CITEPA) http://www.ecologie.gouv.fr/article.php3?id_article=842

Activités	Emission 1995 en g I-TEQ/an	Emissions 2001 en g I-TEQ/an
Usines d'incinération d'ordures ménagères	1090	255
Combustion résidentielle du bois	90	92
Brûlage de câbles	40	40
Agglomération du minerai de fer	298	36
Aciéries électriques	24	10
Aluminium de seconde fusion	13	8
Incineration de boues de STEP	6	6
Incineration de déchets industriels	3	3
Incineration de déchets hospitaliers	15	0,5
Recytech	205	0,1
Total	1784	450

Sur le plan réglementaire, outre les seuils de rejets limites imposés, les articles 30¹ et 31² des arrêtés du 20/09/2002 imposent un programme de surveillance de l'impact de l'activité de l'installation sur l'environnement avec un suivi minimum des métaux et dioxines.

Sur le plan technique, deux principaux types de traitement des gaz peuvent être utilisés afin de réduire les valeurs d'émission en dioxines : l'adsorption sur charbon actif ou la réduction catalytique.

La présente analyse liste un certain nombre de facteurs impliqués dans les accidents ainsi que leurs conséquences associées.

Peu de victimes sont à dénombrer pour cette activité en comparaison avec d'autres secteurs.

Les dysfonctionnements organisationnels qui couvrent la majorité des causes d'accidents, ne sont pas spécifiques de l'incinération mais communs à l'ensemble du tissu industriel.

Le domaine de l'incinération des déchets a fait une importante avancée quant à l'émission de ces effluents gazeux, et ce grâce à une réglementation plus stricte et aux progrès techniques (déNOx catalytique, procédé catalytique pour traiter les dioxines...). Les rejets de substances toxiques tendent à se réduire d'année en année mais un effort doit être porté pour réduire la production de ces substances. De nouveaux process permettront probablement de contrôler plus efficacement les paramètres de combustion, les fluctuations de température souvent responsables de la formation de dioxines et furannes.

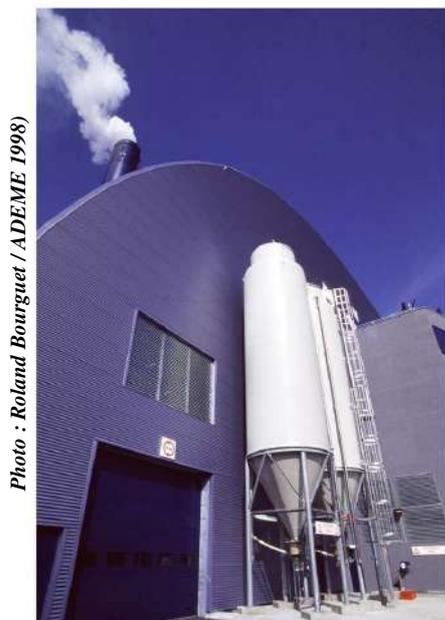


Figure 6 - Vue générale des bâtiments de l'usine d'incinération d'ordures ménagères et de la cheminée avec son panache de fumée/vapeur blanche de l'usine de Bellegarde. Ain. Région Rhône-Alpes

¹ Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et aux installations incinérant des déchets d'activités de soins à risques infectieux

² Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux

Bibliographie

1. BATTISTONI F., GINESTET A. / CETIAT
Recensement des nouvelles techniques de dépoussiérage – Rapport final : nouveaux procédés et nouveaux média filtrants, 2003 , 81 p.
2. ENVIRONNEMENT & TECHNIQUE
Janvier/Février 2005 N°243 p43-44
3. SOCIETE FRANCAISE DE SABTE PUBLIQUE
L'incinération des déchets et la santé publique : bilan des connaissances récentes et évaluation du risque
Collection Santé et Société, n°7, 1999, 367 p.
4. INSERM Dioxines dans l'environnement
Quels risques pour la santé ?, Les éditions INSERM : Paris, 2000, 48 p.
5. LES DECHETS D'ACTIVITES DE SOINS
<http://www.mines.inpl-nancy.fr/wwwenv/legislation/texte/dechet-soins.htm>
6. SVDU
Ensemble pour l'incinération maîtrisée des déchets
<http://www.incineration.org/>
7. Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets non dangereux et aux installations incinérant des déchets d'activités de soins à risques infectieux
8. Arrêté du 20 septembre 2002 relatif aux installations d'incinération et de co-incinération de déchets dangereux

Annexe 1

Accidents impliquant l'incinération des déchets

n° de requête : ed_00013

Base de données ARIA - Etat au 16/01/2007

La base de données ARIA, exploitée par le ministère de l'écologie et 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 événements accidentels présentés ci-après ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs. Malgré tout le soin apporté à la réalisation de cette synthèse, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante :

BARPI - 2, rue Antoine Charial 69462 LYON CEDEX 03 / Mel : sei.barpi@industrie.gouv.fr

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DIRECTION DE LA
PRÉVENTION DES POLLUTIONS ET DES RISQUES SEI / BARPI

  **N°436 - 29/09/1988 - 33 - SAINT-GIRONS-D'AIGUEVIVE S**
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères
 Une explosion se produit dans un broyeur d'ordures ménagères contenant des phytosanitaires à base de chlorate de soude et de soufre. Les dommages matériels sont importants.



  **N°1372 - 17/11/1989 - 16 - ANGOULEME**
24.6A - Fabrication de produits explosifs
 Une explosion survient dans un four pendant l'incinération de produits résiduels résultant de la fabrication de blocs de propulsion pour missiles. Les vitres au voisinage de l'installation sont détruites.



 **N°1717 - 09/02/1990 - 77 - MELUN**
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères
 Un incendie se déclare dans une usine de traitement d'ordures ménagères à la suite d'un court-circuit. Les dommages matériels sont évalués à 1,6 MF.



  **N°1816 - 15/03/1990 - 31 - MURET**
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères
 Dans une usine de traitement d'ordures ménagères, une forte explosion endommage le matériel de broyage. Quelques agents municipaux sont commotionnés sans gravité. L'explosion serait liée à la présence d'un bidon d'essence mal vidangé, d'une bouteille de gaz ou d'un résidu de désherbant dans les déchets ménagers à traiter.



N°1922 - 08/05/1990 - 66 - PERPIGNAN
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères
Un feu se déclare dans un local de stockage d'une usine de retraitement des ordures ménagères. La charpente est légèrement endommagée.

  **N°1933 - 10/05/1990 - 89 - SENS**
85.1A - Activités hospitalières
 Une épaisse fumée se dégage certains jours de l'incinérateur d'un centre hospitalier. Les riverains se plaignent d'une odeur de chlore, de picotements des yeux et de brûlures du conduit nasal et de la gorge.



  **N°2004 - 08/06/1990 - 78 - ACHERES**
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères
 Une explosion et un incendie se produisent dans un centre de traitement des ordures. Le feu s'est déclaré sur un réservoir contenant du méthane. Il n'y a pas de victime et aucune pollution notable n'est observée.



  **N°2569 - 21/11/1991 - 54 - DIEULOUARD**
37.2Z - Récupération de matières non métalliques recyclables
 Lors du redémarrage d'une unité de régénération d'huiles usagées après un arrêt consécutif à une panne de l'incinérateur d'eau polluée, de l'eau présente dans l'incinérateur se vaporise intempestivement et entraîne 1 m³ d'huile. Une pellicule d'huile se forme sur les voitures et toitures des environs immédiats accompagnée d'une odeur nauséabonde.



N°3169 - 19/08/1991 - 62 - VIOLAINES
37.2Z - Récupération de matières non métalliques recyclables
Dans une entreprise recyclant des palettes en bois, un feu se déclare près d'un incinérateur situé dans le parc des palettes qui s'étend sur 1,5 ha ; 70 000 palettes sont détruites ainsi que 2 camions, 1 semi-remorque et plusieurs chariots élévateurs. Un panache de fumée est visible à plus de 25 km à la ronde. L'intervention mobilisera 65 pompiers durant plus de 2 h.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE DIRECTION DE LA
PREVENTION DES POLLUTIONS ET DES RISQUES SEI / BARPI

  **N°3196 - 04/04/1991 - 33 - MASSUGAS**
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères
Une explosion se produit dans une usine de traitement des ordures ménagères à la suite d'une accumulation de gaz généré par la fermentation des déchets. Un employé est commotionné.







N°3343 - 30/05/1991 - 37 - AMBOISE

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Un feu se déclare dans une usine de traitement d'ordures ménagères lors de l'entretien d'un broyeur. Une flammèche provenant d'un chalumeau gagne un convoyeur utilisé pour le transport des ordures vers la tour de fermentation. L'incendie est violemment attisé par la convection de l'air chaud dans la tour et une épaisse fumée est émise. La tour de fermentation est endommagée, le capotage extérieur et un tapis roulant de 35 m sont détruits. Le fonctionnement de l'unité est interrompu partiellement durant 3 semaines.

  **N°3626 - 11/05/1992 - 14 - PERIERS-EN-AUGE**
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères
Une bouteille de gaz présente dans les ordures explose dans une usine de traitement de déchets ménagers. Les vitres blindées de l'établissement volent en éclat et l'usine est arrêtée durant 15 jours. Les déchets provenant de 9 communes sont stockés temporairement sur une aire spécialement aménagée.







N°4349 - 01/03/1993 - 35 - MESSAC

15.3C - Préparation de jus de fruits et légumes

En raison du vent, des étincelles échappées d'un feu entretenu dans un incinérateur rudimentaire, provoque un incendie dans une importante réserve de cageots et bouteilles vides. Les dommages sont limités en raison de l'intervention rapide des pompiers.

N°4439 - 29/04/1993 - 57 - METZ

90.0E - Traitements des autres déchets solides

Un feu se déclare dans une usine d'incinération à la suite du déversement par une société privée de produits inflammables (flocons d'éther) dans la fosse de réception des déchets. Le feu se propage à plusieurs tonnes d'ordures en instance de traitement. La cuve d'huile d'un pont roulant prise dans l'incendie génère d'importantes flammes (10 m de haut). Les pompiers dont la caserne est à proximité, interviennent rapidement et évitent la propagation du feu à l'ensemble de l'établissement.

N°4747 - 16/10/1993 - 22 - PLEUMEUR-GAUTIER

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Un feu se déclare dans le poste de commande d'une usine d'incinération d'ordures ménagères. Le sinistre qui détruit le poste de commande, n'est découvert qu'au matin en raison de l'isolement de l'usine alors que l'installation électrique est mise hors service à la fin de chaque journée. Un autre incendie avait déjà affecté l'établissement 18 mois plus tôt. La police effectue une enquête.

 **N°5052 - 18/02/1994 - 38 - SAINT-CLAIR-DU-RHONE**
24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
Lors du redémarrage d'une unité de production après une grève, une usine chimique rejette quelques dizaines de kilogrammes d'acroléine dans l'atmosphère. Ce produit toxique qui intervient dans la fabrication de la méthionine, n'a pas été totalement détruit en raison d'une déficience de l'alimentation en méthane de l'incinérateur. Les résidents d'une commune voisine, incommodés, se confinent chez eux ainsi que les élèves des écoles de plusieurs communes situées à proximité. L'incident mobilise des pompiers de 3 départements, mais le PC médical n'aura pas à intervenir.







N°5060 - 02/07/1993 - 94 - CRETEIL

90.0E - Traitements des autres déchets solides

Un orage provoque l'arrêt d'un ventilateur d'éjection des gaz de combustion d'une installation de traitement de déchets hospitaliers et urbains. Les gaz de combustion sont évacués sans filtration à la suite du déclenchement d'une sécurité. Des fumées noirâtres se dégagent. Le ventilateur d'éjection est remis en état après quelques jours d'arrêt.

  **N°5070 - 24/01/1994 - 13 - AUBAGNE**
90.0E - Traitements des autres déchets solides
Dans une entreprise spécialisée dans l'incinération de papiers et films photographiques, un feu se déclare dans des ballots de papiers à proximité du four d'incinération ; 2 fûts de 200 l contenant des scories d'incinération explosent sous l'effet de la chaleur. En présence de forts dégagements chlorés, 30 pompiers maîtrisent l'incendie après 2 h d'intervention. Du sable est répandu sur les eaux d'extinction chargées de produits nocifs, avant qu'elles n'atteignent l'HUVEAUNE toute proche. Des fûts de soude et d'HCl sont découverts sur le site.







N°5893 - 20/09/1994 - 69 - LYON

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans un centre d'incinération d'ordures, une fuite d'acide chlorhydrique est découverte sur une canalisation reliée à une

MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE DIRECTION DE LA
PREVENTION DES POLLUTIONS ET DES RISQUES SEI / BARPI

cuve de 2 000 l. Les pompiers diluent l'acide répandu dans le réseau d'assainissement interne et colmatent la fuite. La cuve est finalement dépotée pour prévenir tout nouvel accident.

N°6824 - 14/04/1995 - 44 - COUERON

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Un incendie se déclare dans une usine d'incinération d'ordures. Une CMIC intervient.

N°7425 - 11/07/1995 - 59 - GRAVELINES

28.7C - Fabrication d'emballages métalliques légers

Dans une usine produisant des boîtes métalliques, un incinérateur de solvants et des ventilateurs d'extraction s'arrêtent en sécurité à la suite d'une montée en température. Une procédure de redémarrage est engagée. L'incinérateur encore à l'arrêt, le chef de poste aperçoit des flammes dans la conduite d'arrivée des solvants et à l'arrière de l'incinérateur (volet barométrique et entrée de purge). Il ordonne l'arrêt du démarrage. La conduite est arrosée (RIA) jusqu'à l'arrivée des pompiers. L'incendie est maîtrisé en 60 min mais l'incinérateur sera refroidi durant 4h00. Des dommages matériels sont à déplorer. Pompées tout au long du sinistre par une entreprise spécialisée, les eaux d'extinction ne provoquent aucune pollution.

N°7667 - 27/06/1995 - 29 - BREST

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Des sacs contenant des résidus d'épuration des fumées d'une usine d'incinération d'ordures ménagères sont contaminés par des éléments radioactifs : iode 131 (activité maximale mesurée 8 000 Bq/kg de cendres) et thallium 201 (876 Bq/kg). Les activités mesurées sont très faibles et proches des valeurs rencontrées avec la radioactivité naturelle. Les éléments identifiés ont pour origine des sources radioactives non scellées utilisées à des fins médicales (thérapie et diagnostic). Des lacunes dans la gestion des déchets au niveau d'un laboratoire sont à l'origine de cette pollution. Le personnel de l'usine d'incinération fait l'objet d'un examen médical et des mesures de radioactivité résiduelle sont effectuées sur le site.

 **N°9162 - 20/04/1992 - ALLEMAGNE -**

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans une usine d'incinération d'ordures ménagères, une émission de gouttelettes acides (HCl, HF) se produit via la cheminée des effluents gazeux à la suite de la défaillance du laveur des gaz de combustion dont un segment s'est détaché du système de distribution et de pulvérisation. La répartition irrégulière de l'eau a diminué notablement l'absorption des gaz. Le feuillage des plantes est brûlé sur 14 ha. Les nuisances sont évaluées à 10 000 DM (35 000 F). Après détection de l'accident, le volume de traitement des ordures ménagères est réduit.

 **N°9300 - 26/06/1996 - 71 - BRANGES**

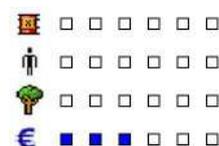
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Une explosion d'origine inconnue se produit dans la fosse d'un broyeur d'une usine de traitement d'ordures. L'unité de broyage est détruite. Une équipe de déminage intervient.

 **N°9423 - 17/09/1996 - 01 - SAINT-VULBAS**

90.0E - Traitements des autres déchets solides

Dans une unité modifiée, en phase d'essai et surveillée en continu par 6 opérateurs, l'acide chlorhydrique formé lors de l'incinération de PCB dans un four statique, est piégé dans des tours de lavage-refroidissement et concentré (20 %) avant stockage. Un joint de dilatation non prévu pour résister à l'acide concentré et sans manchette anti-projection se déchire en sortie d'une pompe de circulation (325 m³/h). Une tour de lavage se vidange en quelques mn. Sur niveau bas, l'unité s'arrête en sécurité. En 10 min, l'HCl répandu sur le sol hors rétention et dans les égouts est neutralisé à la chaux. La peinture de 10 voitures garées à 2,5 m de l'unité est endommagée. La modification du procédé n'avait pas fait l'objet d'une étude des dangers suffisante.

 **N°10098 - 17/11/1996 - 95 - PONTOISE**

90.0E - Traitements des autres déchets solides

Un feu se déclare dans l'installation d'incinération de déchets médicaux d'un hôpital. L'incendie est maîtrisé après 2 h d'intervention. Les dommages sont importants : destruction des installations d'incinération et de 2 000 m² de bâtiment. Une réserve de soude épargnée par les flammes est évacuée par une société extérieure. L'usine était en arrêt technique depuis 13 jours (réfection du réfractaire du four). Selon les pompiers, le feu a pris naissance vers la zone de réception des déchets. Le sol du bâtiment et une fosse de collecte des eaux pluviales n'ont retenu que partiellement les eaux d'extinction, la majorité étant évacuée par le réseau des eaux pluviales. Une station urbaine est alertée. Une plainte contre X est déposée.

 **N°10206 - 16/12/1996 - 33 - BASSENS**

90.0E - Traitements des autres déchets solides

Une explosion se produit sur l'incinérateur d'un centre de traitement de déchets industriels spéciaux. L'incinérateur est équipé d'un sas dans lequel sont introduits successivement, un sac d'une dizaine de kg de déchet contenant du chlorate et un résidu de pigments contenant un oxyde de plomb. Lors de l'ouverture du sas vers le four à l'aide d'une commande déportée, les 2

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DIRECTION DE LA
PRÉVENTION DES POLLUTIONS ET DES RISQUES SEI / BARPI

produits entrent en contact et provoquent une explosion (les oxydes de plomb sont des catalyseurs de décomposition du chlorate). Un périmètre de sécurité est mis en place et 10 employés incommodés par les fumées sont évacués. L'unité de traitement est arrêtée pour une semaine à la suite d'importants dommages sur la trémie.

N°10328 - 08/12/1996 - 90 - BELFORT

90.OB - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans une usine d'incinération d'ordures ménagères, l'emballement d'un four provoque une importante émission de fumées. Le feu est maîtrisé en moins d'une heure. Légèrement endommagés, le four et ses équipements connexes sont hors service durant 3 jours. La mise en service d'un four de secours permet d'éviter toute perte de production. Une défaillance du système de régulation d'air est à l'origine de l'incident.

 **N°10340 - 29/09/1995 - ALLEMAGNE -**

90.OB - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans une usine d'élimination d'ordures ménagères, des déchets s'enflamment spontanément à proximité de l'extrémité d'un convoyeur, en amont d'un broyeur. Dès la détection du sinistre, l'installation a été arrêtée en urgence et le feu a été éteint par les employés et les pompiers. Ceux-ci font l'objet d'un suivi médical (contrôle de CO dans le sang). Les dommages matériels sont évalués à 1,7 MF. Dorénavant, le contrôle préalable des déchets sera renforcé.

 **N°10471 - 23/01/1997 - 63 - CHATELDON**

90.OB - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Une explosion se produit dans une trémie d'une usine de traitement des ordures ménagères. Un ouvrier voulant éteindre un départ d'incendie est sérieusement brûlé au visage et aux membres inférieurs par un retour de flammes.

N°10912 - 01/04/1997 - 94 - IVRY-SUR-SEINE

90.OB - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans un centre d'incinération de résidus urbains, un feu se déclare dans un atelier de fabrication de lait de chaux utilisé dans une installation de lavage des fumées. L'eau décarbonatée est stockée dans une bache plastique maintenue hors gel par un tube thermoplongeur asservi à un capteur de niveau bas. Le non fonctionnement de ce dernier a provoqué la fusion et l'inflammation de la cuve. L'incendie s'est ensuite propagé à 2 réservoirs de 90 m³ de lait de chaux également en matière plastique. Les pompiers utilisent d'importants moyens pour circonscrire le sinistre. L'incinération des ordures ménagères reprend le jour même, le lait de chaux étant livré par camions-citernes. Les installations détruites seront reconstruites.

 **N°10953 - 13/04/1997 - 62 - COURRIERES**

90.OE - Traitements des autres déchets solides

Pour une raison inconnue, une explosion non suivie d'un incendie détruit un four dans un centre d'incinération et de traitement de déchets industriels. Des briques réfractaires provenant de la chambre de post-combustion sont projetées. Le POI est déclenché. Les dommages sont évalués à 20 MF et les pertes d'exploitation à 25 MF. Aucun impact n'est noté sur l'environnement.

L'installation a été arrêtée durant 1 mois en mars pour réparation et modification d'une chaudière de récupération de la chaleur.

 **N°11381 - 24/04/1997 - SUISSE -**

90.OB - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Un feu d'origine inconnue se déclare dans une usine d'incinération d'ordures ménagères. L'incendie menace un stock de 2 t d'acide chlorhydrique et de divers autres produits toxiques. D'importants moyens sont mobilisés (100 pompiers), un collège et un centre pour handicapés voisins sont évacués.

 **N°11612 - 05/07/1997 - 77 - SAINT-THIBAUT-DES-VIGNES**

90.OB - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

En aval des pompes alimentant les fours d'une usine d'incinération d'ordures ménagères, une fuite de 7 m³ de gasoil a lieu sur une canalisation (6 m³/h, 4 bars), munie d'une vanne à refermer après usage puis d'un robinet, servant à alimenter des engins de manutention. A 19 h, un employé ne referme pas la vanne. Un flexible sous pression se désemboîte au raccord avec la canalisation.

Le fuel se déverse dans la pomperie, un décanteur, les égouts internes puis dans la MARNE. Le personnel de quart ne détecte l'accident qu'à 20 h. Des marinières alertent les pompiers vers 23 h. Le réseau est colmaté, un barrage flottant contient la pollution. Une station arrête ses pompages durant 12 h. Le piquage est déplacé en amont des pompes et une pompe à bras est installée.

 **N°12062 - 02/12/1997 - 33 - BASSENS**

90.OE - Traitements des autres déchets solides

Dans un centre de traitement de déchets, 10 m³ de chlorure d'acide livrés dans une citerne sous vide en inox sont transférés dans une citerne routière de 22 m³. L'opération est réalisée pour diluer l'acide avant incinération et aucun réservoir fixe n'est disponible. Dès que le transfert de l'acide commence, une réaction exothermique se produit dans la citerne sous vide. Le camion de

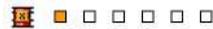
MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DIRECTION DE LA
PRÉVENTION DES POLLUTIONS ET DES RISQUES SEI / BARPI

livraison est isolé mais 3 m³ de liquide sont émis par la soupape et le disque de sécurité de la citerne. Le nuage de chlorure d'hydrogène qui se forme est rapidement dispersé par le vent. Des odeurs piquantes sont perçues dans le voisinage. Les secours alertés 30 min après le début de l'accident maintiennent leurs dispositifs durant 5 h ; 4 employés sont intoxiqués.

N° 12158 - 13/06/1997 - 44 - NANTES

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

A la suite de l'arrêt d'un incinérateur d'ordures ménagères, l'exploitant stocke une partie des déchets dans un bâtiment inadapté. La poussée exercée par les produits entraîne la détérioration d'une partie du bardage et les déchets se répandent sur la pelouse côté ouest. Afin d'éviter leur lessivage et les mauvaises odeurs, une protection par bâches est mise en place. L'inspection des installations classées constate les faits et propose au préfet un arrêté de mesures d'urgence.

 **N° 12159 - 06/06/1997 - 44 - COUERON**

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans une usine d'incinération d'ordures ménagères, un employé venant de dévoter des trémies d'alimentation balaie visuellement le quai de déchargement et observe un départ de feu dans des DIB stockés au-delà du quai. L'alerte est donnée et un RIA est rapidement mis en batterie. Les pompiers de 3 casernes et des gendarmes arrivent 15 min plus tard. Les déchets sont étalés et des vasistas sont ouverts pour évacuer les fumées. L'incendie est maîtrisé en 20 min et circonscrit 1 h après. Un vieux bidon cabossé, contenant de la poudre de carbure de calcium et dégageant une forte odeur d'acétylène est découvert au milieu des DIB. L'hydrolyse de cette poudre en permettant d'atteindre le point de flamme de l'un des matériaux présents est sans doute à l'origine du sinistre. Des consignes sont données pour une surveillance accrue de la zone à risque.

N° 12370 - 15/10/1997 - 44 - COUERON

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans une usine d'incinération d'OM/DIB, des travaux de maintenance doivent être effectués sur un turboalternateur (cogénération) dont l'alimentation en vapeur et l'échappement sont équipés de brides pleines. L'opération est coordonnée avec l'arrêt technique de l'un des fours du site. Le 2ème prenant la relève, une partie de la vapeur alimente une usine extérieure et le reste est dirigé sur un aérocondenseur par une vanne de contournement de la turbine. L'unité est en marche normale, sans produire d'électricité, lorsque la trémie d'alimentation en déchets du four se bloque. La production de vapeur baisse et la vanne de contournement de la turbine régulant la pression de vapeur se ferme progressivement. Alors que la pression atteint 0,02 bar, la tuyauterie de 1,1 m de diamètre raccordant l'échappement du groupe turboalternateur à l'aérocondenseur s'aplatit sous l'effet de la pression atmosphérique forçant l'usine à s'arrêter. Une tuyauterie de plus forte épaisseur sera mise en place.

N° 12401 - 02/02/1998 - 78 - THIVERVAL-GRIGNON

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

A la suite du déclenchement d'une balise de radio-protection dans une usine d'incinération, une CMIR intervient pour localiser la source radioactive ; 2 mouchoirs contaminés sont retrouvés dans une benne contenant 9 t de déchets ménagers. Une analyse spectrale des mouchoirs est réalisée.

N° 12657 - 20/03/1998 - 82 - MONTAUBAN

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Les sapeurs-pompiers et une CMIR interviennent dans une usine d'incinération pour examiner des déchets hospitaliers présentant un certain niveau de radioactivité. La source est identifiée et stockée en attente de décroissance.

N° 12725 - 02/04/1998 - 78 - GUERVILLE

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans une usine d'incinération d'ordures ménagères, un feu se déclare sur 2 convoyeurs et dans un broyeur alimentant un four à lit fluidisé. Des déchets incandescents pourraient être à l'origine du sinistre. Le système de désenfumage est inefficace. Les pompiers doivent intervenir en zones à risques sans visibilité (présence de fosse et de trémies). Les dégâts sont importants et l'usine est fermée pendant 2 mois pour réparation. Un dispositif d'extinction est installé au-dessus des convoyeurs et des broyeurs, le cloisonnement des locaux sera amélioré notamment au niveau des passages de bandes transporteuses et du désenfumage, qui sera testé. Une détection de point chaud dans les déchets entrant est envisagée.

 **N° 13017 - 31/08/1994 - ALLEMAGNE -**

90.0E - Traitements des autres déchets solides

Dans une fosse de stockage de déchets solides d'une usine d'incinération de déchets spéciaux, un mélange air / hydrogène se forme et explose, provoquant un incendie. Les systèmes de sécurité se mettent en marche et le personnel de l'usine combat l'incendie à l'aide de générateur fixe de mousse et d'extincteurs mobiles. Un mélange de déchets stockés composés d'hexachlorocyclohexane, de poudre d'aluminium et d'huile de paraffine serait à l'origine de cette explosion. L'hydrogène nécessaire à l'explosion du mélange a été produit par une réaction entre la poudre d'aluminium et l'eau qui a pénétré dans la fosse. Il n'y a aucun blessé ni à l'intérieur, ni à l'extérieur. Les dégâts matériels sont de 800 000 marks.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE DIRECTION DE LA
PREVENTION DES POLLUTIONS ET DES RISQUES SEI / BARPI

 **N°13374 - 12/08/1998 - 24 - MILHAC-DE-NONTRON**
20.1A - Sciage et rabotage du bois

Dans une scierie fermée pour congés annuels, un feu se déclare à proximité d'un incinérateur de déchets (débris de palettes et sciures). L'incendie détruit 3 000 m³ de bois et endommage un bâtiment de 1 500 m² (bardage et toiture). Une ligne haute tension de 63 KV surplombant le site s'effondre et sectionne dans sa chute une ligne de 20 KV. L'électricité est coupée durant 2 h. Les secours interviennent durant 18 h avant de circonscrire l'incendie.

 **N°13779 - 21/03/1997 - 22 - PLUZUNET**
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères



Dans une usine d'incinération et de valorisation de déchets en cours de travaux, 100 l de soude se déversent dans une fosse étanche. Alors qu'une pompe est mise en service pour évacuer le produit, un incident provoque l'écoulement de la soude dans le milieu naturel. Un ruisseau est pollué et la faune aquatique (truitelles et anguilles) est tuée sur 2,7 km. Des prélèvements sont effectués et analysés.

N° 13857 - 21/09/1998 - 29 - PLOURIN-LES-MORLAIX
52.4P - Commerce de détail de bricolage
Un feu de palettes se déclare dans la réserve extérieure d'un magasin de bricolage. Les pompiers maîtrisent l'incendie en 10 min. Un petit incinérateur d'ordures, utilisé pour brûler les déchets de bois et de cartons du magasin, serait à l'origine du sinistre.

 **N°14099 - 17/07/1997 - 94 - FRESNES**
85.1A - Activités hospitalières



Lors d'une livraison de fuel dans un hôpital, le circuit fermé d'alimentation de l'incinérateur se met en charge provoquant la rupture de la connexion cuve/incinérateur. Le combustible s'infiltre dans le sol. Des travaux de dépollution sont effectués : le sol est excavé, la terre polluée est stockée, 1 600 l de fioul sont pompés et éliminés en centre ; seuls 3 à 400 l d'hydrocarbures sont restés dans la cuve. La connexion est renforcée.

 **N°14365 - 15/11/1998 - 31 - TOULOUSE**
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères



Une explosion sur un four d'incinération endommage le caisson de chargement des ordures ménagères. Le four est arrêté et les déchets sont acheminés sur un autre centre d'incinération. Des prélèvements sont effectués sur un magma graisseux retrouvé à l'entrée du four (terres souillées ?). Un intervenant extérieur et le constructeur du four effectuent une expertise.

 **N°14642 - 26/08/1998 - ETATS-UNIS - NC**
YY.OZ - Activité indéterminée



Dans une usine, une explosion se produit sur un incinérateur. Un ouvrier est tué et 2 autres sont blessés dont l'un très grièvement.

 **N°14693 - 02/05/1997 - ALLEMAGNE -**
90.0E - Traitements des autres déchets solides



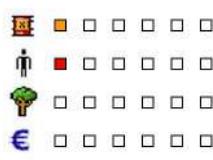
Dans une installation d'incinération de boues d'épuration, le mélange de 2 produits incompatibles lors d'un dépotage de matières premières conduit à une forte réaction exothermique entraînant la rupture des canalisations en plastique et le dégagement à l'atmosphère de 300 kg de chlore (Cl₂). Les secours 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 (FeClSO₄) 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...

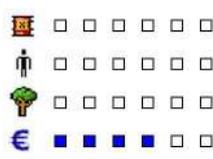
N°15004 - 23/12/1998 - 44 - COUERON
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères
Un feu qui se déclare dans une usine d'incinération d'ordures ménagères, est maîtrisé par les employés de l'établissement.

N°15616 - 08/06/1999 - 67 - STRASBOURG
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères
Un feu, qui se déclare dans une usine de traitement des déchets, endommage un turbo alternateur servant à transformer en électricité la vapeur produite par l'incinération des ordures (cogénération). Le personnel est évacué,

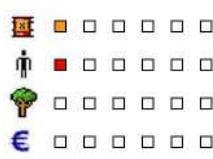
MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DIRECTION DE LA
PRÉVENTION DES POLLUTIONS ET DES RISQUES SEI / BARPI

aucune victime n'est à déplorer.

 **N°15953 - 22/07/1999 - 93 - SAINT-OUEN**
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères
La goulotte d'alimentation en ordures d'un four (28 t/h) d'une usine d'incinération explose en partie basse. Un technicien projeté est grièvement blessé. De l'eau sous 3 b refroidit la base de la goulotte exposée au rayonnement de la grille de combustion (1000°C). Pour améliorer la circulation, la goulotte comprend 20 caissons indépendants à 2 parois métalliques (intérieur 16 mm, extérieur 8 mm) espacées de 10 cm, isolables du circuit d'eau par 2 vannes (entrée/sortie) et dotés d'un évent d'évacuation d'air. Les caissons se dilatent sous la chaleur, des fissures sous contrainte générant des fuites d'eau devaient être réparées lors des arrêts de four. Les dernières fissures difficiles d'accès sont détectées sur les caissons n° 18 de 2 chaudières. L'exploitant décide de vidanger les 2 caissons impliqués pour les remplir de béton isolant (écran thermique). Evénements ouverts, le four avait redémarré 14 jours plus tôt. Le four accidenté est expertisé.

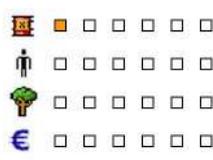
 **N°16079 - 01/01/1900 - ALLEMAGNE - NC**
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères
Dans une usine d'incinération d'ordures ménagères, un feu se déclare dans un conduit de fumées lors d'une pause durant des travaux d'entretien effectués sur le laveur de fumées. Des revêtements combustibles, des réservoirs et un grand nombre de canalisations en matières plastiques alimentent et aggravent l'incendie. Des charpentes métalliques se déforment sous l'effet de la chaleur. Le sinistre aurait pour origine une lampe halogène utilisée par les ouvriers et provisoirement fixée à l'intérieur du laveur. Les dommages sont évalués à 65 millions de DM. La date précise et le lieu de l'accident sont inconnus.

N°16082 - 02/07/1999 - 54 - LUDRES
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères
Dans une usine d'incinération d'ordures ménagères, un feu se déclare pour une raison indéterminée dans un silo de résidus de fumées (REFIOM) susceptibles de contenir quelques traces de charbon actif mais aucune substance organique. Les employés maîtrisent rapidement l'incident. Durant 2 semaines, 3 000 t d'ordures devront être évacuées en centre d'enfouissement.

 **N°16351 - 09/12/1987 - 38 - LES ROCHES-DE-CONDRIEU**
24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base
Dans une usine chimique, la non-fermeture d'une vanne automatique lors de la procédure d'arrêt provoque l'emballement du four d'incinération des résidus soufrés. Environ 1h30 après l'intervention des pompiers du site, la remise en route du brûleur de maintien provoque une explosion de résidus gazeux imbrûlés dans l'électrofiltre situé en aval. Étant donné l'importance des dégâts, l'unité est en arrêt pour 6 à 8 semaines. L'accident a provoqué la déchirure des gaines amont et aval de l'électrofiltre, celle de la virole de l'électrofiltre. Un blessé léger du fait du souffle et du bruit est à déplorer.

N°16957 - 03/11/1999 - 52 - CHAUMONT
90.0E - Traitements des autres déchets solides
Dans une usine d'incinération, un feu se déclare la nuit dans un chemin de câbles électriques situé à 5 m de haut sous le plafond du local de traitement des eaux. Une épaisse fumée se dégage et le système de sécurité se déclenche. L'installation électrique est coupée, privant d'électricité l'ensemble du site dont le dispositif de ventilation. Les 240 t de déchets collectés chaque jour ne pouvant plus être traités, les pompiers mettent en place un groupe électrogène durant 5 h pour réactiver le système.

N°17345 - 20/02/2000 - ETATS-UNIS -
37.1 - Récupération de matières métalliques recyclables
Une fuite de sarin, gaz neurotoxique pouvant provoquer des arrêts respiratoires, se produit dans un local d'une usine d'incinération d'armes chimiques où travaillent 2 personnes. Aussitôt la fuite détectée, des analyses sont pratiquées sur les employés sans révéler d'anomalie. Les ouvriers réparaient un convoyeur à bande transportant des pièces métalliques en provenance d'un four de décontamination dans lequel le sarin ressuant du métal est détruit. L'accès au four à l'arrêt avait été autorisé pour effectuer des travaux. Les employés disposaient de masques mais ne les portaient pas lorsque l'alarme sarin a déclenché. L'armée effectue une enquête pour déterminer avec précision les causes de l'incident.

 **N°17505 - 30/03/2000 - 38 - LA TRONCHE**
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères
Une explosion se produit dans le broyeur d'une usine d'incinération. Après reconnaissance et en accord avec la police, les pompiers décident d'alerter un service de déminage. Aucune victime n'est à déplorer, mais les dommages matériels sont importants et l'activité de traitement des déchets est interrompue.

N°17629 - 27/03/2000 - 29 - CONCARNEAU
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères
Dans une usine d'incinération d'ordures ménagères, une dispersion de poussières de chaux éteinte sèche se produit lors d'un dépotage de chaux. L'incident se produit au sud des installations et la chaux se répand sur 1 ha de terrain jusqu'aux premières habitations. La population concernée est informée, l'exploitant propose de nettoyer les parties

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DIRECTION DE LA
PRÉVENTION DES POLLUTIONS ET DES RISQUES SEI / BARPI

souillées et notamment les véhicules automobiles.

N° 17762 - 27/04/2000 - 52 - CHAUMONT

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Alors qu'une benne d'ordures ménagères collectées dans la matinée est vidée dans la fosse à déchets d'une usine d'incinération d'ordures ménagères, l'exploitant reçoit tardivement un message d'alerte l'informant que 6 ou 7 bombes d'aérosols (495 cm³) contenant du trichloronitrométhane (chloropicrine) ont été déposées dans la benne venant d'être vidée. Ce produit utilisé pour détruire des animaux nuisibles (renard, etc.) est susceptible de dégager un gaz irritant et lacrymogène. L'accès au hall de déchargement est interdit et les camions sont orientés sur un autre site. Une procédure spécifique est mise en place pour isoler et traiter les déchets contenant le produit dangereux (utilisation réduite du grappin, port d'une protection respiratoire, etc.). Compte tenu de la faible quantité de chloropicrine, l'incinération des ordures concernées n'aura pas d'incidence notable sur la qualité des rejets gazeux du centre de valorisation énergétique.

  **N° 18269 - 18/07/2000 - 72 - LE MANS**

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

 Une explosion et un incendie se produisent à 18 h 30 au niveau de la trémie d'alimentation de l'un des fours d'une usine d'incinération de déchets ménagers. Poursuivant le chargement des trémies, l'équipe de quart et l'équipe des déchets hospitaliers (4 personnes), maîtrisent le feu qui s'est déclaré vers les ponts roulants. Quelques heures plus tard, le pont roulant surplombant l'une des trémies tombe en panne et l'équipe de nuit alerte l'astreinte entretien. Le chargement du four reprend vers 23 h après réparation et en présence de 4 employés (2 personnes de l'équipe des déchets hospitaliers et 2 techniciens de maintenance) restés à proximité des trémies. Un grappin prélève 1,5 t d'ordures dans la fosse de réception des déchets quelques mètres plus bas lorsqu'une nouvelle explosion et un incendie se produisent. Les 4 employés brûlés dont 2 grièvement sont hospitalisés. Les pompiers, le SAMU et la police interviennent. Des déchets sont prélevés pour analyses dans la zone d'action du grappin.

N° 18310 - 21/07/2000 - 01 - BELLEGARDE-SUR-VALSERINE

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Un incendie se déclare la nuit sur 800 m³ d'ordures ménagères dans un incinérateur municipal. Plusieurs heures seront nécessaires pour maîtriser le sinistre.

 **N° 18392 - 09/07/1994 - ALLEMAGNE -**

90.0E - Traitements des autres déchets solides

 Une explosion de poussières et un incendie se produisent dans une unité de traitements de déchets. Le souffle de l'explosion détruit la paroi vitrée du local d'incinération et soulève le toit de tôle de plusieurs cm. D'autres équipements sont également atteints. Les 6 opérateurs présents éteignent rapidement l'incendie mais pas les foyers couvant dans un local de broyage-déchiquetage. Les pompiers parviennent non sans difficultés et après plusieurs heures à éteindre ces foyers. L'intervention a détruit de nombreux indices, mais selon l'une des hypothèses envisagées des déchets de papier imbibés de résine phénolique se seraient coincés dans les espaces creux formés par des couteaux manquants dans le broyeur. Les frottements induits auraient dégagé suffisamment de chaleur pour vaporiser les composants inflammables de la résine phénolique qui auraient formé avec la poussière présente dans l'air un mélange hybride qui s'est ensuite enflammé.

 **N° 18411 - 16/06/2000 - 62 - COURRIERES**

90.0E - Traitements des autres déchets solides

 Dans une usine d'incinération, des vapeurs de cyclohexane / cyclohexanone contenues dans du silicone s'enflamment avec violence lors du dépotage d'un fût de déchet triphasique dans une fosse de 240 m³ contenant des déchets pâteux. Le feu qui sera maîtrisé en 30 min, détruit les 5 fosses et se propage aux installations électriques, entraînant la mise en sécurité des installations. Les eaux d'extinction ont été collectées, le site étant en rétention totale. La pollution atmosphérique a été limitée (fumées). Le préjudice est compris entre 15 et 20 MF. Les études initiales ne prévoyaient pas le dépotage direct des fûts dans la fosse. Des expertises sont réalisées : déchets, murs coupe-feux, extinction mousse, structure des bâtiments... L'extinction automatique, temporisée à 45 s, avec générateurs de mousse dynamique (1 500 l d'émulseurs en 20 min) inadaptée, est remplacée par un système statique (120/240 m³/min - 15 s). La procédure d'acceptation des DIS est revue. Le dépotage direct des fûts en fosse est interdit.

 **N° 18940 - 05/07/1999 - 67 - SCHWEIGHOUSE-SUR-MODER**

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

 Une explosion se produit dans le four d'une usine d'incinération d'ordures ménagères. Le souffle lié à la rupture du tube de plafond de la chaudière aurait provoqué le soulèvement de la voûte du four.

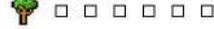
N° 18971 - 08/09/2000 - 78 - CARRIERES-SOUS-POISSY

90.0E - Traitements des autres déchets solides

Le pontier d'une usine d'incinération note un feu de mousses synthétiques (quantité évaluée à 99 t) dans une fosse contenant 300 t de déchets, utilise un RIA et donne l'alerte. A la mise en service automatique du canon à eau, des fumées dans le hall au-dessus de la fosse diminuent la visibilité. L'eau arrose une paroi non étanche, atteint l'armoire de

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DIRECTION DE LA
PRÉVENTION DES POLLUTIONS ET DES RISQUES SEI / BARPI

l'automate et la salle de contrôle ; le canon est inutilisable. Les pompiers rencontrent des difficultés : eau du site non utilisable le matériel d'intervention n'étant pas compatible avec les points d'aspiration, pas de colonne sèche au niveau des trémies, temps perdu pour positionner une lance au niveau des trémies en raison des obstacles à franchir, trappes de désenfumage contrôlées 6 mois plus tôt ne fonctionnant pas. Les secours devront enlever les skydômes. Les dommages sont limités : câbles électriques et éclairages fondus, quelques voiles béton déformés. L'usine poursuit son activité. Les contrôles sur les DIB et les moyens d'intervention sont renforcés, des exercices avec les pompiers sont prévus, etc.



N°19158 - 05/11/2000 - ETATS-UNIS -

37.1 - Récupération de matières métalliques recyclables

Un incendie se déclare dans une petite usine assurant le recyclage de diverses matières. Le feu se déclare dans un incinérateur d'où de l'argent est récupéré à partir de papiers de récupération. Le village le plus proche est évacué et les pompiers luttent pour maîtriser le sinistre. Une dizaine de personnes est incommodée par l'inhalation de fumées : aucun détail sur leur état de santé n'est disponible. Les autres personnes évacuées sont hébergées dans des hôtels proches et dans un abri de la Croix-Rouge. 3 jours après, ces personnes n'ont toujours pas regagné leur domicile.

N°19164 - 06/08/2000 - 29 - CONCARNEAU

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans une usine d'incinération de déchets ménagers, un feu se déclare dans une fosse contenant 700 t d'ordures. Du fait de la capacité disponible dans la fosse, les ordures ménagères sont rapidement déplacées et seule une quantité limitée d'eau est nécessaire pour éteindre l'incendie. Le sinistre est maîtrisé 4 h 30 plus tard. Les dommages matériels sont limités : 2 tôles de bardage endommagées et des sky-dômes cassés par les secours pour évacuer la fumée dans le hall de déchargement. L'origine du sinistre est indéterminée, l'état du stock de déchets ne semble pas être mis en cause compte tenu de la faible quantité présente dans la fosse au moment des faits. Le fonctionnement de l'usine ne sera pas perturbé.

N°19389 - 07/12/2000 - 77 - SAINT-THIBAULT-DES-VIGNES

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Un feu se déclare en début de matinée dans la fosse de réception des ordures ménagères d'une usine d'incinération. Alimentées par un appel d'air constant dans la partie du bâtiment où étaient stockés les déchets, les flammes dont certaines atteignent plus de 2 m se propagent rapidement. D'importants moyens de secours interviendront jusqu'en milieu d'après-midi. La mise en place de ballons gonflables pour obstruer toutes les sorties d'eau vers la MARNE permet d'éviter une pollution des eaux superficielles. Les dommages matériels importants entraînent la suspension de l'activité de l'établissement ; 500 t/j d'ordures doivent être orientées sur d'autres sites.

N°19428 - 16/12/2000 - 57 - METZ

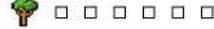
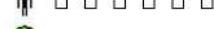
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Un incendie se déclare dans l'enceinte d'une usine d'incinération.

N°19443 - 03/12/2000 - 69 - PIERRE-BENITE

90.0A - Collecte et traitement des eaux usées

Un feu se déclare dans le conduit d'évacuation des fumées d'un four d'incinération des boues d'une station d'épuration. Le sinistre serait dû à un défaut de ramonage ou à une surchauffe de l'installation.



N°19945 - 06/12/2000 - 29 - CARHAIX-PLOUGUER

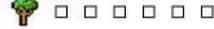
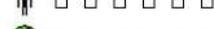
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Une forte explosion se produit vers 19h45 dans le four d'une usine d'incinération d'ordures ménagères lors d'essais réalisés pour vérifier la performance d'un turboalternateur (cogénération) et des aérocondenseurs. L'exploitant contrôle ses installations et décide de laisser le four en fonctionnement. Constatant la présence de réfractaire au niveau de l'extracteur de mâchefer vers 2 h du matin, un responsable de quart donne l'alerte ; le directeur du site décidera l'arrêt du four 2 h plus tard. Une expertise effectuée 48 h plus tard après refroidissement des installations, situe l'explosion au niveau des grilles du four ; la surpression dans ce dernier aurait été comprise entre 50 et 70 mbar. L'explosion ne peut être expliquée par un dysfonctionnement de l'incinérateur (formation de gaz de pyrolyse) ou par l'introduction des déchets normalement présents dans les ordures ménagères, la présence accidentelle d'un produit dangereux (propane/butane, poudre noire ou sulfonitrates d'ammonium...) dans les déchets est sans doute à l'origine de l'accident. Une brutale chute du taux d'oxygène et un pic de dioxyde de soufre, non explicables, ont été observés lors de l'accident. Les réparations dureront au moins une semaine. Une partie des déchets à traiter est réorientée sur d'autres sites, le reste étant stocké dans la fosse de réception de l'usine dans l'attente de son redémarrage.

N°20068 - 06/07/2002 - 21 - DIJON

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Un portique de radio détection se déclenche lors de l'entrée d'un véhicule de collecte d'ordures ménagères dans une usine d'incinération. Un périmètre de sécurité et un sas de décontamination sont mis en place. Des déchets hospitaliers solides imprégnés d'iode 131 découverts dans les ordures sont pris en charge par une équipe spécialisée. Trois employés sont examinés sur place.



N°20205 - 27/03/2001 - 01 - BELLEGARDE-SUR-VALSERIE

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Trois explosions sur la chaudière de la ligne 2 d'une usine d'incinération d'ordures ménagères

MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE DIRECTION DE LA
PREVENTION DES POLLUTIONS ET DES RISQUES SEI / BARPI

provoquent d'importants dommages matériels : corps de chaudière et gardes-corps déformés, canalisations percées. La vapeur est produite par refroidissement des fumées de l'incinérateur avant leur passage dans l'unité d'épuration. Celles-ci contenant des résidus d'épuration (REFIOM) s'échappent du surchauffeur éventré et se dissipent dans l'usine. Des projections de caillebotis, tôles et laine de roche ont atteint le surchauffeur de la ligne 1 qui semble avoir gardé son intégrité. En l'absence d'anomalie visible sur la partie foyer de la chaudière, notamment vers l'extracteur des mâchefers, la rupture d'un tube de voûte (D = 108 mm) sous pression sur le surchauffeur à la suite du mauvais état du réfractaire est envisagée. Une baisse rapide de la pression (40 -> 0 bar en moins de 1 mn) confirme l'hypothèse. Le bâtiment est nettoyé pour récupérer les REFIOM. L'usine est arrêtée plusieurs semaines, une partie du personnel (12 agents) est en chômage technique et les déchets sont orientés vers d'autres sites. Une expertise confirme les faits et recommande de renforcer la tenue mécanique des sections horizontales de la chaudière, d'installer des surfaces de décharges pour évacuer le débit de fuite sans dépasser la pression admissible dans les sections de chaudière concernées et de réglementer les accès sur les lieux.

N°20768 - 27/12/2000 - 30 - CODOLET

23.3Z - Elaboration et transformation de matières nucléaires

Un incident se produit dans une usine d'incinération et de fusion de déchets faiblement radioactifs avant expédition en centre de stockage. La concentration en dioxines et en furannes dans les rejets gazeux de l'incinérateur de l'usine, dépasse les valeurs autorisées par arrêté ministériel. Des mesures effectuées montrent que les quantités de dioxines et de furannes rejetées ce jour sont 10 fois supérieures aux limites définies dans l'arrêté ministériel d'autorisation des rejets. L'industriel a eu connaissances des résultats des mesures deux mois après le prélèvement. L'incident vient probablement d'un dysfonctionnement d'un système d'épuration des gaz par catalyse, qui a été réparé. Un nouveau prélèvement sera effectué afin de vérifier l'efficacité de l'épuration. L'autorité de sûreté nucléaire a été informée de cet incident après la réparation du système défectueux. Par mesure de précaution, elle a demandé l'arrêt de l'incinérateur après le second prélèvement en attendant les résultats des analyses. Cet incident, de nature chimique, n'a eu aucune conséquence radiologique sur l'environnement. Néanmoins, en raison du non-respect de l'arrêté d'autorisation des rejets, il a été classé au niveau 1 de l'échelle INES. L'autorité de sûreté effectue une inspection des installations en janvier.

N°20940 - 11/08/2001 - 21 - CHATILLON-SUR-SEINE

90.0E - Traitements des autres déchets solides

Dans la nuit, un feu se déclare dans la fosse des déchets d'une usine d'incinération d'ordures ménagères.

N°21271 - 21/06/2001 - 29 - MEILARS

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Un incendie se déclare vers 4h du matin dans les installations de dépoussiérages d'une Unité d'Incinération d'Ordures Ménagères (UIOM). L'usine est immédiatement arrêtée. Les filtres à manche sont sérieusement endommagés. La cause de l'incident serait une inflammation des manches par des escarbilles, catalysée par du charbon actif injecté en amont des dépoussiéreurs pour abattre les dioxines. Un arrêt de 2 semaines environ est prévu.

N°21333 - 26/10/2001 - 73 - GILLY-SUR-ISERE

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

A la suite d'analyses révélant des taux élevés de dioxine, une usine d'incinération est fermée. D'autres analyses réalisées sur un mélange de lait provenant de troupeaux de 9 producteurs autour de l'usine ont aussi révélé des dépassements du seuil de dioxine (24 picogrammes au lieu de 5 picogrammes tolérés). La production ne sera plus écoulée et les troupeaux seront consignés. 5 contrôles réalisés sur le sol et au niveau des végétaux n'ont pas, quant à eux, révélé de pollution. Une autre série de mesures est prévue afin d'éviter tout risque pour la population. L'usine d'incinération, vétuste, ne répond pas aux normes actuelles de dépollution. Les 27 000 t de déchets traités par an seront acheminés dans une décharge de classe 2 en attendant la reconstruction d'une usine d'incinération ou la mise en conformité de celle-ci.

N°21626 - 03/01/2002 - 57 - METZ

90.0E - Traitements des autres déchets solides

Dans une usine d'incinération, le portique de détection de radioactivité se déclenche au passage d'un camion-poubelle contenant une couche d'origine inconnue. L'exploitant met en sécurité le déchet incriminé.

N°22683 - 07/07/2002 - 41 - BLOIS

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans une usine d'incinération d'ordures ménagères (82 500 t/an), vers 22 h, un feu se transmet du four d'incinération à la fosse de stockage des déchets. Il s'est propagé par inflammation de rubans en papier et matières plastiques formés à partir de rouleaux contenus dans les ordures et qui se sont déroulés lors du chargement des déchets ménagers dans la trémie d'alimentation. Les départs d'incendies en fosse sont généralement maîtrisés à l'aide d'un canon à mousse télécommandé depuis la salle de contrôle. Une défaillance du système hydraulique a empêché sa mise en service le jour de l'accident. L'intervention des secours (70 pompiers) a été compliquée par un mauvais fonctionnement du dispositif de désenfumage, par l'absence de colonne sèche au niveau supérieur de la trémie et par la présence du voile en béton mis en place pour empêcher la chute des véhicules dans la fosse. En raison de ces difficultés, l'extinction du feu ne sera confirmée que le lendemain. La chaleur dégagée par l'incendie a dégradé la vitre de la salle de contrôle, le béton de la fosse et les grappins de chargement du four ; l'installation sera arrêtée 2 semaines. L'enquête administrative effectuée a permis de dégager plusieurs axes d'amélioration des installations : modification des vérins du canon à mousse, amélioration de la connaissance de l'établissement pour les secours, renforcement des moyens de lutte contre l'incendie (colonnes sèches supplémentaires, étude d'un rideau d'eau entre trémie et fosse, modification des canons à mousse pour pouvoir les utiliser en manuel), amélioration des conditions d'intervention des secours (percement voile

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DIRECTION DE LA
PRÉVENTION DES POLLUTIONS ET DES RISQUES SEI / BARPI

béton, amélioration du désenfumage et de la tenue au feu des portes séparant fosse et installations techniques, établissement d'un POI), modification du refroidissement par eau de la vitre de la salle des machines, étude de la mise en place d'enregistrement de paramètres techniques complémentaires. L'Inspection demande enfin à l'exploitant une information sur les conditions de gestion du retour d'expérience interne à l'entreprise.

N°22883 - 08/08/2002 - 89 - SENS

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Un feu se déclare dans la fosse de réception des déchets d'une usine d'incinération ordures ménagères (UIOM). L'opérateur arrête immédiatement le four et alerte les pompiers qui interviennent 10 mn plus tard. Le feu couve sous les ordures en fond de fosse et plusieurs heures sont nécessaires pour le maîtriser. Les dommages matériels concernent essentiellement les éléments situés dans l'enceinte de la fosse : toiture du bâtiment défoncée par les secours pour évacuer les fumées et matériels électriques (caméra, chemin de câbles...) détériorés par la chaleur. Les dommages dans le hall se limitent quant à eux à la fusion des conduites en PVC d'écoulements d'eau. L'exploitant estime que 4 t d'ordures ont brûlé. Le fonctionnement de l'usine est suspendu durant 10 jours et les déchets ménagers sont orientés sur un centre d'enfouissement technique voisin (CET). Des dispositions d'urgence sont prises : réparation provisoire des évacuations d'eau pluviale, nettoyage de la fosse et évacuation des déchets mis en bennes (CET), surveillance permanente 24 h/24 h de la fosse par le personnel. L'impact sur l'environnement se limite à une fumée blanche (vaporisation des eaux d'extinction...) visible de loin durant 2 h. Une inspection des installations quelques semaines plus tard relève que les détecteurs de fumées en place (3 m du sol, à 2 m latéralement des fosses) n'ont pas permis une détection immédiate du feu ; une étude est réalisée pour améliorer ce dispositif de détection.

 **N°22929 - 28/01/2002 - JAPON -**

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dix employés sont blessés lorsqu'un incinérateur explose dans un centre de traitement d'ordures d'une capacité de 160 t par jour. 3 employés plus grièvement blessés sont hospitalisés.



 **N°23025 - 07/09/2002 - 90 - BOURGOGNE**

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Un important dégagement de fumée a lieu au niveau de l'un des fours d'une usine d'incinération de déchets à la suite d'un dysfonctionnement du dispositif d'évacuation des machefers. L'installation accidentée est automatiquement mise à l'arrêt. Des mesures de monoxyde de carbone sont effectuées. Celles-ci s'avèrent négatives dans la zone de travail concernée, mais 80 ppm sont relevées dans la zone de stockage des ordures dont l'accès est interdit au personnel durant le week-end. Trois heures plus tard, une explosion se produit sur un dispositif de production de vapeur d'eau nécessaire à la combustion des déchets sur la même ligne que celle concernée par le précédent incident. L'exploitant arrête manuellement le dispositif concerné et évacue les déchets présents dans le four sous la protection des secours. Aucun blessé n'est à déplorer et les dommages matériels sur la ligne de production de vapeur d'eau sont limités.

 **N°23320 - 08/07/2002 - 29 - BRIEC**

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Un départ de feu suivi d'une explosion se produit sur le sécheur de boue d'une usine d'incinération d'ordures ménagères d'une capacité de 8 t/h. L'accident a lieu lors du redémarrage du sécheur de boues après le week end. L'incendie est très rapidement maîtrisé en interne. Les dégâts sont minimes : on ne déplore aucun blessé, le personnel a cependant été très choqué.

Dès lors, l'exploitant décide l'arrêt immédiat du sécheur et confie l'expertise de l'accident à un tiers expert afin de déterminer les causes et d'envisager les mesures compensatoires à mettre en oeuvre pour éviter son renouvellement. Cet arrêt a eu comme conséquence directe, l'arrêt du traitement des boues de la station d'épuration voisine qui a du rapidement trouver un autre site de traitement (transfert d'environ 80 t de matière sèche chaque semaine). D'après le premier rapport d'expertise présenté le 22 octobre, l'hypothèse la plus probable est celle d'une explosion de gaz combustibles, principalement du monoxyde de carbone provenant d'une combustion lente de boues dans le sécheur à l'arrêt. L'hypothèse d'une explosion de poussières a pu dans le cas présent être écartée mais reste possible dans les conditions actuelles de fonctionnement du sécheur. Le rapport du tiers expert fait ressortir un certain nombre de préconisations concernant les mesures à mettre en oeuvre afin de prévenir ce type d'accident (explosion de gaz ou de poussières) et leurs effets en considérant l'ensemble de l'installation de séchage des boues, au delà du seul sécheur (contrôle de la concentration d'oxygène au niveau du mélangeur, du tambour sécheur et du cyclone, inertage de l'installation en cas de dysfonctionnement, d'arrêt et de démarrage de l'installation, mise en place d'une détection de CO en continu au niveau du cyclone qui doit être protégé contre l'explosion par un évent ou des surpresseurs, détecteur d'étincelles au niveau de la vis de refroidissement, à la sortie du broyeur, etc.). Au vu de ce rapport, l'Inspection propose que la remise en service de l'installation soit assujettie à la mise en oeuvre des mesures compensatoires destinées à prévenir les risques d'explosion. Ces mesures sont à définir dans le cadre d'une étude de danger complémentaire.

N°23589 - 25/10/2002 - 73 - UGINE

31.6D - Fabrication de matériels électriques n.c.a.

Une usine de fabrication d'électrodes rejette à l'atmosphère des distillats de brai (COV, HAP, goudrons...) à la suite de plusieurs incidents électriques durant la cuisson de brai dans un four relié à un incinérateur central. Ainsi à 10 h, un retour de flamme endommage le servomoteur de régulation de l'un des brûleurs du four, provoquant une coupure automatique de l'alimentation de son armoire de commande et la mise en sécurité de l'unité : arrêt du 2° brûleur et des ventilateurs de circulation des gaz du four, déconnexion de l'incinérateur (fermeture vanne, brûleur incinérateur restant en marche), connexion en tirage naturel à la cheminée de l'atelier et effluents non traités rejetés à l'atmosphère. Les

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DIRECTION DE LA
PRÉVENTION DES POLLUTIONS ET DES RISQUES SEI / BARPI

ventilateurs sont redémarrés en manuel pour éviter que les fumées envahissent l'atelier et un électricien intervient. Un brûleur permet l'auto-combustion dès 11 h d'une partie des substances volatiles émises par le four dont les fumées seront de nouveau incinérées 1 h plus tard. Lors du 2^e incident électrique à 13h40, l'automate de l'incinérateur déconnecte brutalement le four en fermant la vanne de connexion (brûleur incinérateur en service). Le rejet des effluents non traités par la cheminée disparaîtra 10 mn plus tard après une connexion en pas à pas manuel effectuée sur l'armoire avant que l'incinérateur ne s'arrête brutalement vers 14h30 : arrêt de son brûleur et du ventilateur d'extraction, fermeture de la vanne de connexion et nouveaux rejets. Le défaut ne peut être acquitté sur l'armoire et l'automate de l'incinérateur est réinitialisé, puis ce dernier est préchauffé et le four est connecté à 15 h. La situation redevenue normale, la cuisson est conduite à son terme le lendemain et l'atelier est arrêté pour analyser les défaillances observées et réparer les dommages. Selon l'exploitant, 150 kg de distillats ont été émis à l'atmosphère en 2h40. Les servomoteurs et les câbles d'alimentation sont protégés des retours de flammes surtout liés aux recuissons qui génèrent un flux important de distillat en peu de temps. Les déconnexions de l'incinérateur seraient dues à un défaut de masse sur le pressostat du circuit de refroidissement de secours. La programmation des automates est analysée pour identifier les causes de déconnexion automatique, capteurs et vannes des chaînes de sécurité automatiques sont vérifiés, des essais en conditions réelles sont réalisés avant redémarrage de l'atelier (connexions incinérateur / four avec ou sans distillation...).

N°24066 - 20/02/2003 - 34 - LUNEL

90.0E - Traitements des autres déchets solides

Dans une usine d'incinération des déchets ménagers, un incendie se déclare vers 16h30 dans la fosse à déchets lors de la réception d'un camion. Les pompiers utilisent 4 grosses lances pour éteindre l'incendie impliquant 1 500 m³ d'ordures.

 **N°24724 - 17/02/1999 - ALLEMAGNE -**

 *24.1 - Industrie chimique de base*

 Dans une usine chimique, un employé de l'unité d'incinération des résidus constate, lors d'un contrôle de routine l'émission de vapeurs sur un réservoir de 5 m³. 2 tonnes d'un mélange de produits sont rejetées (le composant principal est l'éthylester d'acide propinique, produit toxique et irritant). Une grande partie du mélange gicle aux alentours et retombe sur le sol. Une petite partie du mélange est émis sous forme de vapeurs. Dès le début de la fuite, les pompiers abattent les vapeurs. La réaction chimique entre les composants du mélange a engendré une surpression dans le réservoir, déclenchant la soupape de sécurité. Comme cette soupape était conçue pour une expansion thermique en cas de surremplissage, la pression a continué à augmenter jusqu'à ce que le joint du couvercle bombé sorte de son assise, libérant le mélange de produits liquides. Des analyses de laboratoire réalisées après l'incident révèle que le mélange a réagi de manière exothermique dès que la température atteint 45°C. Ce comportement du mélange n'avait pas été noté lors des essais en laboratoire qui précèdent toujours la fabrication d'un mélange. 42 collaborateurs ont été auscultés et traités sur place. Ils se plaignaient de légères irritations des yeux et des voies respiratoires supérieures. Deux personnes ont également été victimes d'irritations cutanées. L'eau utilisée pour abattre les vapeurs a été collectée dans le système de rétention interne à l'unité d'incinération des résidus. Le bassin de rétention des eaux usées de la station d'épuration a été préventivement mis en service.

 **N°24763 - 26/07/2000 - ALLEMAGNE -**

 *90.0E - Traitements des autres déchets solides*

 Dans un centre d'incinération de déchets spéciaux, un feu se déclare vers 00h15 comme suite, semble-t-il, à l'auto-inflammation de produits phytosanitaires (mancozèbe, zinèbe...). Des 12 fûts de 20 à 30 kg chacun (au total 300 kg), 150 kg brûlent en 5 min. La centrale d'alerte de la salle de contrôle signalant l'incendie, le dispositif d'extinction à mousse du centre de stockage des fûts se met en service. L'extincteur mobile est également utilisé. Les personnes intervenant sur le lieu du sinistre portent des masques à filtres intégrés. Des rondes sont assurées jusqu'à 6h afin d'éviter toute reprise du feu. La zone incendiée est nettoyée, les résidus d'incendie et les eaux d'extinction retenues dans un réservoir de 50 m³ du centre de stockage sont évacués. Des mesures de prévention sont envisagées : refus d'accepter ce type de déchets, visite chez les producteurs de déchets afin de donner des recommandations, modification du conditionnement lorsque la composition des déchets est du même type, incinération sans délai (sans stockage intermédiaire) de ces déchets.

N°24832 - 13/02/2003 - 79 - THOUARS

21.2C - Fabrication d'emballages en papier

Un feu se déclare sur un incinérateur dans une usine d'emballage. Compte tenu de la taille de l'entreprise et de ses stocks de cartons et de produits inflammables, une cinquantaine de pompiers est mobilisée, le feu est néanmoins éteint par les réseaux internes avant l'arrivée des secours.

 **N°24911 - 07/02/2002 - NC -**

 *24.6A - Fabrication de produits explosifs*

 Lors d'une opération d'incinération d'emballages ayant contenu des produits pyrotechniques, plusieurs détonations se produisent successivement dans le foyer de l'incinérateur. Les opérateurs s'étaient assurés sur quelques emballages qu'ils étaient vides avant de les introduire dans l'incinérateur. Les emballages provenaient d'un bâtiment dans lequel étaient reconditionnés les détonateurs. Ceux-ci sont conditionnés par boîte de 30 dans un tube carton individuel. L'opération de reconditionnement consistait à placer chacun d'entre eux dans un tube métallique puis à l'intérieur de caisses par 25. Les tubes cartons vides sont ensuite remis dans les boîtes d'origine pour évacuation à l'aire de destruction. Plusieurs détonateurs en tube carton sont probablement restés dans une boîte dans laquelle ont été mis par la suite d'autres tubes cartons vides.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE DIRECTION DE LA
PREVENTION DES POLLUTIONS ET DES RISQUES SEI / BARPI

N° 25159 - 28/01/2003 - 13 - ARLES

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans une usine d'incinération d'ordures ménagères, un feu se déclare dans un bâtiment à la suite d'un défaut électrique sur un chariot élévateur. Les employés sont en chômage technique.

 **N° 25218 - 23/04/2002 - 68 - CHALAMPE**

24.1G - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

A la suite du non respect d'une procédure, un déversement de boues dans un quench d'incinérateur blesse une personne qui était entrée dans l'appareil sans autorisation préalable. Le POI de l'établissement a été déclenché.



N° 25578 - 18/09/2003 - 22 - PLUZUNET

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans un centre de traitement et revalorisation des déchets, plusieurs foyers d'incendie se déclarent dans une fosse de stockage de 6 000 t d'ordures ménagères. Les pompiers dépêchés sur les lieux maîtrisent le sinistre en 1 heure environ grâce à l'utilisation de 6 petites lances et au déblaiement de ces produits de combustion. Ils arrosent les déchets incandescents disposés sur le hall de déchargement avant de les transférer vers la plate-forme à mâchefers. Ces 80 t de déchets sont mises en fosse.

 **N° 26027 - 29/07/2003 - 69 - RILLIEUX-LA-PAPE**

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Une fuite d'acide chlorhydrique se produit dans une usine d'incinération d'ordures ménagères (UIOM) en arrêt technique annuel. Celle-ci doit disposer à nouveau de ses circuits (vapeur, eau, ...) dans la journée. De nombreux sous-traitants sont présents à ce moment pour notamment terminer les travaux de la deuxième ligne d'incinération. Vers 10h50, un technicien constate une émission de chlorure d'hydrogène au niveau de la zone de stockage d'acide chlorhydrique 30% (cuve de 4 m³ de capacité remplie au tiers). A 11h00, la direction déclenche manuellement le signal d'évacuation d'urgence. Tout le personnel présent se dirige dans les 5 minutes suivantes vers les zones de rassemblement. Les pompiers alertés arrivent sur les lieux 10 minutes plus tard. Un périmètre de sécurité est mis en place autour de l'usine. Trente litres d'acide chlorhydrique s'échappent de la tuyauterie en PVC située dans la zone de rétention et sont récupérés dans un bac de stockage. Un problème au niveau de l'aspiration d'une pompe, est à l'origine de l'accident : la fuite se localise sur une bride de raccord en PVC, en amont de la pompe du circuit HCl. Deux employés munis de masques avec cartouche filtrante et de combinaisons anti-acide isolent le conduit et ferment la vanne d'aspiration. A titre préventif, les pompiers demandent aux personnes incommodées de prendre une douche. Un employé sous-traitant encore incommodé après la douche est conduit à l'hôpital de Lyon (2 jours d'arrêt de travail). Des prélèvements de gaz effectués dans l'usine afin de déterminer les concentrations dans l'air ne révèlent rien d'anormal. La zone d'émission des vapeurs acides est ensuite arrosée. Les effluents acides sont pompés et dirigés vers le bassin de neutralisation-déminéralisation des eaux de chauffe. L'exploitant fait remplacer la bride de raccord PVC, le tuyau PVC et la pompe de circuit HCl. La cristallisation de soude correspond à une légère fuite de cette substance sur l'installation voisine (circuit soude). L'exploitant s'engage donc également à remplacer la bride de raccordement et la pompe soude. Aucune suite administrative n'est engagée.

N° 26366 - 27/09/2003 - 76 - SANDOUVILLE

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans une entreprise d'incinération de DIS, le tube d'une chaudière (40 bars) dont la dernière épreuve décennale date de 1997, éclate. Aucune conséquence humaine et environnementale n'est observée.

N° 26411 - 17/02/2004 - 68 - HOMBOURG

90.0E - Traitements des autres déchets solides

Un feu se déclare dans un bâtiment de retraitement de déchets chimiques de 800 m². Environ 600 m² abritant des déchets industriels en petits conditionnements sont préservés, mais 5 t de déchets sont détruites. Il s'agit notamment de seaux de 30 l de déchets pharmaceutiques et hospitaliers qui devaient être reconditionnés en vue d'une incinération. En dépit d'un fort dégagement de fumées, les mesures atmosphériques dans les communes avoisinantes effectuées par les services de secours ne montreraient pas de pollutions.

N° 26723 - 10/09/2003 - 41 - BLOIS

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans une usine d'incinération, un portique de détection de radioactivité se déclenche au passage d'un camion de collecte de déchets d'activités de soins. Les autorités et les secours sont alertés. Une société spécialisée isole et conditionne le déchet à l'origine de l'incident avant de le diriger vers une filière de traitement appropriée.

N° 26781 - 24/03/2004 - 39 - LONS-LE-SAUNIER

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans une usine d'incinération, un camion provenant des Pays-Bas et transportant du charbon actif, déclenche une alarme lors de son passage sous un portique de mesure de radioactivité. Le véhicule est isolé sur un parking balisé conformément aux consignes de l'entreprise et dépoté. La DDASS réalise des mesures de radioactivité qui s'avèrent inférieures aux seuils admissibles pour le public.

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DIRECTION DE LA
PRÉVENTION DES POLLUTIONS ET DES RISQUES SEI / BARPI

 **N°27181 - 18/05/2004 - 38 - SALAISE-SUR-SANNE**
90.0E - Traitements des autres déchets solides
Dans une usine d'incinération de déchets industriels spéciaux, un feu se déclare, à 13h30, dans un broyeur à fûts de peintures usagées. Les pompiers de la plate-forme chimique voisine alertés maîtrisent l'incendie vers 15 h à l'aide de canons à mousse. Une dizaine d'employés est blessée. Selon l'exploitant, l'incendie n'a pas généré de nuage de fumées toxiques dans l'environnement du site et les eaux d'extinction ont été confinées dans la fosse de réception des déchets. Un fût contenant des déchets de peintures serait à l'origine du sinistre. L'industriel transmet à l'Inspection des installations classées un rapport détaillé d'accident.

 **N°27325 - 16/06/2004 - 76 - ROGERVILLE**
37.1Z - Récupération de matières métalliques recyclables
Une panne d'air comprimé provoque l'arrêt d'un four d'incinération de déchets dans une usine spécialisée dans le recyclage et l'élimination des déchets industriels. Un retour de gaz chauds provoque la surchauffe du dévésiculeur associé au four et entraîne un début d'incendie sur l'équipement et la tuyauterie de raccordement. Les pompiers du site maîtrisent le feu en 20 min. Un employé est légèrement blessé. Les dommages se limitent aux équipements, l'installation sera néanmoins arrêtée plusieurs semaines.

 **N°27700 - 13/05/2001 - 31 - NC**
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères
Dans une usine d'incinération d'ordures ménagères (UIOM), une explosion se produit vers 17 h sur un des rouleaux du four n°3. Des débris dus à l'explosion sont projetés et percent, sous 18 bar de vapeur, les tubes de la chaudière de récupération de chaleur associée au four d'incinération. De l'eau s'écoule au niveau des paliers des rouleaux. La surpression créée par la détente de vapeur dans le foyer souffle le hublot de la caméra de surveillance. Un jet de gaz chauds de courte durée s'échappe par cet orifice. L'incinérateur est arrêté. La combustion des ordures est éteinte par l'eau qui fuit des tubes. Au cours d'une inspection de l'intérieur de l'incinérateur, le personnel du centre d'incinération constate les dégâts matériels restés confinés dans le four : hublot de la caméra de surveillance et barreau sur le 2^{ième} rouleau cassés, support du barreau cité tordu vers l'intérieur du rouleau, dizaines d'impacts et trous ayant jusqu'à 2 cm de diamètre observés à une hauteur de 4 m sur les tubes de vapeur de la chaudière au-dessus du rouleau n°2 (sens des lèvres de chaque trou vers l'extérieur du tube), brique réfractaire fortement abîmée au voisinage des trous. Ils découvrent également 171 douilles de fusil et 18 douilles de balle au milieu du mètre cube d'ordures et entre les rouleaux de la grille. La plupart de ces douilles était vide mais certaines encore intactes. L'hypothèse la plus plausible est celle de la mise à feu d'un récipient confiné contenant un produit explosif ou auto-réactif comme de la poudre noire. Le confinement dû au contenant de la substance détonante et à la masse d'ordures (1 m environ) sur le rouleau peut expliquer la violence de l'explosion et la projection de débris métalliques vers les tubes. Cet accident a pour origine probable l'introduction dans le foyer, d'ordures contenant un produit explosif ou auto-réactif en milieu confiné (composant de munitions de chasse ?).

N°27721 - 01/08/2004 - 38 - LE PONT-DE-CLAIX

90.0E - Traitements des autres déchets solides

Dans une usine d'incinération, un feu se déclare le dimanche vers 7h, alors que la ligne d'incinération 1 fonctionne seule, la ligne 2 étant en arrêt pour maintenance. Dès 4h16, plusieurs éléments annoncent un dysfonctionnement sans que les opérateurs ne détectent d'anomalies : accélération du ventilateur, augmentation de la quantité d'O₂, diminution de la pression et de la température du four. A 7h, 2 opérateurs en poste constatent lors d'une ronde la présence de flammes au-dessus du four de la ligne 1. Sous l'effet du flux thermique, le feu prend dans des bastaings servant de support aux échafaudages. Ils arrêtent en urgence l'injection des déchets sur cette ligne, lancent la procédure de refroidissement. La combustion des planches est stoppée à l'aide des extincteurs disponibles dans l'unité. Aucun gaz de combustion ne s'échappe du four grâce à la dépression maintenue dans le four (10-15 mbar) par le ventilateur d'extraction vers la ligne de traitement des effluents gazeux laissée en fonctionnement pour balayer le four 1 à réparer. Le trou formé en partie supérieure du four 1 laisse apparaître la coupe du revêtement réfractaire. L'effondrement soudain de la partie supérieure du revêtement réfractaire interne du four est dû à une dégradation des joints ciment entre les briques réfractaires. Sous l'effet de la température, l'acier a fondu et conduit au perçage localisé de l'enveloppe métallique permettant la dispersion du rayonnement aux équipements voisins. Un examen des thermographies IR semestrielles ne révèle pas de défaut au niveau du réfractaire. Cependant, la DRIRE constate que ces mesures sont réalisées sur les parties latérales alors que l'effondrement soudain ne peut se produire qu'en partie supérieure. Le 02/08, les bastaings sont enlevés. L'enveloppe métallique, le calorifuge et la protection du calorifuge doivent être réparés localement. Des équipements sont endommagés par le rayonnement thermique (instruments de mesure, câbles électriques...). L'exploitant évalue à 4 j le temps nécessaire pour effectuer les réparations. L'arrêt de la ligne endommagée étant programmée pour le 05/08, son redémarrage se fera comme prévu après 5 semaines d'arrêt de maintenance initialement planifiées avec notamment changement du revêtement réfractaire. Le planning de la ligne 2 est accéléré pour permettre un redémarrage le 6/08 et un brûlage effectif le 10/08 au lieu du 13/08. Un contrôle annuel du four à l'arrêt est décidé.

N°27756 - 17/08/2004 - 29 - BRIEC

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Lors d'une ronde dans une usine d'incinération d'ordures ménagères (UIOM), un chef de quart détecte à 7h45 une odeur d'acide qui provient d'un local abritant un stock d'acide chlorhydrique en solution à 33%, substance utilisée pour la préparation des eaux de chaudière. Les services de secours alertés à 8h10 arrivent sur les lieux 10 min plus tard et un périmètre de sécurité est mis en place. Les investigations menées à distance en raison d'importantes émanations de vapeurs acides permettent de localiser une légère fuite dans la rétention associée au réservoir d'acide. Des barrages de

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DIRECTION DE LA
PRÉVENTION DES POLLUTIONS ET DES RISQUES SEI / BARPI

terre sont mis en place pour limiter le déversement du produit chimique dans le réseau d'eaux usées de l'établissement. Une CMIC colmate la fissure de la rétention. En début d'après midi, une société spécialisée récupère les 1 100 l d'acide présents dans la cuvette et les envoie, ainsi que les 1 000 l d'eaux de lavage, la terre et les chiffons souillés, vers des filières habilitées de traitement. L'accident est dû à un défaut d'étanchéité de la flasque d'aspiration d'une pompe de transfert à la suite de la rupture de 3 des 4 vis de fixation. La pompe installée en 2002 avait été contrôlée en octobre 2003 lors d'un arrêt technique. Les dommages matériels sont évalués à 1 700 euros. L'exploitant s'engage à corriger le défaut d'étanchéité de la rétention concernée et à installer un matériel plus fiable.

N°28087 - 21/09/2004 - 38 - SALAISE-SUR-SANNE

90.0E - Traitements des autres déchets solides

A l'entrée d'un centre d'incinération de déchets industriels spéciaux, l'alarme d'un portique de détection de radioactivité se déclenche au passage d'un camion-benne transportant un conteneur de 1 m³ de déchets hospitaliers. Les mesures effectuées révèlent un débit de dose de 50 à 100 microsivert/h.

 **N°28243 - 28/08/2004 - 13 - FOS-SUR-MER**

90.0E - Traitements des autres déchets solides

 Des mâchefers incandescents tombent à 8 h dans le plan d'eau destiné à les refroidir et situé à proximité des extracteurs de cendres. Précédée d'un bruit sourd, l'eau se vaporise sous l'effet de la chaleur. La vapeur en partie aspirée par le circuit de traitement des gaz génère un important panache en sortie de cheminée. L'autre partie est directement émise à l'atmosphère depuis les plans d'eau (eau salée). Un important panache de vapeur d'eau et de vapeurs légèrement sodiques est émis à l'atmosphère. Trois personnes du port autonome incommodées sont hospitalisées pour gênes respiratoires et irritations oculaires dues à la vapeur d'eau saline. Les automatismes permettent une mise en sécurité immédiate du site. L'activité redémarre à 19 h. La configuration de la nouvelle chambre de post-combustion des déchets de section polygonale peut expliquer le phénomène d'accrochage des mâchefers. L'exploitant étudie la mise en place d'un canon à air comprimé pour éviter les accumulations de produits sur les parois.

 **N°28421 - 27/10/2004 - 57 - METZ**

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

 Dans le local électrique d'une UIOM, une entreprise extérieure raccorde une nouvelle armoire d'alimentation pour le traçage électrique du système de protection incendie. A 15h38, une coupure générale de l'alimentation électrique affecte l'UIOM. Une détonation est entendue au niveau de l'onduleur du système de contrôle commande. Le service de maintenance démarre manuellement le groupe électrogène qui est consigné pour les travaux. Inexploitable, la salle de contrôle reste dans l'obscurité et le système de contrôle commande est inopérant. Le personnel d'astreinte est contacté. Pour éviter la propagation du feu vers d'autres installations, le personnel actionne une lance incendie sur les 2 trémies de chargement de déchets. Pour limiter la déformation de la chaudière sous l'effet de la chaleur, son alimentation en eau est assurée manuellement en ouvrant au maximum la vanne d'eau déminéralisée. Le service de maintenance shunte l'onduleur défaillant 20 min plus tard et remet en service les serveurs et les postes de commande. Vers 16h15, l'arrêt d'urgence des installations est effectué avec mise en service des systèmes hydrauliques et du ventilateur de tirage. Malgré l'intervention des pompiers, la combustion des déchets se propage le long des goulottes d'alimentation. La destruction d'un thyristor dans l'onduleur apparaît être à l'origine de l'événement. Plusieurs mesures conservatoires sont prises : nettoyage des grilles, caissons et réchauffeurs, réparation de l'étanchéité des goulottes, remplacement des capteurs de température, des disjoncteurs, de l'onduleur, remise en service des automatismes de supervision et épreuve hydraulique des deux lignes... Après la prise en compte de ces mesures, les 2 lignes sont remises en service (12 jours pour la ligne 1 et 8 jours pour la 2) pour vider la fosse de stockage des déchets. D'autres éléments préventifs et correctifs sont programmés : étude d'alimentations distinctes des commandes hydrauliques, doublement de l'onduleur, alimentation directe et indépendante des onduleurs, modification des procédures lors des travaux (pas de travaux si les deux lignes sont en service). La chaleur a déformé des goulottes. L'arrosage du foyer a dégradé la protection réfractaire des parois de la chambre de combustion. Le système d'épuration des fumées a évité toute pollution atmosphérique. La remise en état des installations est évaluée à 331 Keuros HT.

N°28512 - 05/11/2004 - 21 - DIJON

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Un camion de 2,8 t de déchets incinérables déclenche l'alarme du portique de détection de radioactivité d'une usine d'incinération. Les mesures effectuées sur le camion se révèlent négatives. En revanche, 3 000 chocs/s sont détectées dans un colis contenant 2 couches culottes souillées qui émet 0,4 mram/h de rayons gamma. Le chauffeur est contrôlé.

 **N°28649 - 29/11/2004 - 80 - EPPEVILLE**

71.4A - Location de linge

 Une explosion se produit au sein de l'unité d'extraction et de traitement des composés organovolatils (COV) associée à 2 tunnels de lavage dans une entreprise de nettoyage à l'eau, à la soude et aux lessives de serviettes d'essuyage industriel. Ces serviettes servent principalement à l'absorption des solvants, graisses, encres... répandus au sol ou sur des matériels à nettoyer. Elles arrivent dans des fûts, sont pressées pour éliminer une partie des solvants avant de passer en machine à laver. L'accident s'est produit sur l'incinérateur des COV, à la suite de l'accumulation de gaz chaud au niveau d'un conduit de transfert (800 mm) d'un produit gazeux contenant un dissolvant. L'électricité est coupée pour stopper le moteur acheminant le produit. Les pompiers ventilent les locaux et refroidissent le conduit. La cause principale avancée par l'exploitant est le dysfonctionnement du pilotage du dispositif d'aiguillage des effluents dépendant de l'analyse des chromatographes. A ceci s'ajoute une méconnaissance de la nature des mesures issues de la chromatographie et des conditions de détermination des seuils de concentrations admissibles par l'oxydeur. L'inspection

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE DIRECTION DE LA
PRÉVENTION DES POLLUTIONS ET DES RISQUES SEI / BARPI

des installations classées demande à l'exploitant de fournir, avant le redémarrage de l'oxydeur, une étude de dangers avec analyse de risques sur l'ensemble de la chaîne de traitement des effluents, en détaillant et précisant certains points : fonctionnement des analyseurs, définition, justification et représentativité des seuils de concentration vis-à-vis du fonctionnement de l'installation, procédures de mise en sécurité des installations, détection des pics de concentration en COV, réactivité des équipements en adéquation avec les conditions de flux dans les gaines, formation du personnel sur le site. Les conséquences sont uniquement matérielles : les installations touchées par l'explosion sont l'ensemble des équipements constituant l'oxydeur thermique (chambre, échangeur, canalisations,...), les courroies du ventilateur d'extraction, le circuit aéraulique canalisant le flux de COV provenant des 2 tunnels de lavage et le dévésiculeur.

N°28943 - 11/01/2005 - 39 - LONS-LE-SAUNIER

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans un centre de traitement des ordures ménagères (tri sélectif et incinération), un camion-benne transportant des déchets ménagers non destinés au recyclage déclenche l'alarme de détection de radioactivité à l'entrée du site. Selon la procédure établie, le poids lourd est isolé, un périmètre de sécurité de 200 m est mis en place. Les 3 employés exposés pendant 2 h peuvent reprendre leur activité mais bénéficieront d'un suivi médical. Après 10 jours d'isolement, la radioactivité n'ayant pas suffisamment diminuée, une société spécialisée est mandatée pour localiser la source radioactive dans le camion. Il s'agit de 3 sacs poubelles contenant de l'iode radioactif probablement de source médicale. Ces déchets pourraient provenir d'un particulier subissant un traitement ou d'une maison médicalisée qui n'aurait pas respecté le cahier des charges sur l'élimination des déchets médicaux. La gendarmerie effectue une enquête judiciaire à la suite d'une plainte déposée par la société de traitement des déchets. Les 3 sacs sont placés sous surveillance pendant 80 jours afin de suivre l'évolution du niveau de radioactivité.

 **N°28981 - 15/10/2004 - 13 - ROGNAC**

90.0E - Traitements des autres déchets solides

 Dans une usine d'incinération de déchets industriels, un incendie et 3 explosions se produisent lors du broyage sous inertage par brumisation d'emballages pollués par des peroxydes organiques. Le POI est déclenché à 14h37. L'intervention mobilise les services de secours publics, ainsi que les pompiers d'une entreprise voisine. La chaîne de broyage est isolée, mais la ligne d'incinération n'est pas arrêtée. Les laboratoires et le personnel administratif sont évacués. Le POI est levé à 15h10 et la situation est maîtrisée 50 min plus tard. Aucun impact sur l'environnement n'est signalé. Les procédures de réception et de tri de ce type d'emballages sont modifiées pour orienter ces derniers sur la filière d'incinération directe ou sur un broyage spécifique.

 **N°29216 - 07/04/2001 - 31 - TOULOUSE**

90.0E - Traitements des autres déchets solides

 Dans une usine d'incinération des déchets ménager (UIOM) avec cogénération d'électricité, une explosion se produit dans le four n°4, sous le rouleau n°1 de la trémie de récupération des cendres. La chambre de combustion est constituée de réfractaires, les grilles sur lesquelles a lieu la combustion sont disposées de telle sorte que la couche à incinérer soit aérée le plus possible afin d'éviter les imbrûlés. Les rouleaux peuvent être arrêtés manuellement ou automatiquement. Le jour de l'accident, ce four ne traite que des OM. A 23h40, après avoir entendu un bruit sourd, un opérateur aperçoit pendant 10s une flamme rouge aux bords noirs, caractéristique de la combustion d'hydrocarbures, sortir de l'embouchure où est positionné l'évent de décharge équipant la trémie sous le rouleau n°1. La flamme frappe le mur se trouvant à 3 m de l'embouchure de l'évent et descend à 3 m du sol. Un nuage de flammèches et de poussières envahit le local. Un 2ème opérateur alerté par les cris de son collègue donne l'alerte. A 23h42, les opérateurs arrêtent l'arrivée d'air primaire et vidangent la trémie de décharge pour l'isoler et ce, afin d'éviter un retour de flamme. La procédure d'arrêt du four est alors déclenchée. Le chef de secteur utilise un extincteur pour maîtriser un début d'incendie sur une gaine d'arrivée d'air. Le sinistre est maîtrisé en quelques minutes. L'installation est laissée à l'arrêt jusqu'à l'arrivée 3 j plus tard, d'une société d'expertise qui enquêtera sur les causes de l'accident. Peu de dégâts matériels sont constatés : ouverture et déformation de l'évent de décharge de la trémie par le souffle de l'explosion, destruction par les flammes de gaines en caoutchouc. Les premières analyses d'échantillons prélevées sur place laissent à penser que l'explosion serait due à l'introduction d'un solvant dans le four. L'emballage se serait ouvert et le solvant aurait coulé à travers les rouleaux. Avec la chaleur, le solvant se vaporise, l'atmosphère de l'espace confiné (10 m³) s'enflamme et provoque une onde de pression avec ouverture de l'évent. L'expert recommande d'une part d'introduire le même débit d'air primaire mais par 2 orifices différents (partie supérieure et col de la trémie) pour éviter la formation d'une atmosphère explosive au sein de la trémie, d'autre part soit d'interdire l'accès au niveau de l'évent et à la partie inférieure du local (côté événement), soit d'évacuer les flammes résultant d'une explosion à l'extérieur du local.

N°29241 - 22/02/2005 - 68 - SAUSHEIM

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Un portique de détection de radioactivité se déclenche au passage d'un camion d'ordures ménagères à l'entrée d'une usine d'incinération. La benne est immédiatement isolée et vidée de son contenu. Les pompiers découvrent un carton portant la mention manuscrite "radioactif" et contenant plusieurs cailloux de minerais radioactifs de 500 g. La source incriminée est sécurisée puis prise en charge par un organisme spécialisé.

N°29669 - 18/04/2005 - 68 - SAUSHEIM

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

L'alarme d'un portique de détection de radioactivité se déclenche au passage de 2 camions à l'entrée d'une usine d'incinération de déchets ménagers. Les camions sont isolés. Aucune décroissance de la radioactivité n'ayant été observée, les pompiers sont alertés 3 jours plus tard. Les déchets à l'origine du rayonnement sont isolés, il s'agit de couches imbibées d'iode 131. Une erreur d'un centre hospitalier dans la gestion de ses déchets est à l'origine de

MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE DIRECTION DE LA
PREVENTION DES POLLUTIONS ET DES RISQUES SEI / BARPI

l'incident.

N°29728 - 18/04/2005 - 974 -

90.0E - Traitements des autres déchets solides

Dans une usine de traitement thermique de déchets animaux, un feu se déclare à la suite d'une défaillance sur un brûleur situé en post-combustion. L'installation traite et incinère les déchets animaux non recyclables (notamment ceux collectés dans le cadre du Service public d'Equarrissage), ainsi que des farines animales. Les dommages sont peu importants : toit et circuits électriques endommagés. L'entreprise arrête l'incinération pour effectuer les réparations nécessaires. La chaîne de fabrication des farines continuera à fonctionner pour la transformation des déchets crus en farines animales. Stockées dans des bennes le temps des réparations, ces dernières seront ensuite brûlées. Les farines à bas risque sont orientées vers le centre d'enfouissement de la Rivière St Etienne. La durée de l'arrêt technique de l'incinérateur n'est pas connue. Aucune pollution n'est constatée.

N°29838 - 17/05/2005 - 68 - SAUSHEIM

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans une usine d'incinération, deux camions d'ordures ménagères déclenchent l'alarme du portique de détection de radioactivité lors de leur passage. Après investigation, on trouve parmi les déchets, des couches imbibées d'iode 131 en provenance d'un centre hospitalier de Mulhouse. Les responsables de l'usine d'incinération surveilleront la décroissance de la source radioactive contenue dans les couches. Le responsable du service hospitalier impliqué est attendu sur les lieux.

N°29968 - 04/06/2005 - 62 - LABEUVRIERE

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans une usine d'incinération des ordures ménagères (UIOM), un feu se déclare dans une fosse contenant 4 000 m³ de détritiques ménagers. Le sinistre est maîtrisé à l'aide de lances et d'un RIA.

    **N°29977 - 01/01/2005 - 45 - GIEN**

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans le cadre de l'analyse annuelle obligatoire de ses rejets atmosphériques, l'exploitant d'une UIOM dispose le 8/10/04 d'analyses d'échantillons du mois d'août : forts dépassements en CO (312 et 664 mg/m³ - seuil 100 mg/m³) sur les 2 lignes (I1 et I2) et en HCl sur I2 (571 mg/m³ - seuil 50 mg/m³), valeurs élevées en dioxines (29 et 221 ng/m³) sur I1 et I2. Informée le 8/11, la DRIRE propose une mise en demeure pour respecter les seuils réglementaires et une surveillance mensuelle au lieu d'annuelle (arrêtés de janvier 2005) : suivis des rejets atmosphériques et de l'impact des dioxines dans un rayon de 5 km (analyses dans le lait d'élevages voisins, retombées atmosphériques). Le 21/01, la DRIRE dispose des contre-analyses des rejets réalisées en décembre : aucun dépassement sur I1, forts dépassements en CO et HCl (513 et 183 mg/m³) sur I2, teneurs en dioxines très fortes sur les 2 lignes (21 et 308 ng/m³). Elle demande le jour même l'arrêt de la I2 (effectif le 24/01) et une suspension de cette ligne (arrêt du 16/03 après avis du CDH). Le 23/02, les analyses de prélèvements réalisés en janvier confirment le dysfonctionnement de la I2 et la nécessité de son arrêt : valeurs en CO (1 875 mg/m³) et dioxines (680 ng/m³) supérieures aux précédentes. La surveillance renforcée des rejets atmosphériques montre un retour à un fonctionnement normal de la I1. La surveillance est élargie par précaution et orientée vers la sécurité alimentaire : dioxines dosées dans les sols, végétaux, oeufs, légumes, herbe de pâture, ensilages. De l'avis des experts (AFSSA, INVS), l'ensemble des résultats ne met pas en évidence de contamination anormale des différents milieux et de risque potentiel sur la santé des populations riveraines : notamment taux en dioxines dans les collecteurs de précipitation faibles par rapport aux valeurs usuelles, teneurs dans le lait conformes aux normes sanitaires (3 pg I-TEQ/g de matière grasse, valeur au-delà de laquelle le lait est retiré de la vente), concentrations élevées dans les oeufs d'élevages familiaux imputables après enquête de terrain aux pratiques locales. Selon l'exploitant, un niveau de préparation insuffisant des déchets (formation de "paquets", accumulation de fils de fers) expliquerait la mauvaise combustion (formation de CO et dioxines). Le lit fluidisé se serait progressivement dégradé. Le dysfonctionnement du traitement des fumées au lait de chaux expliquerait les teneurs en HCl.

    **N°30111 - 22/06/2005 - 45 - SARAN**

90.0E - Traitements des autres déchets solides

Deux employés nettoient un four à l'arrêt dans une usine d'incinération d'ordures ménagères (UIOM). L'opération qui s'effectue habituellement tous les 2 mois se déroule en 3 phases successives : nettoyage préliminaire du four réalisé par des employés, installation d'un échafaudage par une entreprise extérieure, puis intervention finale d'un fumiste pour rénover les parois de briques réfractaires. L'intervention est difficile en raison notamment du peu de lumière, de la température résiduelle et de l'accessibilité réduite de l'installation, ainsi que du manque de points d'ancrage. L'accident a lieu lors de la 1ère étape ; des briques se détachent des parois entraînant la chute des 2 employés travaillant dans le four. L'un des agents est tué et l'autre grièvement blessé, 2 autres opérateurs légèrement atteints en tentant de leur porter secours seront également hospitalisés. L'extraction de la victime s'est avérée difficile en raison de la configuration interne du four. L'accident met en lumière les risques liés aux interventions en milieux clos, sombres, difficilement accessibles et dans lesquels les possibilités de déplacements sont réduites (conception ne prenant pas assez en compte interventions et entretien ?). Dans ce contexte, le facteur organisationnel est primordial notamment lors de la préparation d'un chantier, puis lors de la concertation (réunions de chantier...) et de la coordination des intervenants, avant et pendant les travaux, en particulier lorsque plusieurs sous-traitants sont sollicités en cascade.

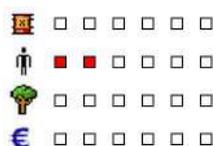
N°30524 - 12/08/2005 - 30 - NIMES

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

A 5h30, un feu se déclare dans la fosse à déchets d'une usine d'incinération d'ordures ménagères (UIOM) construite en

MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE DIRECTION DE LA
PREVENTION DES POLLUTIONS ET DES RISQUES SEI / BARPI

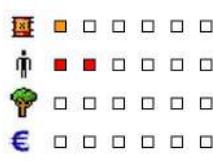
2004 et dont les installations avaient été arrêtées en juin pour entretien annuel. Les employés maîtrisent ce début d'incendie, mais constatent une reprise du feu à 6h45. L'incendie, qui s'est déclaré dans une partie de la fosse proche des rampes de déversement des déchets, ne se propage pas à l'ensemble des ordures. Lors du sinistre, la fosse contient 3 000 m³ de déchets pour une capacité de 4 100 m³. Les pompiers sur les lieux à 7 h circonscrivent le sinistre à 10h30 à l'aide d'eau et de produits 'mouillants'. Les eaux d'extinction sont confinées dans la fosse incriminée, conçue pour être étanche. Aucun blessé n'est à déplorer. Les dommages matériels sont difficiles à évaluer : chute de plusieurs bardages plastiques de la partie haute de la façade du bâtiment et non remise en fonctionnement des 2 ponts roulants acheminant les déchets de la fosse à la trémie du four, leurs équipements électriques et électroniques ayant été endommagés par l'élévation de température au dessus de la fosse à déchets. L'incinérateur est arrêté à la suite du sinistre et l'exploitant doit rechercher une solution pour les déchets en attente. L'inspection lui demande un rapport détaillé présentant les causes, et circonstances exactes de l'incident, tout en précisant les mesures prises ou envisagées pour éviter le renouvellement du même type d'événement ou d'en limiter les effets. La reprise normale de l'activité sera effective après 40 jours d'arrêt, délai nécessaire pour réparer les ponts roulants et la fosse.

 **N°30994 - 09/11/2005 - 59 - SAINT-SAULVE**
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères
De l'eau est projetée sur de l'acier en fusion dans une usine d'incinération et de valorisation énergétique qui réceptionne des ordures ménagères et des DIB en petites quantités. 6 employés brûlés sont transportés à l'hôpital.

N°31131 - 07/12/2005 - 45 - AMILLY

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans une usine d'incinération des ordures ménagères (UIOM), l'alarme d'un portique de détection de radioactivité se déclenche au passage d'un camion transportant 1,3 t de déchets hospitaliers. La mesure de radioactivité indique une valeur 9 fois supérieure au bruit de fond. Le véhicule est isolé et sécurisé au milieu du parc. Après reconnaissance, les pompiers isolent dans un local du site fermé un sac de couches hygiéniques souillées par un radioélément dont la dose absorbée correspond à 8 µgray/h. Aucune trace de radioactivité n'est relevée sur le reste du chargement. Un nouveau contrôle radiométrique sera effectué sur le colis le lendemain.

 **N°31264 - 09/01/2006 - 14 - COLOMBELLES**
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères
Dans une usine d'incinération d'ordures ménagères (UIOM) employant 30 personnes, une explosion se produit sur un transformateur de 400 kV. Le directeur technique neutralise le secteur électrique concerné. 4 employés sont blessés dont 2 brûlés au visage. Le défaut électrique impose un arrêt de production.

N°31308 - 11/01/2006 - 30 - NIMES

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans une usine d'incinération d'ordures ménagères (UIOM), le feu prend en sortie du broyeur des déchets ménagers, le broyage étant une étape préalable à l'incinération. L'incendie se propage à la fosse de réception des déchets ménagers dans laquelle les broyats sont directement déversés par une goulotte. 100 kg d'encombrants issus des déchetteries brûlent. Le personnel de l'établissement maîtrise le feu en 4 min à l'aide d'un canon à eau additivée. Les pompiers alertés se rendent sur les lieux sans avoir à intervenir. Le sinistre n'occasionne ni dégâts matériels, ni arrêt du fonctionnement de l'unité d'incinération. L'élimination des eaux d'extinction confinées dans la fosse étanche de réception des déchets se fera en même temps que l'incinération des déchets imbibés d'eau. Une étincelle générée par les dents métalliques du broyeur aurait enflammé un récipient contenant ou ayant contenu des substances facilement inflammables, déposé parmi les encombrants. Les éventuelles suites administratives seront envisagées au vu du rapport d'accident adressé par l'exploitant.

N°31400 - 08/02/2006 - 68 - SAUSHEIM

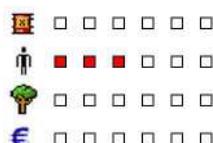
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans une usine d'incinération d'ordures ménagères (UIOM), de l'iode 131 est détecté dans l'une des bennes. Cette dernière est isolée 15 jours, la période radioactive de l'I131 étant de 8 j.

N°31482 - 24/08/2005 - 69 - PIERRE-BENITE

24.1E - Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base

Dans une usine chimique, la panne d'un incinérateur HFA est à l'origine du rejet à l'atmosphère de quantités importantes de composés organiques volatiles du fait de l'absence prolongée de dispositif de traitement des gaz résiduaux.

 **N°31596 - 12/03/2006 - 92 - ISSY-LES-MOULINEAUX**
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères
Vers 21h45, un feu se déclare dans des laveurs de fumées d'une usine d'incinération d'ordures ménagères (UIOM) à l'arrêt depuis le 22/02 pour non-respect des normes de rejets atmosphériques. La déchetterie municipale est située sur le site de cette ancienne UIOM. Avant son arrêt, l'usine fournissait de la vapeur par cogénération au chauffage de 5 000 logements, entreprises et administrations. L'incendie se propage aux conduits en matière plastique disposés à l'intérieur de l'une des 2 cheminées haute de 85 m d'où des flammes s'échappent. Deux lances sont mises en place pour protéger les installations contiguës. A 21h59, des renforts sont demandés. Les porte-lances ne peuvent être installés au plus près de

MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE DIRECTION DE LA
PREVENTION DES POLLUTIONS ET DES RISQUES SEI / BARPI

l'incendie en raison du risque d'affaissement de la structure métallique de la tour et du risque d'effondrement de la structure béton. Le chapeau de la cheminée s'écroule à l'intérieur du conduit ainsi que la passerelle métallique qui l'entoure. Plus de 120 pompiers maîtrisent le sinistre, le feu est éteint à 1h40. Les 500 t d'OM restées dans la fosse du centre de transfert sont évacuées. Face aux risques d'effondrement, le Préfet instaure un périmètre de sécurité de 100 m autour de la cheminée. 400 personnes sont évacuées dont 120 passent la nuit dans un gymnase mis à disposition. L'école voisine, un hôtel et un centre de tri du courrier sont fermés. Le tramway n'accède plus au terminus. Quatre jours plus tard, 57 familles évacuées ne peuvent toujours pas regagner leur domicile. L'expertise des fissures internes et externes apparues dans la cheminée ne montre pas de risque d'effondrement imminent. Cependant, de nouvelles expertises sont réalisées afin de proposer dans les plus brefs délais des scénarios de démolition. Après examen des différents éléments, le Préfet décide de prescrire la démolition de la cheminée. Cette opération programmée le 26/03 sera réalisée à l'explosif et imposera la mise en place d'un périmètre de sécurité de 250 m avec évacuation des riverains et fermeture de la RD 7. La piste d'un incendie criminel est privilégié. Depuis l'arrêt des installations, des personnes cherchent à se procurer le cuivre présent sur les câbles.

N°31626 - 11/04/2006 - 60 - VILLERS-SAINT-PAUL

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Vers 7h15, après le déversement de 2 bennes d'encombrants incinérables en provenance d'une déchetterie, 3 500 t de déchets ménagers stockés dans une fosse (5 400 m³) prennent feu dans une usine d'incinération d'ordures ménagères (UIOM) traitant les déchets de 263 communes. Les opérateurs activent le canon incendie de la fosse alors que l'employé travaillant au niveau du hall de déchargement utilise la lance incendie mise en service à partir du RIA le plus proche. Le personnel de l'usine avec le concours d'une vingtaine de pompiers maîtrise l'incendie. La fosse est mise en dépression en activant l'aspiration d'air alimentant les fours : l'émission de fumées par les lanterneaux est ainsi réduite. Les déchets mouillés sont déposés par le grappin dans la trémie d'alimentation, l'exploitant ne souhaitant pas une éventuelle reprise du feu dans la fosse. Même avec la mise en service des brûleurs d'appoint, la température des fours n'a pas dépassé 845-850 °C : le fonctionnement des 2 fours est réduit pendant une heure avant la reprise de l'activité. Les secours quittent les lieux vers 10h. L'origine du sinistre n'est pas déterminée : mégot, feu couvant.... L'exploitant rappelle au sous-traitant la nécessité de bien mélanger les fosses d'OM, aux déchetteries les règles de tri des encombrants incinérables et met en place une procédure d'astreinte pour gérer de tels événements.

N°31678 - 14/02/2006 - 30 - NIMES

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans une usine d'incinération des ordures ménagères (UIOM), le grappin saisit une fusée de détresse lors de l'enfournement des déchets stockés dans une fosse. Les contraintes mécaniques liées à la préhension déclenchent le mécanisme pyrotechnique de mise à feu de la fusée. La combustion de la fusée se propage aux déchets situés à proximité, parmi lesquels se trouve un matelas. Assistée des pompiers, l'équipe d'intervention du site maîtrise le sinistre au bout de 45 min. Aucun blessé, ni dégât matériel, ni arrêt de fonctionnement de l'unité d'incinération ne sont à déplorer. Les eaux d'extinction confinées dans la fosse étanche de réception des déchets seront incinérées en même temps que les ordures qu'elles ont imbibées. La fusée faisait partie d'un chargement d'encombrants incinérables issus d'une déchetterie. Les fusées de détresse périmées appartiennent à la catégorie des déchets pyrotechniques qui sont interdits dans cette filière de traitement. Lors d'une réunion tenue le 23/01/2006, l'exploitant de l'UIOM sensibilise les responsables des déchetteries qui lui sont rattachées et établit un guide à l'usage des gardiens de déchetteries. Ce guide liste les fusées de détresse parmi les déchets à refuser dans la benne des encombrants incinérables.

 **N°31708 - 24/04/2006 - 78 - GUERVILLE**

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

       Dans une usine d'incinération d'ordures ménagères (UIOM), un feu se déclare dans un filtre de 20-25 m³ contenant au plus 500 kg de charbon actif destiné au traitement des fumées. Alors que les 2 autres unités fonctionnent, les utilités de l'unité impactée (chaudières, filtres et fluides) sont mises à l'arrêt. Les relevés de température dans le silo de charbon actif indiquent 48 °C en entrée de silo, 150 °C au milieu et 56 °C en sortie. Le risque d'explosion et de propagation de l'incendie n'étant pas écarté, un périmètre de sécurité est mis en place en partie-est du site derrière un mur 'coupe-feu 2 h' à l'abri duquel un minimum de personnel est engagé. Les pompiers vident le filtre et cartographient la température dans ce dernier à l'aide d'un thermomètre laser. Les mesures toxicologiques et d'explosimétrie ne révèlent pas de risque pour les populations et l'environnement. Des bassins de rétention permettent de contenir les eaux d'extinction d'incendie. Le départ de feu aurait pour origine l'ignition du charbon actif aggloméré contre les parois. La complexité des installations et le démontage obligatoire d'une partie de celles-ci afin de circonscrire le sinistre imposent la mobilisation de 45 pompiers pour l'intervention de longue durée. L'un des pompiers est mis sous oxygène à la suite d'un contrôle positif de son taux de CO (formation de carboxyhémoglobine).

N°31761 - 10/05/2006 - 59 - GRAVELINES

24.4A - Fabrication de produits pharmaceutiques de base

Dans une usine pharmaceutique, à 13h20, un feu est détecté dans la cheminée de l'incinérateur du site. A 13h25, l'exploitant déclenche le POI. Le personnel de l'établissement installe un rideau d'eau avant l'arrivée des pompiers. Une atmosphère explosive est détectée dans la zone. Les unités de production sont mises à l'arrêt pour supprimer l'alimentation (gaz, liquides) de l'incinérateur. Les services de police et la presse sont sur place. Les premiers éléments précisent que le feu a pris dans le calorifugeage extérieur de la cheminée dans lequel circulent les lignes d'échantillonnage (réchauffées) pour effectuer les mesures réglementaires des polluants atmosphériques. A 14h29, les pompiers maîtrisent le sinistre. Des mesures infra-rouge sont réalisées sur la cheminée pour détecter tout point chaud résiduel. Les relevés d'explosimétrie se révèlent négatifs. A 17h12, l'exploitant lève le POI. Les secours procèdent au dégarnissage de la cheminée haute de 20 m. L'inspection des installations classées demande à l'exploitant de lui adresser un rapport d'accident et de l'informer du redémarrage des unités de production.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE DIRECTION DE LA
PREVENTION DES POLLUTIONS ET DES RISQUES SEI / BARPI

N°31871 - 19/05/2006 - 68 - COLMAR

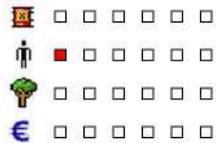
90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans une usine d'incinération des ordures ménagères (UIOM), l'alarme d'un portique de détection de radioactivité se déclenche au passage d'un camion de déchets. Les 13 µSv/h mesurés seraient probablement dus à la présence de déchets hospitaliers. Les substances contaminées sont isolées, l'exploitant se chargeant de leur élimination.

N°32036 - 31/07/2006 - 51 - REIMS

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans un centre de traitement d'ordures ménagères, l'alarme d'un portique de détection de radioactivité se déclenche vers 16h lors du passage d'un camion de ramassage d'ordures ménagères. Les pompiers mesurent 1,2 µSv/h (au lieu de 0,5) au niveau d'une benne contenant des déchets incinérables. Les secours isolent et bâchent la benne. Une CMIR effectuée des mesures qui confirment la valeur mesurée.



N°32042 - 01/08/2006 - 03 - BAYET

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Dans une usine d'incinération d'ordures ménagères (UIOM), un feu se déclare dans un transformateur. Les employés éteignent le feu à l'aide d'extincteurs portatifs. Quatre d'entre eux légèrement intoxiqués sont examinés sur place par un médecin.



N°32381 - 18/10/2006 - 91 - VILLEJUST

90.0B - Enlèvement et traitement des ordures ménagères

Un employé de 25 ans chute mortellement de 4 m dans une fosse à déchets d'une usine d'incinération d'ordures ménagères (UIOM). Le jeune homme retrouvé inconscient décède 1 h après l'intervention des secours. La cause du décès n'est pas déterminée mais la fermentation des déchets dégage des gaz toxiques dont le CO et l'H2S. Un malaise pourrait être à l'origine de sa chute.

N°32441 - 05/11/2006 - 69 - PIERRE-BENITE

90.0A - Collecte et traitement des eaux usées

Vers 12h20, un feu se déclare sur une des 2 lignes d'incinération des boues d'une station d'épuration des eaux usées. Les pompiers alertés maîtrisent le sinistre au moyen de 2 lances après 30 min d'intervention. Les locaux sont ventilés pour évacuer l'importante fumée dégagée. L'unité d'incinération des boues est stoppée pour une durée indéterminée, l'une des 2 lignes ayant subi d'importants dommages la rendant inopérante. La réception des boues issues d'autres centres est donc interrompue mais le fonctionnement de l'unité de traitement des eaux n'est pas affecté. Une expertise devra déterminer les causes exactes de l'incendie ; selon les secours, un ventilateur pourrait être à l'origine de l'accident.

Annexe 2

I-TEQ : International toxicity equivalents (Equivalents internationaux de toxicité)

Sur un total de 210 types de dioxines et de furannes (poly)chlorés différents, définis comme semblables, dix-sept seulement sont toxiques. Parmi ces dix-sept il existe des différences de toxicité avec des facteurs atteignant des milliers. Pour permettre une comparaison, les quantités des dix-sept types de dioxines/furannes chlorés toxiques sont multipliées par un facteur de toxicité (I-TEF) et sont additionnées.

Le Toxic equivalent factor (TEF) est utilisé pour donner une valeur toxicologique à un mélange de composés chimiquement proches. Un TEF est attribué à chaque congénère de dioxines par rapport au TEF de la 2,3,7,8 –TCDD qui est fixé à 1.

$$\text{TEF} = \frac{\text{potentialité toxique d'un congénère}}{\text{potentialité toxique de la 2,3,7,8-TCDD}}$$

L'International toxic equivalent quantity (I-TEQ) constitue la somme des TEF multipliés par la concentration des différents congénères présents dans un milieu (par exemple fumées, sols, aliments).

$$\text{I-TEQ} = \Sigma (\text{TEF} \times \text{concentration en PCDD ou PCDF})$$

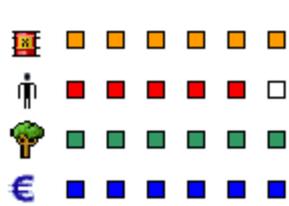
Il évalue la quantité de 2,3,7,8-TCDD nécessaire pour produire le même effet toxique que le congénère testé. Par exemple, 30 ng d'un congénère ayant un TEF de 0,1 ont le même effet que 3 ng de 2,3,7,8–TCDD.

<http://www.inserm.fr/servcom/servcom.nsf/0/76bc5057eaffd18dc12569820038cf42?OpenDocument>

Annexe 3

N° 5620 - 10/07/1976 - ITALIE - MEDA (SEVESO)

24.4 - Industrie pharmaceutique



Un rejet à l'atmosphère d'un gaz toxique se produit dans une usine fabriquant des produits pour la chimie fine. En fin de poste (5h), le cycle de production du 1,2,4,5-trichlorophénol est arrêté alors que 15% (au lieu de 50%) du solvant (éthylène glycol) sont distillés. L'agitation est stoppée et le vide cassé. Aucun ajout d'eau n'est effectué alors que le procédé le prévoit. L'unité est laissée sans surveillance pour le week-end. 6h30 plus tard, le disque de sécurité du réacteur se rompt et laisse échapper un nuage contenant de la 2,3,7,8-tétrachlorodibenzodioxine. Le lendemain la société informe les autorités qu'un rejet d'herbicide a eu lieu. Deux jours après, les cultures sont déclarées impropres à la consommation. La société ne fait état de dioxine que 10 jours après

l'accident. Finalement, 11 communes sont touchées, 2000 ha sont contaminés. 3 zones sont définies : la zone A (c >50 µg/m²) recouvre 110 ha, ses 736 habitants sont évacués ; la zone B (c entre 5 et 50 µg/m²) couvre 270 ha, les enfants et les femmes enceintes sont évacués la journée, l'agriculture et l'élevage y sont interdits ; la zone R (c < 5 µg/m²) de 1430 ha. 250 cas de chloracné sont diagnostiqués, 220 000 personnes auraient été exposées. Au total 81 000 animaux meurent (3300) ou sont abattus. Les estimations de la quantité de dioxine émise varient entre 200 g à 40 kg. L'échauffement de la surface du mélange réactionnel au repos est à l'origine de l'accident, il a initié la réaction secondaire exothermique de formation de la dioxine. 6 mois après, les travaux de décontamination débutent, ils dureront 5 ans. La terre superficielle, les constructions abattues et les dépouilles des animaux sont enfouis dans 2 fosses, en zone A. Les déchets et matériels de l'usine sont placés dans des fûts pour être incinérés. 1 an après, 511 personnes de la zone A rentrent chez elles et la zone R est rendue à l'agriculture. En 1984, la zone A est décontaminée et la zone B redevient constructible. L'usine est démantelée et le site réaménagé. En 1985, les responsables de l'usine sont condamnés à des peines d'emprisonnement avec sursis allant de 2.5 à 5 ans. La société verse plus de 240 M\$ aux habitants et communes concernées. Les études épidémiologiques ne permettent pas d'établir un lien certain avec toute pathologie à long terme (cancers, malformations...), seule une augmentation de la proportion de naissances de filles par rapport à celle de garçons est observée.

N° 22072 - 22/03/2002 - 73 - ALBERTVILLE

YY.0 - Activité indéterminée

Un incendie, d'origine indéterminée, détruit 30 t de foin contaminé à la dioxine sur un total de 150 t stockées sous une bâche sur une surface de 1 000 m², sur 4 m de haut. Ces bottes étaient entreposées par les agriculteurs de la région en vue d'être acheminées vers une décharge de classe II, dans le cadre d'un plan d'urgence après la fermeture, en octobre dernier, d'une usine d'incinération en raison du taux de dioxine élevé. L'incendie n'a pas provoqué de gros dégagements de fumée, la combustion étant très lente. Le lendemain, les pompiers restent sur place malgré l'incendie éteint, pour ouvrir les bottes afin de prévenir tout risque de reprise du feu. A la suite de cet incendie, la Préfecture de Savoie décide de détruire au plus vite les quelques 7 500 t de foin contaminé à la dioxine encore stockées dans le département. Les gendarmes effectuent une enquête pour déterminer les causes du sinistre. Un nouvel incendie se déclare 15 jours plus tard, sur le même tas de foin contaminé à la dioxine, déjà partiellement détruit par le feu précédent. 20 t de foin se sont consumées. L'enquête déterminera l'origine de l'incendie mais tout laisse penser à un acte volontaire car le feu a pris simultanément en plusieurs endroits et une lance incendie laissée sur les lieux par sécurité a été volée. La fumée dégagée lors de ces incendies ne présente a priori aucun danger pour la population, cependant, le foin contaminé brûlant à des températures inférieures à 800 °C, de s poussières de dioxine sont susceptibles de se redéposer sur l'herbe.

[Appliquer les filtres](#)[Réinitialiser le formulaire](#)

Déclenchement d'un portique de radioactivité.

🕒 02/01/2007 📁 Accident # ARIA 32580 🌐 FRANCE

Dans une usine d'incinération d'ordures ménagères (UIOM), un portique de détection de radioactivité se déclenche au passage d'une benne (17 t)[...]de 2,32 µSv/h et une activité de 2 196 coup/s, valeurs confirmées par la CMIR. La benne est isolée tout l'après-midi dans l'attente des résultats de nouvelles mesures.[...]

[En savoir plus →](#)

Obstruction de la ligne de traitement des gaz.

🕒 21/03/2007 📁 Accident # ARIA 32918 🌐 FRANCE

Dans une usine d'incinération de déchets industriels, l'injection des déchets dans l'incinérateur est arrêtée à 17h45 en raison de l'obstruction partielle de la ligne de traitement des gaz. Le décrochage d'un dépôt dans la tour de refroidissement est à l'origine[...]

[En savoir plus →](#)

Début d'incendie dans un centre d'incinération de déchets

🕒 13/07/2007 📁 Accident # ARIA 39952 🌐 FRANCE

[...]dans le bac de rétention d'une cuve de 1 000[...]de la trémie à mâchefers d'un incinérateur d'ordures ménagères. L'exploitant[...]ont été brûlés. Ils arrosent la cuve de fioul pendant[...]câbles situés au dessus de la cuve sont endommagés, ce[...]compresseurs et des 3 fours de l'incinérateur. L'exploitant vidange le[...]contenu de la cuve et procède à[...]câbles (2 000 euros de travaux). L'incinérateur redémarre vers 21[...]déchets en attente vers un autre incinérateur. La source d'inflammation provient[...]lorsqu'elle a débourré brutalement, alors que l'incinérateur était en fonctionnement[...]bloqué la trémie. L'exploitant supprime cette cuve qui servait de[...]

[En savoir plus →](#)

Explosion dans une four d'une usine d'incinération de déchets non dangereux

🕒 29/08/2007 📁 Accident # ARIA 33535 🌐 FRANCE

[...]produit dans le four n° 1 d'une usine d'incinération d'ordures ménagères. Un déchet non conforme (bouteille de gaz, munition..) semble être à l'origine de cette explosion. Une perte de pression provoque une fuite d'eau importante dans la chaudière et implique l'arrêt d'urgence de la ligne n° 1. Une partie des fumées de l'incinérateur est rejetée sans traitement à l'atmosphère. Les ordures ménagères sont mises en décharge jusqu'à la réparation du four. D'après l'exploitant l'explosion dans le four aurait détérioré des tubes chaudière[...]



En savoir plus →

Découverte source radioactive dans des sacs poubelle sur la voie publique.

🕒 20/11/2007 📁 Accident # ARIA 33920 🌐 FRANCE

Trois sacs poubelle de 25 l contenant des couches avec des excréta radioactifs (iode 131) sont découverts sur la voie publique. Les couches proviennent d'une patiente hospitalisée et traitée à l'iode[...]les déchets pour les stocker en local de décroissance radioactive. Une opération de récupération de nature identique est également organisée le 21/11, cette fois dans un incinérateur après une alarme donnée par un portique de sécurité.[...]

En savoir plus →

Fuite d'acide chlorhydrique.

🕒 09/12/2008 📁 Accident # ARIA 35509 🌐 FRANCE

[...]d'acide chlorhydrique (HCl) à 33 % a lieu vers 9 h sur une cuve de 5 m³ sur rétention dans un[...]centre de traitement et d'élimination de déchets. La cuvette de rétention contient 2 cuves de[...]de récupération prend en charge les produits répandus.Aucune incidence sur le fonctionnement de l'incinérateur n'est à déplorer mais l'activité du centre[...]

En savoir plus →

Feu dans une usine d'incinération de déchets.

🕒 02/03/2009 📁 Accident # ARIA 35991 🌐 FRANCE

[...]vers 2 h sur un stockage de 1 500 m² de déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) dans une usine d'incinération. Les pompiers protègent l'incinérateur et éteignent l'incendie. Sur les 500 t de déchets, 250 sont brûlées. Lors de[...]l'incendie, l'incinérateur était à l'arrêt et aucun employé ne se trouvait sur les lieux.Les conditions de[...]

En savoir plus →

Explosion dans un incinérateur d'ordures ménagères

🕒 09/05/2009 📁 Accident # ARIA 36177 🌐 FRANCE

Une explosion se produit vers 19h45 dans le four d'un incinérateur d'ordures ménagères suite à une élévation de la température. Les pompiers éteignent l'incendie et la température dans le four passe de 900 à 650 °C ; ils quittent[...]

En savoir plus →



Feu dans un centre de traitement de déchets

🕒 15/11/2009 📁 Accident # ARIA 37494 🌐 FRANCE

[...]2 fours en fonctionnement sont arrêtés. Les pompiers, équipés d'ARI, protègent les installations, puis ventilent les bâtiments par ouverture des trappes de désenfumage et destruction de skydômes et éteignent[...]par une entreprise extérieure pour un montant estimé à 300 000 euros. Les installations sont peu endommagées, mais l'incinérateur est arrêté 6 jours et les déchets dispatchés vers d'autres[...]de déchets ce jour là, obligeant leur stockage. L'inspection avait déjà constaté cette non-conformité lié au démarrage d'une nouvelle activité non déclarée au préalable par l'exploitant, ainsi que de[...]

[En savoir plus →](#)

Détection de déchets radioactifs dans un UIOM

🕒 06/01/2010 📁 Accident # ARIA 38412 🌐 FRANCE

Un camion de déchets ménagers déclenche un portique de radioactivité dans un centre de valorisation des déchets et est immobilisé. Le 11/01, un 2ème camion déclenche le portique et est[...]

[En savoir plus →](#)

Déclenchement d'un portique de détection radiologique dans un UOIM

🕒 03/05/2010 📁 Accident # ARIA 38180 🌐 FRANCE

Le portique de détection radiologique d'un centre de traitement de déchets (UIOM) se déclenche à 15h45 au passage d'un camion. Les premières mesures avec l'appareil présent sur le site indiquent 80 mSv derrière la paroi de la benne. Le véhicule[...]

[En savoir plus →](#)

Feu d'ordures ménagères dans une fosse de stockage d'un incinérateur

🕒 06/06/2010 📁 Accident # ARIA 38364 🌐 FRANCE

Un feu embrase vers 13h40 8 t de déchets ménagers dans une fosse de stockage d'un incinérateur d'ordures ménagères (UIOM). Les déchets sont noyés avec les canons à mousse du site appuyés par 3[...]

[En savoir plus →](#)

Déclenchement d'un portique de radio détection

🕒 22/06/2010 📁 Accident # ARIA 38493 🌐 FRANCE



Dans un centre de traitement des déchets (UIOM), un portique de radio détection se déclenche au

passage d'un camion. Les mesures de radioactivité réalisées par les pompiers sont nulles pour le personnel et le conteneur. Le[...]

[En savoir plus →](#)

Déversement de chaux dans une usine d'incinération.

🕒 02/02/2011 📁 Accident # ARIA 39725 🌐 FRANCE

[...]cependant à fermer la vanne avant l'arrivée des pompiers et stoppe la fuite. Le produit qui s'est déversé reste confiné à l'intérieur du bâtiment d'exploitation de l'incinérateur. Une société spécialisée prend en charge la chaux écoulee. L'intervention s'achève à 12h45. L' [En savoir plus →](#)

Feu dans un incinérateur de déchets

🕒 25/10/2011 📁 Accident # ARIA 41157 🌐 FRANCE

Un feu se déclare vers 8h40 dans un trommel (cylindre de 20 m de long permettant le tri des déchets selon leur taille) dans un centre d'incinération de déchets ménagers (UIOM). Les alarmes se déclenchent et les employés actionnent l'arrêt d'urgence de la ligne de tri primaire. Ils interviennent avec des extincteurs ainsi que des lances RIA et actionnent[...]

[En savoir plus →](#)

Fuite d'eau de refroidissement dans un incinérateur d'ordures ménagères

🕒 06/01/2012 📁 Accident # ARIA 41585 🌐 FRANCE

Un fort dégagement de fumée se produit au-dessus de la cheminée d'un four d'une usine d'incinération d'ordures ménagères. Les services de secours interviennent avec une douzaine d'hommes et un véhicule[...]

[En savoir plus →](#)

Incendie dans un incinérateur

🕒 06/03/2012 📁 Accident # ARIA 42005 🌐 FRANCE

[...]la fosse et l'arrosent avec des lance-canon et des RIA. Le lendemain, 4 nouvelles bennes de coton provenant du même établissement[...]arrivent sur site et sont mélangées aux ordures ménagères dans la fosse de l'incinérateur. Utilisant les moyens d'extinction fixes du centre,[...]des balles et indiquant "coton brûlé" n'aient pas été remis à l'exploitant de l'incinérateur. De plus, celui-ci indique que les balles[...]de coton avaient bien été ouvertes mais ne présentaient pas de trace d'arrosage.[...]

[En savoir plus →](#)



Incendie dans un centre de tri et de transit de déchets banals

🕒 01/09/2012 📁 Accident # ARIA 43156 🌐 FRANCE

[...]préviens le responsable du site qui se rend sur place avec 2 employés conducteurs de chariot élévateurs pour déplacer les déchets. Le feu touche la part enfouissable des déchets issus du refus de tri sur 120 m³. Avec l'aide de l'exploitant,[...]de coupure du réseau pluvial, puis pompés le lendemain pour être traités dans une station d'épuration, les déchets solides brûlés sont collectés et éliminés dans un incinérateur de déchets non-dangereux. Six murs en béton armé de type coupe-feu sont endommagés. Faute[...]

[En savoir plus →](#)

Incendie dans la fosse à déchets d'une usine d'incinération

🕒 12/03/2013 📁 Accident # ARIA 43546 🌐 FRANCE

Les opérateurs en salle de contrôle d'une usine d'incinération (UIOM) observent un dégagement de fumées vers 7h30 au niveau de la fosse à déchets[...]la suite du déclenchement du dispositif d'évacuation du personnel. La situation revient à la normale sans intervention et les agents reprennent leur poste jusqu'au déclenchement d'une nouvelle alarme 1 h plus tard. Un feu couvant est détecté dans la fosse contenant[...]

[En savoir plus →](#)

Incident lors d'une livraison de soude dans une station d'épuration

🕒 26/04/2013 📁 Accident # ARIA 43757 🌐 FRANCE

Lors d'une livraison de soude (NaOH, utilisée pour neutraliser les eaux de lavage des fumées de l'incinérateur des boues) dans une station d'épuration, un joint de la jauge de niveau en verre d'un[...]

[En savoir plus →](#)

Explosion dans le broyeur d'un incinérateur de déchets

🕒 12/06/2013 📁 Accident # ARIA 43897 🌐 FRANCE

[...]Le broyeur est mis à l'arrêt et les ponts roulants de la fosse se mettent en position de repli. Les moyens fixes d'extinction sont mis en oeuvre (sprinklage du broyeur, canon de fosse et RIA à eau additivée). Les pompiers arrivent[...]circonscrient. L'incendie, qui génère une fumée noire visible de l'extérieur par le bardage éventré, est éteint vers 13 h. L'inspection des installations classées est informée ; l'incinérateur n'est ni arrêté ni endommagé et l'exploitation reprendra normalement. Les eaux d'extinction ont été[...]

[En savoir plus →](#)



Emission de poussières par une usine d'incinération

🕒 20/06/2013 📁 Accident # ARIA 44033 🌐 FRANCE

[...]en service d'un ventilateur d'une cheminée provoque vers 18h20 un rejet de poussières à l'extérieur du site. Une vingtaine de riverains se plaint d'irritations et de démangeaisons. Les pompiers, la police ainsi que des agents de la commune et de la métropole se rendent sur place. L'inspection des installations classées est informée. L'incinérateur est redémarré "normalement" le lendemain.[...]

[En savoir plus →](#)

Incendie dans un centre de tri et transit de déchets

🕒 30/06/2013 📁 Accident # ARIA 43972 🌐 FRANCE

Dans un centre de tri et transit de déchets, un feu se déclare vers 22 h dans un stockage extérieur sous auvent de 40 m³ de DIB. L'incendie se propage à une alvéole contenant 135 m³[...]hors-service. Une société spécialisée vérifie la structure du bâtiment. L'activité de réception et transfert des déchets est mise à l'arrêt jusqu'à l'évacuation le 02/07 vers un incinérateur des déchets brûlés. L'activité de tri et valorisation, stoppée en raison de la détérioration[...]

[En savoir plus →](#)

Incendie dans un incinérateur de déchets

🕒 11/08/2013 📁 Accident # ARIA 44192 🌐 FRANCE

Dans un centre d'incinération de déchets ménagers, un départ de feu se produit à 2 h : au moment où le grappin saisit des déchets pour alimenter le four, le[...]

[En savoir plus →](#)

Incendie du laveur de fumées d'un incinérateur d'OM.

🕒 12/11/2013 📁 Accident # ARIA 44588 🌐 FRANCE

Un feu se déclare vers 12h45 dans l'unité de traitement des fumées d'une usine d'incinération. L'incendie est découvert via la mise en défaut de la soupape du laveur détectée en salle de[...]été rejetées directement vers le réseau communal.La zone des laveurs était en cours de travaux (décapage haute pression, peinture, réfection du bardage, boulonnerie). L'incendie a été découvert 15 minutes après le départ des sous-traitants du chantier qui ne devait théoriquement pas[...]

[En savoir plus →](#)

Feu d'un tas de DIB dans un bâtiment de tri

🕒 11/11/2013 📁 Accident # ARIA 44581 🌐 FRANCE



[...]Les déchets partiellement brûlés sont envoyés dans un CET de classe II dans le Vaucluse, la décharge la plus proche recevant uniquement les déchets qui ne peuvent plus être traités depuis l'incendie de l'incinérateur de Fos/Mer le 2/11/13 (ARIA 44544).[...]

[En savoir plus →](#)

Feu dans un incinérateur.

🕒 05/11/2013 📁 Accident # ARIA 44561 🌐 FRANCE

Vers 7 h du matin dans une usine d'incinération d'ordures ménagères, est détectée une augmentation des rejets en CO et des températures dans la trémie des REFIOM (résidus d'épuration des[...]

[En savoir plus →](#)

Feu dans un centre d'incinération des déchets.

🕒 06/03/2014 📁 Accident # ARIA 45022 🌐 FRANCE

[...]temporaire). La 4ème ligne, non concernée par l'incendie et possédant son propre turbo-alternateur, est redémarrée le lendemain vers 11 h. Les tonnages de déchets qui ne peuvent être traités dans l'attente de la remise en route des incinérateurs sont prioritairement[...]

[En savoir plus →](#)

Dérèglement du brûleur d'une UIOM

🕒 14/08/2014 📁 Accident # ARIA 45588 🌐 FRANCE

Lors du redémarrage d'une usine d'incinération des ordures ménagères après un arrêt technique, le dispositif de mesure du débit de fioul envoyé dans le brûleur tombe en panne. Ceci conduit[...]

[En savoir plus →](#)

Arrêt des brûleurs gaz du système de traitement des fumées d'une UIOM

🕒 04/07/2014 📁 Accident # ARIA 45488 🌐 FRANCE

[...]est redémarré vers 18h30 mais les essais de démarrage des brûleurs sont infructueux. La pression du réseau gaz de l'usine subit une forte baisse (de 4 bar à 0,8 bar). Sans réponse de la part du service d'astreinte du gaz, l'exploitant réarme le détendeur du poste gaz principal. Le réseau gaz usine retrouve sa pression normale et les brûleurs sont remis en service à 21h50. Le traitement des fumées par injection d'ammoniaque reprend à 23 h. Au cours de l'incident, le[...]

[En savoir plus →](#)



Explosion et incendie dans un centre d'incinération

🕒 02/07/2014 📁 Accident # ARIA 45433 🌐 FRANCE

Dans un centre de traitement et de valorisation de déchets, une explosion se produit, vers 15 h, dans le four de l'incinérateur et expulse des déchets incandescents à l'extérieur de la trémie d'alimentation du four. Un[...]initiale serait due à la mise en route des brûleurs d'appoint en présence de monoxyde de carbone dans le four. Les causes ayant conduit à l'événement peuvent être résumées ainsi : Un bourrage de la trémie de chargement des déchets conduit à[...]

En savoir plus →

Rejets atmosphériques non traités dans un centre d'incinération

🕒 07/09/2014 📁 Accident # ARIA 45999 🌐 FRANCE

Un dimanche, dans un incinérateur de déchets non dangereux, une forte surpression[...]de l'installation, une projection de déchets à la sortie de l'extracteur de mâchefers, l'ouverture des disques de ruptures de sécurité positionnés[...]sous la grille du four d'incinération et l'ouverture de la trappe d'expansion de la chaudière.[...]trappe d'expansion de la chaudière. Lors de l'arrêt technique suivant, il procède à l'ouverture de la chaudière pour visualiser les zones[...]

En savoir plus →

Feu dans un centre de pré-traitement des déchets.

🕒 09/12/2014 📁 Accident # ARIA 46036 🌐 FRANCE

[...]une caméra thermique. Ils les arrosent par précaution, avant leur envoi vers un incinérateur. Les eaux utilisées pour l'intervention (6 m³)[...]broyage, un opérateur vérifie un seul carton par palette. Aucun aérosol n'a été découvert pendant cette vérification. L'exploitant suppose cependant que[...]contenaient compte tenu de la réaction. Les parfumeurs savent que les aérosols ne peuvent être détruits par broyage. Cependant de multiples[...]réaliser un contrôle plus strict des cartons à broyer et de sensibiliser à nouveau les producteurs de déchets au tri des[...]

En savoir plus →

Feu de broyats automobiles dans une entreprise de traitement de déchets

🕒 05/12/2014 📁 Accident # ARIA 46024 🌐 FRANCE

A 23 h, un feu se déclare dans un bâtiment semi-ouvert d'un centre de traitement de déchets. L'alarme incendie se déclenche. Les flammes concernent un[...]classées se rend sur place. Elle relève que les déchets à l'origine du sinistre sont entreposés depuis 4 mois sur site en raison de l'indisponibilité d'un incinérateur. Elle demande à l'exploitant de réduire le temps d'entreposage des déchets.[...]

En savoir plus →



Départ de feu dans un centre d'incinération des déchets dangereux

🕒 17/01/2015 📁 Accident # ARIA 46160 🌐 FRANCE

[...]seuil haut, des poussières et crasses se détachent de la paroi de la tour de refroidissement des effluents gazeux, située en aval du four. Le bloc de poussières tombé en pied de la tour obstrue le passage des gaz. Le ventilateur de tirage ne peut plus remplir sa fonction. Les fumées de l'incinérateur ne sont donc plus évacuées par leur exutoire normal, conduisant à une élévation de la température du four. En l'absence de tirage, les fumées sortent par la façade[...]

[En savoir plus →](#)

Feu de chaudière dans un incinérateur

🕒 01/02/2015 📁 Accident # ARIA 46220 🌐 FRANCE

Vers 18h40, un feu se déclare dans une chaudière d'une usine d'incinération de déchets non dangereux. Les pompiers arrosent la chaudière avec une lance. Ils protègent les 2 chaudières voisines[...]

[En savoir plus →](#)

Explosion d'une bouteille de gaz dans le four d'une UIOM

🕒 10/02/2015 📁 Accident # ARIA 46544 🌐 FRANCE

[...]le filtre à manche. Aucun dommage n'est constaté. Aucun dépassement n'est enregistré sur les analyseurs atmosphériques. L'explosion est liée à la présence d'une bouteille de gaz au sein des déchets. La bouteille n'avait pas été repérée dans la fosse de stockage et n'avait pas été signalée par l'apporteur. Après des événements similaires (découverte de bouteilles de propane ou d'hélium dans les déchets), l'exploitant avait déjà averti la collectivité afin que les différents apporteurs et collecteurs soient sensibilisés au respect des consignes.[...]

[En savoir plus →](#)

Panne électrique et feu dans un incinérateur

🕒 24/04/2015 📁 Accident # ARIA 46515 🌐 FRANCE

[...]19h30, une panne électrique (perte du TGBT) provoque l'arrêt inopiné d'une UIOM en cours de fonctionnement. Les systèmes[...]vérification du bon fonctionnement des dispositifs de sécurité et de contrôle, l'incinérateur est remis en service. A 23h30,[...]éteint par les employés à l'aide d'un extincteur à poudre après ouverture du faux-plancher. Le câble a brûlé[...]matinée après expertise et remplacement des câbles endommagés. Conséquences L'arrêt de l'incinérateur a entraîné l'arrêt d'alimentation du four[...]Celui-ci intervient 6 jours après les premiers événements. Pendant l'indisponibilité de l'incinérateur, les déchets sont envoyés vers des[...]

[En savoir plus →](#)



Feu dans un centre de traitement des déchets dangereux

🕒 21/05/2015 📁 Accident # ARIA 46662 🌐 FRANCE

[...]thermique pour s'assurer de l'absence de point chaud. Le bâtiment est ventilé grâce aux trappes de désenfumage. L'incendie s'est limité au broyeur et à la vis sans fin. 3,5 m³ d'eaux d'extinction sont confinées dans le bassin de rétention. Les déchets pris dans l'incendie du broyeur sont expédiés pour traitement vers un incinérateur. L'incendie est survenu pendant le broyage de coffrets contenant des flacons de parfums et des tubes de produits cosmétiques (soins parfumés). La réaction provient d'un échauffement dans le broyeur[...]

[En savoir plus →](#)

Feu de fosse dans une usine d'incinération de déchets

🕒 05/06/2015 📁 Accident # ARIA 46708 🌐 FRANCE

[...]dans la fosse et sur le quai de déchargement sont évacués la semaine suivante. Ils sont envoyés en enfouissement ou en incinération dans les départements voisins. La fosse et[...]état sont prévus pour au moins 3 mois (hors procédure d'expertise des assureurs et appels d'offres).La chaudière de l'incinérateur avait connu des arrêts répétés au cours des mois précédents.[...]Ceci avait entraîné des périodes d'indisponibilité de l'incinérateur et conduit indirectement à une accumulation anormale de déchets dans[...]

[En savoir plus →](#)

Incendie sur un stockage de mâchefers dans un incinérateur

🕒 17/07/2015 📁 Accident # ARIA 46895 🌐 FRANCE

Vers 16h30, dans une usine d'incinération de déchets, un employé constate la présence de flammèches au niveau d'un stockage en fosse de 250 m³ de mâchefers destinés à la valorisation.[...]

[En savoir plus →](#)

Incendie dans une fosse de déchetterie

🕒 18/07/2015 📁 Accident # ARIA 46935 🌐 FRANCE

Vers 3h30, un feu se déclare dans une fosse à déchets d'une déchetterie. Cette fosse en béton longe un quai de déchargement et peut accueillir jusqu'à 200 t de déchets. Les fosses sont vidées plusieurs fois par jour via des semi-remorques de 100 m³ qui transfèrent les déchets vers un incinérateur. Mais la veille, en raison du Tour de France, une remorque a fait défaut. Au moment de l'incendie, 20 t étaient présentes dans la fosse. D'importants moyens sont[...]

[En savoir plus →](#)



Incendie dans une benne de déchets dans un centre de transit

🕒 21/08/2015 📁 Accident # ARIA 47040 🌐 FRANCE

[...]Le gardien du site fait de même quasi-simultanément. Les pompiers maîtrisent l'incendie. La vanne d'obturation est actionnée pour confiner les éventuelles eaux d'extinction incendie. Seuls les RIA du site ayant été utilisés, le volume d'eau est toutefois très limité. Une grande partie est absorbée dans les déchets. Ceux-ci sont envoyés vers un incinérateur. La benne concernée provenait d'un quai de transfert géré par le syndicat mixte de traitement des déchets du département. Le gardien, qui avait fait une ronde le soir à[...]

[En savoir plus →](#)

Feu dans une usine d'incinération de déchets

🕒 28/10/2015 📁 Accident # ARIA 47314 🌐 FRANCE

Vers 7h15, dans le bâtiment de tri d'une usine d'incinération, une explosion suivie d'un départ de feu se produisent au niveau d'un broyeur à encombrants. La détection incendie se déclenche. Le chargement de la trémie du broyeur est stoppé et le convoyeur dirigeant les déchets broyés vers la fosse de l'incinérateur arrêté. Les salariés observent des flammes et fumées noires. Ils tentent d'éteindre l'incendie à l'aide des RIA et d'extincteurs mais des fumées blanches commencent alors à se dégager.[...]

[En savoir plus →](#)

Feu dans une fosse d'ordures ménagères d'un incinérateur

🕒 10/12/2015 📁 Accident # ARIA 47584 🌐 FRANCE

Vers 8 h, dans une usine d'incinération de déchets non dangereux, un feu se déclare dans une fosse contenant un stock d'ordures ménagères. Il est détecté par le pontier et[...]

[En savoir plus →](#)

Feu d'huile hydraulique dans un incinérateur de déchets non dangereux

🕒 03/01/2016 📁 Accident # ARIA 47910 🌐 FRANCE

Vers 13h30, dans une usine d'incinération de déchets non dangereux, un incendie se déclare au niveau du bas de la trémie d'alimentation du four en ordures ménagères, à proximité des[...]

[En savoir plus →](#)

Incendie d'une gaine de ventilation dans une unité de valorisation énergétique

🕒 30/03/2016 📁 Accident # ARIA 48002 🌐 FRANCE

[...]l'équipe d'exploitation. L'extracteur mâchefers est l'organe qui réceptionne et refroidit les mâchefers avant de les faire sortir du four. Ce bourrage était la conséquence de la rupture d'une



soudure sur la chemise d'eau de la goulotte d'entrée des déchets. En raison de cette fuite, l'eau s'est répandue sur la grille et a mouillé les déchets présents dans le four, entraînant une combustion dégradée. Ces déchets imbrûlés ont occasionné un bourrage au niveau de l'extracteur mâchefers. Celui-ci a nécessité la vidange de[...]

[En savoir plus →](#)

Incendie dans un centre de tri des déchets

🕒 07/07/2016 📁 Accident # ARIA 48452 🌐 FRANCE

[...]avec le bouton d'arrêt d'urgence. Le chef d'équipe commence à combattre les flammes avec un RIA et fait évacuer le personnel. Les trappes de désenfumage sont ouvertes. L'alimentation électrique est coupée. La trappe reliant le centre de tri à l'incinérateur[...]

[En savoir plus →](#)

Incendie de DMS dans une déchetterie

🕒 08/06/2016 📁 Accident # ARIA 48289 🌐 FRANCE

Pendant la nuit, dans une déchetterie, un feu se déclare dans un local de stockage de déchets dangereux des ménages (ou DMS - déchets ménagers spéciaux) de 30 m². Les employés de l'incinérateur adjacent à la déchetterie donnent l'alerte. Les pompiers ne parviennent pas à joindre le responsable de l'établissement. Ils maîtrisent l'incendie. Au cours de l'intervention, un produit de pH[...]

[En savoir plus →](#)

Incendie d'encombrants de déchetterie

🕒 09/07/2016 📁 Accident # ARIA 48268 🌐 FRANCE

[...]est visible à plusieurs kilomètres. Des bombes d'aérosol explosent sous l'effet de la chaleur. Les pompiers protègent une cuve de gazole. Ils étalent les déchets, les arrosent et les[...]recouvrent avec de la terre. Ils terminent l'extinction vers 22 h. Les jours suivants, l'ajout de terre est renouvelé pour maîtriser le dégagement de fumerolles à partir de certains[...]stockés de manière provisoire sur la plateforme de l'installation de stockage en raison de la saturation temporaire de l'incinérateur censé les traiter. Les 400 t d'encombrants présentes sur site[...]

[En savoir plus →](#)



Résultats de la recherche "Charbon actif 2006-2022 " sur la base de données ARIA - État au 10/05/2022

La base de données ARIA, exploitée par le ministère de la transition écologique, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif et ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs.

Les informations (résumés d'accidents et données associées, extraits de publications) contenues dans le présent export sont la propriété du BARPI. Aucune modification ou incorporation dans d'autres supports ne peut être réalisée sans accord préalable du BARPI. Toute utilisation commerciale est interdite.

Malgré tout le soin apporté à la réalisation de nos publications, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante : barpi@developpement-durable.gouv.fr

Liste de(s) critère(s) pour la recherche "Charbon actif 2006-2022 ":

- Contient : charbon actif

Accident

Rejet de biogaz dans une entreprise de méthanisation

N° 56934 - 16/03/2021 - FRANCE - 77 - USSY-SUR-MARNE .

E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/56934/>



Vers 6h30, 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'alerte est donnée par les riverains en raison de la forte odeur d'"oeuf pourri", caractéristique du rejet d'H₂S, présente dans l'atmosphère. Un mélange de mousse et de matières en cours de méthanisation est rejeté. L'ensemble est contenu dans la rétention étanche prévue autour du digesteur. Le site est sécurisé et mis à l'arrêt. Vers 13 h, l'installation est remise en fonctionnement à l'exception du digesteur accidenté. Ce dernier est vidangé.

L'exploitant indique ne pas avoir entendu la première alerte de surpression qui lui a été adressée dans la nuit, à 2 h. 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. Cette dernière a été vérifiée 3 mois plus tôt. Une semaine avant l'événement, les intrants ont été modifiés et de la pulpe de pomme de terre a été introduite en complément des intrants habituels. De la mousse est apparue la veille de l'événement et la hauteur des agitateurs a été augmentée pour réduire sa production comme prévu par les procédures d'exploitation. La cause de cette surproduction de mousse n'est pas connue.

A la suite de l'événement, l'exploitant prévoit d'abaisser le niveau de matières dans les cuves. L'inspection des installations classées demande, par ailleurs, qu'une analyse des digestats issus des matières pompées dans la zone de rétention et réintroduites dans le processus de méthanisation soit effectuée avant épandage.

La remise en service du digesteur s'effectue 6 semaines après l'événement et génère des nuisances olfactives pour les riverains pendant 1 heure.

En juillet 2020, une réaction exothermique de charbon actif a eu lieu sur ce site (ARIA 56388).

Accident

Dégagement d'un nuage de dioxyde d'azote dans une station d'épuration

N° 51194 - 04/03/2018 - FRANCE - 78 - ACHERES .

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/51194/>



Un dimanche vers 9h15, un agent d'une station d'épuration aperçoit une fumée jaune/orange au droit de cuves de stockage permettant de réduire la production d'H₂S. Le personnel présent est confiné. L'astreinte et les services de secours sont appelés. La route centrale du site, ainsi qu'une route en bordure sont fermées à la circulation. Au vu de la couleur du nuage, l'exploitant et les secours pensent qu'il est constitué de dioxyde d'azote. Vers 14h20, la réaction est identifiée. C'est le mélange de 2 produits dans une cuve qui est

à l'origine du phénomène. L'ouverture d'une trappe pour récupérer un échantillon génère un nuage orange important. Des relevés toxicologiques permettent d'écartier tout risque pour la population et pour l'environnement. Les secours vidangent le réservoir. Ces opérations s'avèrent délicates à cause de la présence de ce gaz.

L'opération se termine par atteinte d'un point bas de vidange le lendemain à 11 h. L'exploitant prépare alors les installations de traitement du ciel gazeux de la cuve, composé de vapeurs nitreuses (NO₂) et de chlore. La phase vapeur est envoyée vers une colonne d'absorption au charbon actif. Le reste de la phase liquide (3 cm) est rincé et pompé 5 jours après le début de l'évènement. Une société prend en charge le produit pour l'éliminer. L'installation est neutralisée. Un contrôle des 2 cuves voisines montre la présence de fer en présence d'un pH acide. L'exploitant vidange et nettoie ces 2 cuves. Les résidus sont éliminés en filière dédiée. Un diagnostic des dommages subis est réalisé pour permettre le redémarrage de ces installations.

Le 15 mars, les opérations en cours sont stoppées après la détection d'acide cyanhydrique (HCN) dans la cuve à l'origine de l'incident. La purification du ciel gazeux par passage sur charbon actif est effectuée. Des mesures sont effectuées démontrant l'absence d'HCN au sein des 2 cuves voisines, ainsi qu'au-dessus des cuves. Les opérations sont reprises jusqu'à leur terme.

Une réaction imprévue :

L'exploitant a décidé en 2013 d'utiliser un 2ème produit d'injection (fer mixte) en solution alternative à l'utilisation du nitrate de calcium utilisé jusque-là pour neutraliser l'H₂S des effluents.

Le mélange de ces 2 produits a donné un précipité noir et visqueux sans production de gaz, réaction jusque-là inconnue dans la littérature. Ce mélange, composé de 44 m³ de fer mixte (FeCl₂ à 66 %, FeCl₃ à 33 %, HCl à 1 %) et de 22 m³ de nitrate de calcium (CaNO₃) se trouvait dans une cuve non prévue à cet effet pendant plusieurs jours. L'exploitant réalise des tests en laboratoire pour comprendre la réaction. Ces tests permettent de mettre en évidence le démarrage d'une réaction exothermique au bout de 72 h qui conduit à l'émission de vapeurs nitreuses.

Suite à l'évènement, l'exploitant revoit la gestion des situations d'urgence et audite les zones potentielles où 2 produits peuvent être mis en contact.

En amont de l'évènement :

Des problèmes de pompes et de bouchage de tuyauteries sont constatés une dizaine de jours avant l'évènement au niveau de la station d'injection. Après plusieurs opérations de maintenance et de réparation, les pompes sont rendues opérationnelles. Une vanne de maillage en écart de position par rapport à la consigne est remise en position conforme et est verrouillée. Le débouchage des tuyauteries permet de retirer une substance ayant l'aspect du bitume. Quelques jours après, la fumée jaune/orange est aperçue par un opérateur.

Trois causes organisationnelles peuvent être relevées :

- des tests de mélange de ces 2 produits réalisés sur une période trop courte ;
- absence d'attitude interrogative lors du débouchage des tuyauteries ;
- défaut de lignage.

Accident

Inflammation de mélange gazeux dans un centre de traitement des déchets dangereux

N° 49472 - 31/01/2017 - FRANCE - 53 - CHANGE .

E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/49472/>



Vers 10h30, dans un centre de traitement des déchets dangereux, une inflammation d'un mélange gazeux (biogaz contenant 33 % de méthane, dont la limite inférieure d'explosivité est de 5 %) se produit dans une cuve d'eau de 30 m³ associée à une chaudière de cogénération. Un sous-traitant, gravement brûlé, est transporté à l'hôpital. L'installation est mise en sécurité. La chaudière est arrêtée pendant 30 jours. La perte financière est estimée à 50 000 EUR.

L'évènement se produit lors d'une opération de maintenance et de modification de la cuve d'eau de chaudière (création de nouveaux piquages). L'installation a préalablement été mise à l'arrêt, vidangée et consignée. Dans le même temps, à proximité, a lieu la maintenance des filtres des compresseurs biogaz. L'électricité a été coupée, entraînant l'arrêt de la plateforme de captage de biogaz du site.

En fonctionnement normal, la maintenance des filtres biogaz nécessite leur vidange dans une cuve d'eaux usées. Le volume de biogaz résiduel est alors évacué dans cette même cuve qui est équipée d'un évent avec filtration sur charbon actif et d'un raccordement au réseau de captage de biogaz du site. Ce raccordement permet un balayage permanent du ciel gazeux pour l'élimination des traces de biogaz éventuellement présentes. La cuve d'eau de chaudière, sur laquelle les travaux étaient réalisés, est également raccordée à cette même cuve d'eaux usées et la vanne de vidange en partie basse est laissée ouverte.

Dans le cadre de l'accident, l'arrêt de la plateforme de captage de biogaz pour maintenance a provoqué l'arrêt du balayage du ciel gazeux de la cuve d'eaux usées. Lors de l'opération de vidange du filtre, il est probable que le biogaz libéré ait suivi le réseau d'assainissement et soit remonté du compresseur de biogaz vers la cuve d'eau de chaudière en cours de travaux. La quantité de biogaz libérée aurait été suffisante pour créer une atmosphère explosive dans la cuve de 30 m³. L'opération de meulage aurait enflammé le mélange gazeux généré dans la cuve (flash fire). Les gaz chauds évacués par les piquages en cours de création ont entraîné les brûlures de l'opérateur.

L'exploitant identifie plusieurs causes profondes :

- un défaut de conception :
 - le réseau d'assainissement commun pour des eaux de natures très différentes (eau de chaudière, eau de vidange de la maintenance des filtres biogaz) ;
 - l'absence de siphons ou de gardes hydrauliques évitant les remontées de gaz via le réseau d'assainissement ;
- un défaut d'analyse des risques en mode maintenance.

Afin d'éviter le renouvellement de l'accident, l'exploitant :

- sépare les réseaux d'assainissement ;
- modifie les procédures de maintenance pour les opérations "remplacement des filtres biogaz" et "arrêt plateforme de captage biogaz" ;
- surveille le bon fonctionnement du balayage du ciel gazeux de la cuve d'eaux usées.

Accident

Pollution des eaux souterraines à l'insecticide.

N° 43449 - 01/11/2012 - FRANCE - 68 - CERNAY .

C20.20 - Fabrication de pesticides et d'autres produits agrochimiques

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/43449/>



Dans une usine de fongicides et pesticides, une fuite d'insecticide et un bassin de rétention non étanche conduisent au rejet de 40 kg d'oxamyl dans les eaux souterraines. L'exploitant détecte la contamination des eaux souterraines 2 mois plus tard au niveau de la barrière hydraulique en aval du site. Pour limiter la propagation de la pollution, le débit de pompage de la nappe est augmenté (confinement hydraulique) et les eaux pompées, dépolluées par double filtration sur charbon actif, sont rejetées dans les eaux de surface. La surveillance des eaux souterraines dans et hors du site est renforcée, notamment en amont d'un puits de captage d'eau potable. Une étude hydrologique modélisera l'évolution du panache. L'exploitant vide les stockages concernés jusqu'à réfection et contrôle de la bonne étanchéité du bassin de rétention impliqué. Celle-ci avait été contrôlée en septembre 2012. Un mois plus tard, une fuite sur une tuyauterie avait été rapidement détectée au niveau d'un capteur de pression et stoppée, limitant à quelques litres la quantité de produit relâchée dans la rétention. Le bassin avait été nettoyé avec un jet haute pression qui aurait dégradé la résine.

La fuite s'est produite sur le raccord fileté de la vanne de pied de bac. En acier carbone alors que les spécifications de l'exploitant prévoient l'utilisation d'acier inox pour les produits à base d'oxamyl, ce bac était fortement corrodé ; 400 l de produit (soit 40 kg d'oxamyl) se sont répandus dans la rétention qui contenait de l'eau (conditions climatiques hivernales). Un opérateur découvre tardivement la fuite grâce à une détection olfactive du produit dans la rétention

L'exploitant contrôle tous les éléments des tuyauteries du site pour vérifier le respect des spécifications. Il revoit sa procédure de nettoyage et de contrôle après travaux ; un test d'étanchéité sera systématiquement effectué après chaque nettoyage haute-pression. Le mode opératoire des tests d'étanchéité est revu pour améliorer la détection des petites fuites (utilisation d'un fût témoin pour mesurer les pertes par évaporation). Enfin, l'exploitant étudie la possibilité de couvrir certaines aires de stockages extérieures dans la mesure où aucun risque d'atmosphère explosive n'est généré.

Accident avec fiche détaillée

Pollution atmosphérique au mercure provenant d'une usine de recyclage de batteries

N° 35840 - 22/01/2008 - BELGIQUE - 00 - ANDERLECHT .

C24.54 - Fonderie d'autres métaux non ferreux

https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/fiche_detaillee/35840/



Dans les nuits du 21 au 22/01 et du 24 au 25/01, des stations de mesures du réseau de surveillance de la qualité de l'air de l'agglomération bruxelloise relèvent des concentrations élevées de mercure (Hg) allant jusqu'à 0,996 µg/m³, soit 1 000 fois supérieures à la normale. Des recherches impliquant d'importants moyens humains et matériels, dont un laboratoire mobile, permettent d'identifier l'origine de la pollution : une fonderie de métaux produisant des lingots de plomb à partir de batteries usagées de voiture et de tuyaux de plomb. Une concentration de 9 300 mg/m³ de mercure sera ainsi mesurée à la sortie de la cheminée du four dont l'activité est stoppée par les autorités.

Une enquête est effectuée. L'exploitant dit ignorer l'origine de la pollution, son entreprise ne recyclant pas de produit contenant du mercure. La police de l'environnement met sous scellés les lots de déchets incriminés (batteries provenant de France) pour vérifier leur

éventuelle pollution avec du mercure. Selon les premiers résultats de l'enquête, le lot de batteries recyclées comportait des piles contenant du mercure.

Une société spécialisée effectue une enquête de pollution des sols autour de l'entreprise pour évaluer l'impact de la pollution sur la santé humaine et l'environnement.

L'exploitant met en place les mesures suivantes pour éviter la répétition de tels rejets : responsabilisation des fournisseurs, contrôle des matières entrantes avec un détecteur manuel de mercure, installation d'un dispositif d'épuration des fumées par charbons actifs, contrôle de l'efficacité de l'épuration par une surveillance en continu du taux de mercure dans la cheminée, rédaction d'une procédure de réaction et d'avertissement des autorités en cas de dépassement des normes de rejet dans l'air... Ces mesures sont intégrées dans une modification du permis d'exploitation de l'entreprise qui impose également des normes d'émissions plus strictes.

Accident

Combustion de charbon actif dans une entreprise pharmaceutique

N° 55496 - 18/03/2020 - FRANCE - 72 - VIBRAYE .

C21.20 - Fabrication de préparations pharmaceutiques

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/55496/>



Vers 8 h, une combustion est observée en partie basse d'une cuve de recyclage de dichlorométhane dans une usine pharmaceutique. L'installation est immédiatement arrêtée. Les techniciens en charge de la maintenance refroidissent la cuve et la noient par le trou d'homme. Un autre technicien obture les évacuations d'eaux pour récupérer les eaux d'extinction. Potentiellement polluées, 8 m³ d'eaux sont mis en GRV et stockés sur le site en attente d'une solution de traitement dans le contexte de l'épidémie de Covid-19.

Un des techniciens arrosant la cuve perd connaissance. Les secouristes du site le mettent en sécurité et appellent les secours qui prennent la victime en charge. Les pompiers détectent du monoxyde de carbone autour de l'installation à hauteur de 300 ppm. Une autre personne fait un malaise et est évacuée. Une troisième personne est placée à l'écart en observation.

La veille, une rustine a été soudée sur la cuve pendant une phase d'attente. Au moment où la cuve est repassée en phase vapeur, une odeur émanait de la laine de roche. La production a été arrêtée et les pompiers du site ont refroidi la cuve. Pendant la nuit, l'installation est restée en phase vapeur et sous surveillance. La combustion s'est déclarée, le matin, 30 minutes après le passage en phase de séchage de la cuve. Il s'agit d'une combustion de charbon actif présent dans la cuve, déclenchée par la soudure à chaud. Le maintien en vapeur de la cuve a stoppé la combustion qui a repris de manière plus intense en phase de séchage par l'apport d'air chaud. La combustion a produit du monoxyde de carbone.

L'exploitant prévoit les dispositions suivantes afin d'éviter ce type d'événements :

- interdiction de soudage à chaud sans avoir préalablement vidé la cuve de ses charbons actifs ;
- remise à neuf de la cuve lors du prochain arrêt de production prévu à l'été.

Accident

Combustion lente de palettes de charbon de bois

N° 56505 - 21/12/2020 - FRANCE - 10 - GYE-SUR-SEINE .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/56505/>



Vers 13h30, un dégagement de fumées se produit sur des palettes de charbon de bois stockées dans une cellule contenant 368 palettes, soit 100 t, dans une usine chimique spécialisée dans la fabrication de charbon. L'équipe en place donne l'alerte, déploie les moyens de prévention et sort les palettes. La zone est aspergée et le bassin de rétention des eaux fermé. Étant donné la fumée stagnante, elle appelle les pompiers. Ces derniers craignent la propagation du sinistre à 3 autres cellules de même volume. Sous ARI, ils éteignent l'incendie avant de quitter le site après 17h30. L'exploitant nettoie le secteur et vérifie les équipements de prévention.

La combustion lente du charbon de bois détruit 200 palettes soit 60 t de produits finis conditionnés en sachets. Une combustion incomplète à l'air peut potentiellement émettre du monoxyde et du dioxyde de carbone.

Après ensachage, le charbon de bois pouvant rester "réactif" est mis en quarantaine pendant 5 jours. Le réchauffement de quelques palettes de produits finis pendant cette phase de quarantaine a entraîné la combustion lente du charbon de bois.

L'exploitant prévoit de :

- réviser sa procédure de mise en quarantaine avec notamment l'arrêt du gerbage des palettes ;
- former d'avantage de personnel pour intervenir avec des kits de masques et détecteurs C ;
- remplacer le système de détection des fumées par un système de faisceau infrarouge dans les zones de stockage ;
- améliorer l'intervention des pompiers en organisant mieux l'emplacement des véhicules et le passage des tuyaux d'extinction.

Accident

Incendie de bigs-bags de charbon actif usagé dans une installation de stockage de déchets non dangereux

N° 55875 - 11/08/2020 - FRANCE - 02 - GRISOLLES .

E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/55875/>

A 8h30, un feu se déclare sur 2 bigs-bags de charbon actif usagé situés sur la plateforme de valorisation du biogaz dans une installation de stockage de déchets non dangereux. Les bigs-bags sont isolés. L'extinction est réalisée par aspersion. Vers 10h30, les déchets d'incendie mouillés sont rechargés dans des bigs-bags non endommagés. Une surveillance de ces derniers est mise en place.

Le charbon actif, une fois qu'il a filtré le biogaz, est sorti de la tour pour être stocké en attente d'évacuation dans les bigs-bags utilisés pour sa livraison. Si le big-bag est un peu endommagé, il laisse passer l'air, dont l'oxygène réagit avec le soufre contenu dans le charbon actif, de manière exothermique. L'intégrité du big-bag utilisé après remplissage et stockage n'a pas été vérifiée. De plus, le contrôle des conditions de stockage et manutention des charbons actifs usagés est insuffisant.

A la suite de l'incendie, l'exploitant renforce la sécurisation de l'emballage du charbon actif

usagé : soit par l'utilisation exclusive de bigs-bags corrects, soit par un renforcement par un film cellophane enveloppant le big-bag pour l'isoler de l'air. De plus, il formalise la tournée de surveillance quotidienne réalisée.

Accident

Incendie dans une ancienne poudrerie

N° 49270 - 13/02/2017 - FRANCE - 16 - ANGOULEME .

C20.51 - Fabrication de produits explosifs

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/49270/>



Vers 23h30, sur le site d'une ancienne poudrerie en cours de réhabilitation, un feu se déclare au niveau d'une cuve en polyéthylène de 10 000 l contenant 2 500 l d'eau sodée (soude à 30 %) utilisée pour le traitement des fumées d'un four d'incinération de terres polluées au DDT (dichlorodiphényltrichloroéthane). Le four est une installation provisoire mise en place dans le cadre du chantier de dépollution. Les flammes se propagent à la colonne de lavage des fumées. Stockées dans un conteneur à proximité, 3 bouteilles de gaz étalon (azote et CO₂) explosent. Le chef de poste tente d'éteindre l'incendie avec un extincteur. N'y parvenant pas, il quitte la zone après avoir alerté le poste de garde et le responsable. Le POI est déclenché et les secours externes sont alertés. Les services du gaz et de l'électricité coupent les alimentations. Les pompiers éteignent l'incendie vers 5 h. Les mesures atmosphériques réalisées ne révèlent pas de concentrations anormales en polluants.

Le chef de poste, brûlé aux mains en utilisant un extincteur, est transporté à l'hôpital. Seules les installations de traitement des fumées (filtres à manche, caissons de charbon actif et cheminée) sont endommagées. Le four n'est pas atteint. Le chantier est arrêté pour une durée indéterminée. Les eaux d'extinction se dirigent vers une fouille du chantier. Celle-ci est pompée et le contenu reversé dans un bassin de rétention étanche. Des analyses sont réalisées dans les sols.

L'exploitant apprend la présence d'une source de carbone 14 dans un appareil de mesure de particules présent dans la cheminée du four. Après reconnaissance, il s'avère que le boîtier a fondu. La source pourrait avoir été brûlée. Il y a un risque de contamination pour les personnes ayant participé à l'intervention. La cellule mobile d'intervention radiologique mobilisée ne relève aucune valeur supérieure à la radioactivité naturelle.

Au moment de l'accident, l'installation fonctionnait en cycle normal. Le chef de poste indique avoir repéré peu avant l'incendie un défaut "montée en température du laveur" au niveau de l'analyseur de contrôle. Il a alors déclenché la procédure corrective habituelle : injection d'eau froide dans le système et purge de l'eau chaude. Un autre défaut apparaît cependant : température haute en sortie des gaz du laveur. Le départ de feu survient peu de temps après. Selon l'exploitant, la défaillance pourrait être d'origine électrique. Il n'a aucune relation avec les polluants présents sur le site en cours de dépollution.

L'exploitant modifie les moyens de lutte incendie de l'installation. Il met à jour son POI et réalise des exercices incendie plus fréquents.

Accident

Rejet d'eau chargée en butadiène

N° 48080 - 25/05/2016 - FRANCE - 68 - CHALAMPE .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/48080/>



Dans une usine chimique, une sphère de butadiène est en cours de remplissage à l'eau quand une de ses soupapes s'ouvre et laisse s'échapper un mélange d'eau et de butadiène (gaz inflammable et cancérigène). Le mélange est collecté dans la cuvette de rétention.

Deux opérateurs équipés d'appareil respiratoire isolant (ARI) ferment en quelques minutes l'alimentation en eau, la soupape se referme. Le réseau déluge est activé par les 2 opérateurs. L'exploitant déclenche son plan d'opération interne (POI). L'alerte au gaz est donnée et le personnel de l'usine est confiné. L'exploitant informe les communes voisines.

Des mesures en limite de propriétés montrent des concentrations initiales basses de 25 ppm qui descendent à 5 et 0 ppm respectivement après 30 minutes et 1h20. Les secours utilisent 2 200 l d'émulseur. Le volume d'eau incendie récupéré dans la cuvette est de 800 m³. La concentration mesurée en butadiène est de 38,6 ppm. Le mélange est pompé, puis traité au moyen de charbon actif. La quantité de butadiène partie à l'atmosphère est estimée à 8 t (calcul par bilan massique).

Préalablement à un grand arrêt de l'unité de fabrication, en vue de mener des travaux de maintenance et inspections, une opération de mise à disposition de la sphère de 1 500 t et contenant encore 100 t de butadiène, était en cours. L'opération consistait à remplir intégralement d'eau la sphère pour transférer le résiduel de butadiène par surverse vers une seconde sphère. Le débit d'alimentation de la sphère a été augmenté au cours de l'opération par mise en place d'une alimentation de diamètre DN 100, 10 bar, sans évaluation des risques associés. Le débit résultant était trop important comparé au débit de surverse vers la seconde sphère. La première sphère est donc montée en pression jusqu'à ouverture de la soupape. Le tarage de la soupape n'est pas remis en cause.

L'origine de l'incident repose sur une modification de liste de points à contrôler (changement du débit d'alimentation) avec évaluation incomplète des risques de ladite modification, pour une opération de mise à disposition.

Les actions correctives se concentrent sur l'amélioration des listes de contrôle :

- en incluant des points de vigilance et d'information des opérateurs, en intégrant les points de sécurité principaux (limitation) et expliquer l'origine de ces points ;
- en précisant si elles impliquent des équipements à l'origine de scénarii sérieux ;
- en assurant un processus de validation par le service sécurité procédé, notamment sur les équipements à l'origine de scénarii pris en compte dans les plans de prévention des risques technologiques (PPRT).

Accident

Fuite dans une société de vente en gros de produits chimique et pollution des eaux N° 44953 - 09/01/2014 - ETATS-UNIS - 00 - CHARLESTON .

G46.75 - Commerce de gros de produits chimiques

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/44953/>



Des riverains de la ville de Charleston alertent vers 8h15 l'agence locale de l'environnement pour des odeurs chimiques de type menthe/réglisse plus fortes qu'à l'accoutumée. Vers 11 h, des inspecteurs, grâce à l'odeur, remontent vers le site d'une société de distribution de produits chimiques en gros. Ils interrogent le directeur. Celui-ci affirme ne pas connaître l'origine de la nuisance jusqu'à ce qu'un employé le prenne à part pour l'informer d'une fuite sur un bac de stockage contenant 110 m³ d'un mélange à 88 %

de 4-méthylcyclohexane méthanol et 8 % d'éther de glycol (produits chimiques utilisés pour nettoyer le charbon avant son utilisation en cokerie). Sur place, les inspecteurs découvrent un écoulement de liquide transparent s'échappant de plusieurs trous en pied de robe du bac, s'écoulant sur le sol de la cuvette de rétention, s'infiltrant à la jointure entre le mur et le sol de la cuvette avant de s'écouler vers la rivière en contre-bas. Des employés déversent en urgence un sac de produit absorbant pendant que les inspecteurs finissent de convaincre le directeur de signaler officiellement la fuite.

28 m³ de produits se déversent dans la rivière ELK en contrebas. La pollution est repérée avec retard, car la surface de l'eau est gelée. La station de traitement d'eau potable située 1,6 km en aval est avertie par les autorités mais son exploitant estime que les filtres à charbon actifs arrêteront les polluants. Vers 16 h les filtres sont saturés et les produits chimiques se retrouvent dans l'eau potable distribuée. L'exploitant recherche les informations toxicologiques sur les polluants avant de déclarer l'eau non potable à 17h45.

Les autorités obligent l'exploitant à vidanger les 17 bacs de stockage en raison des rétentions défailtantes. Le site est mis sous séquestre judiciaire au bout de 4 jours.

Dans 9 comtés, 300 000 usagers sont privés d'eau courante pendant 4 à 10 jours, des distributions d'eau en bouteille sont organisées par les autorités. Les écoles, hôtels et restaurants de la région doivent fermer pour un préjudice estimé à 61 MUSD. Le retard pris dans l'information des usagers provoque 1 862 appels téléphoniques pour des symptômes d'intoxication ; 411 d'entre eux aboutiront à des consultations médicales pour nausées et irritations cutanées, et 20 personnes seront hospitalisées. Les réseaux sociaux critiquent la gestion de l'information par les autorités (retard, toxicité réelle du produit, choix du seuil de contamination pour considérer l'eau comme potable...).

62 poursuites judiciaires sont lancées contre l'exploitant qui se met en faillite. Plusieurs mois après l'accident, le site est en attente de démolition et des traces de méthylcyclohexane méthanol (> 1 ppm) sont encore détectées dans l'eau courante de certaines habitations de la zone touchée.

Le bac de stockage n'était soumis à aucun contrôle administratif fédéral ou local, car le mélange qu'il contenait n'était pas classé comme dangereux et le site ne procédait à aucune activité de fabrication.

La cuvette de rétention en brique et en béton présentait de nombreux trous et fissures, comme les autres cuvettes de rétention du site pour lesquelles la société faisait des provisions financières en vue de réparations programmées. Le bac était âgé de plus de 50 ans et avait précédemment été utilisé pour stocker du carburant et des eaux de pompage de mines de charbon. L'exploitant n'avait pas de plan de secours en cas de fuite de produits chimiques bien que la réglementation l'impose. La presse fait échos de pressions subies par l'agence locale de l'environnement pour modérer le contrôle et les sanctions réglementaires sur les sites liés à l'industrie d'extraction et de traitement du charbon, dominante dans l'état de Virginie Occidentale. L'hypothèse de l'exploitant est que l'éclatement d'une canalisation d'eau sous la fondation du bac, pendant l'épisode de froid extrême, aurait fait remonter en surface un objet coupant qui aurait percé la robe.

Accident

Rejet d'hydrocarbures dans une usine pétrochimique

N° 52585 - 31/10/2018 - FRANCE - 13 - BERRE-L'ETANG .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/52585/>



Vers 14 h, dans une usine pétrochimique, un rejet d'hydrocarbures se produit dans un ruisseau à la suite de fortes pluies. L'exploitant confine les hydrocarbures grâce à un dispositif de pompage présent sur la zone. Malgré cette intervention, une légère irisation est constatée dans l'étang où se jette le ruisseau.

Une surveillance de la qualité du rejet aqueux avec un préleveur automatique 24 h est en place. Les résultats, 3 jours après le rejet, montrent une présence de :

- benzène < 1mg/l ;
- toluène de 7 mg/l ;
- éthylbenzène de 2 mg/L ;
- xylènes de 3 mg/l ;
- hydrocarbures de 2,6mg/l.

Cette pollution est due à une remobilisation des hydrocarbures présents dans le sol suite à une remontée de la nappe phréatique, consécutive aux fortes précipitations du mois.

L'exploitant réalise des écrémages réguliers sur la zone (2 fois par jour). 2 jours après le rejet, il remplace la pompe dédiée au traitement de l'eau contaminée présente dans le ruisseau, par une pompe de capacité supérieure pour traiter les résurgences d'hydrocarbures. Il programme le remplacement du charbon actif et envisage des actions en amont du dispositif de traitement pour éviter que les hydrocarbures dans le sol ne ressortent et s'accumulent dans le ruisseau.

Les résultats successifs montrent une amélioration constante de la qualité de l'eau rejetée à l'étang.

Accident

Rejet de mercure dans une fonderie

N° 36020 - 21/10/2008 - FRANCE - 42 - FEURS .

C24.10 - Sidérurgie

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/36020/>



Dans une fonderie, une concentration en mercure de 70 µg/Nm³ est mesurée en sortie de l'installation de traitement des fumées, lors d'une campagne de valorisation de piles (norme 20 µg/Nm³). L'exploitant informe les services de l'inspection des installations classées le 19/12, lors de la réception du rapport de l'organisme agréé en charge des mesures. Le 23/12, un arrêté préfectoral met en demeure l'exploitant de respecter les valeurs limites imposées. Un arrêté préfectoral de mesures d'urgence est également signé le 23/12 et impose l'arrêt des opérations de valorisation des piles contenant du mercure jusqu'à l'identification du problème.

Après investigations le 19 et 22/12 et le 05/01/09, l'exploitant constate que le niveau de charbon actif présent dans les lits de filtration est trop bas. Il constate également que la pompe de l'analyseur en continu de mercure ne fonctionne pas correctement rendant ainsi la chaîne de mesure défaillante, à l'origine de la non-détection du dépassement de la valeur limite d'émission. L'exploitant estime que 1,7 kg à 7,5 kg de mercure ont été rejetés dans l'atmosphère selon que le problème ne dure que depuis 9 semaines (dernière campagne de valorisation des piles) ou depuis janvier (dernier étalonnage de l'appareil de mesure).

L'exploitant remplace l'appareil de mesure en continu et ajoute du charbon actif. Il envoie des échantillons de charbon actif à son fournisseur pour déterminer l'origine du tassement observé. L'exploitant propose de :

- mettre en place un contrôle mensuel du niveau des lits de charbon
- contrôler son efficacité en réalisant des analyses de mercure en amont et en aval des conteneurs avec un 2ème analyseur
- disposer d'une réserve plus importante de charbon actif
- faire fonctionner 2 analyseurs alternativement à fréquence mensuelle et de les étalonner tous les 6 mois
- vérifier mensuellement le bon fonctionnement de l'appareil en place par une mesure comparative avec le 2ème analyseur.

Il réalisera une évaluation des effets sur les personnes et l'environnement avec une campagne de prélèvements de sols et de végétaux.

Accident

Dispersion d'émulseur dans un cours d'eau par la centrale thermique

N° 32801 - 09/11/2006 - FRANCE - 2A - AJACCIO .

D35.21 - Production de combustibles gazeux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/32801/>



Vers 20h30, lors d'une opération d'entretien sur le dispositif de production de mousse incendie d'un groupe dans une centrale thermique, les agents déconnectent par erreur la vanne d'aspiration de l'émulseur en pensant à la fermeture automatique par manque de tension. La vanne étant à sécurité positive, elle reste donc ouverte rendant possible l'aspiration du produit. Ils procèdent ensuite à un essai sur la canalisation en eau hors mousse après ouverture manuelle de la vanne d'eau et la fermeture du pied de bac émulseur, ce qui a pour effet de retenir l'émulseur dans le bac. Suite à cet essai concluant, ils remettent en position initiale ces 2 vannes. Par ailleurs, lors d'une précédente intervention, les agents avaient omis de refermer la vanne permettant la vidange en eau du circuit incendie de ce même groupe. La tuyauterie d'alimentation s'est donc vidée de l'eau qu'elle contenait entraînant le siphonnage de 1 000 l d'émulseur A3F (agent formant un film flottant) dans le caniveau de collecte des effluents de purge. Le produit s'est ensuite dilué dans le dernier bac décanteur de 390 m³ avant d'être rejeté dans la SALIVE. Le temps que le produit, biodégradable à 95 %, dilué dans le système de décantation de la centrale franchisse l'ensemble des bacs permet de limiter la vitesse de progression du produit jusqu'au rejet dans la rivière.

Un barrage est mis en place sur la SALIVE et les traces de mousse sont récupérées avec des absorbants adaptés. Le rejet des eaux industrielles dans la rivière est interrompu et des mesures de DCO sont réalisées dans le bac de rétention (1280 mg/l) et le cours d'eau (326 mg/l). Au passage de la centrale, la SALIVE est canalisée dans un ouvrage en génie civil, présentant lui-même une forme de cuvette, dans laquelle les premiers rejets séjournent. Ceci permet, dès le 10/11/2006, des pompages à hauteur de 28 m³ et des rejets dans le réseau d'eaux usées après accord avec la compagnie des eaux. Un système de traitement par charbon actif de la DCO est mis en place en sortie du système de floculation de la centrale le 21/11. Le 22/11, le rejet des eaux industrielles dans la SALIVE est repris et celui dans les eaux usées est interrompu.

L'exploitant prévoit pour début 2007 de rédiger une procédure de consignation du réseau émulseur, de réaliser une formation sur les exigences du régime d'essai et le fonctionnement des électrovannes et une information aux entreprises sur la nécessité de remettre en état l'ensemble des installations dans la position initiale demandée par le régime d'essai. L'inspection des installations classées est informée du déroulement de la gestion de l'évènement par les comptes rendus du 10/11/2006, 14/11/2006 et du 21/11/2006.

Accident

Explosion d'un silo dans une usine chimique

N° 54360 - 04/09/2019 - FRANCE - 40 - PARENTIS-EN-BORN .

C20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/54360/>



Vers 15h50, un incendie est détecté dans un cyclone de dépoussiérage d'un four de pré-séchage de bois dans une usine produisant des charbons actifs. Une alarme "détection d'escarbille", au niveau de la cheminée d'évacuation des gaz du pré-sécheur, se déclenche dans la salle de contrôle. Sur place, 3 agents constatent la présence de flammes en sortie de la cheminée. A 16 h, conformément à la procédure incendie du pré-sécheur, un agent ouvre progressivement la vanne manuelle de mise sous eau de la cheminée. Une déflagration accompagnée d'une boule de feu sont perçues moins de 30 secondes plus tard. Un coude de conduite en sortie de cyclone vers la soufflante est projeté au sol. La porte de la chambre de visite de la conduite en entrée du cyclone est projetée à 30 m. La face arrière du préchauffeur s'est ouverte et la porte de visite est expulsée à une trentaine de mètres emportant une protection du garde-corps. Des escarbilles ont été transférées du pré-sécheur au silo de bois secs de 290 m³ par le convoyeur. L'exploitant active le POI. Les pompiers maîtrisent l'incendie sur les stockages extérieurs. Ils mettent en place un tapis de mousse en partie haute du silo puis le vidange jusqu'à 23 h.

Deux opérateurs sont brûlés au 1er et 2ème degré. Les 240 m³ d'eau utilisés sont confinés dans un bassin de la station d'épuration et un bassin d'orage. Des billots de bois ainsi qu'un stockage de fines, écorces et sciures sont brûlés. Pendant l'intervention, les fours distants de plus de 500 m ont continué à fonctionner.

Les conditions de travail du procédé ont été modifiées 4 mois plus tôt. Le bois utilisé était plus sec et la vitesse d'extraction des gaz a été réduite. Une couche de poussières de 40 cm dans la conduite d'extraction de gaz est observée. Aucune analyse des risques induits par cette modification de process n'a été réalisée. L'incendie initial a pu être provoqué par de l'électricité statique ou l'introduction de particules incandescentes. Un travail par point chaud a été réalisé à proximité du pré-sécheur, dans l'unité déchetage la nuit précédant l'incendie. L'arrêt du ventilateur d'extraction des gaz et l'injection d'eau ont pu mettre en suspension les poussières dans la conduite. L'injection d'eau en cas de feu de cheminée peut également générer de l'hydrogène et du monoxyde carbone.

A la suite de l'accident, plusieurs recommandations sont faites :

- intensifier les nettoyages préventifs en définissant une fréquence après des inspections ;
- supprimer les zones qui favorisent les dépôts de poussières ;
- revoir la procédure d'extinction "feu de cheminée" et notamment l'injection d'eau ;
- supprimer les entrées possibles de points chauds (installation de couvre-joints sur les connexions souples) ;
- vérifier les mises à la terre et la continuité électrique du pré-séchage ;
- effectuer une analyse de risque de l'unité ;
- envisager des événements ou disques de rupture au niveau du cyclone et en entrée et sortie du pré-sécheur.

Accident

Incendie dans une installation de stockage de déchets non dangereux

N° 50074 - 29/07/2017 - FRANCE - 77 - FRESNES-SUR-MARNE .

E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/50074/>

A 21h15, un feu se déclare sur 1 000 m² d'un massif de 1 600 m² de déchets non dangereux des ménages et de pneumatiques usagés dans un casier en exploitation d'une installation de stockage de déchets non dangereux. Un important panache de fumées se dégage. Lors de sa ronde de prise de poste, le chef d'équipe repère le départ de feu et déclenche la procédure incendie. Les employés utilisent des engins pour déposer des déchets inertes (gravats) sur la zone en feu. Les pompiers, prévenus par l'appel d'un riverain, mettent en oeuvre des lances à incendie avec de l'eau et un additif malgré des difficultés d'alimentation en eau. L'intervention se termine le lendemain en fin de matinée. L'exploitant prend en charge le traitement des fumerolles se dégageant encore des déchets. Une surveillance est mise en place.

Après extinction complète, l'exploitant met en place un sarcophage de protection de 50 cm de sablon compacté sur l'ensemble de la zone sinistrée afin d'éviter toute entrée d'oxygène. Une digue est construite pour séparer la zone sinistrée du reste du casier non impacté. Une société spécialisée réalise un diagnostic de l'état des géomembranes. Il s'avère qu'elles n'ont pas été endommagées. Une vidéo inspection des drains de lixiviats est réalisée pour vérifier le bon état des drains situés sous la zone de l'incendie. Un système de filtration à sable couplé à un filtre à charbon actif est installé pour le traitement des eaux d'extinction incendie.

Suite à l'accident, l'exploitant révisé sa procédure d'urgence. L'appel aux pompiers doit être fait rapidement et prioritairement en cas de départ d'incendie.

Accident

Inflammation d'une colonne de distillation dans une usine de traitement de déchets dangereux

N° 47555 - 01/01/2016 - FRANCE - 01 - SAINT-VULBAS .

E38.22 - Traitement et élimination des déchets dangereux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/47555/>



Vers 8h30, un jour férié, dans une usine de traitement de déchets dangereux, un feu se déclare dans l'atelier de traitement des transformateurs contenant des PCB. L'incendie concerne une colonne de distillation sous vide servant à la régénération d'un solvant chloré, le perchloroéthylène, ayant préalablement servi à l'étape de nettoyage interne des transformateurs au PCB. Le chef de quart en poste, constatant des fumées et des odeurs anormales, donne l'alerte. Les pompiers souhaitent vidanger le fluide caloporteur du système de chauffe de la colonne dans le vide vite. Celui-ci étant plein, il faut attendre qu'une société extérieure pompe son contenu pour pouvoir procéder à la vidange du circuit.

Les pompiers injectent de la mousse dans la colonne pour inerte les culots de distillation qui y sont présents et dégagent de la fumée. Cette opération permet d'abaisser significativement la température de la colonne (30 °C). Vers 16h30, après inertage de la colonne par mise au vide, un nouveau point chaud (177 °C), accompagné d'émissions en haut de colonne, est relevé. Un inertage réalisé à l'azote se révèle efficace. Il est maintenu en place pendant les 3 jours suivants. La colonne reste sous surveillance jusqu'au refroidissement complet. Le fluide caloporteur est entièrement vidangé. Le POI n'a pas été déclenché malgré la demande d'intervention des pompiers.

L'important plafond de fumées reste confiné en partie haute du bâtiment. Les vapeurs et

fumées émises par la colonne sont captées par le système d'aspiration de l'atelier et traitées par le filtre à charbon actif. Ces filtres sont changés après l'accident, compte tenu de leur possible saturation et pour éviter tout phénomène de désorption. Les mesures réalisées par les pompiers mettent en évidence la présence de tétrachloroéthylène, de chlorobenzènes et de chlorobiphényle dans l'air présent dans l'atelier au moment de l'événement. La présence de dioxine n'a par contre pas pu être confirmée ou infirmée. Les eaux d'extinction sont confinées.

Avant le redémarrage, l'exploitant :

- met en place un système mobile d'inertage à l'azote dans l'atelier pour pouvoir intervenir rapidement en cas d'échauffement accidentel de la colonne ;
- vérifie l'étanchéité du circuit du fluide caloporteur et de l'ensemble de la colonne à distiller.

Il fait réaliser des analyses :

- de la composition des culots de distillation récupérés. Des analyses antérieures avaient révélé qu'ils étaient composés à 88 % d'hydrocarbures, ainsi que de chlorobenzènes, PCB et perchloroéthylène dans une moindre mesure ;
- du fluide caloporteur récupéré dans le vide-vite pour vérifier la présence d'éventuels contaminants ;
- de prélèvements de terre autour du site afin de s'assurer de l'absence de dissémination de PCB et dioxines.

Au moment des faits, la colonne était à l'arrêt en vue d'une opération de maintenance prévue quelques jours plus tard. Elle était vide de liquide.

L'hypothèse la plus probable du départ de feu est une réaction exothermique des résidus présents dans la colonne en présence de l'oxygène de l'air. Une température élevée a été mesurée au niveau des résidus récupérés dans des GRV à l'issue du curage de la colonne après l'accident.

L'inspection des installations classées demande à l'exploitant de :

- investiguer la nature de la réaction chimique qui s'est produite ;
- mettre en place des mesures pour éviter qu'une telle réaction exothermique ne se produise dans la cuve de récupération des culots de distillation ;
- étudier la possibilité de mise en place d'un système d'inertage à l'azote fixe ;
- expliquer le non déclenchement du POI.

Accident

Incendie d'un silo de charbon actif

N° 45335 - 06/06/2014 - FRANCE - 18 - VIERZON .

C20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/45335/>

A 6h15, un incendie est détecté lors du chargement d'un silo de 150 m³ contenant 150 t de charbon actif dans une usine en produisant. Aucune fumée ni dégagement toxique ne sont observés. Les pompiers refroidissent le silo par l'extérieur avec des lances à eau (t° interne silo = 380 °C à 10h30), les fluides sont coupés. Le silo est inerté en fin d'après-midi avec de l'azote acheminé par camion. L'inspection des installations classées se rend sur place. La sous-préfecture, l'Agence Régionale de Santé et la Direction Départementale du Territoire sont informées. L'enquête montre que les 3 sondes de température installées dans le silo n'ont jamais dépassé le seuil d'alarme des 120 °C et que les mesures de

température étaient stables depuis plusieurs jours.

L'enquête interne privilégie 2 phénomènes possibles expliquant l'inflammation :

- un produit stocké dans le silo : les poussières de charbon actif (solide inflammable), sujettes à inflammation spontanée ;
- l'effet de la pression sur le charbon actif à l'intérieur du silo. Celle-ci aurait pu favoriser le départ de feu, bien qu'aucune augmentation de pression n'ait été enregistrée dans le silo avant l'accident.

L'exploitant prend les mesures préventives suivantes :

- pour éviter le 1er phénomène, le silo n'est plus alimenté en poussières. Celles-ci sont stockées directement en GRV. Le volume de poussières résiduelles dans le silo sera limité à 25 t. Le stockage en GRV a conduit à un effort de réduction des poussières formées en modifiant le système de broyage du charbon actif qui en est la source principale. Ce système est équipé d'un circuit de recyclage des poussières issues du dépoussiérage du broyeur sans stockage intermédiaire ;
- pour éviter les surpressions à l'origine du 2ème phénomène, le capteur de mesure de pression dans la tuyauterie du circuit d'aspiration des poussières du silo est déplacé. Celui-ci était mal localisé, au niveau du dépoussiéreur lui-même. Sa position optimale est en amont de cet équipement. En parallèle, le système d'alerte en cas de surpression dans le silo est optimisé par le déclenchement d'une alarme de surpression dans l'interface de l'automate de conduite et un ajustement automatique du débit de l'aspiration jusqu'à l'arrêt du dépoussiéreur.

Accident

Feu dans une usine de charbon actif.

N° 46471 - 13/04/2015 - FRANCE - 40 - PARENTIS-EN-BORN .

C20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/46471/>

Dans une usine de charbon actif, plusieurs foyers d'incendies de fine de bois sont détectés vers 20h10 dans le parc à bois et à proximité par le personnel en poste. La cheminée du pré-sécheur du bois est aussi en feu. L'exploitant déclenche son POI. Les secours internes attaquent les foyers avec 2 lances. L'arrosage en eau de la cheminée est mis en service. Les services de secours sont alertés vers 20h30. Ils interviennent avec 30 hommes et maîtrisent les foyers dans le parc à bois. Un foyer important, qui s'est déclenché dans les conduites du ventilateur d'exhaure du pré-sécheur, est aussi maîtrisé vers 23 h. Une surveillance des équipements du pré sécheur à l'aide d'une caméra infrarouge est mise en place pendant la nuit. Les dommages sont limités : destruction des manchettes souples du ventilateur et légère détérioration des tôles de calorifuge des tuyauteries, du cyclone et de la cheminée.

L'unité de carbonisation était à l'arrêt pour entretien trimestriel depuis 6 h le matin. Le pré sécheur et son circuit d'exhaure sont mis en sécurité en début de matinée : test d'inertage, ventilation, vidange des fines de bois. Des travaux de découpe avec permis de feu sont lancés sur la descente des fines du cyclone du pré sécheur et sur la déchiqueteuse. Un responsable sécurité, surveillant le chantier, détecte vers 18h40 des foyers de fines en combustion lente entre la déchiqueteuse et le ventilateur du pré sécheur. Ils sont maîtrisés après arrosage. C'est ce même responsable sécurité qui détecte l'incendie dans le parc de stockage à 20h30. Il a pour origine les travaux de découpe de pièces mécaniques sur les aubes de la déchiqueteuse. Des escarbilles ont été projetées dans le ventilateur du pré sécheur 5 m en face, dont les trappes avait été laissées ouvertes. Ces escarbilles ont enflammé les dépôts de fines à l'intérieur du ventilateur. Elles se sont ensuite propagées

lentement à la cheminée et aux tuyauteries. Le foyer a pris en intensité après 18h30 avec projections de fines en dehors de la cheminée.

Accident

Affaissement d'un silo dans un incinérateur de déchets non dangereux

N° 58340 - 29/11/2021 - FRANCE - 31 - TOULOUSE .

E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/58340/>

Vers 6h30, lors de la mise en route d'une opération de dépotage, un affaissement se produit sur un silo en fer de 15 m de haut contenant 150 t de cendres chaudes et reposant sur un support de 10 m de haut au sein d'une usine d'incinération de déchets non dangereux. L'opération de dépotage est arrêtée. Le silo est plié à sa base cylindrique et le risque d'effondrement n'est pas écarté. Le silo incliné repose sur un bâtiment adjacent abritant un silo de 10 t de charbon actif. Des tuyauteries vapeur se trouvent à proximité. Les pompiers mettent en place un périmètre de sécurité de 60 m autour du silo et un rideau d'eau autour du silo de charbon actif pour prévenir le risque d'explosion par effet domino. L'indisponibilité du circuit d'évacuation des résidus contraint l'arrêt de l'alimentation des fours en ordures ménagères en début d'après-midi. Le maintien d'une production de vapeur est assuré par les brûleurs gaz. Un télémètre laser est positionné sous la responsabilité de l'industriel pour assurer la surveillance de la zone. Des opérations de sécurisation par des entreprises privées sont réalisées le lendemain. Trois points d'amarrages sont effectués, permettant d'éviter la ruine par rotation du silo. Une grue est utilisée pour maintenir l'équipement. Des canons sont installés pour pulvériser le silo en cas de dispersion de produit. Quatre jours après le début de l'événement, la vidange du silo commence en partie basse puis en partie haute et se poursuit pendant plusieurs jours. L'événement a conduit à l'interruption de l'alimentation d'un des réseaux de chaleur. Le système de secours a pris le relais mais 3 immeubles ont été privés de chauffage durant une journée.

Accident

Fuite de chlore sur une plateforme chimique

N° 45601 - 25/08/2014 - FRANCE - 38 - LE PONT-DE-CLAIX .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/45601/>



Dans une usine de chlorochimie, le réseau de détection chlore (Cl₂, gaz toxique) se déclenche à proximité de l'unité de compression du chlore gazeux vers 23h45. Une rapide investigation permet de localiser une fuite sur le joint d'un échangeur de chaleur. Cet échangeur permet de réchauffer le tétrachlorure de carbone (CCl₄) utilisé pour absorber le chlore restant dans les inertes gazeux en sortie de l'unité d'électrolyse à travers une colonne.

Les opérateurs de conduite de l'unité basculent sur un échangeur de secours. Ce basculement désamorce la pompe alimentant la colonne d'absorption en CCl₄. Plusieurs tentatives de réamorçage infructueuses amènent à 23h55 les opérateurs à détourner les inertes gazeux entrant vers la colonne de sécurité de l'unité (neutralisation à la soude). Les inertes piégés dans la colonne d'absorption sont orientés vers la cheminée pour être brûlés. Vers 0h08, une défaillance du capteur d'hydrogène (H₂) de la cheminée déclenche la fermeture de ce circuit. Les inertes piégés dans la colonne d'absorption ne peuvent plus être détruits.

Pour éviter une explosion en tête de colonne, les opérateurs diluent l'H₂ présent dans les inertes piégés en maintenant l'injection d'air en pied de colonne. Cette injection augmente légèrement la pression dans la colonne. Ses vannes de décharge à la cheminée s'ouvrent à 0h09. De 0h11 à 0h14, les capteurs de chlore des ateliers voisins détectent des pics de 0,5 à 2,5 ppm dans l'atmosphère. Un opérateur en ronde, légèrement intoxiqué, est examiné à l'infirmerie. Une odeur de chlore se répand dans la salle de contrôle de l'unité voisine, bien qu'équipée d'un système de détection et de purification d'air. L'exploitant déclenche son POI, les mesures de toxicité dans l'air se révèlent négatives. La production retrouve son niveau normal en fin de matinée après vérification des conditions de sécurité. La plateforme chimique abritant l'usine envoie un communiqué de presse.

Le désamorçage de la pompe CCl₄ est dû à l'arrivée d'un bol d'air lors du basculement sur l'échangeur de secours dont le circuit, en boucle sur la colonne, était à vide. L'accumulation d'inertes gazeux chauds dans la colonne d'absorption au début de l'accident a créé une contre-pression dans le circuit d'alimentation en CCl₄ empêchant tout réamorçage de la pompe. La pénétration d'une faible quantité de chlore dans la salle de contrôle voisine est due à une panne de l'analyseur de chlore sur son événement d'aspiration d'air. La ligne d'échantillonnage de ce détecteur, pleine d'eau, a absorbé le chlore présent dans l'air aspiré, empêchant le basculement de l'aspiration sur les filtres à charbon actifs.

L'exploitant lance les mesures correctives suivantes :

- amélioration de la fiabilité des échangeurs de chaleur ;
- bascule de l'aspiration d'air de la salle de contrôle sur les filtres à charbon actifs dans l'attente d'une solution à l'entrée d'eau sur la ligne d'échantillonnage du détecteur ;
- intégration de cet accident dans les scénarios de l'étude de danger de l'unité.

Accident

Incendie de charbon actif dans une usine de méthanisation

N° 53451 - 06/04/2019 - FRANCE - 85 - CHANTONNAY .

D35.21 - Production de combustibles gazeux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53451/>

Un samedi vers 14h45, des clients d'une salle de sport constatent de la fumée sortant d'un local sur le site d'une usine de méthanisation récemment mise en service. Ils alertent les pompiers. Lorsque le responsable du site arrive à 15h15, les pompiers ont forcé les ouvertures, notamment le rideau de fer du local technique. Dans celui-ci, 3 big-bags de charbon actif, extrait de l'installation de méthanisation 2 jours plus tôt, sont stockés en attente d'enlèvement pour traitement en filière adaptée. L'exploitant fournit les fiches de données sécurité. Les pompiers écartent alors le risque de pollution et ne mettent pas en place de rétention. Les secours quittent le site vers 18 h. Une ronde de surveillance est effectuée à 22h25 pour valider l'absence de risque de reprise du feu.

Le local de maintenance étant isolé et éloigné des installations de production, l'exploitation du site n'est pas impactée.

Selon l'exploitant, une auto-combustion du charbon actif usagé serait à l'origine de l'incendie. Il contacte les fournisseurs de charbon actif.

Accident

Présence de produits radioactifs sur une installation de traitement de déchets

N° 50165 - 08/08/2017 - FRANCE - 25 - ETUPES .

E38.22 - Traitement et élimination des déchets dangereux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/50165/>

A 17h30, de la radioactivité est détectée sur un camion sortant d'une installation de traitement de déchets dangereux après avoir collecté un déchet liquide. Les pompiers réalisent des mesures pour déterminer la source de l'émission et pour estimer l'exposition du personnel aux rayonnements ionisants. La source identifiée est un mélange d'eau et de charbon actif de 600 kg qui vient d'être déchargé par le camion sur le site. L'exploitant contacte l'autorité de sûreté nucléaire pour savoir comment gérer les déchets. Le camion et la mélasse eau/charbon actif sont placés en décroissance radioactive dans une partie de l'exploitation éloignée des installations durant 3 semaines. Un contrôle radiologique est effectué sur le personnel sans constat de contamination. Les pompiers se rendent chez la société qui a livré le chargement afin de les prévenir de la présence de radioactivité dans leurs matières et d'en rechercher la source.

Le mélange provient d'une entreprise où l'eau d'une nappe souterraine est traitée par adsorption sur du charbon actif, suite à une pollution par du perchloroéthylène (1,1,2,2 tetrachloroéthène) et du trichloroéthylène (1,1,2 trichloroéthène). Ce traitement produit comme déchet le charbon actif mouillé à l'origine de la détection radioactive sur le site de traitement des déchets. La radioactivité identifiée proviendrait du radon, naturellement présent dans les eaux souterraines au droit du site, adsorbé par le charbon actif. L'exploitant qui réalise le traitement de l'eau de nappe devra prendre des précautions pour ne pas exposer ses employés, notamment lors du remplacement du charbon actif usé et de sa manutention.

Accident

Incendie d'une benne de charbon actif dans un centre de traitement biologique des déchets

N° 50140 - 07/08/2017 - FRANCE - 86 - INGRANDES .

E37.00 - Collecte et traitement des eaux usées

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/50140/>



Dans un centre de traitement biologique des déchets, le personnel constate l'échauffement d'une benne contenant 30 t de charbons actifs usagés. Une mesure à l'aide d'une sonde révèle une température de 100 °C. Conformément à la procédure, le personnel étale le tas et l'arrose. L'échauffement n'est toutefois pas stoppé par ces mesures. Les pompiers sont alertés et se rendent sur site vers 19h30. Ils évacuent la zone et mettent en place un périmètre de sécurité. Les pompiers examinent 3 personnes légèrement incommodées par les fumées, mais leur état ne nécessite pas d'hospitalisation. Les analyses confirment l'absence de toxicité des fumées. Le lendemain, l'exploitant procède à l'immersion du charbon actif dans 2 bennes étanches remplies d'eau. Le suivi de température est réalisé 2 fois par jour. Le jour suivant, la situation se stabilise, avec une température de 25 °C. Les charbons actifs impliqués dans l'incident sont évacués pour valorisation énergétique en cimenterie.

Un auto-échauffement intempestif des charbons actifs est à l'origine du sinistre. L'exploitant réalise une analyse avec le producteur des charbons pour déterminer les causes et définir des mesures correctives.

Accident

Rejet d'huiles dans une entreprise de métallurgie

N° 53692 - 04/07/2018 - FRANCE - 58 - IMPHY .

C24.45 - Métallurgie des autres métaux non ferreux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53692/>



Vers 10 h, des traces d'hydrocarbures sont constatées dans la LOIRE près d'un point de rejet d'une entreprise de métallurgie. Les secours du site posent un barrage à la sortie du rejet. Un produit dispersant est pulvérisé. Vers 13 h, l'exploitant réalise un pompage en amont du barrage. Vers 17 h, un groupe de filtration à charbon actif est approvisionné afin de pomper et traiter les traces d'huile à la surface de l'eau du bassin de la station de recyclage des eaux. Le niveau du bassin est surveillé. L'usine est mise à l'arrêt durant 7 h.

Deux jours avant le rejet, une fuite d'huile s'est produite dans le circuit d'eau de refroidissement d'une coulée continue. L'huile se retrouve dans les bassins de la station de recyclage des eaux. Elle est alors pompée. La purge de la station vers la LOIRE est fermée afin d'éviter tout rejet. Toutefois les coulées se poursuivent et l'une d'entre elle, ayant nécessité l'utilisation d'une quantité plus importante d'eau de refroidissement, a entraîné une recirculation d'eau et des variations de niveau dans le bassin. Celui-ci a ensuite débordé. Les eaux ont rejoint le réseau d'eau pluviale dont l'exutoire se trouve dans la LOIRE.

Une fuite se produit également sur le site en novembre 2018 (ARIA 52940).

Accident

Feu d'un filtre à charbon actif.

N° 44857 - 16/01/2014 - FRANCE - 76 - NEUFCHATEL-EN-BRAY .

C28.99 - Fabrication d'autres machines d'usage spécifique n.c.a.

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/44857/>

Dans une usine de fabrication de machines pour le nettoyage de pièces, une réaction exothermique se produit vers 8h30 dans un filtre à charbon actif de l'une d'entre elles durant un essai de l'appareil pour un client, avec de la méthyléthylcétone. Une cinquantaine d'employés est évacuée et les secours publics sont alertés. Les pompiers qui mesurent une température de 250 °C refroidissent l'extérieur de la capacité de filtration de 1 m³ avec une lance à eau. Ils maîtrisent le sinistre vers 15h30 avec un inertage à l'azote et le noyage du charbon actif. Des points chauds résiduels sont éteints après démontage du filtre, son évacuation à l'extérieur puis l'étalement du charbon sur une rétention. L'intervention des secours s'achève vers 16h30. Aucun blessé n'est à déplorer.

Accident

Rejet d'eaux pluviales polluées par un site de traitement d'emballages industriels

N° 39892 - 14/10/2010 - FRANCE - 44 - LA CHEVROLIERE .

E38.32 - Récupération de déchets triés

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/39892/>



Un promeneur détecte vers 16h30 une coloration anormalement blanchâtre dans un fossé relié au lac de GRANDLIEU (zone Natura 2000). Il alerte la commune qui prévient les services de secours. Ce fossé communal recueille les eaux pluviales de la zone industrielle voisine où est implanté un site spécialisé dans le lavage de grands emballages plastiques industriels. Le rejet blanchâtre provient du point de rejet des eaux pluviales du site et pollue le fossé sur 120 m. Les services de secours posent un barrage en aval pour limiter la pollution des eaux du lac. L'enquête menée par l'inspection des IC montre que le contenu d'une cuve a débordé sur une aire où ruisselle normalement des eaux pluviales. Ces eaux

sont normalement traitées avant rejet, mais la pompe de relevage des eaux pluviales du site est en panne (défaillance électrique) et ne peut amener les effluents vers la zone de traitement par charbon actif. Les effluents rejetés n'ont donc subi qu'un simple dégrillage avant rejet gravitaire dans le milieu et l'exploitant n'a pas utilisé son dispositif d'obturation gonflable pour empêcher la pollution du milieu. L'administration demande à l'exploitant de pomper les eaux du fossé et de les éliminer dans un centre agréé.

Accident

Rupture de canalisation d'injection d'air comprimé

N° 34271 - 07/12/2007 - FRANCE - 41 - CHEMERY .

D35.21 - Production de combustibles gazeux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/34271/>



A 10h20, une tuyauterie injectant de l'air comprimé dans une canalisation acheminant du gaz vers 2 tours de désulfuration au charbon actif se rompt en 3 points sur un site de stockage de gaz naturel. Quelques minutes avant le déclenchement de la Mise en Sécurité Ultime, une séquence de basculement d'une tour de désulfuration vers l'autre est déclenché (10h21 arrêt de la DS24 par la salle de contrôle pour passer sur la DS23). Du fait de l'effet de la pression du gaz émis, un cratère de 1,5 m de profondeur et 3 m de diamètre se forme dans le sol et du sable et des remblais sont projetés. Aucune victime n'est à déplorer et les opérateurs présents indiquent qu'ils n'ont pas observé d'inflammation. Le rejet de gaz naturel à l'atmosphère est estimé à 42 600 m³, soit 27,7 t de méthane. Les dommages matériels se montent à 100 kEuros.

Les premières expertises indiquent que la rupture serait due à l'inflammation d'un mélange air-gaz dans la tuyauterie, conduisant à une montée en pression extrêmement rapide. L'hypothèse d'une rupture liée à la fatigue (vibrations) est exclue. Des expertises sont menées par l'exploitant pour déterminer l'origine du point du chaud.

La présence de gaz dans la canalisation d'air trouve une explication dans l'absence d'un clapet anti-retour au plus près du piquage permettant l'injection d'air dans la canalisation de gaz.

A la suite de l'accident, les installations de traitement de surface sont mises à l'arrêt pour procéder à des modifications sur les installations d'injection d'air. Les modifications consistent à mettre en place un clapet anti-retour à proximité du point d'injection d'air et une vanne manuelle pour éviter le mélange air-gaz. Une consigne d'exploitation est prévue pour la fermeture de la vanne manuelle lors de la mise hors ligne de la désulfuration. Une remontée d'information au niveau national du groupe est réalisée pour tirer parti du retour d'expérience sur l'ensemble des sites et faire évoluer les standards de conception (dispositifs de protection au plus près des points d'injection d'air).

Accident

Incendie dans une usine chimique et pollution des eaux

N° 32185 - 01/09/2006 - ESPAGNE - 00 - CALDAS DE REIS .

C20.1 - Fabrication de produits chimiques de base, de produits azotés et d'engrais, de matières plastiques de base et de caoutchouc synthétique

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/32185/>



À 14h30, un incendie se déclare pendant le déchargement d'un camion-citerne de toluène

dans une usine de produits chimiques proche de la côte. Deux habitations proches et plusieurs entrepôts du parc industriel sont évacués et la protection civile conseille aux populations riveraines de se confiner. Les pompiers, la protection civile, ainsi que la police interviennent.

Les réservoirs de substances chimiques et d'eau, en fibre de verre, ne résistent pas à l'intense chaleur développée pendant l'incendie et s'effondrent. La capacité des bassins de rétention étant insuffisante pour contenir le mélange produits chimiques / eaux d'extinction, 150 000 L de produits chimiques, (toluène, du xylène, du styrène, métaux lourds...) dont une partie stockée dans des bidons et sacs au sol, se déversent dans le fleuve UMIA à proximité. Une nappe turquoise de 3 km se déplace ensuite lentement (100 m/h) vers l'Atlantique en tuant toute la faune et la flore sur son passage : 7 km de rivière sont affectés.

Le lendemain, l'usage domestique de l'eau de la rivière est interdit pour 80 000 habitants dans 9 communes. Le gouvernement régional ferme également préventivement 2 parcs à coquillages situés à l'embouchure de l'UMIA ; ils seront réouverts le surlendemain après vérification de l'absence de contamination.

D'importants travaux sont rapidement entrepris pour réapprovisionner les populations en eau et éviter la pollution de l'Atlantique et des parcs à coquillages de l'embouchure du fleuve :

- mise en place de 20 km de canalisations d'eau potable pour se brancher à une station de pompage ;
- construction de 4 digues de contention afin de détourner l'eau contaminée vers 3 bassins de purification ;
- traitement de l'eau à l'aide de filtres de charbon actif (40 t), d'hydroxyde de magnésium, d'hydroxyde de calcium, de filtres de sable et de graviers, ainsi que d'un système d'aération forcée ;
- pêche des poissons encore vivants et transfert vers des eaux non contaminées.

Quelques jours après le rejet (le 07/09), les analyses des échantillons d'eau prélevés quotidiennement dans le cours d'eau ne montrent plus d'anomalies (eau et poissons rescapés). Deux des digues sont ouvertes une dizaine de jours après l'incendie, permettant le réapprovisionnement « normal » en eau des 9 communes impactées.

Personne n'est blessé, mais une grande partie du stockage est détruite. Cet accident a provoqué la coupure du gaz (48 h), de l'électricité (24 h), de l'eau (15 j), et des télécommunications (6 h). Les coûts sont estimés à 3,4 M euros de matériel, 1,6 M euros de nettoyage et restauration, ainsi que 8 M euros d'autres frais. L'exploitant, par accord avant le procès, payera également 5,5 M d'euros de dédommagement à la région. L'usine est démantelée et l'exploitant s'installe sur un autre site dans une zone moins sensible.

L'origine du feu n'a pas pu être déterminée avec précision ; 3 causes (ou combinaison des 3) sont envisagées :

- une étincelle due à l'électricité statique qui aurait provoqué l'incendie du toluène en cours de déchargement ;
- les températures élevées ;
- le frottement du toluène contre le conteneur dans lequel il était déchargé.

Les autorités espagnoles soulignent enfin que l'utilisation de mousse aurait permis de limiter la quantité d'eau utilisée.

Accident

Dégagement de tétrachloroéthylène dans une usine de fabrication de pompe

N° 55043 - 24/01/2020 - FRANCE - 68 - HESINGUE .

C28.13 - Fabrication d'autres pompes et compresseurs

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/55043/>



Vers 21 h un vendredi, un opérateur d'une usine de fabrication de pompe détecte une odeur anormale à l'extérieur d'un des bâtiments de production. Il donne l'alerte à l'agent de sécurité. Le personnel est évacué. Arrivés vers 21h30, les secours confirment la présence d'une odeur de tétrachloroéthylène. Des machines de nettoyage de pièces mécaniques utilisent ce produit. Aucune fuite liquide n'est détectée. Les pompiers coupent l'alimentation électrique de la machine proche de la source d'odeur. Les relevés de composé organique volatil (COV) ne présentant aucune anomalie, le site est rouvert en laissant la machine suspecte isolée électriquement pendant 3 jours. Le lundi suivant, aucune odeur anormale n'est détectée.

Après analyse par l'équipe de maintenance, il s'avère que la machine de nettoyage est restée bloquée en cours de cycle en raison d'un taux important de tétrachloroéthylène dans la chambre de nettoyage. Ce taux élevé est dû à une grande quantité de pièces chargée dans la machine qui, de plus, avaient tendance à absorber et à retenir le liquide dans les joints en graphite. Ce fonctionnement normal de la machine, lui permet d'évacuer les vapeurs de solvant dans un filtre à charbon actif puis vers l'atmosphère. La concentration de COV évacuée a généré une forte odeur.

L'exploitant décide de limiter les quantités de pièces à dégraisser et étudie l'ajout d'un capteur de COV dans l'environnement de la machine.

Accident

Pollution du LABEROU par une installation de stockage de déchets non dangereux

N° 54904 - 02/01/2020 - FRANCE - 64 - PRECILHON .

E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/54904/>



Une mortalité de poissons est constatée sur le LABEROU en aval d'une installation de stockage de déchets non dangereux. Une couleur café est observée par le maire. A la suite des fortes intempéries de la fin d'année 2019, l'exploitant a mis en place fin décembre un traitement complémentaire sur charbon actif des lixiviats provenant d'un ancien casier. La veille de la pollution, le bassin recueillant ces lixiviats étant à son niveau bas, l'exploitant arrête le traitement en oubliant d'arrêter la pompe. Les volumes pompés durant la nuit se déversent par surverse directement dans le cours d'eau entraînant un rejet de lixiviat brut de 120 m³. Plusieurs dizaines de poissons meurent.

Accident

Explosion et incendie dans une station d'épuration

N° 53923 - 13/07/2018 - FRANCE - 14 - CABOURG .

E36 - Captage, traitement et distribution d'eau

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53923/>

Dans la nuit vers 4 h, une explosion se déclare dans un silo de charbon actif (destiné à absorber les odeurs) au sein d'une station d'épuration. L'explosion engendre un incendie sur une cuve accolée contenant 5 à 6 t de chlorure ferrique. La station d'épuration stoppe

automatiquement l'activité grâce au système de sécurité en place. Les pompiers interviennent sur les lieux. L'exploitant procède à des prélèvements dans la DIVES afin de s'assurer qu'il n'y a pas eu de projections de produits.

Le produit contenu dans la cuve s'est déversé dans un bac de rétention. Des réseaux électriques ont fondus à cause de la chaleur. Quelques heures sont nécessaires avant de remettre en marche l'alimentation (à la moitié de sa capacité). L'exploitation à pleine capacité se fait 48 heures après.

L'accident, survenu sur ce silo nouvellement installé, pourrait être dû à de l'électricité statique qui a initié l'inflammation de la poussière puis son explosion.

Accident

Incendie de l'installation de traitement des fumées d'un four de fusion.

N° 44536 - 24/09/2013 - FRANCE - 08 - FROMELENNES .

C24.44 - Métallurgie du cuivre

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/44536/>

Un feu se déclare vers 7h15 dans l'installation de traitement des fumées d'un four de fusion en fonctionnement d'une usine métallurgique. Cette installation se compose de 2 cyclones pré-séparateurs, d'une chambre d'injection d'un mélange de chaux éteinte, d'argile et de charbon actif destiné à adsorber les micropolluants organiques (en particulier dioxines et furannes) et de 2 caissons de filtration à manches (1 255 manches par filtre). La détection d'étincelles en aval d'un caisson déclenche l'alarme visuelle et sonore à 7h23. Les secours publics sont alertés à 7h43. L'incendie se propage aux joints de portes et au joint à lèvres de la fente de passage du chariot de décolmatage d'un filtre. Deux extincteurs sont activés sur le joint à lèvres ainsi que sur le chariot et le caisson est noyé avec de l'eau. L'installation de traitement des fumées est arrêtée à 7h59 (four en fin de coulée) et les pompiers, arrivés sur place 5 min plus tard, maîtrisent l'incendie. L'ensemble des manches est détruit ainsi qu'un caisson de filtration, le second est endommagé. Les eaux d'extinction ont été collectées dans des fosses sur le site puis évacuées dans des filières d'élimination adaptées. Aucun impact sanitaire des rejets atmosphériques n'est signalé.

L'aspiration de particules incandescentes provenant du four de fusion ou la surchauffe de matières auto-combustibles par friction dans les vis d'extraction de poussières ou du mélange de produits adsorbants sont les 2 hypothèses évoquées à l'origine du sinistre. Les jours précédents, plusieurs incidents avaient affecté l'installation de traitement des fumées : arrêt des filtres à manches sans possibilité de décolmatage des poussières, surchauffe d'une vis d'extraction de poussières, feux couvant de big-bags d'évacuation de produit adsorbant et de poussières. En mars 2010, un incendie avait déjà provoqué d'importants dommages à cette installation de traitement des fumées (ARIA 44535).

Pour éviter le renouvellement d'un tel événement, l'exploitant met en place un filtre à impaction dans la hotte d'aspiration des fumées afin de capter les particules incandescentes et remet en service le registre (by-pass) de sécurité thermique de la cheminée de toiture du four de fusion. Il prévoit également une réduction du taux de charbon actif dans le produit adsorbant et l'installation d'un by-pass dans la gaine d'aspiration des fumées du four de fusion.

Accident

Fuite de chlore dans une station de potabilisation et pollution des eaux

N° 38611 - 11/07/2010 - FRANCE - 29 - LOC-EGUINER .

E36.00 - Captage, traitement et distribution d'eau

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/38611/>



Vers 9h30, 6 à 7 t de poissons sont retrouvés morts dans une pisciculture en aval d'une station de pompage. Les reconnaissances montrent que l'ELORN est atteint sur 1 km ; la faune sauvage de la rivière, insectes compris, est décimée, des herbiers sont brûlés et le cadavre d'un veau est également découvert.

Les services sanitaires sont informés et les représentants des pêcheurs, le sous-préfet, la presse et la gendarmerie se rendent sur les lieux. Une réunion rassemble le sous-préfet et des élus. L'exploitant de la station de pompage active son dispositif de traitement de secours en injectant du charbon actif en poudre dans l'eau pompée. La gendarmerie effectue des prélèvements d'eau. Les échantillons sont adressés à un laboratoire privé, des analyses réalisées en urgence montreront que les captages d'eau situés en aval ne sont pas menacés. Lors de l'intervention des secours, 1 pompier est victime d'une entorse à la cheville, puis d'un malaise vagal.

Le 12 juillet au soir, l'exploitant de la station de pompage découvre une fuite de 800 l de "chlore" (hypochlorite de sodium ?) dans ses installations à la suite de la défaillance d'une pompe doseuse neuve sur le circuit de pour nettoyage des filtres. Le lendemain, les résultats des analyses confirment la présence de chlore (Cl₂) dans les eaux.

Selon l'exploitant de la pisciculture qui évalue ses pertes à 50 KEUR, la pollution aurait eu lieu dans la nuit du 10 au 11 juillet, sa dernière ronde effectuée à 22h30 s'étant déroulée normalement.

Le 19 juillet, de nouvelles analyses ne détectent pas la présence de désherbant et de produit chloré dans les échantillons prélevés aux stations de pompage de Loc-Eguiner et de Plouedern. La source de pollution ayant été identifiée, le procureur ne demande aucune analyse complémentaire. La brigade de gendarmerie de Landivisiau procède aux auditions nécessaires, dont celle de l'exploitant de la station. Plusieurs plaintes sont déposées par le pisciculteur, l'association des pêcheurs, une association écologiste qui se porte partie civile et le syndicat de bassin.

Accident

Réaction exothermique de big-bags de REFIOM dans un camion

N° 36872 - 05/07/2009 - FRANCE - 86 - JAUNAY-MARIGNY .

H49.41 - Transports routiers de fret

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/36872/>

Vers 15 h, une réaction exothermique se produit sur 4 des 22 big-bags de REFIOM (Résidus d'Épuration des Fumées d'Incinération des Ordures Ménagères - code ONU 2811) chargés dans un camion stationné sur une aire de repos d'autoroute. Les secours relèvent des points chauds à 180 °C ; ils évacuent l'aire de repos (50 poids lourds et 60 clients d'une station-service et d'un restaurant) et en empêchent l'accès pendant 4 h. Le camion est déplacé et les pompiers transfèrent les sacs détériorés dans un conteneur étanche où ils sont noyés. Une société privée cure sur 10 cm le sol pollué par le déversement d'une partie du produit lors du transfert. Le conteneur et le camion avec les big-bags restant sont retournés à la société de traitement des déchets émettrice du chargement dont la composition serait 50 à 60% de Chaux, du charbon actif et des métaux lourds. Un élu s'est rendu sur les lieux. La société de transport allemande est informée de l'accident et des mesures prises.

Accident

Fuite de carburant d'aviation

N° 37687 - 26/03/2009 - FRANCE - 91 - PARAY-VIEILLE-POSTE .

H52.10 - Entreposage et stockage

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/37687/>



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 de 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, d'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. En parallèle, l'ensemble des lignes de purge de l'exploitant sont mises définitivement «hors service».

Le bilan de l'événement fait état d'un épandage de 2 m³ 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.

La barrière hydraulique est arrêtée en octobre 2011 sur avis d'expert, car l'unité de traitement n'était plus efficace compte tenu de la faible quantité d'hydrocarbures présente. L'exploitant récupère 14 m³ d'hydrocarbures entre 2009 et 2011. Le traitement de la pollution représente un montant évalué à 570 kEUR.

Accident

Pollution des eaux souterraines dans usine chimique.

N° 35218 - 01/08/2008 - FRANCE - 10 - BUCHERES .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/35218/>



Dans une société de régénération de solvants industriels usagés, une dégradation de la qualité des eaux souterraines due à la présence anormale de sulfate de fer, de calcium, de sodium et de composés AOx (composés organohalogénés absorbables sur charbon actif), est mise en évidence en juillet 2008. Des investigations de l'exploitant permettent de trouver les origines de ces concentrations anormales : un déversement accidentel fin 2007 de sulfate de fer du à la rupture d'une conduite souterraine entre un point de collecte situé à proximité du lieu de stockage et la station d'épuration du site qui utilise ce produit pour le traitement des eaux ainsi qu'une infiltration de monochlorobenzène issu d'une cuvette de rétention présentant un défaut d'étanchéité et dans laquelle des travaux de maintenance sur une pompe et des canalisations de ce solvant ont eu lieu début 2008.

L'exploitant met en place les mesures d'urgence suivantes : condamnation de la conduite cassée, utilisation d'une pompe de relevage pour conduire les eaux collectées vers un regard sain et utilisation de produits absorbants et de boudins gonflables pour contenir tout épandage accidentel de solvant dans la cuvette de rétention défectueuse. Des analyses complémentaires diligentées par l'exploitant en juillet 2008 confirment le retour à la normale de la qualité des eaux souterraines au droit du site.

Sur proposition de l'inspection des IC, l'exploitant entreprend les travaux suivants : réparation de la conduite souterraine cassée avant la fin 2008, réfection de la cuvette

fissurée avant la fin du premier trimestre 2009 et réalisation d'une aire de dépotage spécifique au sulfate de fer avant la fin du premier semestre 2009.

Accident

Transformateur frappé par la foudre et déversement d'huile contenant des PCB

N° 34966 - 24/07/2008 - FRANCE - 34 - JONCELS .

H49.10 - Transport ferroviaire interurbain de voyageurs

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/34966/>



La foudre tombe vers 22h15 nuit sur un transformateur de 2 MW d'un poste électrique de la société de chemin de fer provoquant une surtension sur le réseau électrique et la rupture des soudures à 4 endroits situés en partie basse de l'équipement, qui ne dispose pas de rétention, permettant l'écoulement du diélectrique caractérisé par une teneur en PCB (polychlorobiphényles) de 124,5 ppm. Les pompiers, sur place à 2 h, mettent en place des bacs de récupération et des merlons en sable pour contenir les 6 000 l d'huile qui se sont déversés sur le sol. La société de chemin de fer diligente en interne des équipes pour récupérer le liquide restant dans le transformateur, celles-ci interviennent vers 8 h du matin. Les analyses réalisées par les services sanitaires sur les captages publics alimentant la commune en eau potable s'avèrent négatives. L'Inspection des installations classées constate les faits et demande la mise en place d'une digue en contrebas de la plateforme remblayée du poste électrique. Suite à ces actions, le rejet semble résorbé. Un contrôle visuel du champ et de la rivière proches ne permet pas de détecter la présence de diélectrique. Une société spécialisée récupère et conditionne 3 000 l de produit et excave les terres polluées.

Le 17/08/08, des promeneurs constatent un écoulement au pied du mur de soutènement de la plateforme. Par précaution, le Maire interdit, par arrêtés municipaux, l'accès au chemin passant auprès de la plateforme et en contrebas duquel coule le GRAVEZON et un ruisseau, le pâturage dans le champ en contrebas ainsi que la consommation de fruits et légumes récoltés dans le potager voisin. L'Inspection constate la présence d'eau chargée en PCB dans la rétention en sable construite suite à l'incident. Elle contrôle la mise en oeuvre des mesures d'urgence prescrites : création de 2 bassins de récupération des ruissellements munis de bâches en contrebas du chemin jusqu'au niveau de la base du mur soutènement de la plateforme, surveillance, pompage et évacuation des eaux souillées, création d'une tranchée de 30 m en aval des bassins dans le champ en contrebas pour vérifier l'absence de diffusion de PCB dans cette zone, excavation des terres aux endroits techniquement accessibles, évacuation des transformateurs du poste électrique contenant des PCB, analyses des eaux et des sols, réalisation de forages dans le remblai de la plateforme pour s'assurer de l'absence de poche de diélectrique. Elle demande également un diagnostic des sols et le suivi des travaux par un hydrogéologue. Bien qu'elle ne présentent visuellement pas de trace de PCB, les eaux de la nappe superficielle récupérées dans la tranchée de 30 m seront, par précaution, traitées sur charbon actif. La tranchée sous le mur de soutènement sera allongée suite à la détection de points de rejets aux extrémité de la paroi, 5 à 6 m³ d'eaux souillées seront pompées et les analyses des eaux de surface et des sols s'avéreront négatives.

Accident

Eclatement de disque de rupture.

N° 32472 - 19/04/2007 - FRANCE - 01 - SAINT-GENIS-POUILLY .

G46.71 - Commerce de gros de combustibles et de produits annexes

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/32472/>

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 (joutant 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).

Accident

Réaction exothermique d'un filtre à charbon actif

N° 55861 - 04/08/2020 - FRANCE - 67 - STRASBOURG .

C10.89 - Fabrication d'autres produits alimentaires n.c.a.

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/55861/>

Vers 16 h, une réaction exothermique se produit sur un filtre à charbon actif de 800 kg dans une cuve inox de 1 m³ d'une usine de fabrication de levure. Les secours mettent en place un périmètre de sécurité et refroidissent l'installation. Sur préconisation du fournisseur, le filtre est noyé à faible débit. Après le départ des pompiers, l'exploitant met en place une surveillance.

Accident

Réaction exothermique de charbon actif

N° 56388 - 19/07/2020 - FRANCE - 77 - USSY-SUR-MARNE .

E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/56388/>

Un dimanche, une réaction exothermique se produit dans 2 big-bags de charbons actifs stockés sous un auvent dans une unité de méthanisation. De la chaleur, des fumées et une odeur de soufre sont émises. L'employé d'astreinte détecte le problème et décide d'intervenir en fin de journée. Il étale 1 m³ de charbons actifs avant de les recouvrir de terre. L'opération est effectuée entre 22 h et 1h30 le lendemain et est effectuée en concertation avec les services de secours.

Accident

TMD: chute d'un container

N° 48431 - 10/08/2016 - FRANCE - 65 - IBOS .

H49.41 - Transports routiers de fret

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/48431/>

Vers 16h30, à un péage de l'A64, un conteneur de 1 m³ contenant du charbon actif chargé en polluant tombe de la remorque d'un poids lourd. Près de 20 l de poudre se répandent sur la chaussée. Les pompiers rechargent le conteneur dans le poids lourd.

Accident

Dysfonctionnement de l'installation d'application de peinture d'une fonderie.

N° 45390 - 11/04/2014 - FRANCE - 54 - FOUG .

C24.51 - Fonderie de fonte

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/45390/>

Dans une fonderie, un dysfonctionnement de l'installation d'application de peinture occasionne un retour de peinture dans le réseau d'alimentation en eau industrielle. Cette eau, une fois consommée par les autres utilisations, est collectée par le réseau d'assainissement unitaire. Le bassin de décantation des eaux usées est obturé rapidement, évitant ainsi le déversement dans le milieu naturel. Il contient alors 3500 m³ d'eaux colorées en bleu, auxquelles il faut ajouter 1 000 à 2 000 m³ confinés dans les réseaux en amont.

L'exploitant fait venir en urgence une unité de filtration sur charbons actifs. Pour les eaux les plus concentrées, il met en place un traitement physico-chimique préalable à la filtration sur charbons actifs. Le traitement des eaux colorées se poursuit jusqu'au 17/04. L'exploitant évalue entre 300 et 400 l la quantité de peinture déversée (produit qui nécessite une dilution à 1/100 000 pour obtenir une coloration de 100 unités PtCO).

Accident

Feu de chaudière dans une usine chimique

N° 40661 - 23/07/2011 - FRANCE - 40 - PARENTIS-EN-BORN .

C20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/40661/>



A la suite d'un bourrage du dépoussiéreur sur le circuit des fumées en sortie d'une chaudière polycombustible (gaz, goudron) dans une usine de fabrication de charbons actifs, un employé intervient manuellement pour décolmater le circuit quand une descente brutale de cendres chaudes se produit à 16h30. L'employé est légèrement brûlé à l'oreille et un début d'incendie se produit. Les secours internes refroidissent la chaudière avec 2 lances installées à proximité et maîtrisent le sinistre en 15 minutes. L'employé blessé est pris en charge par les secours externes alertés par des témoins extérieurs ayant aperçu de la fumée. Les eaux d'extinction sont traitées par la station d'épuration du site. L'unité accidentée est arrêtée pour 3 mois en raison des dommages subis par les équipements électriques (câbles, armoires, moteurs détecteurs), mais aucune mesure de chômage technique n'est envisagée.

Une enquête de l'exploitant montre que le modèle de dépoussiéreur installé était dépourvu de détection de niveau de par sa conception.

Accident

Incendie de l'installation de traitement des fumées d'un four de fusion.

N° 44535 - 16/03/2010 - FRANCE - 08 - FROMELENNES .

C24.44 - Métallurgie du cuivre

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/44535/>



Un feu se déclare vers 6 h dans l'installation de traitement des fumées d'un four de fusion en fonctionnement d'une usine métallurgique. Cette installation se compose de 2 cyclones pré-séparateurs, d'une chambre d'injection d'un mélange de chaux éteinte (83 %) et de charbon actif (17 %) destiné à adsorber les micropolluants organiques (en particulier dioxines et furannes) et de 2 caissons de filtration à manches. Le système d'extinction est activé et des boudins absorbants sont mis en place sur le ruisseau LA HOUILLE pour contenir d'éventuels rejets d'eaux d'extinction. Les secours publics sont alertés à 6h45. Les pompiers éteignent l'incendie à 10h30. Le 1er caisson de filtration est endommagé et une partie des filtres à manches est détruite. Des eaux d'extinction se sont écoulées dans le cours d'eau mais aucune pollution n'est signalée. Des fumées non-traitées ont été rejetées à l'atmosphère jusqu'à 9h30, délai nécessaire à la vidange du métal en fusion du four.

L'aspiration de particules incandescentes provenant du four de fusion ou surtout du mélange de produits adsorbants sont les 2 hypothèses avancées quant à l'origine du sinistre. L'exploitant modifie la composition du mélange d'adsorbants (chaux 87 % - argile 3 % - charbon actif 10 %) et met en place des rétentions pour les eaux d'extinction. Un nouvel incendie affectera cette installation en septembre 2013 (ARIA 44536).

Accident

Dégagement de mercaptan dans une usine de fabrication d'additifs pour lubrifiants

N° 36099 - 17/04/2009 - FRANCE - 76 - OUDALLE .

C20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/36099/>



Un dégagement de produits soufrés (composés du type mercaptans) se produit vers 9h30 dans une usine de fabrication d'additifs pour lubrifiants. Vers 10h30, 5 employés d'une société voisine sont incommodés (nausées, céphalées, vomissements) et transportés à l'hôpital par les services de secours, ils ressortent en début de soirée.

A la suite d'une instabilité de la flamme, l'oxydateur (= incinérateur) de l'unité produisant des phénates de calcium s'est arrêté automatiquement sur détection de l'effacement de la flamme. L'arrêt de cette unité entraîne l'arrêt de l'unité voisine produisant des composés sulfurés, car les effluents soufrés de type H₂S et mercaptans de cette dernière sont aussi traités dans l'oxydateur (après passage dans un bassin de conversion pour les plus chargés en H₂S). Faute d'être oxydé, ces effluents soufrés sont envoyés directement à la cheminée sans traitement. Un incident identique se produit 3 semaines après, incommodant 8 personnes de la même société voisine (ARIA n° 36162). L'exploitant évalue le volume de composés mercaptan relâché à 31 g.

Une expertise menée à l'issue du deuxième accident montre que la flamme de l'oxydateur sort du champ de détecteur de flamme en raison d'une instabilité de la combustion. Cette instabilité provient d'une trop grande dilution du combustible (gaz naturel) par excès de comburant (excès d'oxygène et d'azote présents dans l'effluent à traiter, qui arrive avec un débit de 8 000 kg/h). L'expertise préconise des améliorations techniques pour obtenir une meilleure combustion (réduire l'excès de comburant, le préchauffer, diviser l'injection de combustible...) et la mise en place d'un filtre à charbon actif pour piéger les mercaptans et

l'H2S avant la cheminée en cas d'arrêt de l'oxydateur.

Accident

Incendie dans un méthaniseur

N° 58447 - 04/10/2021 - FRANCE - 23 - SAINT-MARTIAL-LE-VIEUX .

D35.11 - Production d'électricité

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/58447/>



À 1h37, dans une installation de méthanisation, un feu se déclare au niveau du filtre à charbon actif et du sécheur de gaz qui permettent de purifier le gaz (méthane) issu des ouvrages de digestion à destination du moteur de cogénération. Le filtre est totalement détruit. Le gaz s'échappe de la conduite brûlant au contact de l'air formant une torche horizontale. La fuite enflammée est coupée manuellement par un employé à son arrivée sur site vers 7h30. Des dégâts sont visibles au niveau du sécheur de gaz ainsi que de l'alimentation électrique de ces ouvrages. Le moteur de cogénération est en rotation mais ne produit pas d'électricité. Il est arrêté. Une chaudière est acheminée sur place afin de maintenir la température de fonctionnement de 37°C du digesteur et post-digesteur. La ration quotidienne est réduite à 8,7 tonnes au lieu des 27 tonnes afin de maintenir une activité microbienne minimale. Le conteneur de 1 000 kg de charbon actif est détruit.

Une expertise est menée afin de déterminer les causes de l'événement.

Accident

Incendie dans une imprimerie

N° 57032 - 30/03/2021 - FRANCE - 59 - RAILLENCOURT-SAINTE-OLLE .

C18.12 - Autre imprimerie (labeur)

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/57032/>



Vers 13 h, un feu se déclare sur un adsorbeur de COV (toluène) à charbons actifs de 2 000 l dans une imprimerie. 11 autres adsorbeurs représentant un volume total de 15 000 l sont situés à proximité, en extérieur à côté du bâtiment principal d'impression. Les 42 employés sont évacués du site. L'installation et les énergies sont arrêtées. Les pompiers arrosent les parois extérieures de l'adsorbeur et les équipements voisins avec 2 lances et envoient de l'eau par le trou laissé par la manchette pour tenter de noyer le charbon actif. A 16h50, le sinistre est maîtrisé. Les secours mettent en place un réseau de mesures thermiques et toxiques, dont les résultats s'avèrent non significatifs. Vers 19 h, l'incendie est éteint. Les eaux d'extinction et de refroidissement sont confinées sur site et une entreprise spécialisée pompe ces eaux le jour même. Le sinistre génère du chômage partiel pour l'entreprise.

L'exploitant a changé les charbons actifs de tous les adsorbeurs en début d'année. L'adsorbeur à l'origine du sinistre n'a été remis en service que le matin de l'incendie.

A la suite de l'événement, l'exploitant demande un audit de l'installation de traitement des COV et une expertise de l'adsorbeur.

Accident

Inhalation mortelle lors de travaux de maintenance

N° 48057 - 18/05/2016 - FRANCE - 38 - FROGES .

C25.92 - Fabrication d'emballages métalliques légers

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/48057/>



Dans une usine d'emballages alimentaires, deux sous-traitants sont retrouvés inanimés à l'intérieur d'une cuve de 37 m³ dont ils effectuaient le nettoyage. Cette cuve contenait des granules de charbon actifs. L'un des deux sous-traitants décède après son transfert à l'hôpital. Deux autres sous-traitants présents à l'intérieur d'une cuve voisine détectent la présence d'un produit dangereux et évacuent la zone. Ils ne sont que légèrement intoxiqués.

Accident

Dégagement de produits soufrés dans une usine de fabrication d'additifs pour lubrifiants

N° 36162 - 07/05/2009 - FRANCE - 76 - OUDALLE .

C20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/36162/>



Une émission de produits soufrés (du type mercaptans) se produit vers 13 h et durant 20 min dans une usine chimiques. Les secours transportent à l'hôpital 8 employés d'une société voisine incommodés (nausées, céphalées, vomissements) qui ressortiront rapidement de l'hôpital. L'exploitant ne déclenche pas son POI

A la suite d'une instabilité de la flamme, l'oxydateur (= incinérateur) de l'unité produisant des phénates de calcium s'est arrêté automatiquement sur détection de l'effacement de la flamme, il s'était déjà arrêté dans la nuit vers 1 h mais sans conséquence notable. L'arrêt de l'oxydateur entraîne celui de l'unité phénates dont les effluents soufrés de type H₂S et mercaptans sont aussi traités par celui ci (après passage dans un bassin de conversion pour les plus chargés en H₂S). Faute d'être oxydé, ces effluents soufrés sont envoyés non traités à la cheminée. Un incident similaire 3 semaines plus tôt a incommodé 5 personnes de la même société voisine (ARIA 36099). Le fonctionnement de cet atelier est provisoirement arrêté par mesure administrative jusqu'à fiabilisation de l'oxydateur. L'étude des dangers du site n'avait pas prévu le scénario de rejet accidentel de mercaptans. Plusieurs millions d'euros de pertes de production sont enregistrés.

Une expertise montre que la flamme de l'oxydateur sort du champ de détecteur de flamme en raison d'une instabilité de la combustion. Cette instabilité provient d'une trop grande dilution du combustible (gaz naturel) par excès de comburant (excès d'oxygène et d'azote présents dans l'effluent à traiter arrivant à un débit de 8 000 kg/h). L'expertise préconise des améliorations techniques pour obtenir une meilleur combustion (réduire l'excès de comburant, le préchauffer, diviser l'injection de combustible...) et la mise en place d'un filtre à charbon actif pour piéger les mercaptans et l'H₂S avant la cheminée en cas d'arrêt de l'oxydateur. L'exploitant réalise ces améliorations sur l'oxydateur.

Accident

Incendie dans une entreprise de collecte de déchets dangereux.

N° 34732 - 23/05/2008 - FRANCE - 69 - GIVORS .

E38.12 - Collecte des déchets dangereux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/34732/>

Un feu se déclare vers 8h30 au niveau de l'installation de broyage de déchets organiques d'un centre de traitement de déchets dangereux. Le système d'extinction automatique

fonctionne normalement permettant le contrôle du feu sans l'éteindre ; 5 à 10 minutes après le départ de feu, le foyer persistant provoque la combustion de la partie supérieure de la porte et du calorifuge du local. Une épaisse fumée noire se propage dans le local de broyage puis dans la totalité du bâtiment. Des fumées s'échappent par les toitures jusqu'à 10h30 après désenfumage du bâtiment par l'installation de traitement de composés organiques volatils (charbons actifs) et la cheminée principale. Aucun blessé n'est à déplorer. L'origine de l'incendie proviendrait d'un frottement mécanique à l'origine d'étincelles.

Accident

Feu dans l'unité de carbonisation d'une usine de fabrication de charbons actifs

N° 41472 - 16/12/2011 - FRANCE - 40 - PARENTIS-EN-BORN .

C20.59 - Fabrication d'autres produits chimiques n.c.a.

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/41472/>

Un feu vers 5h30 sur la toiture du four à carbonisation d'une usine de fabrication de charbons actifs se propage à un stock extérieur de 2 300 m³ de bois. L'exploitant déclenche son plan d'urgence (POI). Les secours internes, appuyés par 38 pompiers et 10 engins, éteignent l'incendie vers 8h30 au moyen d'une lance. L'unité de carbonisation est arrêtée 8 h. Il n'y a ni victime ni dommage à l'environnement. Les quelques stères de bois endommagés par l'incendie sont recyclés dans le procédé. L'exploitant informe l'inspection des IC, ainsi que la municipalité et diffuse un communiqué de presse. Il n'y a pas eu conséquences économiques (arrêt très court de la tour de carbonisation), ni environnementales (récupération des eaux d'extinction dans le bassin d'orage puis traitement par la station d'épuration du site).

Selon l'exploitant, les vents violents de 90 à 110 km/h soufflant sur la région (sud des Landes) lors de la tempête "Joachim" le jour de l'accident sont à l'origine de la propagation de l'incendie au stockage extérieur de bois. Le procédé d'oxydation contrôlée du bois carbonisé par choc thermique à 1 000° C a généré une flammèche en sortie d'oxydeur qui est passé sous l'effet du vent dans les équipements de la tour de carbonisation située à 20 m et a provoqué l'incendie de poussières. Le flux d'eau généré par l'arrosage depuis le haut de la tour de carbonisation a remis les poussières en feu en suspension et a activé l'incendie. Les rafales de vent ont ensuite transporté une partie des poussières incandescentes vers le stock de bois extérieur où elles déclenchent un incendie. L'exploitant met en place un plan d'action pour éviter la propagation d'incandescent en sortie de l'oxydeur: étude du phénomène d'émission de flammèches depuis l'oxydeur selon les paramètres utilisés par le procédé, installation d'un système d'arrosage par le haut dans les étages de la tour non couverts par l'extinction automatique existante pour éviter les risques de remise en suspension des poussières en feu.

Accident

Échauffement d'un silo de charbon actif

N° 45468 - 09/07/2014 - FRANCE - 34 - LUNEL-VIEL .

E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/45468/>

Les pompiers interviennent vers 17 h pour un échauffement, en cours depuis 8 jours, dans un silo de charbon actif d'un centre d'incinération de déchets. Ils refroidissent et inertent la capacité à l'azote liquide ; la température passe de 58 °C à 52 °C. L'exploitant poursuit l'intervention.

Accident

Feu dans une imprimerie.

N° 45056 - 16/03/2014 - FRANCE - 06 - LA TRINITE .

C18.12 - Autre imprimerie (labeur)

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/45056/>

Un feu survient dans une unité de filtration à charbon actif d'une imprimerie soumise à déclaration vers 7h30. Les pompiers éteignent l'incendie vers 9h25. L'incendie détruit 5 m³ de papiers et de matière plastique ainsi que 20 m² de toiture.

Accident

Émanations gazeuses dans une usine d'électronique.

N° 42758 - 13/09/2012 - FRANCE - 37 - TOURS .

C26.11 - Fabrication de composants électroniques

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/42758/>



Des émanations gazeuses incommodes vers 8 h une vingtaine de salariés dans une salle blanche d'une usine de fabrication de composants électroniques classée Seveso seuil bas ; 8 d'entre eux sont conduits à l'hôpital pour des examens complémentaires et en ressortent dans la journée. L'activité de l'unité est interrompue. Une CMIC effectue des contrôles de toxicité dans l'air qui se révèlent négatifs. Aucune substance permettant d'expliquer l'origine de l'événement n'est identifiée. L'intervention des pompiers s'achève vers 12h30.

Un incident semblable se reproduit vers 21 h le 30/09 dans une autre zone de la salle blanche ; une odeur d'oeuf pourri est signalée. Parmi les 21 employés incommodes, 9 souffrant de céphalées sont conduits à l'hôpital et regagnent leur domicile dans la soirée. Le POI de l'établissement est déclenché et le personnel de l'usine est évacué. Comme lors du précédent événement, les pompiers n'identifient pas de substance pouvant être à l'origine des faits. L'intervention des secours s'achève vers minuit. Selon la presse, l'odeur de sulfure d'hydrogène perçue pouvant provenir de l'extérieur du bâtiment, l'exploitant prévoit la mise en place de filtres à charbon actif sur les aspirations d'air.

Accident

Départ de feu sur une unité de distillation d'acétone

N° 41009 - 28/09/2011 - FRANCE - 84 - SORGUES .

C20.51 - Fabrication de produits explosifs

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/41009/>



Un feu se déclare à 7h40 sur une gaine souple reliant une unité de d'abattage des COV (acétone) en fonctionnement à un caisson de charbon actif piégeant les vapeurs résiduelles. L'exploitant déclenche le POI, les intervenants éteignent le feu. La gaine est détruite. Le caisson de charbon est ouvert pour évacuer le produit et le refroidir ; 2 tubulures de fond sont déformées. L'exploitant informe l'inspection des IC. En 4 semaines, 2 autres événements se produisent sur le site (ARIA 40767 et 41003, de nature toutefois différente).

Résultats de la recherche "Eau ammoniacale 2009-2022 " sur la base de données ARIA - État au 10/05/2022

La base de données ARIA, exploitée par le ministère de la transition écologique, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif et ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs.

Les informations (résumés d'accidents et données associées, extraits de publications) contenues dans le présent export sont la propriété du BARPI. Aucune modification ou incorporation dans d'autres supports ne peut être réalisée sans accord préalable du BARPI. Toute utilisation commerciale est interdite.

Malgré tout le soin apporté à la réalisation de nos publications, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante : barpi@developpement-durable.gouv.fr

Liste de(s) critère(s) pour la recherche "Eau ammoniacale 2009-2022 ":

- Contient : eau ammoniacale

Accident

Feu de soufre dans une aciérie

N° 53928 - 05/06/2019 - FRANCE - 59 - DUNKERQUE .

C24.10 - Sidérurgie

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/53928/>



Vers 6h45, un feu se déclare sur la conduite, en cours de maintenance, de gaz résiduel provenant du four Combi Claus dans une usine sidérurgique. L'alerte est donnée par le prestataire intervenant sur la remise en service d'une installation de traitement de gaz à proximité. L'incendie est maîtrisé en interne par injection d'azote dans la canalisation pour appauvrir le gaz et éteindre les flammes, mise en place d'un joint plein, refroidissement. A 12h30, l'incendie est maîtrisé. Les émanations soufrées incommodent 8 employés. L'incinération des produits issus du traitement du gaz génère des rejets de dioxyde de soufre. Le coût de la remise en état est estimé à 750 000 EUR et plus de 3 mois d'indisponibilité de l'installation. En avril 2018, un accident similaire a eu lieu sur ce site et a détérioré le traçage électrique.

L'incendie résulte de dépôts soufrés dans la canalisation qui se sont enflammés en présence d'air. La présence de soufre solide est probablement due à l'absence de traçage électrique pendant 11 mois lors de travaux et au mauvais écoulement des résidus soufrés. La présence d'air dans la canalisation a été générée par des joints de dilatation en mauvais état et une mise en dépression de la canalisation lors de la mise en maintien de température de l'unité de désulfuration des buées ammoniacales. Pour limiter l'impact environnemental lié à l'arrêt de l'installation de traitement des buées ammoniacales, il avait été décidé de redémarrer l'installation sans attendre la remise en service du traçage électrique.

Le procédé Combi Claus transforme les buées ammoniacales issues de la distillation des eaux de process de la cokerie en soufre liquide. Des gaz résiduels contenant de l'azote, de l'eau, du sulfure d'hydrogène, du dioxyde de soufre et de l'ammoniac sont émis et acheminés vers l'unité de traitement des gaz. La conduite de gaz résiduels, calorifugée est maintenue à température supérieure à 120°C afin que le soufre reste en phase liquide. 5 sondes de température de peau et 1 sonde à l'intérieur sont réparties le long de la conduite. Le maintien en température se fait par 18 cordons électriques chauffants. qui se déclenchent si la température passe en dessous d'un seuil.

Suite à l'incendie, l'exploitant modifie les instructions d'exploitation de l'installation pour intégrer le défaut de traçage électrique de la canalisation.

Accident

Fuite d'ammoniac dans une usine d'engrais azotés

N° 41518 - 19/11/2011 - FRANCE - 77 - GRANDPUITS-BAILLY-CARROIS .

C20.15 - Fabrication de produits azotés et d'engrais

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/41518/>



Dans une usine d'engrais azotés, une unité de fabrication d'urée, démarrée 3 jours plus tôt,

s'arrête le 18 novembre à 20 h sur un déclenchement "process". En service depuis peu et toujours en phase de démarrage / réglage, cette unité n'a jamais atteint son régime nominal en raison de problèmes techniques.

Les installations sont vidangées du 18 au 19 novembre, les effluents liquides ammoniacés (NH₃) se déversant dans un bac tampon enterré de 8 m³ équipé de pompes de relevage permettant leur envoi vers un bac d'eau ammoniacale de plus grand volume. Le bac enterré dispose d'un niveau continu auquel sont asservies les pompes. Un niveau très haut indépendant est également instrumenté, mais sans lien avec les pompes de relevage.

Le niveau continu se met en défaut, le 18/11 vers 15 h, son capteur étant encrassé par du carbamate cristallisé. Les vidanges de l'unité devant se poursuivre dans la nuit du 18 au 19/11, une mesure compensatoire reprise dans le cahier de consigne est mise en place imposant la surveillance du niveau très haut indépendant et, dès son apparition, le démarrage manuel des pompes durant 5 min. Cette mesure est à appliquer de nombreuses fois par heure en raison du faible volume du bac tampon et du débit de vidange élevé (jusqu'à 30 m³/h). Le samedi 19/11 au matin, la vidange s'achève à un débit voisin de 5 m³/h. L'alarme de niveau très haut s'active à 10h57, mais les pompes sont démarrées avec 11 min de retard et le mélange réactionnel déborde ; la détection de 10 ppm d'NH₃, entre 9h30 et 12 h, par un capteur fixe situé à 2 m de hauteur dans l'unité confirme ces faits. Son seuil de détection étant réglé à 90 ppm, aucune alarme ne se déclenche en salle de conduite. Le détecteur de gaz portatif d'un agent de sécurité, en ronde vers 11 h entre la salle de contrôle et l'unité urée, indique une teneur de 98 ppm d'NH₃ (VLE : 50 ppm). N'utilisant pas le "masque de fuite" dont il dispose, le gardien est incommodé par une forte odeur et victime de picotements aux yeux ; les secours le prennent en charge souffrant de difficultés respiratoires. L'agent reprend ensuite ses activités, son exposition ayant été jugée sans gravité, avant de bénéficier d'un arrêt de travail le lundi 21/11 ; l'exploitant informe l'inspection des IC de cet événement ce même jour vers 12 h.

L'exploitant confirme le débordement du bac tampon et précise qu'1 m³ d'effluent contenant entre 4,5 et 6,5 % d'NH₃ se serait répandu sur le sol, conduisant l'émission à l'atmosphère de 60 kg d'NH₃. Aucun pic notable d'NH₃ ne sera relevé en limite du site ([NH₃] < 1 ppm).

Malgré le volume important de mélange réactionnel susceptible d'arriver dans le bac lors d'une vidange de l'unité, le débordement du bac tampon avec formation d'un nuage toxique n'avait jamais été étudié. Le capteur de niveau haut relié à l'automate et dont le flotteur pouvait se bloquer en présence de produit cristallisé, n'était pas adaptée à la présence régulière de carbamates dans les effluents transitant dans le bac. La gestion manuelle de l'alarme de niveau très haut n'avait pas un niveau de fiabilité suffisant pour être considéré comme une barrière de sécurité efficace (délai de traitement de l'alarme non compatible avec la cinétique de débordement en cas de distraction ou surcharge des opérateurs de l'atelier urée).

Accident

Fuite de solution ammoniacale (frigoriste)

N° 36726 - 25/08/2009 - FRANCE - 63 - COURNON-D'AUVERGNE .

C33.20 - Installation de machines et d'équipements industriels

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/36726/>



Des cubitainers en plastique de 1 000 l plus ou moins remplis d'ammoniaque à 12,5 % fuient à l'extérieur de l'atelier d'une société de maintenance de groupes de réfrigération. Des riverains alertent les secours. Sur les lieux à 17h30, ces derniers stoppent la fuite en

refermant les vannes trouvées ouvertes de 3 des 4 conteneurs présents. Deux d'entre eux ayant été entreposé vides selon l'exploitant ; seuls 200 l de solution ammoniacale se seraient ainsi déversés de l'un des réservoirs mobiles sur le sol goudronné avant d'être dilué et entraîné par la pluie.

Un policier municipal et 4 riverains sont incommodés et la végétation est détruite dans un rayon de 2 ou 3 m à proximité de l'aire d'entreposage. Les pompiers confinent 6 maisons proches et pompent l'ammoniaque déversé. La station d'épuration locale est alertée par précaution. Un élu et l'inspection des IC se rendent sur place, la préfecture est informée. Un acte de malveillance est suspecté.

Ce fluide qui permet d'atteindre des températures de réfrigération de - 10 °C est le plus souvent livré directement chez les clients et n'est qu'exceptionnellement stocké dans l'établissement, dans l'attente de sa destruction, lorsqu'il s'agit d'un fluide résiduel (concentration égale ou inférieure à 12 %). Ainsi, la solution impliquée dans l'accident avait été vidangée d'un circuit de réfrigération d'une usine implantée à Limoge à la suite d'une erreur de dosage. Les ouvriers ont ensuite stocké les cubitainers hors de leur atelier en raison de l'odeur. Ces réservoirs de récupération avaient leur étiquetage d'origine et un second ajouté par l'entreprise mentionnant l'ammoniaque à 12 %.

Le dernier employé a quitté l'établissement vers 17 h sans noter d'anomalie. Le site n'est pas fermé, un portail commun avec une autre société restant ouvert la nuit. La 1ère plainte pour des odeurs d'ammoniac arrivera au commissariat moins d'une heure après la fermeture des bureaux. Un tiers aurait ouvert les vannes, peut-être pour récupérer les conteneurs ? La société a déjà été victime de 2 cambriolages cet été.

L'exploitant ne stockera plus d'ammoniaque même de façon transitoire sur son site.

Accident

Rupture d'une tuyauterie dans une usine chimique

N° 52043 - 08/08/2018 - FRANCE - 68 - CHALAMPE .

C20.13 - Fabrication d'autres produits chimiques inorganiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/52043/>



Vers 19h10, dans une usine de fabrication de produits chimiques, une rupture franche d'une tuyauterie d'évacuation de condensats (DN 20) se produit dans l'unité de production d'acide nitrique. Suite à un bruit sourd de type déflagration, l'équipe de production donne l'alerte. La rupture se produit en sortie d'un échangeur de la ligne de vapeurs nitreuses situé entre un compresseur et les colonnes d'absorption des vapeurs. Les employés arrêtent l'atelier. L'exploitant prend les mesures suivantes :

- mise à l'arrêt longue durée de l'atelier ;
- constitution d'un groupe de travail pour analyser l'incident ;
- inspection approfondie des différentes tuyauteries et appareils en lien avec la tuyauterie impactée.

Les dégâts matériels concernent uniquement la ligne. Des projections de poudre blanche sont observées sur les équipements à proximité de la rupture et dans l'atelier. Le rejet de vapeurs nitreuses est limité à quelques minutes à l'intérieur d'un bâtiment.

Après analyse, l'exploitant identifie la cause principale comme étant une formation et accumulation de nitrite d'ammonium liée à un drainage insuffisant de la tuyauterie de condensats. La décomposition du nitrite

Le nitrite d'ammonium (NH₄NO₂) très instable se décompose spontanément à

d'ammonium (instable) a entraîné la rupture de la tuyauterie par surpression.

Le nitrite d'ammonium s'est formé par la mise en présence des oxydes d'azote (vapeurs nitreuses) avec une solution ammoniacale. Cette solution s'est formée suite à une condensation de l'ammoniac dans l'échangeur. L'ammoniac provient d'un réacteur de conversion de l'ammoniac. Suite à l'encrassement de toiles du catalyseur du réacteur, de l'ammoniac non converti est passé dans le circuit. La configuration physique de la tuyauterie a favorisé les dépôts d'eau ammoniacale qui a absorbé les oxydes d'azote au passage des vapeurs nitreuses.

partir d'une température de 74 °C et si le pH < 3. L'énergie libérée lors de la décomposition est très importante.

L'exploitant met en place des mesures pour :

- éviter la formation d'ammoniac dans le réacteur et pour l'abattre le plus en amont possible : rajout d'instrumentation, changement des toiles du catalyseur, injection d'eau pendant le démarrage ;
- favoriser l'évacuation rapide des condensats et ainsi éviter le contact avec des oxydes d'azote : modification de la configuration physique de la tuyauterie ;
- éviter la formation de nitrite d'ammonium et assurer son drainage s'en forme.

L'atelier redémarre 3 mois après l'incident.

Accident

Fuite d'ammoniac dans une unité de synthèse

N° 55560 - 28/05/2020 - FRANCE - 76 - GONFREVILLE-L'ORCHER .

C20.15 - Fabrication de produits azotés et d'engrais

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/55560/>



A 2h30, dans une usine de fabrication d'engrais, une fuite d'ammoniac anhydre liquide se produit au niveau de l'évaporateur de l'unité de synthèse de l'ammoniac. La fuite est localisée sur une tuyauterie verticale de 40 mm. L'accès à l'installation est difficile. L'exploitant arrête et met en sécurité l'unité. Il déclenche le POI à 3 h. Les équipes d'intervention du site mettent en place un rideau d'eau pour confiner la fuite avec un débit de 2 000 l/min. Les pompiers réalisent des mesures atmosphériques d'ammoniac qui sont négatives en dehors du site. Des odeurs sont perceptibles sur le site et en périphérie sur la zone industrielle. Le plan communal de sauvegarde est déclenché par le maire. Une route industrielle est fermée sans conséquence pour les entreprises avoisinantes.

L'exploitant vidange la boucle de synthèse de l'unité. Il effectue des mesures derrière le rideau d'eau et relève une concentration de 20 à 50 ppm d'ammoniac. Les eaux du rideau d'eau sont collectées dans un puits de 300 m³ puis redirigées vers le canal d'évacuation du site, après des analyses conformes aux normes de rejet.

A 10h15, l'exploitant commence les opérations de "retour à la normale". Une société spécialisée vidange de la rétention remplie en eau ammoniacale située sous la fuite. La concentration en ammoniac à 1 m du rideau d'eau sous le vent est surveillée avec des tentatives d'extinction des rideaux d'eau. Lors de l'arrêt des rideaux, si la concentration mesurée est supérieure à 50 ppm alors ils sont remis en route.

A 10h30, la vidange est stoppée en raison d'un pH trop important. L'exploitant met en place une nouvelle pompe compatible avec le pH mesuré. Les opérations de pompage reprennent à 13 h. Les relevés atmosphériques autour de la fuite étant de 15 ppm

maximum, les rideaux d'eau sont stoppés et une surveillance avec un détecteur fixe est maintenue. La vidange se termine à 14h30. Les pompiers et les opérateurs isolent la fuite en fermant un jeu de vannes vers 15 h. La tuyauterie à l'origine de la fuite est isolée, retirée et les extrémités sont colmatées avec des bouchons. Les vannes sont fermées et les purges actionnées. Le POI est levé à 15h40.

Accident

Fuite d'eau ammoniacale dans une usine chimique

N° 57640 - 14/08/2018 - FRANCE - 03 - COMMENTRY .

C20.14 - Fabrication d'autres produits chimiques organiques de base

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/57640/>

Dans une usine chimique, une fuite d'eau ammoniacale se produit sur une tuyauterie calorifugée. L'atelier est arrêté et il est procédé à l'enlèvement du calorifuge sous cagoule d'air respirable. Le service d'inspection reconnu (SIR) constate une dégradation au niveau d'un piquage inutilisé.

Une corrosion sous contrainte mécanique de la zone affectée thermiquement (ZAT) de la soudure du piquage est détectée.

Le piquage est supprimé. Une plaque est soudée par procédé de soudage à l'arc avec une électrode non fusible (TIG "Tungsten Inert Gas"). Un test hydraulique suivi d'un ressuage confirme la bonne réalisation de la réparation. Le plan d'inspection est modifié. 6 mois plus tard, le tronçon de tuyauterie est remplacé (sans piquage de prise d'échantillon du fait de son inutilité).

Accident

Fuite d'une bouteille d'ammoniac

N° 51934 - 18/07/2018 - FRANCE - 37 - JOUE-LES-TOURS .

C20.11 - Fabrication de gaz industriels

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/51934/>



A 14h20, dans une entreprise de fabrication de gaz industriels, une fuite se déclare sur une bouteille d'ammoniac dans l'atelier de préparation des commandes. Un opérateur détecte l'odeur et alerte son responsable. Le panier contenant 2 bouteilles d'ammoniac est sorti hors de l'atelier et arrosé par un rideau d'eau. L'exploitant déclenche le POI, évacue le personnel et met le site sous rétention. Le panier contenant les bouteilles est ensuite immergé dans une cuve d'eau. Les pompiers identifient la bouteille fuyarde et ouvrent son robinet pour la vider dans l'eau. L'autre bouteille est sortie de la cuve. L'exploitant surveille la teneur en ammoniac dans l'air, le niveau d'eau et le pH de la cuve. Au bout de 5 min, la concentration en ammoniac est de 0 ppm aux alentours de la cuve et 24 ppm à la surface de l'eau. Le pH est de 8,5-9. Une zone de sécurité est mise en place autour de la cuve. L'exploitant rouvre la vanne de mise en rétention du site et autorise le personnel à reprendre son poste de travail. Pendant 5 jours, la bouteille se vide dans la cuve remplie d'eau sous surveillance de l'exploitant. Ce dernier envoie la bouteille pour expertise auprès d'un centre expert. Une entreprise spécialisée prend en charte la solution ammoniacale formée dans la cuve pour la traiter.

Le fond de la bouteille, utilisée dans des conditions normales, serait à l'origine de l'incident.

L'inspection des installations classées se rend sur site 2 jours après l'événement. Elle

demande à l'exploitant d'acquérir un couvercle pour la cuve de dégazage des bouteilles d'ammoniac.

Accident

Rupture d'une cuve d'engrais dans une exploitation agricole.

N° 45684 - 08/09/2014 - FRANCE - 53 - VAIGES .

A01.50 - Culture et élevage associés

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/45684/>



Vers 3 h dans une exploitation agricole, une des pattes de soutien d'une cuve contenant de l'engrais azoté liquide se rompt. Cette cuve en plastique doublée d'une enveloppe interne contient 24 000 l d'une solution d'azote sous formes uréique, nitrique et ammoniacale, stockage non classable au titre des ICPE. Elle se brise en chutant au sol et se vide entièrement. L'exploitant découvre la scène au matin et alerte les secours. Le produit s'est répandu dans la cour attenante, puis s'est écoulé par 2 regards d'eaux pluviales vers un fossé. La végétation des berges et la flore aquatique sont partiellement détruites. Des balles de paille et de la terre sont placées dans le fossé pour contenir l'écoulement.

Le décaissement des matériaux d'empierrement de la cour atteints par l'engrais est réalisé à la demande des pompiers. Compte-tenu de la présence d'un captage d'eau potable en aval de l'installation, l'inspection des IC, qui s'est rendue sur place, demande à l'exploitant de procéder sans délai au pompage du produit résiduel observé dans le fossé et de bâcher les matériaux de décaissement. Le fossé est également décapé sur 200 m.

Accident

Fuite d'eau ammoniacale dans une usine d'incinération de déchets non dangereux

N° 58161 - 27/10/2021 - FRANCE - 95 - SARCELLES .

E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/58161/>



Lors d'une livraison de 200 l dans une usine d'incinération, une fuite d'eau ammoniacale diluée à 24,5 % se produit à la fin du dépotage. Le chauffeur et l'opérateur observent une fuite de produit par l'évent. Le transfert est arrêté. L'écoulement rejoint le réseau des eaux pluviales. Une forte odeur se répand dans la zone industrielle. Les secours mettent en place un périmètre de sécurité et évacuent 28 personnes dans la zone. La circulation routière est interrompue. Des personnes se plaignent de maux de tête mais aucun transport à l'hôpital n'est nécessaire. Les mesures effectuées au niveau des regards atteignent 1 000 ppm. Le réseau d'eaux pluviales est rincé. Des concentrations à 9 000 ppm sont mesurées à l'ouverture des plaques d'eaux pluviales à proximité de l'usine. Plusieurs regards sont ouverts pour assurer une ventilation. Des boudins obturateurs sont mis en place pour isoler le conduit d'eaux pluviales concerné et le remplir d'eau pour nettoyer la canalisation. Une fois les mesures descendues à 300 ppm dans une des bouches d'égout et à 2 ppm à 1 m de celle-ci, les secours replacent les plaques d'eaux pluviales de la zone.

Le capteur de niveau haut était défectueux et n'a pas arrêté la pompe de transfert. Par ailleurs, le système de vanne permettant de confiner les eaux sur site était ouvert vers le réseau d'eaux pluviales alors que les opérateurs pensaient qu'il permettait de confiner les eaux sur site.

Accident

Départs de feux dans une cimenterie

N° 47830 - 28/03/2016 - FRANCE - 76 - SAINT-VIGOR-D'YMONVILLE .

C23.51 - Fabrication de ciment

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/47830/>

Dans une cimenterie, plusieurs départs de feu sont observés dans la matinée sur un stock de 50 m² de pneumatiques au niveau d'une chaîne alimentant en pneus un four. Les secours protègent une citerne de 68 m³ d'eau ammoniacale (10-25 %). Les départs de feux ne sont plus observés à partir de 15h30.

Avec un vent violent (rafales enregistrées jusqu'à 140 km/h), des envolées de matières chaudes lors d'un débouillage d'un cyclone d'une tour, commencé le 27/03 vers 20 h, sont probablement à l'origine des départs de feux dans les bandes transporteuses.

Le four est arrêté. L'activité du site est maintenue mais en mode dégradé.

A la suite de l'événement, l'exploitant améliore les dispositifs de protection/détection incendie de ses convoyeurs à bandes.

Accident

Rejet d'ammoniac dans un hôpital

N° 41113 - 14/10/2011 - FRANCE - 67 - STRASBOURG .

Q86.10 - Activités hospitalières

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/41113/>



Dans le local de maintenance de matériel médical d'un hôpital, une fuite d'ammoniac (NH₃) de réfrigération se produit à 12h45 sur un réfrigérateur mis en service en 1970. Un périmètre de sécurité est mis en place. Les pompiers mesurent 14 ppm d'NH₃ dans le local qui est ventilé. Le service de sécurité de l'établissement prend ensuite en charge l'appareil. L'intervention des secours s'achève vers 16h20. Un incident comparable est répertorié dans un immeuble de bureaux en octobre 2011 (ARIA 41066). L'installation était probablement à absorption et ancienne (plus de 40 ans) avec une faible charge de frigorigène. La fuite s'est sans doute produite sous forme de solution ammoniacale plutôt que gazeuse.

Accident

Fuite d'ammoniac sur un réfrigérateur dans des bureaux.

N° 41066 - 05/10/2011 - FRANCE - 69 - LYON .

M70.22 - Conseil pour les affaires et autres conseils de gestion

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/41066/>



Une fuite d'ammoniac (NH₃) de réfrigération se produit vers 9h50 sur un réfrigérateur au 1er des 7 étages d'un immeuble de bureaux. Les secours qui mesurent une concentration 200 ppm d'NH₃ dans les locaux, évacuent 70 personnes et ventilent le bâtiment. Après contrôle ne révélant plus de concentrations anormales, les employés regagnent leurs bureaux vers 11 h. Un incident comparable est répertorié dans un hôpital en octobre 2011 (ARIA 41113). L'installation était probablement à absorption et ancienne (plus de 40 ans) avec une faible charge de frigorigène. La fuite s'est sans doute produite sous forme de solution ammoniacale plutôt que gazeuse.

Accident

Effondrement du merlon d'une lagune dans une usine sidérurgique.

N° 40194 - 02/03/2011 - FRANCE - 13 - FOS-SUR-MER .

C24.10 - Sidérurgie

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/40194/>



Dans une usine sidérurgique, un léger effondrement du merlon sud d'une lagune d'eau ammoniacale provoque vers 8 h une déchirure de la géomembrane d'étanchéité. L'exploitant abaisse le niveau d'eau en dessous de la rupture et contrôle l'absence de pollution. Des études pour la remise en état de la membrane sont effectuées. La municipalité a été informée de l'incident.

Résultats de la recherche "Unité valorisation énergétique 2006-2022 " sur la base de données ARIA - État au 10/05/2022

La base de données ARIA, exploitée par le ministère de la transition écologique, recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, élevages,... classés au titre de la législation relative aux Installations Classées, ainsi que du transport de matières dangereuses. Le recensement et l'analyse de ces accidents et incidents, français ou étrangers sont organisés depuis 1992. Ce recensement qui dépend largement des sources d'informations publiques et privées, n'est pas exhaustif et ne constitue qu'une sélection de cas illustratifs.

Les informations (résumés d'accidents et données associées, extraits de publications) contenues dans le présent export sont la propriété du BARPI. Aucune modification ou incorporation dans d'autres supports ne peut être réalisée sans accord préalable du BARPI. Toute utilisation commerciale est interdite.

Malgré tout le soin apporté à la réalisation de nos publications, il est possible que quelques inexactitudes persistent dans les éléments présentés. Merci au lecteur de bien vouloir signaler toute anomalie éventuelle avec mention des sources d'information à l'adresse suivante : barpi@developpement-durable.gouv.fr

Liste de(s) critère(s) pour la recherche "Unité valorisation énergétique 2006-2022 ":

- Contient : unité valorisation énergétique

Accident

Incendie d'une gaine de ventilation dans une unité de valorisation énergétique

N° 48002 - 30/03/2016 - FRANCE - 13 - FOS-SUR-MER .

E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/48002/>



A 16h15, dans une usine d'incinération de déchets non dangereux et de valorisation énergétique, un feu se déclare en partie basse de la gaine d'extraction des buées de la zone mâchefers. L'incendie se propage sur toute la hauteur de la gaine qui débouche en toiture de l'usine. La ligne d'incinération impliquée est arrêtée. Les énergies sont coupées. L'exploitant informe les usines voisines. Les secours internes attaquent l'incendie avec les RIA et les extincteurs disponibles. Le déploiement des RIA dans les étages pose des difficultés. L'incendie est cependant éteint à 16h45. Les pompiers sont appelés par précaution mais n'ont pas besoin d'intervenir. Ils demandent l'évacuation à l'extérieur de 6 m³ de déchets impliqués et leur noyage.

Conséquences et suites après accident

Les déchets arrosés sont remis en fosse pour traitement une fois tout risque de reprise du feu écarté. Un employé, incommodé par les fumées, est transporté à l'hôpital par mesure de sécurité. La ligne d'incinération est remise en service le lendemain.

Analyse des causes

En début d'après-midi, un bourrage dans l'extracteur mâchefers avait été signalé et était en cours de résolution par l'équipe d'exploitation. L'extracteur mâchefers est l'organe qui réceptionne et refroidit les mâchefers avant de les faire sortir du four. Ce bourrage était la conséquence de la rupture d'une soudure sur la chemise d'eau de la goulotte d'entrée des déchets. En raison de cette fuite, l'eau s'est répandue sur la grille et a mouillé les déchets présents dans le four, entraînant une combustion dégradée. Ces déchets imbrûlés ont occasionné un bourrage au niveau de l'extracteur mâchefers. Celui-ci a nécessité la vidange de la garde hydraulique de l'extracteur pour évacuer les déchets. Lors de ce débouillage, des déchets incandescents sont sortis de l'extracteur et ont initié un départ de feu au niveau des lamelles plastiques présentes à ce niveau. L'incendie s'est ensuite transmis à la gaine d'extraction des buées de la zone mâchefers, également constituée de plastique. Selon l'exploitant, l'incident aurait pu être évité si l'opérateur normalement présent en sortie d'extracteur avait été à son poste. Son rôle est de surveiller la qualité des déchets sortants et de procéder à l'extinction d'éventuels points incandescents.

Mesures prises

Afin d'éviter un incident similaire, l'exploitant :

- installe une gaine métallique pour l'extraction des buées mâchefers débouchant en façade de l'usine, et non plus en toiture ;
- retire les lamelles en plastique sur les extracteurs ;
- installe un détecteur de flamme au niveau des extracteurs mâchefers ;
- ajoute des RIA dans les étages de l'unité ;
- modifie le système de vidange de l'extracteur ;
- crée un mode opératoire imposant la présence d'un opérateur en sortie d'extracteur lors des débouillages de déchets.

Accident

Incendie dans un centre de regroupement de déchets

N° 52157 - 30/08/2018 - FRANCE - 40 - BENESSE-MAREMNE .

E38.11 - Collecte des déchets non dangereux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/52157/>

Vers 0h30, dans un centre de regroupements de déchets, un feu se déclare au niveau d'un stockage extérieur de déchets tout venants incinérables provenant de déchetteries (4 000 m³ et 15 m de haut). Un automobiliste circulant à proximité alerte les pompiers après avoir aperçu des flammes. Vers 2h15, l'incendie est maîtrisé. Un employé déplace les déchets à l'aide d'une pelle mécanique pour faciliter la fin de l'extinction. Les eaux d'extinction sont confinées dans la lagune de rétention du site.

Les 500 t de déchets brûlés sont incinérées.

Les déchets tout venants incinérables avaient subi une étape de broyage et étaient en attente d'incinération. D'après l'exploitant, la présence de déchets non conformes (produit chimique, fusée de détresse...) au sein des déchets broyés pourrait être à l'origine du départ de feu. Le stock de déchets en attente d'incinération était particulièrement important en raison de pannes répétées de l'unité de valorisation énergétique.

Suite à l'incendie, l'exploitant réalise une action de communication sur le tri des déchets spéciaux auprès des déchetteries partenaires afin que ces déchets dangereux ne soient pas déposés avec les déchets tout venants incinérables.

Plusieurs événements sont déjà survenus sur ce site depuis 2016 (ARIA 50826, 50316, 50315 et 48929).

Accident

Explosion dans un méthaniseur d'une exploitation agricole

N° 51342 - 04/04/2018 - FRANCE - 89 - SAINT-FARGEAU .

A01.50 - Culture et élevage associés

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/51342/>



Dans une exploitation agricole, une explosion suivie d'un incendie se produit à 15h30 au niveau du gazomètre du post-digesteur de l'unité de méthanisation. Les employés sécurisent l'installation et alertent les pompiers. Ces derniers éteignent l'incendie. Les eaux d'extinction sont collectées dans le post-digesteur. Le gazomètre est hors d'usage, les câbles d'alimentation des agitateurs sont fondus et l'étanchéité de tête de voile est endommagée.

La production de biogaz et sa valorisation énergétique se poursuivent sur la partie digesteur. Le post-digesteur n'étant plus disponible, un traitement complémentaire du biogaz doit toutefois être réalisé pour préserver le bon état du cogénérateur (ajout d'hydroxyde de fer).

Une entreprise sous-traitante réalisait la maintenance de l'agitateur de la cuve de post-digestion (2 500 m³). 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.

Accident

Explosion dans la chaufferie d'une unité de valorisation énergétique de déchets ménagers.

N° 44547 - 04/11/2013 - FRANCE - 29 - BREST .

D35.30 - Production et distribution de vapeur et d'air conditionné

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/44547/>

Dans la chaufferie d'une usine d'incinération des ordures ménagères, la chambre de combustion d'une chaudière explose à 15 h lors du 1er essai de fonctionnement au gaz. Une plaque de casing est soufflée et une autre déformée en partie supérieure de la chaudière. Un soufflet du conduit de fumée en sortie de chaudière est détruit. L'exploitant met en sécurité l'installation et une société spécialisée l'expertise le lendemain. Ce scénario avait été identifié dans l'étude de dangers.

Accident

Incendie dans un incinérateur de déchets

N° 44192 - 11/08/2013 - FRANCE - 13 - FOS-SUR-MER .

E38.21 - Traitement et élimination des déchets non dangereux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/44192/>

Dans un centre d'incinération de déchets ménagers, un départ de feu se produit à 2 h : au moment où le grappin saisit des déchets pour alimenter le four, le contenu s'enflamme. L'opérateur décharge rapidement les déchets enflammés dans le four, mais quelques déchets incandescents retombent dans la fosse, générant plusieurs départs de feu en surface de cette dernière.

Le système de déluge du site et 2 canon à eau fixes sont activés, les pompiers, arrivés à 2h20, ajoutent 2 lances. Les 2 lignes de l'unité de valorisation énergétique sont suspendues. Les différents foyers sont éteints vers 8 h et l'intervention s'achève à 12h30.

Compte-tenu de l'inflammation spontanée des déchets lors de leur saisie, l'exploitant suppose la présence d'un déchet pyrotechnique ou d'aérosol inflammable parmi les déchets ménagers. Il adresse un courrier à la communauté de communes pour rappeler l'interdiction d'envoyer de tels déchets.

Accident

Feu dans un centre d'incinération des déchets

N° 45022 - 06/03/2014 - FRANCE - 84 - VEDENE .

E38.11 - Collecte des déchets non dangereux

<https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/accident/45022/>



Un feu se déclare vers 0h30 dans le local d'un des 2 turbos générateurs d'électricité d'un centre d'incinération des déchets. Un rondier détecte les fumées dues à la combustion des 3 000 l d'huile lubrifiante du générateur déversées au sol et donne l'alerte (procédure POI). Les équipes mettent les installations en sécurité et arrêtent les 3 lignes d'incinération

reliées au groupe-alternateur incriminé. Une vingtaine d'employés est rassemblée au point de regroupement du site. A leur arrivée à 0h40, les pompiers secondés par l'équipe d'intervention de l'entreprise, déploient 1 lance à mousse et éteignent l'incendie à 2h50. Ils quittent les lieux à 6h30. Les eaux d'extinction sont confinées dans les aires de rétention.

Le local étant fermé par des portes coupe-feu, l'incendie ne s'est pas propagé. Le système d'extinction automatique à base d'azote liquide a fonctionné mais s'est montré insuffisant pour stopper la progression de l'incendie. Les fumées irritantes (contenant notamment des oxydes de soufre et des aldéhydes) se dispersent et incommode le rondier et quelques gens du voyage installés sur une aire à proximité. Les personnes sont examinées à l'hôpital et ressortent dans la matinée. Une étude d'impact environnemental de l'incendie est toutefois prescrite en urgence à l'exploitant.

Les dommages matériels sont importants. L'alternateur, le pont, le réducteur et la turbine du turbo-alternateur sont expertisés et réparés, ainsi que l'ensemble du circuit eau-vapeur. Les travaux pourraient durer 6 mois, pendant lequel les 3 lignes d'incinération fonctionneront sans récupération d'énergie (après les vérifications avant redémarrage des lignes dans cette configuration temporaire). La 4ème ligne, non concernée par l'incendie et possédant son propre turbo-alternateur, est redémarrée le lendemain vers 11 h.

Les tonnages de déchets qui ne peuvent être traités dans l'attente de la remise en route des incinérateurs sont prioritairement détournés vers d'autres Unités de Valorisation Energétique et dans un premier temps sur des centres de traitement proches. L'exploitant estime les dommages et pertes de production à 1 million d'euros.

Annexe III : **Modélisations des phénomènes dangereux**



Valcante



Dossier de demande d'autorisation environnementale unique

Projet de création d'une Nouvelle Ligne de Valorisation Énergétique pour Valcante

Annexe à la PJ49 : Modélisation des phénomènes
dangereux



Projet suivi par Christophe SCHARFF – 06.21.83.29.96 – christophe.scharff@anteagroup.fr



Suivi des modifications

Indice Version	Date de révision	Nombre de pages	Nombre d'annexes	Objet des modifications
A	24/06/2022	73	0	Version provisoire pour relecture

Sommaire

Table des matières

1. Rappels des phénomènes dangereux sélectionnés	6
2. Méthodes et outils de modélisations.....	7
2.1. Modélisation feu de solides	7
2.2. Explosion en milieu confiné (explosion de poussières).....	9
2.3. Projections.....	11
2.4. Dispersion atmosphérique	12
2.5. Flash-Fire	13
2.6. UVCE.....	14
2.7. Jet enflammé.....	15
2.8. Modélisation d'un éclatement de capacité.....	16
3. Système « zone de stockage des intrants haut PCI de la nouvelle ligne de valorisation énergétique »	17
3.1. Rappels des phénomènes dangereux sélectionnés	17
3.2. Outils de modélisations.....	17
3.3. Caractérisation du terme source incendie	17
3.4. Caractérisation du PhDM1 : incendie de déchets haut PCI dans la box de réception	19
3.4.1. Hypothèses.....	19
3.4.2. Résultats incendie box réception	20
3.5. Caractérisation du PhDM2 : incendie de déchets haut PCI dans la case principale de stockage.....	22
3.5.1. Hypothèses.....	22
3.5.2. Résultats incendie case de stockage principale	22
3.6. Caractérisation du PhDM3 : incendie de déchets haut PCI dans la trémie.....	25
3.6.1. Hypothèses.....	25
3.6.2. Résultats incendie trémie fond roulant.....	26
4. Système « zone de stockage des déchets traités sur les lignes L1 et L2 existantes ».....	29
4.1. Rappels des phénomènes dangereux sélectionnés	29
4.2. Outils de modélisations.....	29
4.3. Caractérisation du terme source incendie	29

4.4.	Caractérisation du PhDM4 : incendie sur zone de stockage du hall de déchargement.....	31
4.4.1.	Hypothèses.....	31
4.4.2.	Résultats incendie stockage hall de déchargement.....	32
4.5.	Caractérisation du PhDM5 : incendie dans la fosse principale ».....	34
5.	Système « activité DASRI ».....	35
5.1.	Rappels des phénomènes dangereux sélectionnés.....	35
5.2.	Outils de modélisations.....	35
5.3.	Caractérisation du terme source.....	35
5.4.	Caractérisation du PhDM6 sur les stockages de l'activité DASRI en RDC.....	35
5.5.	Caractérisation du PhDM7 sur les stockages de l'activité DASRI au niveau +4,5 m.....	35
5.5.1.	Hypothèses.....	35
5.5.2.	Résultats incendie stockage bacs pleins.....	36
6.	Systèmes « fours incinération / chaudières » et « valorisation de l'énergie ».....	38
6.1.	Rappels des phénomènes dangereux sélectionnés.....	38
6.2.	Outils de modélisations.....	38
6.3.	Caractérisation du terme source.....	38
6.4.	Caractérisation des PhDM8, 9, 10 et 15.....	39
6.4.1.	Hypothèses.....	39
6.4.2.	Résultats.....	40
7.	Système « traitement des fumées, stockage eau ammoniacale et dépotage ».....	41
7.1.	Rappels des phénomènes dangereux sélectionnés.....	41
7.2.	Outils de modélisations.....	41
7.3.	Caractérisations des PHDM11 et PHDM12.....	42
7.4.	Caractérisations du PhDM13.....	43
8.	Système « traitement des fumées, silo coke de lignite ».....	44
8.1.	Rappels des phénomènes dangereux sélectionnés.....	44
8.2.	Outils de modélisations.....	44
8.3.	Caractérisation du terme source.....	44
8.4.	Caractérisation du PHDM14.....	45
8.4.1.	Hypothèses.....	45
8.4.2.	Résultats.....	45
9.	Système « utilités ».....	46
9.1.	Rappels des phénomènes dangereux sélectionnés.....	46

9.2.	Outils de modélisations.....	46
9.3.	Caractérisation du terme source.....	46
9.4.	Caractérisation du PhDM16	47
9.4.1.	Hypothèses	47
9.4.2.	Résultats	47
9.5.	Caractérisation du PhDM17	48
9.5.1.	Hypothèses	48
9.5.2.	Résultats	48
10.	Nouveau phénomène dangereux justifié par effets dominos	50
10.1.	Identification de nouveaux phénomènes dangereux justifiés par effets dominos.....	50
10.2.	Caractérisation du PhDM18	50
10.2.1.	Hypothèses	50
10.2.2.	Résultats	51

1. Rappels des phénomènes dangereux sélectionnés

De fait, les phénomènes dangereux sont spécifiés selon l'effet étudié :

Système	Installations	Références
Zone de stockage de déchets haut PCI	Incendie du stockage dans le box de réception	PhDM1
	Incendie du stockage dans la case principale	PhDM2
	Incendie dans la trémie d'alimentation du convoyeur	PhDM3
Zone de stockage de déchets OMG et refus de tri	Incendie sur zone de stockage du hall de déchargement	PhDM4
	Incendie dans la fosse principale	PhDM5
Zone de stockage des DASRI	Incendie sur la zone de stockage bac pleins du RDC	PhDM6
	Incendie sur la zone de stockage bacs pleins à + 4,5 m	PhDM7
Four incinération / chaudière	Eclatement du ballon chaudière ligne 1	PhDM8
	Eclatement du ballon chaudière ligne 2	PhDM9
	Eclatement du ballon chaudière ligne 3 (nouvelle ligne)	PhDM10
Traitement des fumées – stockage eau ammoniacal et dépotage	Evaporation d'une nappe d'eau ammoniacale dans la rétention de la cuve stockage	PhDM11
	Evaporation d'une nappe d'eau ammoniacale la rétention aire de dépotage	PhDM12
	Emission de gaz NH3 lors de l'opération de dépotage	PhDM13
Traitement fumées – coke	Explosion de poussières dans le silo de coke de lignite	PhDM14
Valorisation de l'énergie	Eclatement de la bâche alimentaire eau / vapeur sur montée en pression	PhDM15
Utilités	Perte de confinement sur réseau aérien GN et inflammation immédiate : feu torche	PhDM16
	Perte de confinement sur réseau aérien GN et inflammation retardée : UVCE / Flash-fire	PhDM17

Tableau 1 : Phénomènes Dangereux, effets étudiés

2. Méthodes et outils de modélisations

2.1. Modélisation feu de solides

La modélisation des flux thermiques rayonnés par un feu de solides est réalisée par l'utilisation de l'outil de calcul « I.F.N.A.P. », développé par ANTEA (Incendie Feu de Nappe).

Il est rappelé que le terme « feu de nappe », ou « feu de flaque », décrit un incendie résultant de la combustion d'une nappe de combustible liquide.

I.F.N.A.P. permet l'étude des combustibles liquides mais aussi des combustibles solides susceptibles de se liquéfier sous l'effet de la chaleur (plastiques, bitumes,...) et les matières solides combustibles qui peuvent induire un feu de surface similaire à celui des feux de liquides.

Le modèle développé par ANTEA repose sur la considération d'une flamme solide à une zone. La flamme est assimilée à un volume opaque de géométrie simple dont les surfaces rayonnent uniformément. De fait il est supposé une température de flamme et une composition homogènes sur toute la hauteur de la flamme.

Le flux rayonné en un point extérieur à la flamme est donné par la formule générique :

$$\phi_R = \phi_0 \cdot F \cdot \eta_{air}$$

avec :

- ϕ_R : Flux unitaire reçu par la cible (kW/m²)
- ϕ_0 : Flux radiatif initial de la flamme ou pouvoir émissif de la flamme (kW/m²)
- F : Facteur de forme fonction de la géométrie du feu et de l'orientation relative de la cible
- τ_{air} : Transmissivité de l'air caractérisant la capacité d'atténuation du flux rayonné par absorption atmosphérique.

Dans I.F.N.A.P., le pouvoir émissif peut être estimé selon 2 approches. Une approche énergétique simple en considérant la puissance surfacique rayonnée par la flamme comme une fraction de la puissance totale libérée par la combustion. L'autre approche disponible est celle développée par MUDAN ET CROCE, qui intègre l'incidence de la production de suies.

La puissance surfacique rayonnée est déterminée via la connaissance de la surface de la nappe au sol en feu et de la hauteur de flamme. I.F.N.A.P. permet d'étudier tout type de surface de flaque : rectangulaire, circulaire, induite par un rejet continu ou suite à un éclatement de capacité. I.F.N.A.P. propose différentes corrélations pour le calcul de la hauteur de flamme : THOMAS, HESKESTAT, MOORHOUSE, ZUKOVSKI et COX & CHITTY.

Les facteurs de formes traduisent l'angle solide sous lequel la cible perçoit le rayonnement. Dans I.F.N.A.P., la flamme est assimilée à une forme géométrique simple (cylindre, polyèdre) : I.F.N.A.P. considère les cas facteurs de forme associés à cylindre droit et à un plan vertical.

Le facteur de transmissivité atmosphérique traduit le fait que les radiations émises sont en partie absorbées par l'air présent entre la surface radiante et la cible. I.F.N.A.P. propose 3 corrélations : LANNOY, BRZUSTOSWIKI & SOMMER, et LIHOU & MAUND.

Enfin, I.F.N.A.P. permet d'étudier les configurations définies par la présence d'un mur coupe-feu placé au droit de la surface au sol en feu, mais aussi pour un mur-coupe-feu éloigné de la surface au sol en feu.

Des tests de comparaison pour les feux de nappe ont été effectués entre la feuille de calcul I.F.N.A.P., et les résultats présentés sur le document de l'INERIS « *Etude de scénarios dangereux en station-service* ». 7 configurations pour des nappes circulaires ont été étudiées. Les résultats de ces comparaisons sont les suivants :

Type d'écarts		Formules utilisées	Ecart*
Hauteur de flamme	Ecart minimum	Hauteur de flamme : Thomas	0,0%
	Ecart moyen		2,6%
	Ecart maximum		3,3%
3 kW/m ²	Ecart minimum	Hauteur de flamme : Thomas Pouvoir émissif : imposé	0,0%
	Ecart moyen		2,1%
	Ecart maximum		3,3%
5 kW/m	Ecart minimum		0,0%
	Ecart moyen		2,1%
	Ecart maximum		2,2%

* : les écarts ne sont comptabilisés que si les seuils sont atteints

L'échantillon des flux 8 kW/m² est trop faible pour être analysé

Des tests de comparaison pour les feux de solides ont été effectués entre la feuille de calcul I.F.N.A.P., et les résultats présentés sur le document de l'INERIS « *Analyse des risques associés à l'industrie papetière* ». 9 configurations ont été étudiées. Les résultats de ces comparaisons sont les suivants :

Type d'écarts		Formules utilisées	Ecart*
Hauteur de flamme	Ecart minimum	Hauteur de flamme : Thomas	0,0%
	Ecart moyen		2,5%
	Ecart maximum		12,1%
3 kW/m ²	Ecart minimum	Hauteur de flamme : Thomas Pouvoir émissif : imposé	0%
	Ecart moyen		5,1%
	Ecart maximum		10,0%
5 kW/m	Ecart minimum		0%
	Ecart moyen		7,8%
	Ecart maximum		14,2%

* : les écarts ne sont comptabilisés que si les seuils sont atteints

L'échantillon des flux 8 kW/m² est trop faible pour être analysé.

Afin de ne pas fausser les résultats sur le flux thermique, la formule de Thomas a été utilisée car l'INERIS a fait ces modélisations à partir de cette même formule. Ainsi, les différences notées pour la hauteur de flamme proviennent de la manière de calculer le diamètre équivalent.

Peu de divergences sont observées au niveau des écarts selon les dimensions des nappes. Par ailleurs, les résultats donnés par I.F.N.A.P. majoraient toujours ceux donnés dans les documents de l'INERIS : la méthodologie est conservatrice (continuité du diamètre équivalent pour $L/l = 2$ et intégration des facteurs de forme pour une cible en position horizontale et verticale).

Ainsi, le peu de variations constatées entre les guides de l'INERIS et la méthode développée par ANTEA, et le caractère dimensionnant de l'outil, nous permettent de justifier de l'utilisation de la méthode caractérisée par ANTEA.

2.2. Explosion en milieu confiné (explosion de poussières)

Les explosions en milieu confiné sélectionnées correspondent à l'inflammation d'un nuage explosible dans une enceinte close.

Il est ici question d'explosion thermique (à opposer à un éclatement pneumatique ou explosion chimique) lorsqu'il y a une combustion interne au système. C'est notamment le cas ici pour l'inflammation d'un mélange gaz/air explosible.

Il est donc supposé la présence de l'ensemble des éléments concourant à la définition de l'hexagone de l'explosion :

- Combustible : le biogaz en digesteur, dans le gazomètre ou dans les locaux chaufferie ou épuration suite à une perte de capacité sur un équipement / canalisation de gaz
- Comburant : l'air présent dans les enceintes
- Source d'inflammation : apport d'une source d'énergie (friction, foudre...)
- Produits en suspension : gaz dans le ciel des digesteurs, dans le gazomètre ou rejeté suite à brèche sur canalisation
- Domaine d'explosivité : concentration du gaz comprise entre sa Limite Inférieure d'Explosivité et sa Limite Supérieure d'Explosivité
- Confinement : les parois métalliques et couverture métallique légère des digesteurs, la membrane en complexe polyester induit en PVC pour le gazomètre et les containers pour les modules chaufferie et épuration.

La propagation du front de flamme à travers le mélange combustible agit comme un piston sur l'air environnant et entraîne mécaniquement la formation d'ondes de surpressions. Ces surpressions dépendent donc de la vitesse de propagation du front de flamme.

De nombreux paramètres, dont notamment la turbulence du mélange explosif, ont une influence considérable sur la vitesse de propagation du front de flamme. En effet, la turbulence favorise une meilleure efficacité de la combustion et par conséquent une vitesse de propagation du front de flamme plus importante.

De fait, l'effet piston est renforcé, et en conséquence, plus de turbulence est induite dans le mélange en amont du front de flamme. Cette rétroaction positive est à la source des ondes de surpressions

destructrices parfois observées. En l'absence de surface de fuite dans l'enceinte, la montée en pression se poursuit jusqu'à solliciter les parois de l'enceinte.

- Si l'enceinte dispose de surfaces soufflables (pression de ruine faible et masse surfacique faible) ou fragiles (pression de ruine faible mais masse surfacique notable), celles-ci rompent et alors la surpression est évacuée par ces exutoires :
- Si la surface de fuite ainsi libérée est suffisante, aucune montée en pression résiduelle n'est observée dans l'enceinte.
- Si elle est limitée, alors une montée en pression résiduelle dans l'enceinte est constatée.
- Si elle est insuffisante, les parois fortes de l'enceinte sont sollicitées à l'excès et de rompent : on observe l'éclatement de la structure.

Il convient donc d'apprécier la mise à disposition de surfaces de fuite sur les enceintes pouvant faire l'objet d'une explosion en milieu confiné.

L'étude du dimensionnement des surfaces soufflables en cas d'explosion de gaz en enceinte confinée considère le volume géométrique de l'enceinte, les caractéristiques mécaniques de la structure en dissociant les parois fortes (résistantes) de résistance PRED,MAX des éléments soufflables de pression de ruine PSTAT et les caractéristiques d'explosivité des poussières (pression maximale d'explosion PMAX et indice de sévérité de l'explosion de poussières KST).

L'étude du dimensionnement des surfaces soufflables permet de définir la pression d'explosion :

- égale à la pression de ruine statique des surfaces soufflables si celles-ci sont en quantité suffisante pour interdire la montée résiduelle dans l'enceinte une fois rupture des surfaces soufflables,
- égale à la pression résiduelle développée dans l'enceinte une fois rupture des surfaces soufflables si celles-ci sont en quantité limitée
- égale au double de la pression de ruine statique des parois fortes si les surfaces soufflables sont en quantité insuffisantes pour protéger l'enceinte.

Une fois la pression d'explosion désignée, l'équation de Bröde simplifiée est utilisée pour déterminer l'énergie disponible d'explosion et la méthode Multi-Energie est utilisée pour évaluer l'atténuation des effets de surpression (indice de sévérité = 10).

S'agissant du choix de l'indice, bien qu'il puisse être majorant, seul l'indice 10 semble adapté puisque le phénomène dangereux d'explosion rend compte d'un éclatement (des surfaces de fuite voire de la structure dans son entièreté) et de propagation d'onde de choc.

Cette démarche a l'avantage de ne pas se baser sur les propriétés intrinsèques du produit (réactivité, concentration explosive, etc.) mais de définir l'énergie "disponible" par rapport aux spécificités du contenant, plus faciles à déterminer et donc plus fiables.

L'énergie d'explosion est la suivante :

$$E = \Delta P_{EXP} \times V \times 3$$

Avec :

- E [J] : énergie d'explosion ;
- $\Delta P_{EXP} = P_{EX} - P_A$ [Pa] ;
- V [m³] : volume de l'enceinte considérée

La détermination des distances des effets de surpression s'effectue ensuite en appliquant la méthode multi-énergie indice 10. Elle permet d'obtenir les distances atteintes par les surpressions d'une onde de choc résultant d'un éclatement, en fonction de l'énergie d'explosion définie ci-avant.

2.3. Projections

Aucune expérience ni aucun modèle ne permettent de prévoir exactement le nombre de fragments, ni leur taille. De manière générale, le comportement de la structure et le type de rupture ont une forte incidence sur le nombre et la taille des fragments projetés.

En cas d'explosion de poussières se produisant dans les volumes confinés tel le silo de coke de lignite les fragments induits seraient des fragments de stratifié verre / résine.

L'examen de la bibliographie scientifique consacrée au dimensionnement de la vitesse initiale des fragments souligne des méthodes basées sur l'estimation de l'énergie disponible pour la pressurisation de l'enceinte jusqu'à la rupture. La formule empirique de Moore (1967) et la méthode de l'énergie cinétique s'inscrivent dans cette approche. La méthode de Baker (1983) et Gel'fand (1989) s'appuie sur un calcul de surpression adimensionnelle.

La détermination de l'énergie disponible libérée par l'explosion nécessite la connaissance de la pression d'explosion maximale dans l'enceinte. L'appréciation de la vitesse peut nécessiter la connaissance de la masse de gaz présent dans l'enceinte (Moore), la fraction de l'énergie associée aux fragments et celle associée aux effets de surpression (méthode de l'énergie cinétique) ou encore le nombre de fragments en vue de l'exploitation d'abaques spécifiques (Baker & Gel'fand).

Il est également fait référence à la loi de Gurney, selon laquelle l'énergie cinétique des fragments est environ égale à l'énergie de Bröde multiplié par un rendement défini par le rapport entre la pression maximale développée par l'explosion dans l'enceinte, et la pression maximale qu'aurait pu atteindre l'explosion dans une enceinte résistante.

Le choix d'un rendement de conversion de l'énergie disponible en énergie cinétique reste discutable : l'effet de projections de fragments n'est pas conditionné par l'énergie de l'explosion, mais par l'impulsion, dont l'intensité est fonction de l'inertie et de la taille des fragments. L'approche suivante est retenue.

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 » précise que :

« ...Les connaissances scientifiques relatives à ces effets restent cependant extrêmement faibles. A ce titre, seuls les effets dominos générés par les fragments sur des installations et équipements proches ont vocation à être pris en compte dans les études de dangers. Pour les effets de projection à une distance plus lointaine, l'état des connaissances scientifiques ne permet pas de disposer de prédictions suffisamment précises et crédibles de la description des phénomènes pour déterminer l'action publique... »

Une approche qualitative sera menée pour identifier si les projections attendues par l'éclatement pourraient conduire à un effet domino sur les installations du site.

2.4. Dispersion atmosphérique

Les calculs du terme source (débit d'émission) et la dispersion atmosphérique des rejets de polluants toxiques ou inflammables peuvent être effectués à partir du logiciel PHAST (Process Hazard Analysis Software Tools), de DNV Technica (version 7.21).

PHAST permet d'évaluer les conséquences d'un incident potentiel, depuis le rejet initial jusqu'à la dispersion en champ lointain (et même la propagation et de l'évaporation d'une nappe de produit épandu). Il permet de déterminer les conséquences sur l'homme des effets toxiques, de suppression ou thermiques.

PHAST permet de modéliser notamment :

- les rejets de composants purs ou mélanges depuis canalisations longues et courtes,
- des ruptures d'équipements, de soupapes de sécurité,
- les retombées de la partie liquide,
- la propagation et la vaporisation de nappe,
- les doses d'exposition par inhalation de composés toxiques,
- les effets thermiques et de suppression d'incendie et d'explosion.

PHAST utilise une méthode de dispersion gaz lourd et gaussienne. Le modèle prend en compte tous les aspects importants influençant le transport / diffusion des polluants :

- les particularités de la topographie du site, par l'intermédiaire d'un paramètre de rugosité (fixé à une hauteur d'obstacle de 1 m pour un environnement industriel et/ou urbain/semi-urbain),
- des conditions météorologiques spécifiques,
- la nature des traceurs chimiques traditionnels qui pour la plupart existent en base de données permettant de constituer des mélanges de produits toxiques.

De plus, PHAST permet aussi de suivre un seul produit parmi un mélange (« track material »). Cela peut être intéressant lorsque qu'un seul produit à des effets toxiques (comme ici avec le NH3).

Les conditions météorologiques retenues seront celles définies dans la fiche n°2 (sur la dispersion toxique) de la partie 1 de 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.

Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Stabilité atmosphérique	Instable <-----> Stable									
	A	B	C	D	E	F				
Vitesse du vent (m/s)	3	3	5	5	10	5	10	3	3	
T° ambiante (°C)	20	20	20	20	20	20	20	20	15	
T° du sol (°C)	20	20	20	20	20	20	20	20	15	
Humidité relative (%)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	
Rayonnement solaire (kW/m2)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0	

Pour les rejets verticaux et/ou en hauteur toutes les conditions météorologiques sont étudiées. Pour les rejets horizontaux près du sol, seules les conditions 3F et 5D sont retenues (en gras ci-dessus).

En particulier PHAST 7.21 propose une approche singulière pour l'évaporation des solutions aqueuse telle l'eau ammoniacale.

2.5. Flash-Fire

Comme explicité dans la fiche n°5 (explosion de gaz à l'air libre ; UVCE) annexée à la circulaire du 10 Mai 2010, l'expérience montre que l'effet du rayonnement thermique d'une explosion est assez limité, et que l'effet léthal est dimensionné par la distance à la Limite Inférieure d'Inflammabilité (LII).

Autrement dit, toute personne se trouvant sur le parcours des gaz brûlés est susceptible de subir l'effet léthal avec une probabilité élevée, et toute personne se trouvant en dehors du nuage inflammable ne peut pas subir d'effet thermique léthal.

Dans le cas de l'explosion d'un nuage de gaz au repos en espace libre ou flash fire les seuils d'effets thermiques considérés sont :

- distance au seuil des effets létaux significatifs = distance à la LII (ou LIE),
- distance au seuil des premiers effets létaux = distance à la LII,
- distance au seuil des effets irréversibles = 1,1 x distance à la LII (formule forfaitaire).

De manière générale, l'effet thermique d'un UVCE sur les structures se limite à des dégâts superficiels (déformation des plastiques, décollement des peintures, ...), et, éventuellement, à une fragilisation possible de certaines structures métalliques légères.

L'évaluation de la dispersion du gaz inflammable et la modélisation des effets thermiques sont réalisées à partir du logiciel PHAST 7.21 DNV présenté au paragraphe ci-avant.

2.6. UVCE

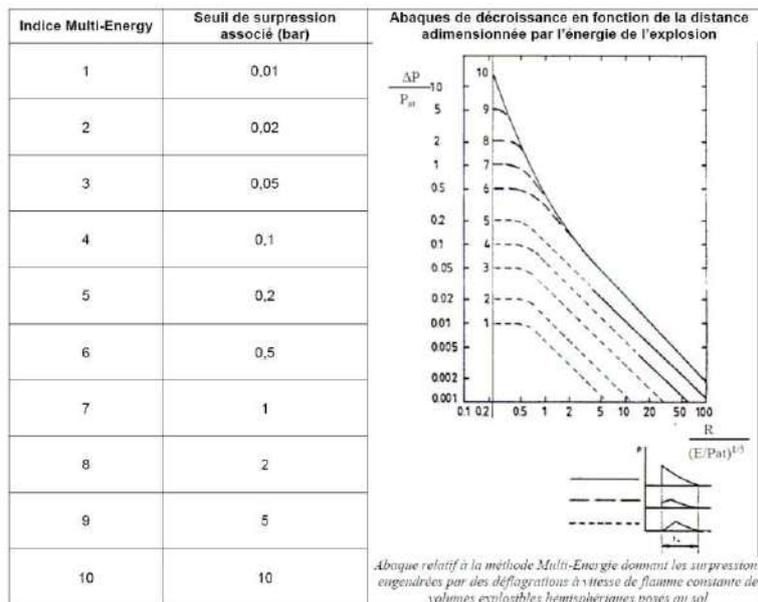
Une explosion de gaz n'est susceptible d'engendrer de fortes surpressions que si les flammes atteignent une vitesse de propagation importante (plusieurs dizaines de m/s) ou si les gaz sont confinés par des parois solides. Or, une flamme se propageant dans un mélange gazeux réactif accélère si le volume occupé par les gaz est caractérisé par la présence répétée d'obstacles et d'espaces partiellement confinés.

Sans présence d'obstacles et d'espaces confinés, l'inflammation accidentelle des mélanges gazeux conduit généralement à des surpressions de faibles amplitudes (quelques centaines de Pa ou mbar).

Ainsi, la méthode Multi-Energie considère de nombreux paramètres qui ont une influence sur la vitesse de propagation des flammes, parmi lesquels peuvent être cités la densité d'obstacles, le degré de confinement, la forme et les dimensions du nuage inflammable, la réactivité du combustible, l'énergie et la position de la source d'inflammation, et la turbulence du mélange réactif avant allumage.

Pour l'application de cette méthode, la « violence » de l'explosion peut ensuite être caractérisée par un indice compris entre 1 et 10. L'indice 10 correspond à une détonation, les indices intermédiaires correspondant à des déflagrations à vitesses de flammes d'autant plus rapides que l'indice est élevé.

Les niveaux maximums et les courbes d'atténuation de la surpression en fonction de la distance sont donnés, pour chaque indice, sur l'abaque ci-dessous :



Correspondance pic de surpression et indice Multi-énergie

Plusieurs éléments issus de la bibliographie (le cahier de sécurité n°10 de l'UIC, le GTDLI, le Yellow Book du TNO ou le guide de l'UFIP) permettent de déterminer l'indice Multi Energie adapté à la configuration du site.

Enfin l'énergie d'explosion est calculée via l'enthalpie de combustion du produit et la quantité de gaz inflammable. Nous considérerons un mélange stœchiométrique d'air et de gaz inflammable. Ce mélange donne l'énergie d'explosion maximal.

$$E_{explosion} = Qt \times H$$

Avec :

Eexplosion : énergie libérée par l'explosion (J)

Qt : quantité de gaz inflammable (kg ou m3)

H : enthalpie de combustion du gaz inflammable (J/kg ou J/m3)

2.7. Jet enflammé

Ce scénario correspond à une inflammation instantanée du fluide après la brèche. Les paramètres qui interviennent dans le calcul des effets thermiques sont la direction du jet de flamme, le débit à la brèche et la chaleur de combustion du gaz rejeté.

La méthode développée par la société SHELL a été choisie pour quantifier les effets d'un feu de type chalumeau suite à des rejets de gaz inflammables : c'est le seul modèle susmentionné à définir de façon complète la forme de la flamme (longueur, largeur et décollement). Les dimensions (longueur de flamme) sont liées aux conditions de rejet (débit de fuite et vitesse d'éjection).

Afin de calculer, par la méthode « de la flamme solide », le flux radiatif incident reçu à distance, la flamme est assimilée à un volume opaque de géométrie simple (cylindre, parallélépipède rectangle...) dont les surfaces rayonnent uniformément. Dans le cas du jet enflammé, le tronc de cône constituant la flamme est généralement approximé par un cylindre de pouvoir émissif uniforme. La démarche de calcul du flux radiatif est similaire à celle retenue pour les feux de nappe (Bernuchon & al., 2002).

Le rejet est supposé horizontal ou vertical selon la configuration de la canalisation (enterrée, diamètre, ...). Il est rappelé qu'une cible reçoit une densité de flux radiatif maximale si elle se positionne perpendiculairement au faisceau de rayonnement allant de la source ponctuelle à la cible.

Lorsque le jet enflammé est horizontal, il se trouve que la distance maximale d'effets thermiques est calculée pour une cible située dans la direction et dans le sens du jet enflammé. Dans ces conditions, le flux radiatif reçu par la cible provient du disque vertical de plus grande section du cône tronqué constituant le jet enflammé.

La méthode ci-dessus décrite est mise en œuvre par un module spécifique du logiciel PHAST, développé par DNV Technica. Les paramètres qui interviennent dans le calcul des effets thermiques sont la direction du jet de flamme, le débit à la brèche et la chaleur de combustion du gaz rejeté. Le modèle PHAST permet de calculer les effets thermiques associés au feu torche en considérant la flamme de forme conique.

2.8. Modélisation d'un éclatement de capacité

Il est ici question d'une explosion pneumatique par montée en pression dans la capacité, et plus particulièrement l'éclatement d'un ballon chaudière et bûche alimentaire suite à la défaillance des 2 soupapes de sécurité disposées sur l'équipement.

Le Yellow Book du TNO indique que dans le cas d'une défaillance de soupape de sécurité la pression d'explosion à considérer est égale à 2,5 fois la pression de design de l'équipement.

La méthode est basée sur un calcul de Brode pour l'énergie et un indice multi-énergie pour les effets de pression.

L'équation de Brode permet de déterminer l'énergie disponible d'explosion et que la méthode Multi-Energie permet évaluer l'atténuation des effets de surpression.

Cette démarche a l'avantage, contrairement à la méthode de l'équivalent TNT par exemple, de ne pas se baser sur les propriétés intrinsèques du produit (réactivité, concentration explosive, etc.) mais de définir l'énergie « disponible » par rapport aux spécificités du contenant, plus faciles à déterminer et donc plus fiables.

L'étude des effets de surpression est basée sur la définition de l'énergie de Bröde et l'application des formules de la méthode multi-énergie à l'indice 10, représentatif d'un éclatement.

3. Système « zone de stockage des intrants haut PCI de la nouvelle ligne de valorisation énergétique »

3.1. Rappels des phénomènes dangereux sélectionnés

Système	Installations	Références
Zone de stockage de déchets haut PCI	Incendie du stockage dans le box de réception	PhDM1
	Incendie du stockage dans la case principale	PhDM2
	Incendie dans la trémie d'alimentation du convoyeur	PhDM3

3.2. Outils de modélisations

La modélisation des effets de rayonnement thermique des incendies est conduite via l'outil de calcul IFNAP.

3.3. Caractérisation du terme source incendie

Les 3 phénomènes dangereux sélectionnés ont trait à l'incendie d'un stockage de déchets haut PCI, et diffèrent seulement selon l'emplacement du stockage.

La composition des déchets haut PCI qui seront réceptionnés est une donnée VALCANTE :

Composant	Proportion massique
Bois	20,0%
Combustibles non classés (Pneus, mousses, mobilier hors plast et tapissés, autres)	12,0%
Papiers/cartons	7,0%
Plastiques durs	14,0%
Plastiques souples	8,0%
Textiles	8,0%
Composites (cables électriques, matelas, mobiliers tapissés, autres)	9,0%
Métaux	3,0%
Incombustibles	8,0%
Fines < 20mm	10,0%
Fermentescibles, déchets verts ...	1,0%

Tableau 2 : composition des déchets haut PCI

Le terme source est caractérisé par ses propriétés de combustibilité et ici, dans le cas d'incendie de stockage de déchets haut PCI, le débit massique surfacique de combustion et la chaleur de combustion.

Le tableau suivant précise les données « débit de pyrolyse » et « chaleur de combustion » pour des produits standards :

Nom	Chaleur de combustion – PCI (MJ/kg)	Vitesse de combustion à l'état non divisé (kg/m ² /s)	Masse volumique (kg/m ³)
bois	18	0,017	550
PE	40	0,015	925
carton	18	0,017	900
PVC	18	0,015	750
PS	40	0,015	20
PUR	26	0,021	30
Caoutchouc	30	0,007	900
Pneu	30	0,035	900
Coton	20	0,0155	95
Synthétique	38	0,0135	90

Tableau 3 : données d'entrée combustion (SFPE Handbook)

Le tableau ci-dessous établit alors la caractérisation des déchets hauts PCI en fonction de leur composition définie au tableau 2 :

Composant	Produits assimilés à	Débit de pyrolyse (g/m ² /s)	Chaleur de combustion (MJ/kg)
Bois	bois	17	18
Combustibles non classés (Pneus, mousses, mobilier hors plast et tapissés, autres)	pneu	35	30
Papiers/cartons	carton	17	18
Plastiques durs	PE	15	40
Plastiques souples	PE	15	40
Textiles	synthétique	13,5	38
Composites (cables électriques, matelas, mobiliers tapissés, autres)	PE	15	40
Métaux	incombustible		
Incombustibles	incombustible		
Fines < 20mm	PE	15	40
Fermentescibles, déchets verts ...	bois	17	18

La composition du mélange et la répartition massique des composants conduisent à définir les caractéristiques de combustibilité du « déchet haut PCI »

Composant	Proportion massique	Débit de pyrolyse (g/m ² /s)	Chaleur de combustion (MJ/kg)
Bois	20,0%	17	18
Combustibles non classés (Pneus, mousses, mobilier hors plast et tapissés, autres)	12,0%	35	30
Papiers/cartons	7,0%	17	18
Plastiques durs	14,0%	15	40
Plastiques souples	8,0%	15	40
Textiles	8,0%	13,5	38
Composites (cables électriques, matelas, mobiliers tapissés, autres)	9,0%	15	40
Métaux	3,0%	0	0
Incombustibles	8,0%	0	0
Fines < 20mm	10,0%	15	40
Fermentescibles, déchets verts ...	1,0%	17	18
DECHET HAUT PCI	100%	17	29

Tableau 4 : calculs des caractéristiques de combustibilité des déchets haut PCI

Les hypothèses d'assimilation des composants des déchets haut PCI formulées conduisent à définir un débit massique surfacique de combustion de 17 g/m²/s et une chaleur de combustion (PCI) de 29 MJ/kg.

Le PCI estimé des déchets haut PCI est de 15,2 MJ/kg (données VALCANTE) contre une valeur de l'ordre de 10 MJ/kg voire moindre pour des OMR.

Le calcul du PCI est donc corrigé au profit de la donnée d'entrée VALCANTE retenue. Les caractéristiques de combustibilité des déchets haut PCI sont alors : débit massique surfacique de combustion de 17 g/m²/s et PCI de 15,2 MJ/kg.

3.4. Caractérisation du PhDM1 : incendie de déchets haut PCI dans la box de réception

3.4.1. Hypothèses

Les hypothèses suivantes sont formulées :

- Box réception : 13,0 m x 11,0 m, diamètre équivalent de 12,0 m
- Hauteur tas déchets 2,3 m
- Côté ouest ouvert

- Paroi nord béton REI120 hauteur 4,0 m
- Paroi Est béton REI120 hauteur 19,7 m
- Paroi Sud béton REI 120 hauteur 4,0 m
- Le débit massique surfacique de combustion est de 17 g/m²/s
- La chaleur de combustion est de 15 200 kJ/kg [valeur VALCANTE]
- La hauteur de flamme déterminée par la corrélation de HESKESTAT est de 3,9 m
- Fraction radiative de 30%
- Le pouvoir émissif défini par désignation de la SEP (Surface Emissive Power, TNO) : 24 kW/m²
- Les flux thermiques sont déterminés pour une cible sur la médiatrice au côté en feu étudié
- Les flux thermiques sont déterminés pour une cible de hauteur 1,5 m

3.4.2. Résultats incendie box réception

L'évolution des flux thermiques en fonction de la distance cible est proposée ci-après :

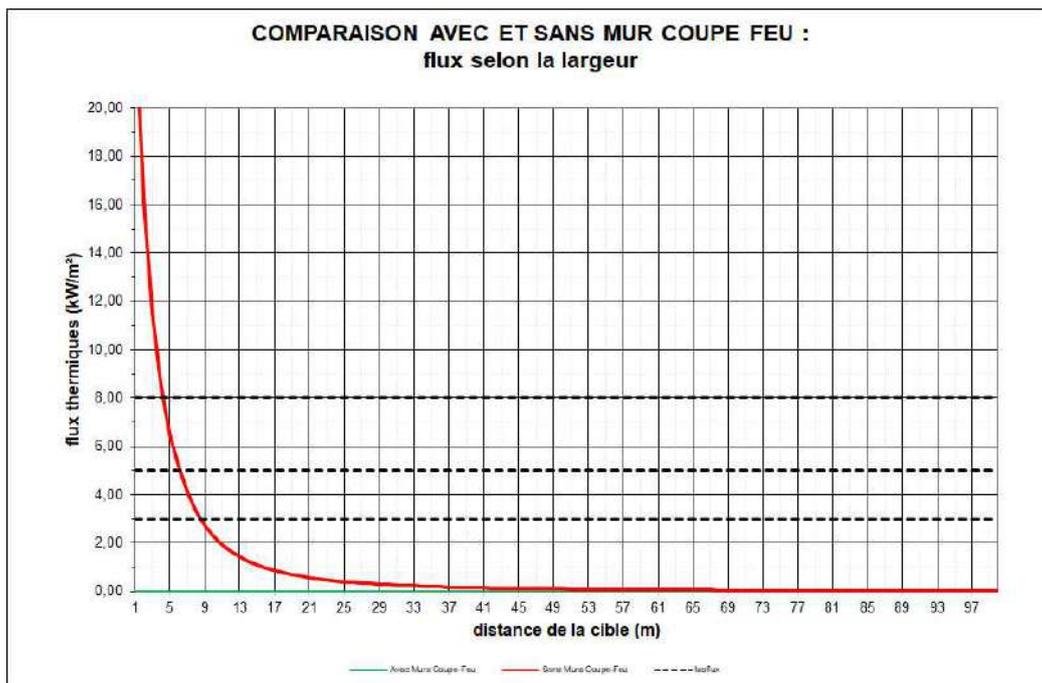


Figure 1 : Evolution des flux thermiques pour une cible sur la médiatrice à la largeur de la zone (direction Nord et Sud, prise en compte des murs REI120 en façades Nord et Sud

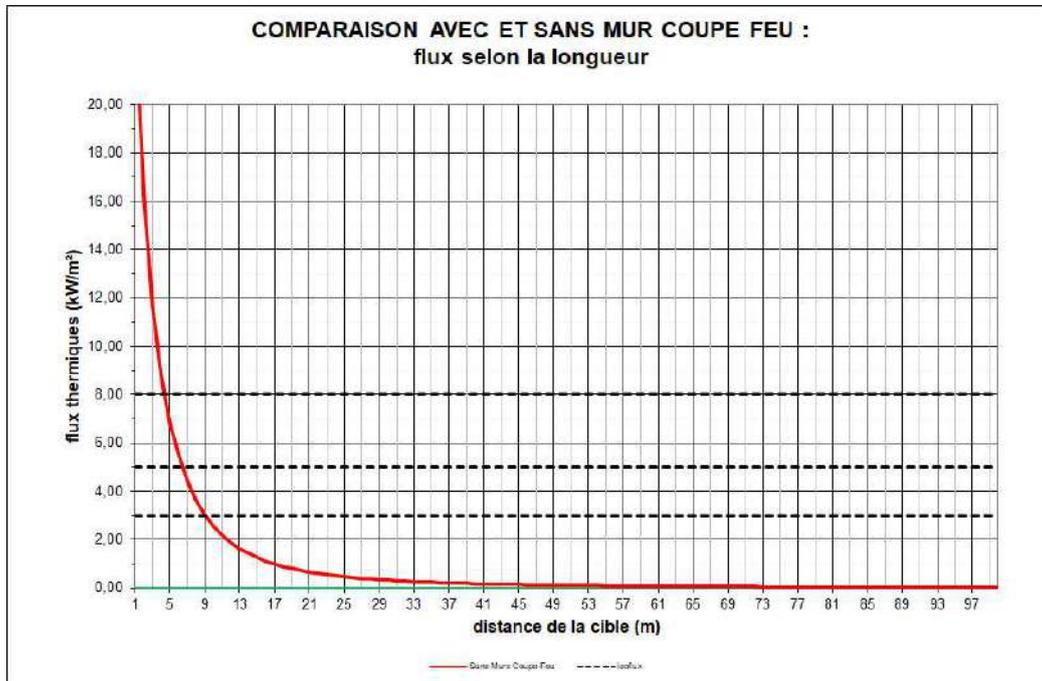


Figure 2 : Evolution des flux thermiques pour une cible sur la médiatrice à la longueur de la zone, direction Est en vert (mur REI béton 19,7 m hauteur) et direction ouest en rouge

Les distances d'effets thermiques, pour une cible localisée sur la médiatrice à un côté de la zone en feu sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Caractéristiques de la source		Intensité des flux thermiques				
Entité	Côté	20 kW/m ²	16 kW/m ²	8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
Incendie du stockage en box de réception	Largeur, côté nord, mur REI120 hauteur 4 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint
	Longueur, côté est, mur REI120 hauteur 19,7 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint
	Largeur, côté sud, mur REI120 hauteur 4 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint
	Longueur, côté ouest, ouvert	2 m	3 m	5 m	7 m	10 m

Tableau 5 : incendie box réception, distances d'effets thermiques

La présence des murs REI120 de hauteur supérieure à la hauteur de flamme de l'incendie interdit tout rayonnement thermique au-delà desdits murs.

Aucune zone d'effets ne sort des limites de propriété.

Le seuil des effets dominos fixé à 8 kW/m² (cf Arrêté ministériel du 29/09/2005 dit PCIG) n'est atteint qu'au droit de la façade Ouest du stockage et aucune cible n'est impactée : absence d'effets dominos (propagation d'incendie).

3.5. Caractérisation du PhDM2 : incendie de déchets haut PCI dans la case principale de stockage

3.5.1. Hypothèses

Les hypothèses suivantes sont formulées :

- Stockage principal : tronqué, 33,2 m x 26,8 m, diamètre équivalent de 29,7 m
- Hauteur tas déchets 2,3 m
- Paroi nord béton REI120 hauteur 9,5 m
- Paroi Est béton REI120 hauteur 19,7 m
- Paroi Sud béton REI 120 hauteur 4,0 m
- Côté ouest, paroi béton REI120 sur linéaire de 8 m
- Le débit massique surfacique de combustion est de 17 g/m²/s
- La chaleur de combustion est de 15 200 kJ/kg [valeur VALCANTE]
- La hauteur de flamme déterminée par la corrélation de HESKESTAT est de 3,5 m
- Fraction radiative de 30%
- Le pouvoir émissif défini par désignation de la SEP (Surface Emissive Power, TNO) : 32 kW/m²
- Les flux thermiques sont déterminés pour une cible sur la médiatrice au côté en feu étudié
- Les flux thermiques sont déterminés pour une cible de hauteur 1,5 m

3.5.2. Résultats incendie case de stockage principale

L'évolution des flux thermiques en fonction de la distance cible est proposée ci-après :

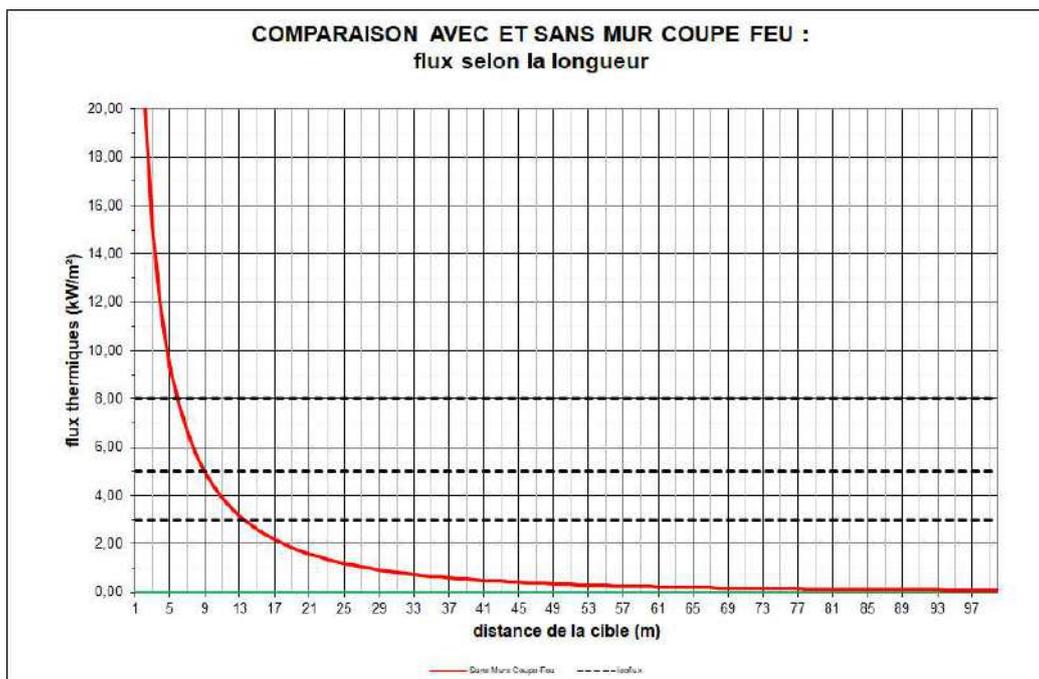


Figure 3 : Evolution des flux thermiques pour une cible sur la médiatrice à la longueur de la zone en direction Nord, avec mur REI120 hauteur 9,5 m (vert)

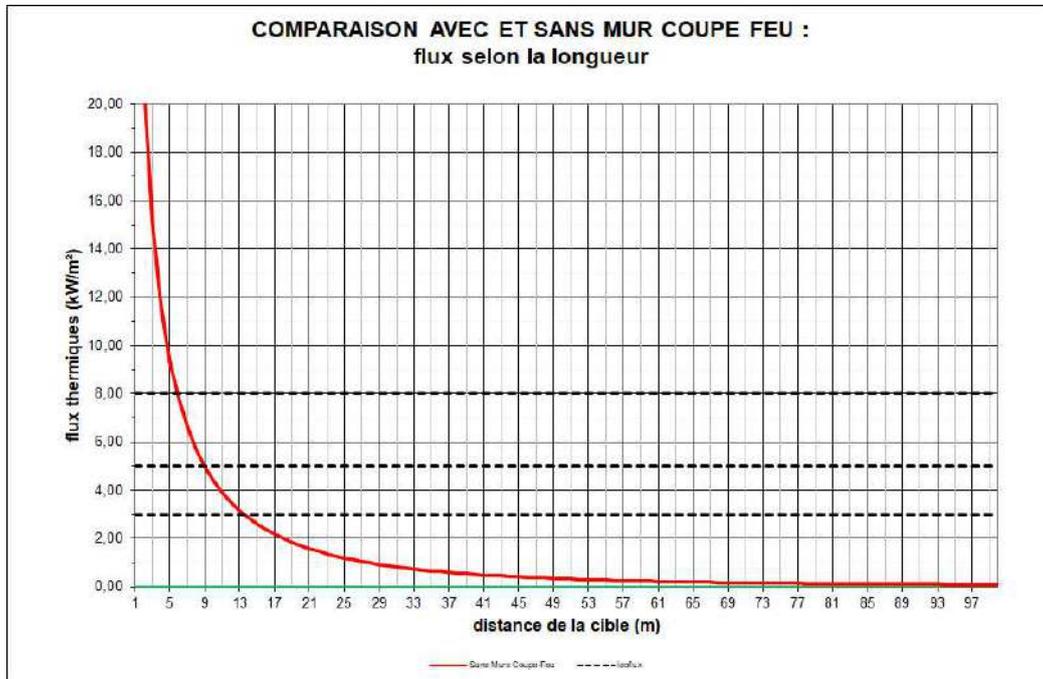


Figure 4 : Evolution des flux thermiques pour une cible sur la médiatrice à la longueur de la zone en direction Sud, avec mur REI120 hauteur 4,0 m (vert)

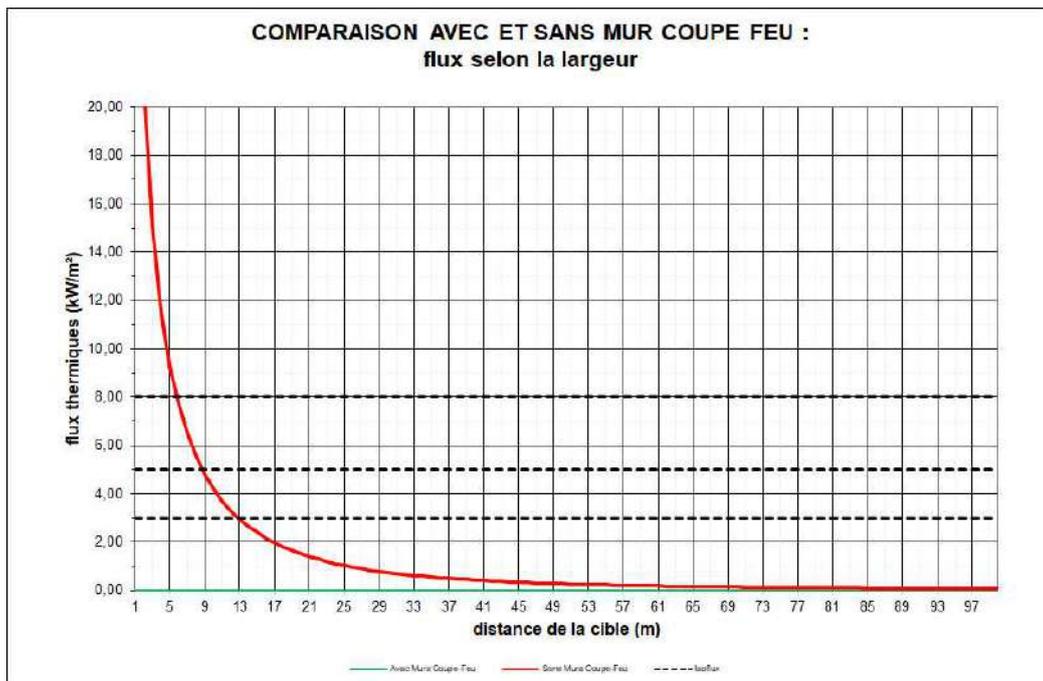


Figure 5 : Evolution des flux thermiques pour une cible sur la médiatrice à la largeur de la zone en direction est (vert) avec mur REI120 hauteur 19,7 m

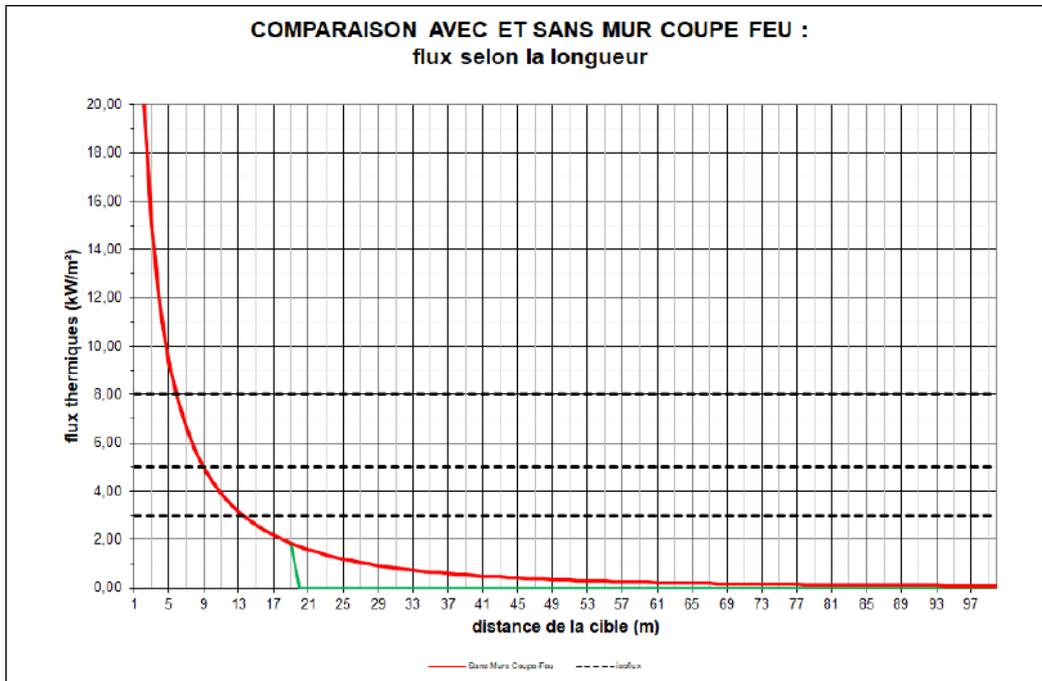


Figure 6 : Evolution des flux thermiques pour une cible sur la médiatrice à la longueur de la zone en direction Sud-ouest (vert) avec mur REI120 hauteur 9,5 m à 19,8 m de distance

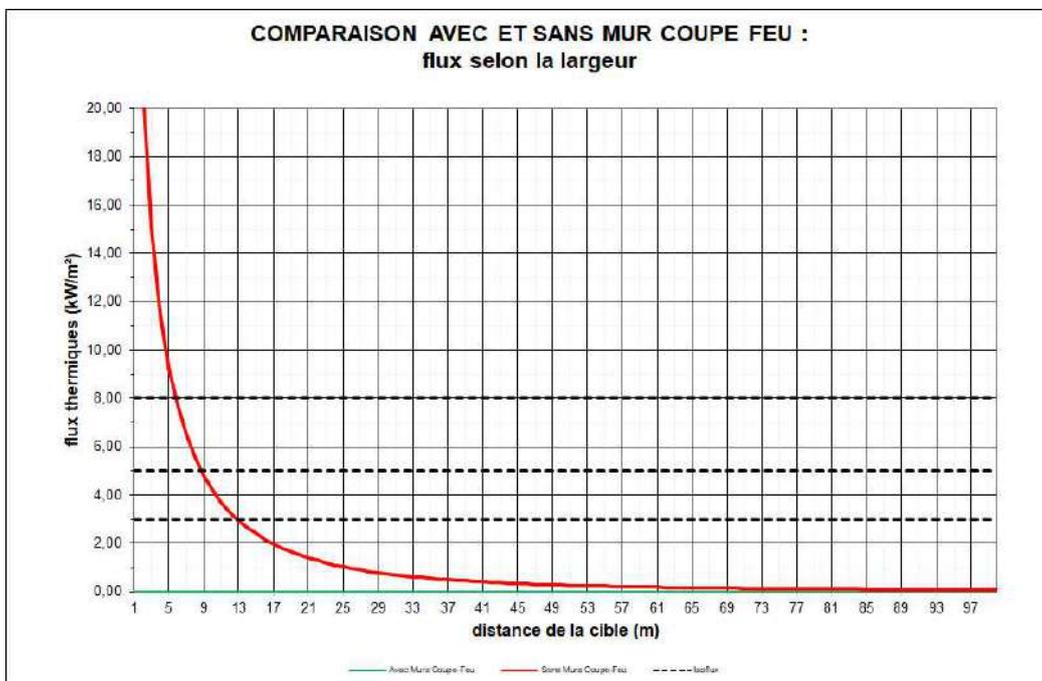


Figure 7 : Evolution des flux thermiques pour une cible sur la médiatrice à la largeur de la zone en direction ouest, avec mur REI120 hauteur 4,0 m (vert)

Les distances d'effets thermiques, pour une cible localisée sur la médiatrice à un côté de la zone en feu sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Caractéristiques de la source		Intensité des flux thermiques				
Entité	Côté	20 kW/m ²	16 kW/m ²	8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
Incendie du stockage principal	Longueur, direction Nord, mur REI120 hauteur 9,5 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint
	Largeur, direction Est, mur REI120 hauteur 19,7 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint
	Longueur, direction Sud, mur REI120 hauteur 4,0 m sur linéaire de 11 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint
	Longueur, direction Sud-ouest, mur REI120 hauteur 9,5 m à 19,8 m	3 m	4 m	6 m	9 m	14 m
	Largeur, direction Ouest, mur REI120 hauteur 4,0 m sur linéaire de 9 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint

Tableau 6 : incendie stockage principal, distances d'effets thermiques

La présence des murs REI120 de hauteur supérieure à la hauteur de flamme de l'incendie interdit tout rayonnement thermique au-delà desdits murs.

Aucune zone d'effets ne sort des limites de propriété.

La distance au seuil des effets dominos fixé à 8 kW/m² (cf Arrêté ministériel du 29/09/2005 dit PCIG) n'est atteinte qu'au droit du côté Sud-ouest du stockage, ouvert. La distance au seuil est de 6 m et impacte la trémie fond roulant : une propagation d'incendie pourrait se développer.

L'étude des effets dominos est réalisée au chapitre 6 de l'étude de dangers PJ49b.

3.6. Caractérisation du PhDM3 : incendie de déchets haut PCI dans la trémie

3.6.1. Hypothèses

Les hypothèses suivantes sont formulées :

- Trémie à fond roulant : 19,0 m x 7,6 m, diamètre équivalent de 10,2 m
- Hauteur tas déchets 2,3 m
- Côté Nord-ouest mur béton REI120 hauteur 9,5 m à 0,8 m (min) / 4,2 m (max)
- Côté Sud-ouest mur béton REI120 hauteur 9,5 m à une distance de 5,8 m
- Côté Sud-est mur béton REI120 hauteur 9,5 m à plus de 30 m
- Côté Nord-est mur béton REI120 hauteur 4,0 m à 5 m (min) / 11,2 m (max)

- Le débit massique surfacique de combustion est de 17 g/m²/s
- La chaleur de combustion est de 15 200 kJ/kg [valeur VALCANTE]
- La hauteur de flamme déterminée par la corrélation de HESKESTAT est de 4,0 m
- Fraction radiative de 30%
- Le pouvoir émissif défini par désignation de la SEP (Surface Emissive Power, TNO) : 22 kW/m²
- Les flux thermiques sont déterminés pour une cible sur la médiatrice au côté en feu étudié
- Les flux thermiques sont déterminés pour une cible de hauteur 1,5 m

3.6.2. Résultats incendie trémie fond roulant

L'évolution des flux thermiques en fonction de la distance cible est proposée ci-après :

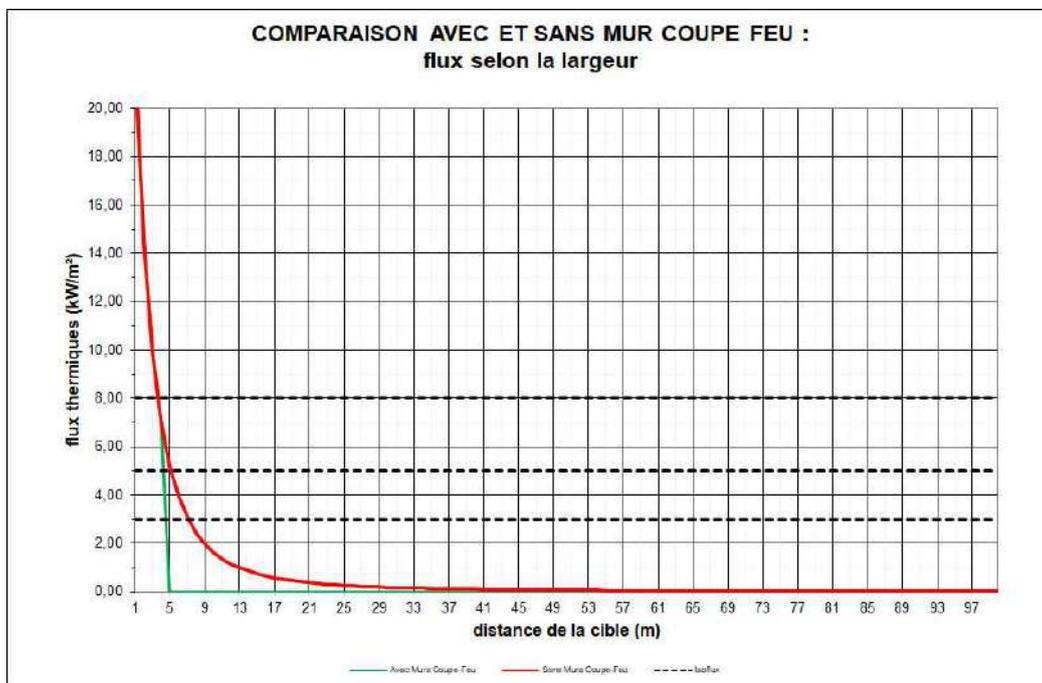


Figure 8 : Evolution des flux thermiques pour une cible sur la médiatrice à la largeur de la zone en direction Nord-ouest, avec mur REI120 hauteur 9,5 m à 4,2 m

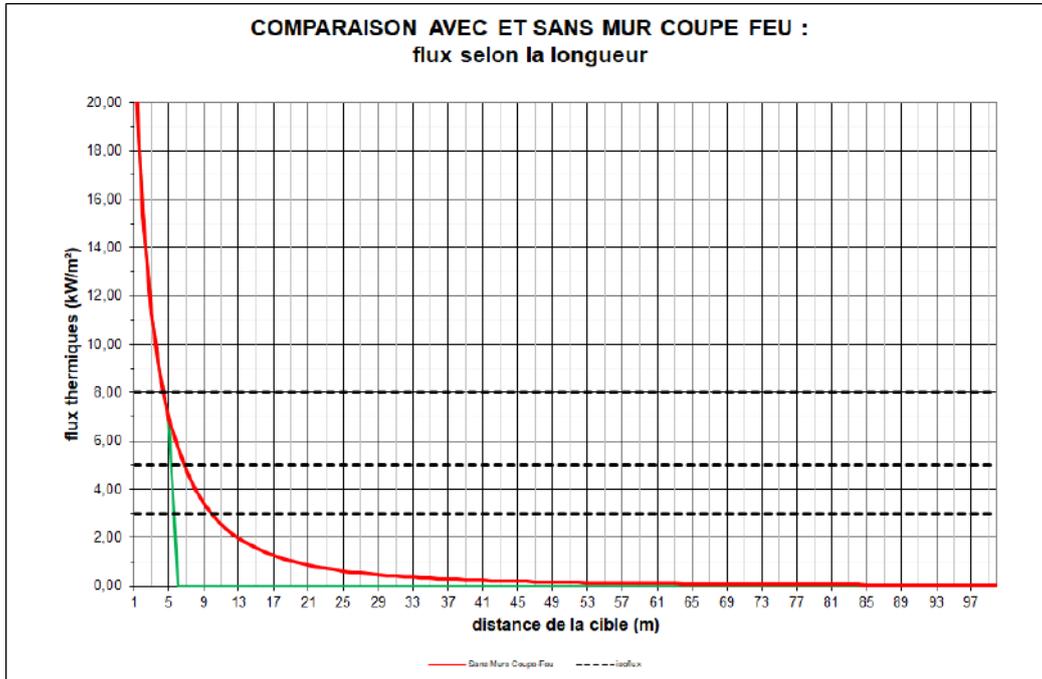


Figure 9 : Evolution des flux thermiques pour une cible sur la médiatrice à la longueur de la zone en direction Sud-ouest, avec mur REI120 hauteur 9,5 m à 5,8 m

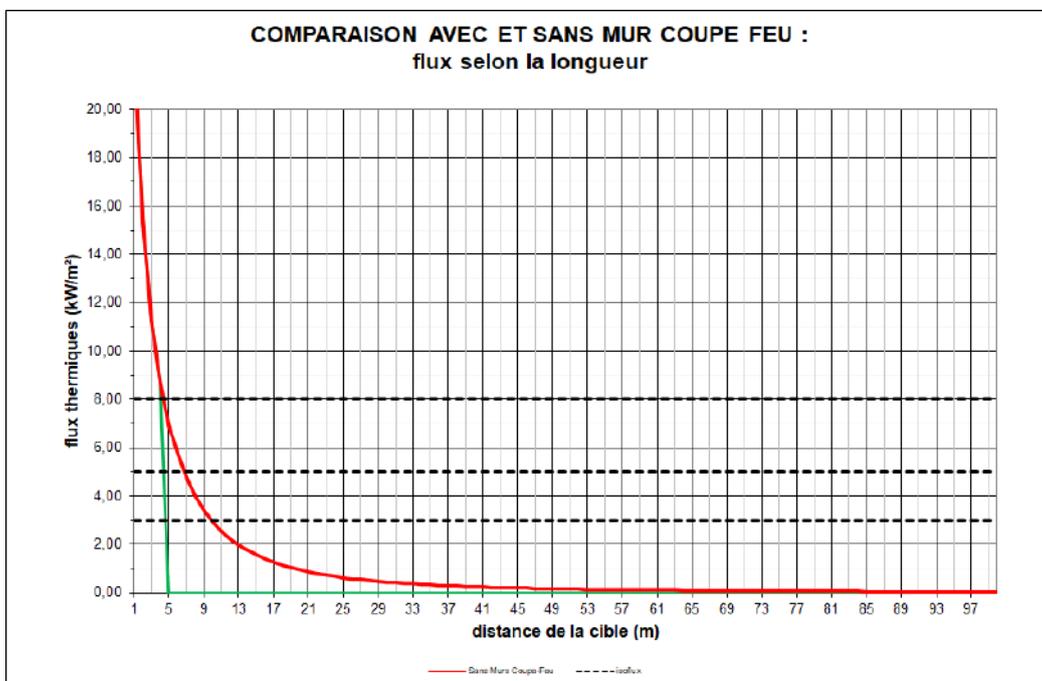


Figure 10 : Evolution des flux thermiques pour une cible sur la médiatrice à la longueur de la zone en direction Nord-est, avec mur REI120 hauteur 4,0 m à 5,0 m

Les distances d'effets thermiques, pour une cible localisée sur la médiatrice à un côté de la zone en feu sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Caractéristiques de la source		Intensité des flux thermiques				
Entité	Côté	20 kW/m ²	16 kW/m ²	8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
Incendie du stockage en trémie fond roulant	Largeur, direction Nord-ouest, mur REI120 hauteur 9,5 m à 4,2 m	2 m	3 m	4 m	limité par le mur : 4,2 m	limité par le mur : 4,2 m
	Longueur, direction Sud-ouest, mur REI120 hauteur 9,5 m à 5,8 m	2 m	3 m	5 m	limité par le mur : 5,8 m	limité par le mur : 5,8 m
	Largeur, direction Sud-est, mur REI120 hauteur 9,5 m à plus de 30 m	2 m	3 m	5 m	6 m	8 m
	Longueur, direction Nord-est, mur REI120 hauteur 4,0 m à 5,0 m	2 m	3 m	4 m	limité par le mur : 5 m	limité par le mur : 5 m
	Longueur, direction Sud-est, sans mur	2 m	3 m	5 m	7 m	10 m

Tableau 7 : incendie trémie fond roulant, distances d'effets thermiques

Aucune zone d'effets ne sort des limites de propriété.

La distance au seuil des effets dominos fixé à 8 kW/m² est de 4 m / 5 m.

En direction Nord-est, la distance au seuil des effets est limitée à la distance d'éloignement du mur de retour de la zone de stockage principal et de la paroi Nord du bâtiment. Néanmoins, au droit de la partie Sud-est de la trémie, la zone de stockage principal n'est plus protégée par un mur REI120 : la distance au seuil de 8 kW/m² pourrait impacter le stockage principal et une propagation d'incendie au stockage principal pourrait se développer.

L'étude des effets dominos est réalisée au chapitre 6 de l'étude de dangers PJ49b.

4. Système « zone de stockage des déchets traités sur les lignes L1 et L2 existantes »

4.1. Rappels des phénomènes dangereux sélectionnés

Système	Installations	Références
Zone de stockage de déchets OMG et refus de tri	Incendie sur zone de stockage du hall de déchargement	PhDM4
	Incendie dans la fosse principale	PhDM5

4.2. Outils de modélisations

La modélisation des effets de rayonnement thermique des incendies est conduite via l'outil de calcul IFNAP.

4.3. Caractérisation du terme source incendie

Les 2 phénomènes dangereux sélectionnés ont trait à l'incendie d'un stockage de déchets OMR non haut PCI et diffèrent seulement selon l'emplacement du stockage.

Pour les déchets non haut PCI les données 2017 du MODECOM sont retenues.

Composant	Proportion massique
Déchets putrescibles	33,0%
Plastiques	15,0%
Textiles sanitaires	14,0%
Papier	9,0%
Cartons	6,0%
Verre	5,0%
Combustibles	3,0%
Incombustibles non classés	3,0%
Métaux	3,0%
Textiles	3,0%
composites	3,0%
Déchets dangereux	3,0%

Tableau 8 : composition des déchets OMR ligne de traitement L1 et L2 PCI

Les combustibles et incombustibles non classés, métaux, textiles, composites et déchets dangereux, représentent les 18 % restants en masse (1 à 4 % en masse chacune). Il est supposé une répartition moyenne de 3% pour chaque composant.

Le terme source est caractérisé par ses propriétés de combustibilité : le débit massique surfacique de combustion et la chaleur de combustion.

Le tableau suivant précise les données « débit de pyrolyse » et « chaleur de combustion » pour des produits standards :

Nom	Chaleur de combustion – PCI (MJ/kg)	Vitesse de combustion à l'état non divisé (kg/m ² /s)	Masse volumique (kg/m ³)
bois	18	0,017	550
PE	40	0,015	925
carton	18	0,017	900
PVC	18	0,015	750
PS	40	0,015	20
PUR	26	0,021	30
Caoutchouc	30	0,007	900
Pneu	30	0,035	900
Coton	20	0,0155	95
Synthétique	38	0,0135	90

Tableau 9 : données d'entrée combustion (SFPE Handbook)

Le tableau ci-dessous établit alors la caractérisation des déchets hauts PCI en fonction de leur composition définie au tableau 8 :

Composant	Produits assimilés à	Débit de pyrolyse (g/m ² /s)	Chaleur de combustion (MJ/kg)
Déchets putrescibles	bois	17	18
Plastiques	PE	15	40
Textiles sanitaires	synthétique	13,5	38
Papier	carton	17	18
Cartons	carton	17	18
Verre	incombustible		
Combustibles	PE	15	40
Incombustibles non classés	incombustible		
Métaux	incombustible		
Textiles	synthétique	13,5	38
composites	PE	15	40
Déchets dangereux	bois	17	18

La composition du mélange et la répartition massique des composants conduisent à définir les caractéristiques de combustibilité du « déchet »

Composant	Proportion massique	Débit de pyrolyse (g/m ² /s)	Chaleur de combustion (MJ/kg)
Déchets putrescibles	33,0%	17	18
Plastiques	15,0%	15	40
Textiles sanitaires	14,0%	13,5	38
Papier	9,0%	17	18
Cartons	6,0%	17	18
Verre	5,0%	0	0
Combustibles	3,0%	15	40
Incombustibles non classés	3,0%	0	0
Métaux	3,0%	0	0
Textiles	3,0%	13,5	38
composites	3,0%	17	18
Déchets dangereux	3,0%	17	18

Tableau 10 : calculs des caractéristiques de combustibilité des déchets lignes L1 et L2

Les hypothèses d'assimilation des composants des déchets traités sur les lignes L1 et L2 formulées conduisent à définir un débit massique surfacique de combustion de 15 g/m²/s et une chaleur de combustion (PCI) de 24 MJ/kg.

Le PCI estimé des déchets traités sur les lignes L1 et L2 est de 10 MJ/kg (données VALCANTE).

Le calcul du PCI est donc corrigé au profit de la donnée d'entrée VALCANTE retenue. Les caractéristiques de combustibilité des déchets traités en lignes L1 et L2 PCI sont alors : débit massique surfacique de combustion de 15 g/m²/s et PCI de 10 MJ/kg.

4.4. Caractérisation du PhDM4 : incendie sur zone de stockage du hall de déchargement

4.4.1. Hypothèses

Les hypothèses suivantes sont formulées :

- Zone de stockage : 15,0 m x 15,0 m, diamètre équivalent de 10,2 m
- Hauteur tas déchets 4,0 m
- Côté Nord : mur béton REI120 hauteur 4,0 m sur linéaire de 6,2 depuis le fond de la cellule
- Côté Est : mur béton REI120 hauteur 29 m
- Côté Sud : mur béton REI120 hauteur 4,0 m sur linéaire de 3,0 m à une distance de 15 m
- Côté Ouest : ouvert

- Le débit massique surfacique de combustion est de 15 g/m²/s,
- La chaleur de combustion est de 10 000 kJ/kg [valeur VALCANTE]
- La hauteur de flamme déterminée par la corrélation de HESKESTAT est de 7,5 m
- Fraction radiative de 30%
- Le pouvoir émissif défini par désignation de la SEP (Surface Emissive Power, TNO) : 27 kW/m²
- Les flux thermiques sont déterminés pour une cible sur la médiatrice au côté en feu étudié
- Les flux thermiques sont déterminés pour une cible de hauteur 1,5 m

4.4.2. Résultats incendie stockage hall de déchargement

L'évolution des flux thermiques en fonction de la distance cible est proposée ci-après :

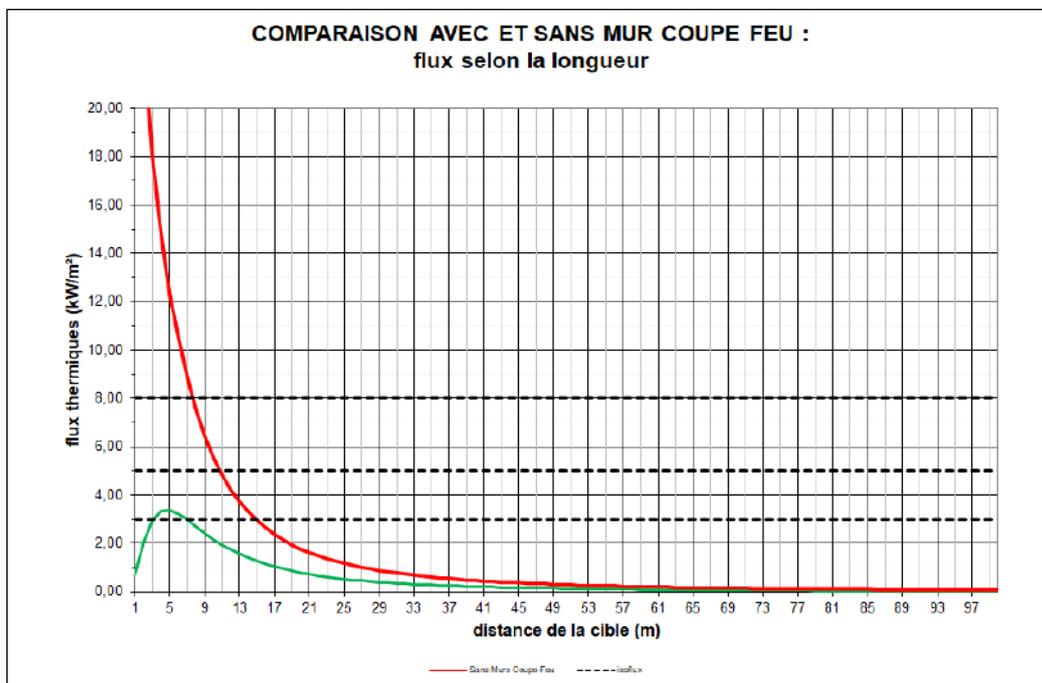


Figure 11 : Evolution des flux thermiques pour une cible sur la médiatrice à la longueur de la zone en direction Nord, avec mur REI120 hauteur 4,0 m (vert)

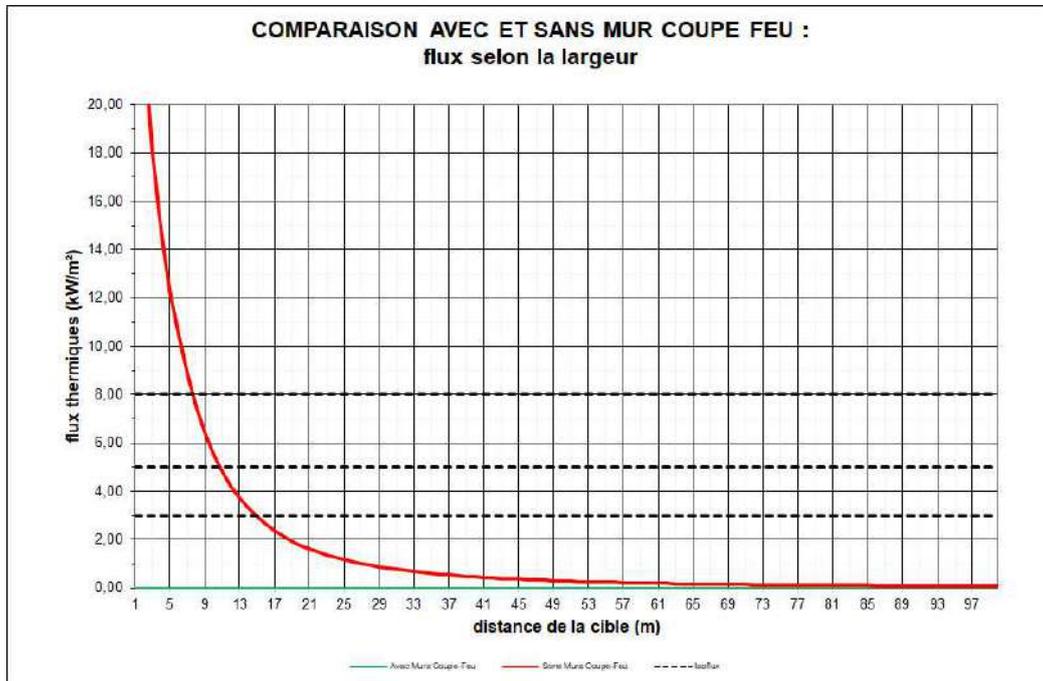


Figure 12 : Evolution des flux thermiques pour une cible sur la médiatrice à la longueur de la zone en direction Est, avec mur REI120 hauteur 29 m (vert)

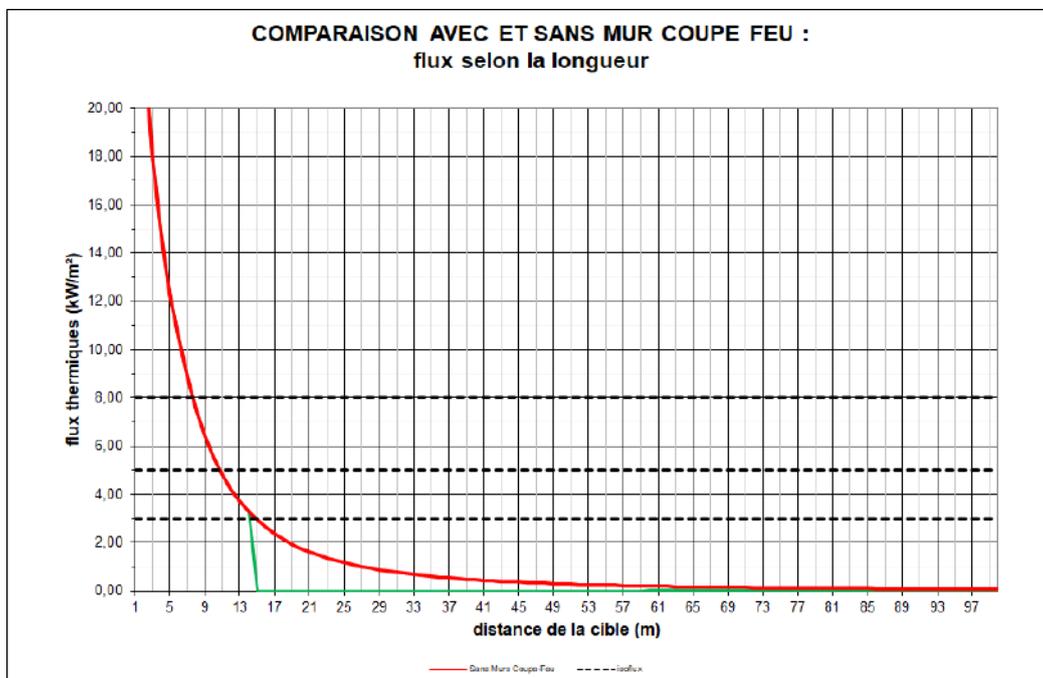


Figure 13 : Evolution des flux thermiques pour une cible sur la médiatrice à la largeur de la zone en direction Sud (vert) avec mur REI120 hauteur 4 m à 15 m

Les distances d'effets thermiques, pour une cible localisée sur la médiatrice à un côté de la zone en feu sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Caractéristiques de la source		Intensité des flux thermiques				
Entité	Côté	20 kW/m ²	16 kW/m ²	8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
Incendie du stockage hall de déchargement	Largeur, direction Nord, mur REI120 hauteur 4,0 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	7 m
	Largeur, direction Nord, sans mur REI120	3 m	4 m	8 m	11 m	15 m
	Longueur, direction est, mur REI120 hauteur 29 m	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint
	Largeur, direction Sud, mur REI120 hauteur 4 m à 15 m	3 m	4 m	8 m	11 m	15 m
	Largeur, direction Sud, sans mur	3 m	4 m	8 m	11 m	15 m
	Longueur, direction Ouest	3 m	4 m	8 m	11 m	15 m

Tableau 11 : incendie stockage principal, distances d'effets thermiques

Aucune zone d'effets ne sort des limites de propriété.

La distance au seuil des effets dominos fixé à 8 kW/m² (cf Arrêté ministériel du 29/09/2005 dit PCIG) est de 8 m et n'impacte aucune cible.

L'étude des effets dominos est réalisée au chapitre 6 de l'étude de dangers PJ49b.

4.5. Caractérisation du PhDM5 : incendie dans la fosse principale »

La fosse est réalisée en cuvelage, parois et couverture béton REI120 : aucun effet thermique ne sera effectifs au-delà des murs REI120.

5. Système « activité DASRI »

5.1. Rappels des phénomènes dangereux sélectionnés

Système	Installations	Références
Zone de stockage des DASRI	Incendie sur la zone de stockage bac pleins du RDC	PhDM6
	Incendie sur la zone de stockage bacs pleins à + 4,5 m	PhDM7

5.2. Outils de modélisations

La modélisation des effets de rayonnement thermique des incendies est conduite via l'outil de calcul IFNAP.

5.3. Caractérisation du terme source incendie

Les DASRI sont réceptionnés dans des bacs spécifiques en PEHD permettant de stocker 200 kg.

La composition d'un container DASRI est alors supposée telle que :

- Contenant en PEHD de masse 50 kg
- Contenu de 2/3 PP (polypropylène) et 1/3 cartons
- Masse de DASRI de 200 kg

5.4. Caractérisation du PhDM6 sur les stockages de l'activité DASRI en RDC

Le rez-de chaussée disposent de parois béton REI120 et d'une couverture béton aucun effet thermique ne sera effectifs au-delà des murs REI120.

5.5. Caractérisation du PhDM7 sur les stockages de l'activité DASRI au niveau +4,5 m

5.5.1. Hypothèses

- Zone de stockage des bacs pleins
- stockage des bacs DASRI pleins de 19 bacs x 4 bacs, ie 15,2 m x 5,2 m
- stockage au niveau +4,5 m
- niveau 0 fermé par une dalle béton, hauteur du niveau +4,5 m de 8,8 m
- parois au Nord et Sud sont éloignées de 1,2 m de la zone de stockage

- paroi nord du niveau +4,5 m en béton REI120 sur 1,5 m
- paroi Ouest métallique
- partie est de la paroi Sud conservée : béton REI120 toute hauteur sur un linéaire de 11,4 m dont 9,2 m au droit de la zone de stockage
- Composition enveloppe d'un container DASRI :
 - Contenant en PEHD de masse 50 kg
 - Contenu de 2/3 PP (polypropylène) et 1/3 cartons
 - Masse de DASRI de 200 kg
 - Le débit massique surfacique de combustion du PP et PEHD de 14 g/m²/s
 - Le débit massique surfacique de combustion du carton 17 g/m²/s
 - La chaleur de combustion du PP de 43,2 MJ/kg et du PEHD de 38,2 MJ/kg
 - La chaleur de combustion du carton de 18 MJ/kg
 - Le débit massique surfacique de combustion proportionné de 15 g/m²/s
 - La chaleur de combustion proportionnée de 36 MJ/kg

5.5.2. Résultats incendie stockage bacs pleins

Les résultats intermédiaires sont :

- Diamètre équivalent de 7,0 m
- Hauteur de flamme calculée par corrélation de HESKESTAD de 4,9 m
- Hauteur de flamme limitée à la hauteur sous dalle de couverture soit 8,8 m

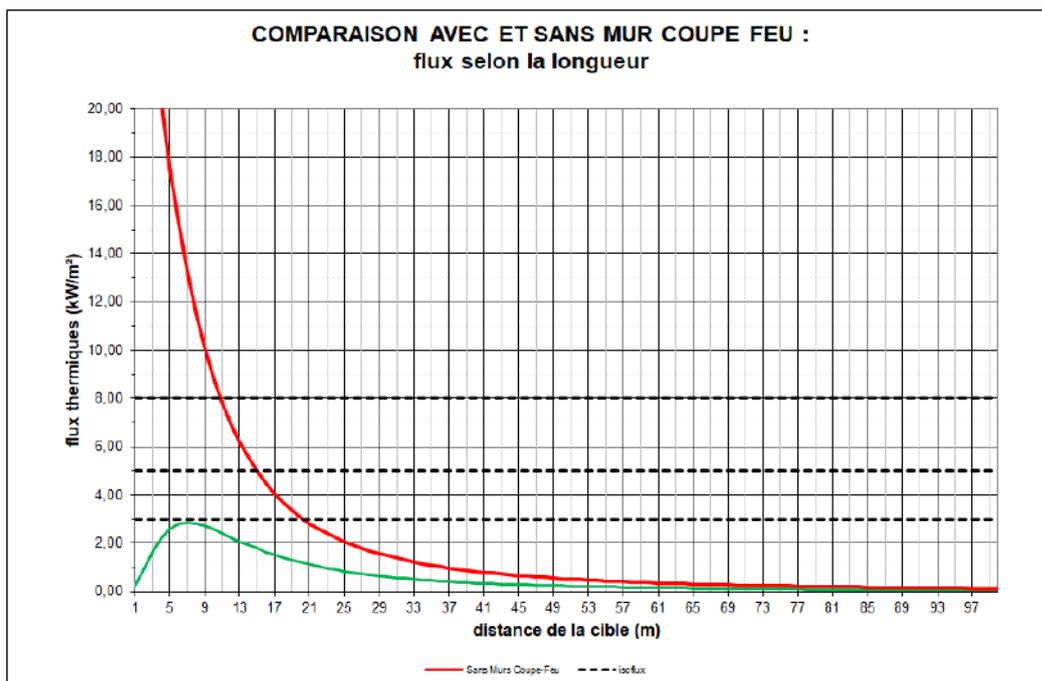


Figure 14 : Evolution des flux thermiques pour une cible sur la médiatrice à la longueur de la zone en direction Nord (vert)

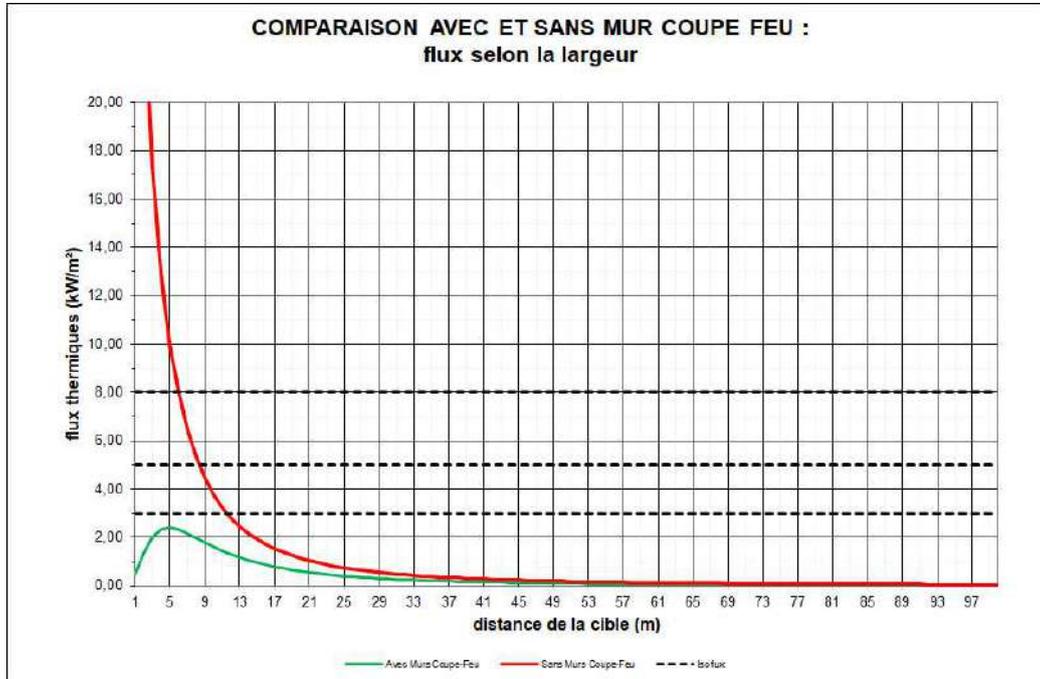


Figure 15 : Evolution des flux thermiques pour une cible sur la médiatrice à la largeur de la zone en direction Est et ouest

Les distances d'effets thermiques, pour une cible localisée sur la médiatrice à un côté de la zone en feu sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

Caractéristiques de la source		Intensité des flux thermiques				
Entité	Côté	20 kW/m ²	16 kW/m ²	8 kW/m ²	5 kW/m ²	3 kW/m ²
Incendie du stockage DASRI bacs pleins, niveau +4,5 m	Longueur, direction Nord	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint
	Largeur direction Est	3 m	4 m	6 m	9 m	14 m
	Longueur, direction Sud, cible non couverte par le mur REI 120	5 m	6 m	11 m	15 m	21 m
	Longueur, direction Sud, au droit du mur béton REI120	limité par le mur : 1,2 m	limité par le mur : 1,2 m	limité par le mur : 1,2 m	limité par le mur : 1,2 m	limité par le mur : 1,2 m
	Largeur direction Ouest	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint	non atteint

Tableau 12 : incendie stockage DASRI bacs pleins, distances d'effets thermiques

L'étude des distances d'effets et de leur étendue par rapport au site est menée dans l'étude des dangers PJ49b.

6. Systèmes « fours incinération / chaudières » et « valorisation de l'énergie »

6.1. Rappels des phénomènes dangereux sélectionnés

Système	Installations	Références
Four incinération / chaudière	Eclatement du ballon chaudière ligne 1	PhDM8
	Eclatement du ballon chaudière ligne 2	PhDM9
	Eclatement du ballon chaudière ligne 3 (nouvelle ligne)	PhDM10
Valorisation de l'énergie	Eclatement de la bache alimentaire eau / vapeur sur montée en pression	PhDM15

6.2. Outils de modélisations

Le phénomène dangereux considéré est celui d'une montée en pression dans le ballon non contrôlée conduisant à une surpression dans la capacité en eau. La montée en pression pourrait se justifier par l'occurrence des événements initiateurs « incendie à proximité (agression thermique continue) ou « défaut de régulation de la pression » (vanne de sortie vapeur fermée...).

Le phénomène dangereux est alors un éclatement pneumatique de la capacité. Les effets de surpression sont appréciés via l'estimation de l'énergie de Bröde qui fait intervenir la pression d'explosion de la capacité puis la méthode multi-énergie indice 10 (éclatement).

6.3. Caractérisation du terme source

L'énergie de bröde appelle le renseignement du rapport des capacités thermiques du gaz dans l'enceinte, des volumes des capacités objet de l'éclatement pneumatique et de la pression d'explosion de la capacité.

Le rapport des capacités thermiques γ est considéré pour l'air est de 1,4, assimilé à un gaz parfait.

Les ballons d'eau associés aux chaudières des lignes de traitement L1 et L2 sont identiques : ce sont des enceintes cylindriques de diamètre 1,4 m et de longueur 5,5 m, définissant un volume de 8,5 m³. Le ballon d'eau associé à la chaudière de la nouvelle ligne de valorisation d'énergie L3 est une enceinte cylindrique de diamètre 1,6 m et de longueur 6,0 m, désignant alors un volume de 12,1 m³. La bache alimentaire est une enceinte cylindrique de diamètre 3,0 m et de longueur 7,1 m définissant un volume de 50,1 m³.

La pression d'explosion est définie selon le mode de rupture. Le phénomène dangereux étudié est une rupture pneumatique d'un ballon d'eau de chaudière suite à une montée en pression. Les ballons et la bache alimentaire disposent de soupapes de sécurité, comme imposé par la réglementation des Equipements Sous Pression : il est supposé l'éclatement du ballon du fait de la défaillance des dites soupapes.

Le Guide INERIS -DRA-12-125630-04945B (2015) relatif aux éclatements de réservoirs qu'il est « préconisé dans le Yellow Book du TNO et le guide de l'UCSIP pour l'élaboration de l'étude des dangers, de retenir un rapport de 2,5 entre la surpression de ruine et la pression de calcul effective (supérieure ou égale à la pression de service effective maximale admissible).

La pression de calcul des ballons des ligne 1 et 2 est de 54 bar (données constructeur). La pression de calcul du ballon de la future ligne L3 est de 60 bar (données VALCANTE). La pression de calcul de la bache alimentaire est de 3 bar ((données constructeur).

De fait, les pressions d'explosions des capacités ici étudiées sont de 135 bars pour les ballons en eau des chaudières des lignes L1 et L2, 150 bars pour le ballon de la future ligne L3 et 7,5 bars pour la bache alimentaire.

6.4. Caractérisation des PhDM8, 9, 10 et 15

6.4.1. Hypothèses

- Ballon en eau chaudière Ligne L1 :
 - Volume de 8,5 m³
 - γ de 1,4
 - Pression d'explosion 135 bars
 - Energie de Bröde de 287 MJ
- Ballon en eau chaudière Ligne L2 :
 - Volume de 8,5 m³
 - γ de 1,4
 - Pression d'explosion 135 bars
 - Energie de Bröde de 287 MJ
- Ballon en eau chaudière Ligne L3 :
 - Volume de 12,1 m³
 - γ de 1,4
 - Pression d'explosion 150 bars
 - Energie de Bröde de 454 MJ
- Bache alimentaire :
 - Volume de 50,1 m³
 - γ de 1,4
 - Pression d'explosion 7,5 bars
 - Energie de Bröde de 94 MJ

6.4.2. Résultats

Les altimétries des capacités sont considérées pour définir les effets au sol. Les ballons d'eau des chaudières sont implantés à une altitude de 28 m par rapport au sol. La bache alimentaire est à implantée à 10 m du sol.

La détermination des effets de pression n'intègre pas les obstacles que sont les parois des bâtiments : elle s'entend ainsi pour une propagation dimensionnante en champ libre des effets de surpression.

Caractéristiques de la source		Intensité des surpressions				
Entité	Energie de Bröde	300 mbar	200 mbar, SELS	140 mbar, SEL	50 mbar, SEI	20 mbar, bris de vitres
PhDM8, éclatement du ballon en eau de la chaudière L1	287 MJ	non atteint <i>(max 18,5 m à h28m)</i>	non atteint <i>(max 21,1 m à h28m)</i>	17,4 m <i>(max 33,0 m à h28m)</i>	66,9 m <i>(max 72,5 m à h28m)</i>	142,4 m <i>(max 145,1 m à h28m)</i>
PhDM9, éclatement du ballon en eau de la chaudière L2	287 MJ	non atteint <i>(max 18,5 m à h28m)</i>	non atteint <i>(max 21,1 m à h28m)</i>	17,4 m <i>(max 33,0 m à h28m)</i>	66,9 m <i>(max 72,5 m à h28m)</i>	142,4 m <i>(max 145,1 m à h28m)</i>
PhDM10, éclatement du ballon en eau de la chaudière L3	454 MJ	non atteint <i>(max 21,5 m à h28m)</i>	non atteint <i>(max 24,6 m à h28m)</i>	26,3 m <i>(max 38,4 m à h28m)</i>	79,8 m <i>(max 84,5 m à h28m)</i>	166,7 m <i>(max 169,1 m à h28m)</i>
PhDM15, éclatement de la bache alimentaire	94 MJ	7,9 m	10,6 m	20,4 m	49,0 m	99,5 m

L'étude des distances d'effets et de leur étendue par rapport au site est menée dans l'étude des dangers PJ49b.

7. Système « traitement des fumées, stockage eau ammoniacale et dépotage »

7.1. Rappels des phénomènes dangereux sélectionnés

Système	Installations	Références
Traitement des fumées – stockage eau ammoniacal et dépotage	Evaporation d'une nappe d'eau ammoniacale dans la rétention de la cuve stockage	PhDM11
	Evaporation d'une nappe d'eau ammoniacale la rétention aire de dépotage	PhDM12
	Emission de gaz NH3 lors de l'opération de dépotage	PhDM13

7.2. Outils de modélisations

Les éléments développés dans l'étude de dangers du dossier de 2010 sont tout d'abord rappelés : le débit d'évaporation au-dessus d'une solution aqueuse est calculé selon la formule préconisée par l'INERIS dans le document Ω19 « Détermination des grandeurs caractéristiques du terme source nécessaires à l'utilisation d'un modèle de dispersion atmosphérique des rejets accidentels ».

L'ensemble des autres hypothèses étant inchangé pour la caractérisation des phénomènes dangereux par rapport à l'étude de dangers de 2010, la présente étude des dangers a souhaité réaliser l'appréciation du débit d'évaporation par une autre approche que la formule désignée dans Ω9.

La motivation tient en les précisions apportées par le guide de l'INERIS qui indique que la formule de Mackay et Matsugu proposée dans le guide, « est présentée dans le Yellow Book du TNO, basé sur le modèle de Cavanaugh et concerne une flaque non bouillonnante d'un produit pur et pour une vitesse de vent donnée ».

DNV a proposé un guide pour définir des solutions aqueuses dans le logiciel PHAST et caractériser ainsi le terme source objet d'un phénomène dangereux. Un comparatif a été mené pour consolider ou corriger le terme source, et par suite valider ou actualiser les modélisations proposées dans l'étude des dangers de 2010.

La définition de l'eau ammoniacale selon le guide d'application DNV réalisé dans le logiciel PHAST est menée :

- En considérant le produit existant « eau » renseigné dans la base de données PHAST
- En corrigeant les caractéristiques « General », « Flammable » et « Toxix » retenue pour « eau » par celle de l'ammoniac NH3 pur
- En corrigeant la masse molaire par celle de l'ammoniac NH3
- En corrigeant les coefficients de l'équation DIPP retenus pour la caractérisation de la pression de vapeur. Différentes pressions de vapeurs à température données ont été renseignés pour déterminer les coefficients de l'équation DIPP (19 200 Pa à 0°C, 30 130 Pa à 10°C, 48 000 Pa à 20°C, ou encore 110 660 Pa à 40°C) ; cette hypothèse est conservative

Les surfaces et configurations d'épandage de la nappe d'eau ammoniacale ont été renseignées dans le logiciel PHAST ainsi que les températures de la nappe à évaporer.

Les débits d'évaporation déterminés par le logiciel PHAST 7.21 sont :

- Evaporation de nappe dans la rétention de la cuve de stockage, surface de 7 m²
 - Condition D5 : 0,043 kg/s contre 0,042 kg/s dans l'étude de dangers de 2010
 - Condition F3 : 0,029 kg/s contre 0,028 kg/s dans l'étude de dangers de 2010
- Evaporation de nappe sur la rétention de l'aire de dépotage communiquant avec la rétention de la cuve, surface de 17 m²
 - Condition D5 : 0,098 kg/s contre 0,095 kg/s dans l'étude de dangers de 2010
 - Condition F3 : 0,067 kg/s contre 0,064 kg/s dans l'étude de dangers de 2010
- Evaporation de nappe sur la rétention de l'aire de dépotage seule, surface de 10 m²
 - Condition D5 : 0,059 kg/s contre 0,0057 kg/s dans l'étude de dangers de 2010
 - Condition F3 : 0,041 kg/s contre 0,038 kg/s dans l'étude de dangers de 2010

La configuration d'un épandage sur la seule aire dépotage n'est pas retenue car elle n'est qu'une configuration intermédiaire entre les configurations dimensionnantes « cuve » et « dépotage + cuve » et suggère une limitation du volume épandu, constituant une barrière active de sécurité.

Le calcul des débits d'évaporation réalisé par l'approche proposée par DNV dans le logiciel PHAST consolide les débits d'évaporation retenus pour les modélisations dans l'étude des dangers de 2010 (moins de 5% d'écart sur des débits en 10⁻² kg/s).

Les modélisations réalisées dans l'étude de dangers sont ainsi consolidées d'autant plus que les modélisations considère le débit max d'évaporation obtenu au début du phénomène dangereux pour toute la durée de l'évaporation, et qu'il est assimilé que ce débit est 100% NH3.

7.3. Caractérisations des PHDM11 et PHDM12

Les modélisations réalisées dans l'étude de dangers de 2010 sont conservés du fait d'une caractérisation du terme source, d'hypothèses d'évaporation et d'outil de modélisations consolidés. Un extrait de l'étude de dangers est proposée en annexe VI de l'étude des dangers PJ49.

Les distances d'effets sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Caractéristiques de la source		Intensité des effets toxiques, durée d'exposition égale à la durée de l'évaporation, soit 30 minutes			
Entité	Surface	Condition météorologique	SELS 5 133 ppm	SEL 4 767 ppm	SEI 500 ppm
Evaporation dans la rétention de la cuve d'eau ammoniacale	7 m ²	F3	4 m	4 m	7 m
		D5	9 m	10 m	33 m
Evaporation sur l'aire de dépotage et dans la rétention de la cuve d'eau ammoniacale	17 m ²	F3	4 m	4 m	7 m
		D5	11 m	12 m	44 m

L'étude des distances d'effets et de leur étendue par rapport au site est menée dans l'étude des dangers PJ49b.

7.4. Caractérisations du PhDM13

Les modélisations réalisées dans l'étude de dangers de 2010 sont conservés du fait d'une caractérisation du terme source, d'hypothèses d'évaporation et d'outil de modélisations consolidés. Un extrait de l'étude de dangers est proposée en annexe VI de l'étude des dangers PJ49.

Les distances d'effets sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Caractéristiques de la source		Intensité des effets toxiques, durée d'exposition égale à la durée de l'évaporation, soit 30 minutes			
Entité	Débit	Condition météorologique	SELS 5 133 ppm	SEL 4 767 ppm	SEI 500 ppm
Emission de NH3 depuis la cuve d'eau ammoniacale lors de l'opération de dépotage	30 m3/h	F3	6 m	7 m	32 m
		D5	5 m	5 m	11 m

L'étude des distances d'effets et de leur étendue par rapport au site est menée dans l'étude des dangers PJ49b.

8. Système « traitement des fumées, silo coke de lignite »

8.1. Rappels des phénomènes dangereux sélectionnés

Système	Installations	Références
Traitement fumées –coke	Explosion de poussières dans le silo de coke de lignite	PhDM14

8.2. Outils de modélisations

Le phénomène dangereux apprécié est l'explosion de poussières se développant dans le silo de stockage de coke de lignite. Les effets de surpressions sont caractérisés pour la configuration d'une explosion interne dans une enceinte confinée : caractérisation de la protection de l'enceinte par surfaces soufflables / événements suffisants, désignation du comportement de l'enceinte en cas d'explosion interne (éclatement ou fuite de pression par les surfaces soufflables), définition de la pression d'explosion, évaluation de l'énergie de Bröde et application de la méthode multi-énergie indice 10.

8.3. Caractérisation du terme source

Suite à la remise en suspension du coke de lignite dans le silo de stockage, la présence et l'activation d'une source d'inflammation entraîne l'explosion de l'atmosphère explosive formée par le mélange air/coke de lignite. Le volume de cette atmosphère explosive est considéré de façon majorante comme égal au volume entier de stockage du silo.

Le silo de coke de lignite est cylindrique de hauteur de parois 7,6 m, de hauteur de cône de vidange 2,9 m et de diamètre 3,2 m. L'altitude du point bas du cône de vidange est localisée à 1,9 m. Le volume du silo de coke de lignite est de 66 m³.

Le silo est réalisé en stratifié verre/résine. Il dispose d'un trou d'homme de section 0,39 m² mais aussi d'une soupape de sécurité de diamètre 273 mm pour une surface de 0,06 m². La soupape de sécurité est tarée à 49 mbar. Les données constructeur ne renseignent pas quant à la pression de ruine du silo.

Le produit stocké propose une densité peu importante (0,7) et la hauteur de charge sur paroi est réduite : la pression statique du produit sur les parois ne nécessiterait pas un niveau de résistance de parois significatifs à l'inverse par exemple d'une silo vertical type PRIVE de stockage de céréales de grand diamètre (> 10 m) et hauteur de 20 m, pour laquelle la pression de ruine des voiles est supérieure à 300 mbar en partie basse.

Compte tenu de la pression de tarage de la soupape à 49 mbar, de la configuration du silo et de la densité de produit, la pression de rupture de l'enceinte, estimée à 150 mbar dans la précédente étude de dangers (2010) est consolidée.

Les caractéristiques d'explosivité de la poussière de coke de lignite sont à définir pour étudier la protection du silo par événement / surface soufflable. Les données constructeurs indiquent sur le plan 58001/INO/SIT/35/001/K que le KST est de 80 bar.m/s.

Les données désignées dans le cadre de l'étude des dangers SUEZ de la chaufferie CSR de Neuville et Thenelles (02) sont exploitées par cohérence de configuration et produit, et majoration de la donnée constructeur : KST de 98 bar.m/s et Pmax de 8,2 bar.

8.4. Caractérisation du PHDM14

8.4.1. Hypothèses

- Volume de 66 m³
- Rapport L/D du silo de l'ordre de 3,3
- Pression de ruine des parois de 150 mbar
- Kst de 98 bar.m/s et Pmax de 8,2 bar
- Surface soufflable et soupape : trou d'homme de 0,39 m² et soupape de 0,06 m²
- Pression d'ouverture des surfaces soufflables et soupape : 49 mbar

8.4.2. Résultats

- Evaluation de la protection du silo par événement par la norme NFPA68 qui permet de considérer une pression statique d'ouverture inférieure à 100 mbar
- Surface requise pour la protection du silo de 2,92 m²
- Surface disponible de 0,45 m² insuffisante : éclatement du silo
- La pression d'explosion est définie par 2 x pression de ruine de la capacité soit 300 mbar
- Le centre de l'explosion est le centre de l'enceinte, implanté à une altitude de 7,1 m

La détermination des effets de pression n'intègre pas les obstacles que sont les parois des bâtiments : elle s'entend ainsi pour une propagation dimensionnante en champ libre des effets de surpression.

Caractéristiques de la source		Intensité des surpressions				
Entité	Energie de Bröde	300 mbar	200 mbar, SELS	140 mbar, SEL	50 mbar, SEI	20 mbar, bris de vitres
PhDM14 explosion de poussières dans le silo de coke de lignite	5,94 MJ	non atteint (max 5,1 m à h7,1m)	non atteint (max 5,8 m à h7,1m)	5,6 m (max 9,1 m à h7,1m)	18,6 m (max 19,9 m à h7,1m)	39,2 m (max 39,8 m à h7,1m)

9. Système « utilités »

9.1. Rappels des phénomènes dangereux sélectionnés

Système	Installations	Références
Utilités	Perte de confinement sur réseau aérien GN et inflammation immédiate : feu torche	PhDM16
	Perte de confinement sur réseau aérien GN et inflammation retardée : UVCE / Flash-fire	PhDM17

9.2. Outils de modélisations

Le phénomène dangereux à caractériser est une perte de confinement sur une canalisation aérienne en bâtiment de distribution de gaz naturel. Cet événement redouté central est alors complété par l'événement redouté secondaire « inflammation immédiate » pour justifier alors l'occurrence d'un feu torche, et par l'événement redouté secondaire « inflammation retardée » pour justifier un UVCE / Flash.

Le logiciel PHAST est utilisé pour la caractérisation du débit à la brèche et la modélisation des effets d'un feu torche et du panache du nuage inflammable. La méthode multi-énergie est par suite utilisée pour apprécier les effets de surpression sur inflammation retardée du nuage inflammable formé.

9.3. Caractérisation du terme source

Le gaz naturel est utilisé comme combustible des brûleurs de démarrage et de maintien de la température « 2 secondes » en chaudière. La chaufferie sera alimentée en gaz naturel par le réseau GrDF via un poste de livraison. La canalisation sera enterrée du poste de livraison aux premières installations procédé, puis cheminera en aérien jusqu'aux différents brûleurs.

La canalisation devient aérienne au niveau de du mur mitoyen coin Nord-Est du bâtiment DASRI et du bâtiment traitement des fumées associé à la nouvelle ligne de valorisation énergétique L3. Les diamètres de distribution en aérien sont des DN80 et DN100 mm. Les canalisations sont positionnées sur des racks de sécurité le long des parois des bâtiments traversés (DASRI et bâtiments fours) en partie haute limitant / interdisant tout heurt de canalisation pouvant conduire à une rupture guillotine.

Le débit de gaz naturel est limité à 1 200 Nm³/h. La pression de gaz dans les canalisations aériennes est de 5 bar relatifs et de 150 mbar relatifs au niveau des brûleurs des fours. Le débit de 1 200 Nm³/h s'entend ainsi aux Conditions Normales de Température et de Pression (CNTP) soit 1 bar et 0°C.

Le débit volumique à 15°C est obtenu en considérant le gaz naturel comme un gaz parfait. Le débit s'établit à 1 266 m³/h. La masse volumique du gaz naturel à 15°C et 1 bar est de 0,79 kg/m³. Le débit massique de gaz naturel dans les canalisations de distribution est de 278 g/s.

Dans une approche enveloppe, il est retenu la rupture guillotine de la canalisation aérienne.

Il est supposé que le nuage se développe dans l'enceinte selon des conditions classique de stabilité 3F et 5D mais aussi selon la condition 1/G qui traduit une stabilité accrue justifiée par l'émission dans le bâtiment.

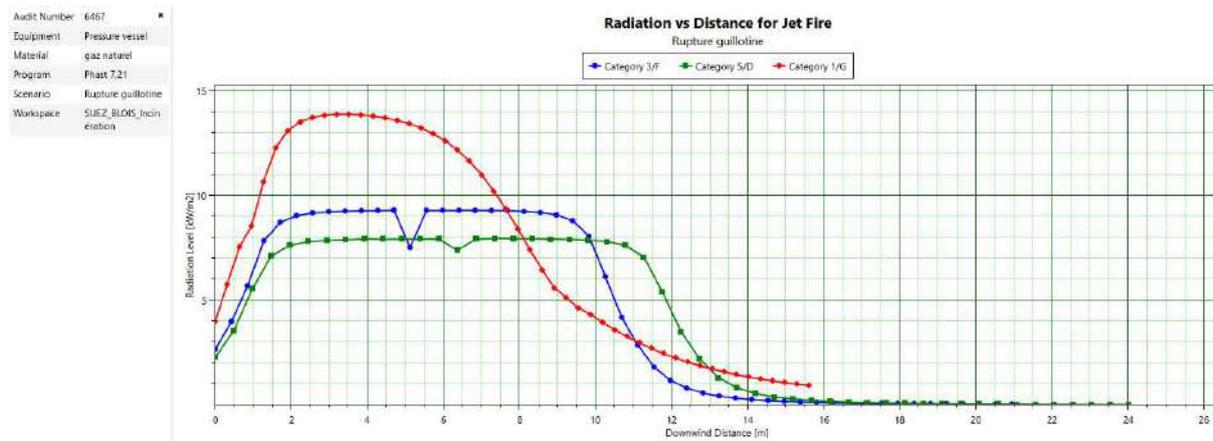
Dans une approche également pénalisante il sera supposé que le nuage développé enveloppera entièrement une zone encombrée telle que l'indice d'explosion soit dimensionnant et ne correspondent pas à un indice pour un amorçage en champ libre sans turbulence.

9.4. Caractérisation du PhDM16

9.4.1. Hypothèses

- Débit massique de 278 g/s
- Rupture guillotine sur DN80
- LIE du Gaz naturel : 4,3%
- Condition météorologique de dispersion de Pasquill : 3F et 5D (cf. circulaire du 10 mai 2010)
- Rejet horizontal

9.4.2. Résultats



Les distances d'effets s'entendent pour une cible localisée à la même altimétrie que la canalisation

Caractéristiques de la source		Intensité des effets					
Entité	Condition atmosphérique	Longueur de flamme	20 kW/m²	16 kW/m²	8 kW/m², SELS	5 kW/m², SEL	3 kW/m², SEI
PhDM16 inflammation immédiate sur rupture guillotine d'un canalisation de gaz naturel : feu torche	3F	10,5 m	Non atteint	Non atteint	10 m	11 m	12 m
	5D	12,1 m	Non atteint	Non atteint	11 m	12 m	13 m
	1G	8,2 m	Non atteint	Non atteint	8 m	10 m	11 m

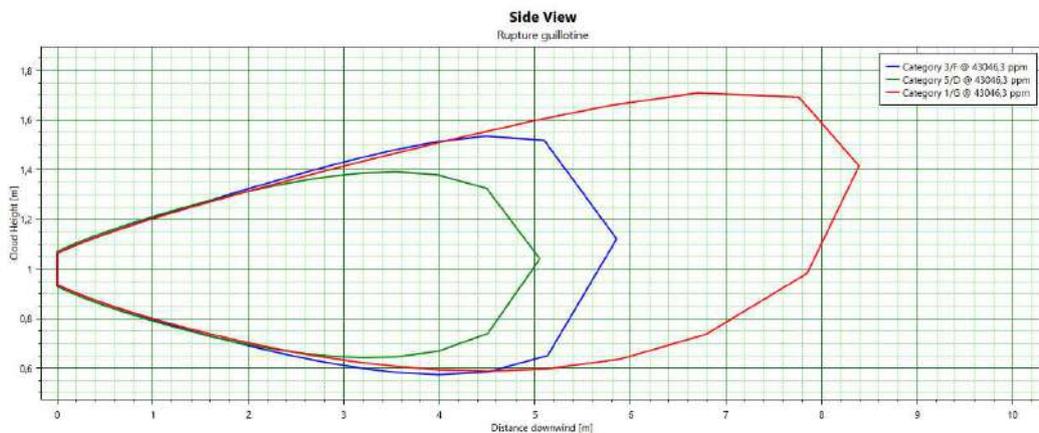
9.5. Caractérisation du PhDM17

9.5.1. Hypothèses

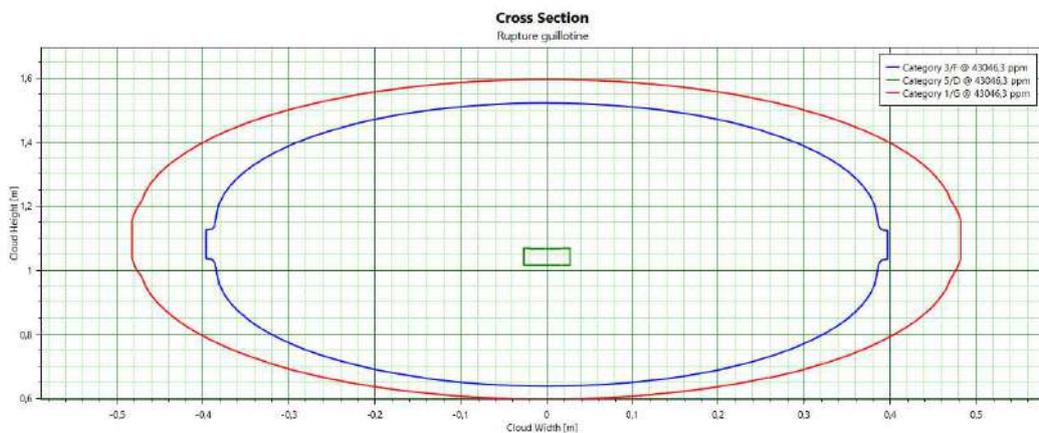
- Débit massique de 278 g/s
- Rupture guillotine sur DN80
- LIE du Gaz naturel : 4,3%
- Rejet horizontal
- Energie de combustion de 47,6 MJ/kg (données PHAST pour la composition du GN)
- Indice multi-énergie d'explosion compris entre [3 ; 5] selon le logigramme de Kinsella, pour un gaz avec faible énergie d'inflammation, obstruction moyenne (maximum 30% dans le nuage) et confinement avéré (rejet dans un bâtiment) : approche enveloppe basée sur la sélection d'un indice 5
- Explosion au centre du nuage (1/2 LIE)

9.5.2. Résultats

Audit Number	6467
Averaging time	Flammable (16,75 s)
Equipment	Pressure vessel
Material	gaz naturel
Offset Distance	0 m
Program	Phast 7,21
Scenario	Rupture guillotine
Time (Category 3/F)	0,971703 s
Time (Category 5/D)	0,564023 s
Time (Category 1/G)	1,04883 s
Weather	Multiple Weather
Workspace	SUEZ_BLOCKS_Inci nération



Audit Number	6467
Averaging time	Flammable (16,75 s)
Downwind Distance	5 m
Equipment	Pressure vessel
Material	gaz naturel
Program	Phast 7,21
Scenario	Rupture guillotine
Time (Category 3/F)	0,971703 s
Time (Category 5/D)	0,564023 s
Time (Category 1/G)	1,04883 s
Weather	Multiple Weather
Workspace	SUEZ_BLOCKS_Inci nération



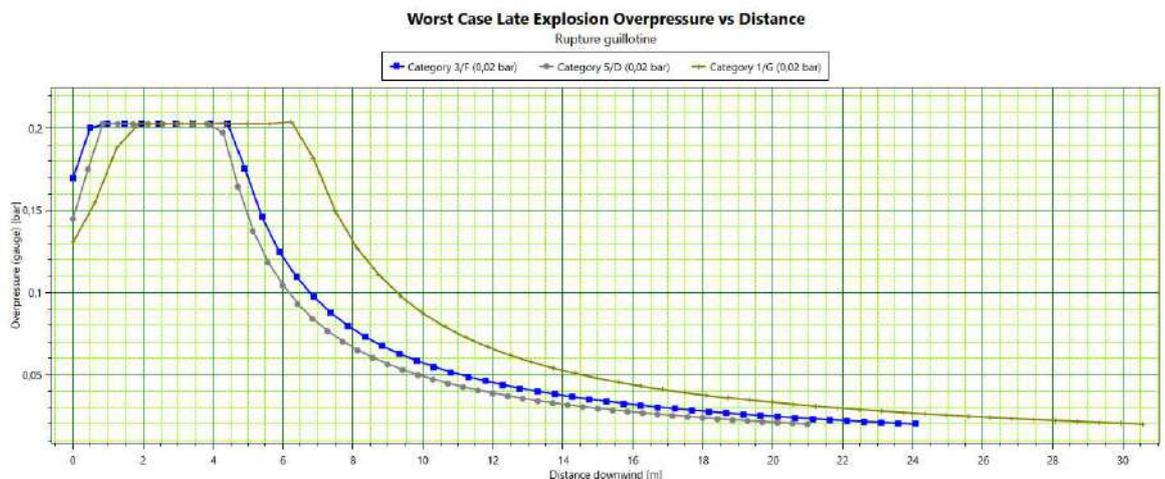
Les distances d'entendent depuis le point de rejet :

Caractéristiques de la source		Intensité des effets thermiques					
Entité	Condition atmosphérique	Distance à la LIE	20 kW/m ²	16 kW/m ²	8 kW/m ² , SELS	5 kW/m ² , SEL	3 kW/m ² , SEI
PhDM17a inflammation retardée sur rupture guillotine d'un canalisation de gaz naturel : Flash-Fire	3F	5,8 m	<i>Non défini</i>	<i>Non défini</i>	5,8 m	5,8 m	6,4 m
	5D	5,1 m	<i>Non défini</i>	<i>Non défini</i>	5,1 m	5,1 m	5,6 m
	1G	8,4 m	<i>Non défini</i>	<i>Non défini</i>	8,4 m	8,4 m	9,3 m

Les distances d'entendent depuis le point de rejet, pour une propagation à l'air libre, sans prise en compte des obstacle potentiels que sont les apros

Caractéristiques de la source		Intensité des effets de surpression					
Entité	Condition atmosphérique	Masse explosible dans le nuage	300 mbar	200 mbar, SELS	140 mbar, SEL	50 mbar, SEI	20 mbar, bris de vitres
PhDM17b inflammation retardée sur rupture guillotine d'un canalisation de gaz naturel : VCE	3F	0,10 kg	<i>Non atteint</i>	4,6 m	5,6 m	11,1 m	24,1 m
	5D	0,06 kg	<i>Non atteint</i>	4,3 m	5,1 m	9,9 m	21,0 m
	1G	0,19 kg	<i>Non atteint</i>	6,5 m	7,8 m	14,6 m	30,6 m

Audit Number: 6467
 Equipment: Pressure vessel
 Material: gaz naturel
 Program: Phase 7.21
 Scenario: Rupture guillotine
 Workspace: SUEZ_BLOIS_Incinération



10. Nouveau phénomène dangereux justifié par effets dominos

10.1. Identification de nouveaux phénomènes dangereux justifiés par effets dominos

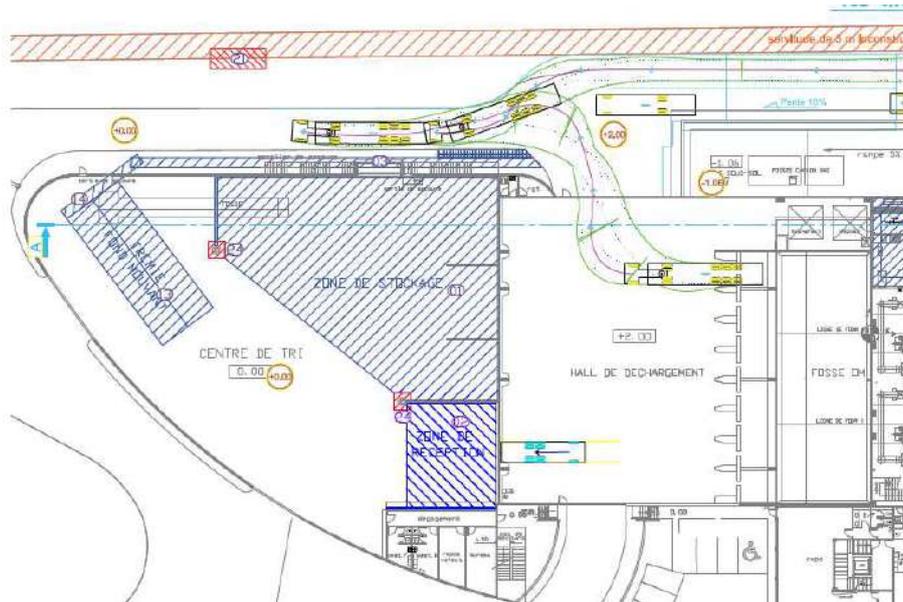
Les analyses des effets dominos menées dans les chapitres précédents ont conduit à identifier 2 configurations pouvant justifier d'un effet domino, et plus précisément d'une propagation d'incendie, telle que le phénomène induit (suraccident) justifie la caractérisation des effets :

- Propagation d'un incendie depuis la case de stockage principale de déchets haut PCI vers la trémie fond roulant
- Propagation d'un incendie depuis la trémie fond roulant vers la case de stockage principale de déchets haut PCI

Ces 2 situations définissent le même phénomène dangereux : l'incendie généralisé à la case de stockage principale des déchets haut PCI ET à la trémie fond roulant, nomenclaturé PHDM18.

10.2. Caractérisation du PhDM18

10.2.1. Hypothèses



Dans l'hypothèse d'une propagation d'un incendie, la surface en feu serait alors celle du stockage et de la trémie, soit $575 \text{ m}^2 + 145 \text{ m}^2$, 720 m^2 .

Les surfaces en feu désignant l'incendie généralisé aux deux zones ne sont pas en communication et ne définissent pas une surface géométrique simple.

La considération d'une emprise rectangulaire du stockage principal -non tronqué- renvoie une surface de près de 900 m², majorant alors la surface réelle en feu justifiée par la propagation.

Les hypothèses suivantes sont formulées :

- Trémie fond roulant :
 - Côté Nord-ouest mur béton REI120 hauteur 9,5 m à 0,8 m (min) / 4,2 m (max)
 - Côté Sud-ouest mur béton REI120 hauteur 9,5 m à une distance de 5,8 m
 - Côté Sud-est mur béton REI120 hauteur 9,5 m à plus de 30 m
 - Côté Nord-est mur béton REI120 hauteur 4,0 m à 5 m (min) / 11,2 m (max)
- Stockage principal :
 - Paroi nord béton REI120 hauteur 9,5 m
 - Paroi Est béton REI120 hauteur 19,7 m
 - Paroi Sud béton REI 120 hauteur 4,0 m
 - Côté ouest, paroi béton REI120 sur linéaire de 8 m
- Surface en feu rectangulaire : tronqué, 33,2 m x 26,8 m, diamètre équivalent de 29,7 m
- Hauteur tas déchets 2,3 m
- Le débit massique surfacique de combustion est de 17 g/m²/s
- La chaleur de combustion est de 15 200 kJ/kg [valeur VALCANTE]
- La hauteur de flamme déterminée par la corrélation de HESKESTAT est de 3,5 m
- Fraction radiative de 30%
- Le pouvoir émissif défini par désignation de la SEP (Surface Emissive Power, TNO) : 32 kW/m²
- Les flux thermiques sont déterminés pour une cible sur la médiatrice au côté en feu étudié
- Les flux thermiques sont déterminés pour une cible de hauteur 1,5 m

10.2.2. Résultats

La considération de murs REI120 de hauteur minimale 4,0 m, hauteur supérieure à la hauteur de flamme interdit l'occurrence d'effets thermique par rayonnement au-delà de ces écrans thermiques : aucune zone d'effet thermique en dehors du bâtiment.

Annexe IV : **Cartographies des phénomènes dangereux**

Etablissement VALCANTE (BLOIS)

Cartographies des effets des Phénomènes Dangereux Maximum

PHDM1 :
Incendie
de déchets haut PCI
dans le box de réception

Effets thermiques:

8 kW/m² : Seuil des Effets Létaux Significatifs

5 kW/m² : Seuil des Premiers Effets Létaux

3 kW/m² : Seuil des Effets Irréversibles

— Limites de propriétés

 ANTEA
Infrastructures
803, bld Duhamel du Monceau
CS 30602 - 45166 Olivet cedex
Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.L.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	



**Etablissement
VALCANTE (BLOIS)**

**Cartographies des effets des
Phénomènes Dangereux Maximum**

PHDM2 :
Incendie
de déchets haut PCI
dans la case de stockage

Effets thermiques:

— 8 kW/m² : Seuil des Effets Létaux Significatifs

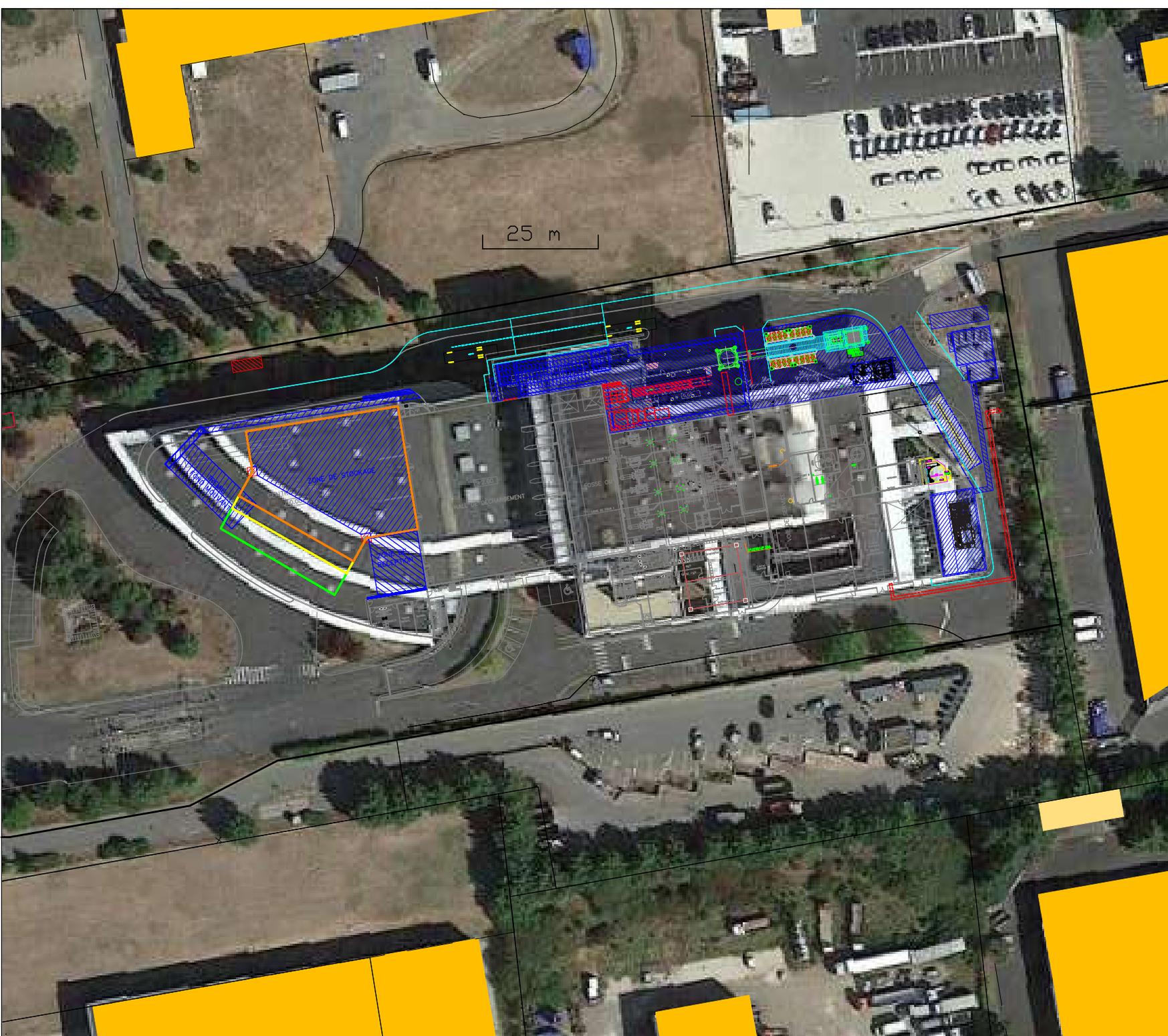
— 5 kW/m² : Seuil des Premiers Effets Létaux

— 3 kW/m² : Seuil des Effets Irréversibles

— Limites de propriétés

 ANTEA
Infrastructures
803, bld Duhamel du Monceau
CS 30602 - 45166 Olivet cedex
Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.I.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	



**Etablissement
VALCANTE (BLOIS)**

**Cartographies des effets des
Phénomènes Dangereux Maximum**

PHDM3 :
Incendie
de déchets haut PCI
dans la trémie fond roulant

Effets thermiques:

— 8 kW/m² : Seuil des Effets Létaux Significatifs

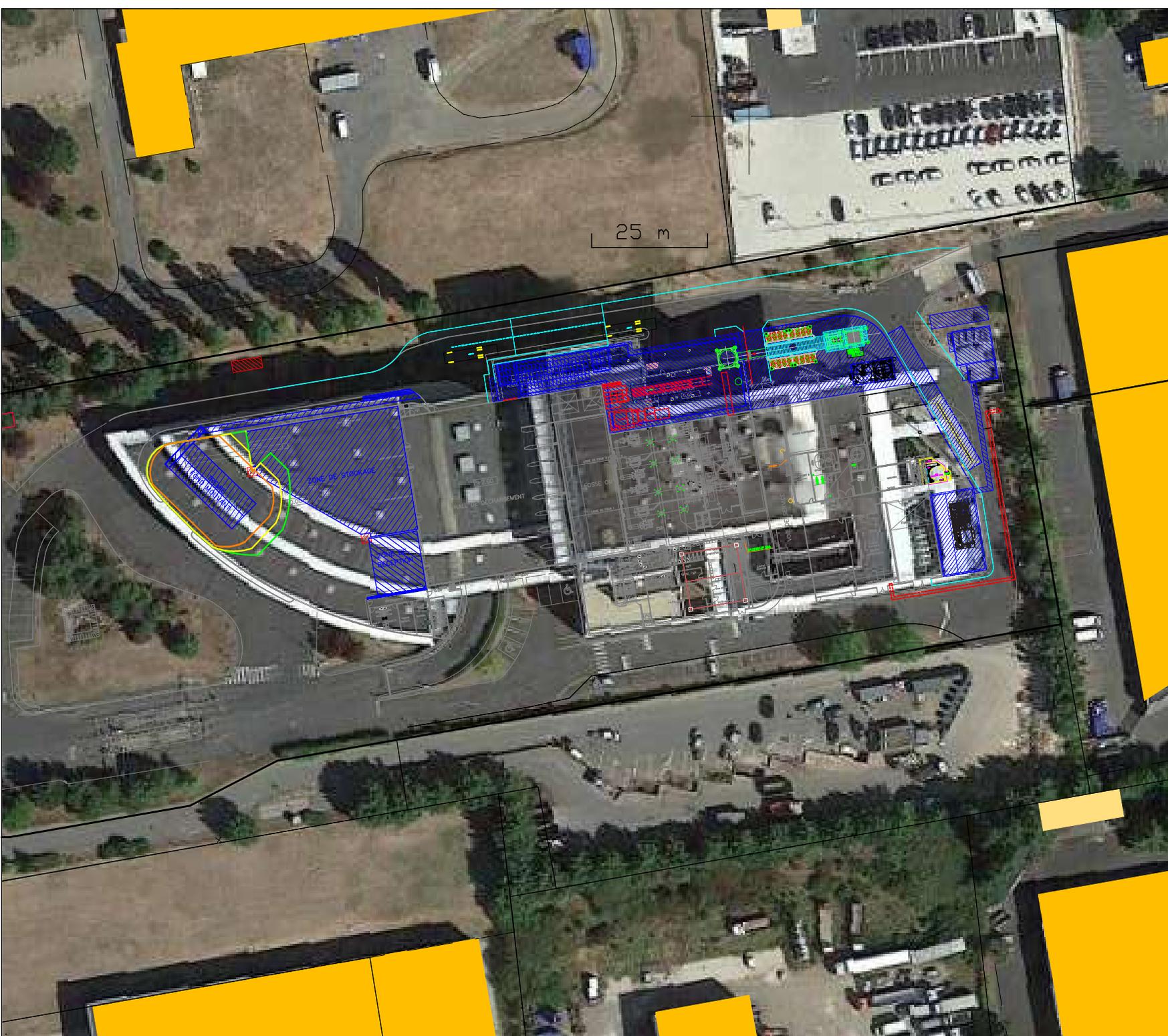
— 5 kW/m² : Seuil des Premiers Effets Létaux

— 3 kW/m² : Seuil des Effets Irréversibles

— Limites de propriétés

 ANTEA
Infrastructures
803, bld Duhamel du Monceau
CS 30602 - 45166 Olivet cedex
Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.I.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	



**Etablissement
VALCANTE (BLOIS)**

**Cartographies des effets des
Phénomènes Dangereux Maximum**

PHDM4 :
Incendie
de déchets OMR
dans le hall de déchargement

Effets thermiques:

— 8 kW/m² : Seuil des Effets Létaux Significatifs

— 5 kW/m² : Seuil des Premiers Effets Létaux

— 3 kW/m² : Seuil des Effets Irréversibles

— Limites de propriétés



anteagroup
 ANTEA
 Infrastructures
 803, bld Duhamel du Monceau
 CS 30602 - 45166 Olivet cedex
 Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.I.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	

Etablissement VALCANTE (BLOIS)

Cartographies des effets des Phénomènes Dangereux Maximum

PHDM7 :
Incendie
du stockage de bacs
DASRI pleins au niveau +4,5 m

Effets thermiques:

— 8 kW/m² : Seuil des Effets Létaux Significatifs

— 5 kW/m² : Seuil des Premiers Effets Létaux

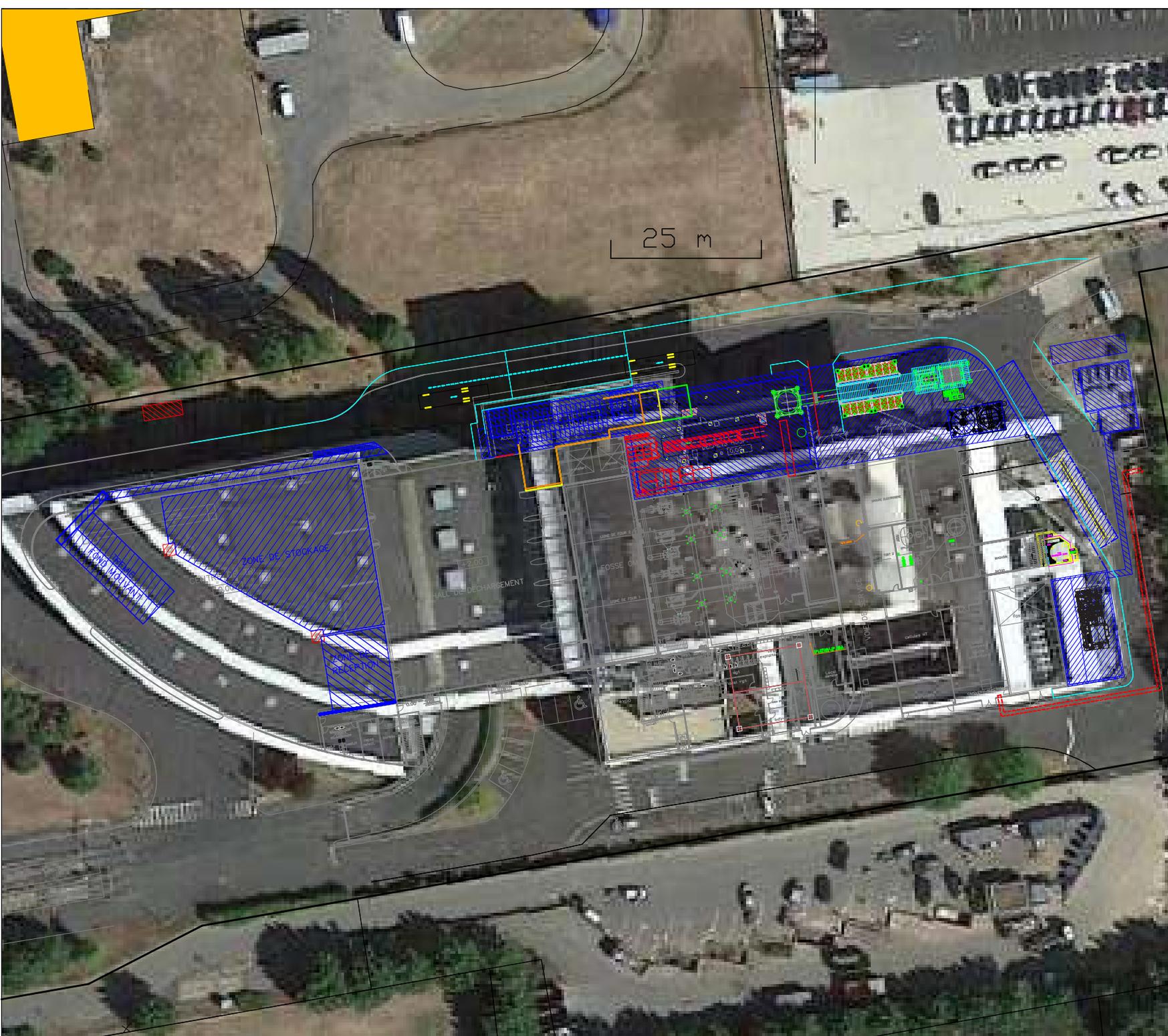
— 3 kW/m² : Seuil des Effets Irréversibles

— Limites de propriétés



ANTEA
Infrastructures
803, bld Duhamel du Monceau
CS 30602 - 45166 Olivet cedex
Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.I.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	



Etablissement VALCANTE (BLOIS)

Cartographies des effets des Phénomènes Dangereux Maximum

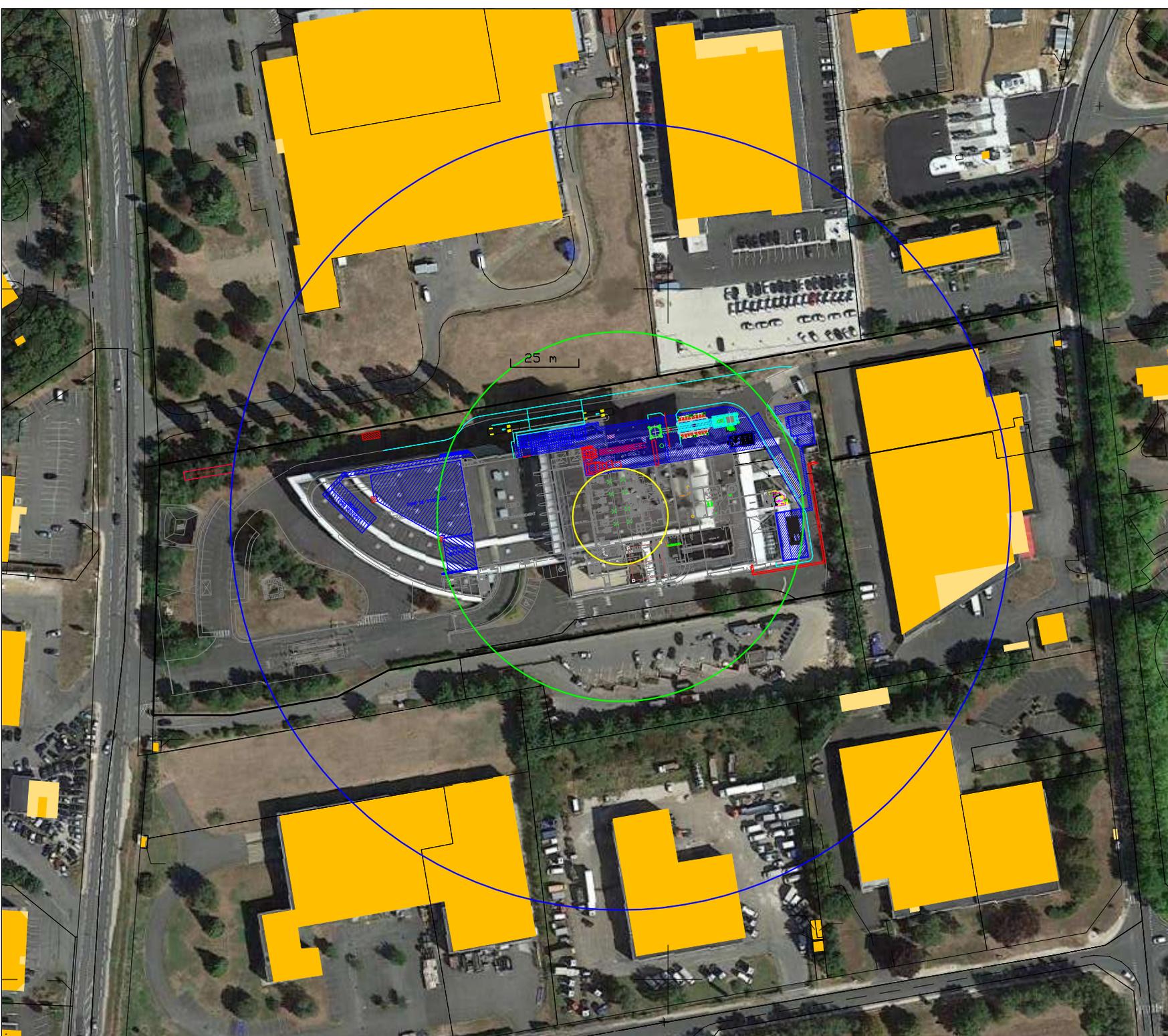
PHDM8 :
Eclatement
du ballon chaudière
de la ligne L1

Effets surpression :

- 200 mbar : Seuil des Effets Létaux Significatifs
- 140 mbar : Seuil des Premiers Effets Létaux
- 50 mbar : Seuil des Effets Irréversibles
- 20mbar : bris de vitres
- Limites de propriétés


ANTEA
 Infrastructures
 803, bld Duhamel du Monceau
 CS 30602 - 45166 Olivet cedex
 Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.I.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	



Etablissement VALCANTE (BLOIS)

Cartographies des effets des Phénomènes Dangereux Maximum

PHDM9 :
Eclatement
du ballon chaudière
de la ligne L2

Effets surpression :

- 200 mbar : Seuil des Effets Létaux Significatifs
- 140 mbar : Seuil des Premiers Effets Létaux
- 50 mbar : Seuil des Effets Irréversibles
- 20mbar : bris de vitres
- Limites de propriétés



ANTEA
Infrastructures
803, bld Duhamel du Monceau
CS 30602 - 45166 Olivet cedex
Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.I.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	

Etablissement VALCANTE (BLOIS)

Cartographies des effets des Phénomènes Dangereux Maximum

PHDM10 :
Eclatement
du ballon chaudière
de la ligne L3

Effets surpression :

- 200 mbar : Seuil des Effets Létaux Significatifs
- 140 mbar : Seuil des Premiers Effets Létaux
- 50 mbar : Seuil des Effets Irréversibles
- 20mbar : bris de vitres
- Limites de propriétés



ANTEA
Infrastructures
803, bld Duhamel du Monceau
CS 30602 - 45166 Olivet cedex
Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.I.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	

**Etablissement
VALCANTE (BLOIS)**

**Cartographies des effets des
Phénomènes Dangereux Maximum**

PHDM11 :
Evaporation
d'une nappe d'eau ammoniacale
depuis la rétention de la cuve :
émission d'ammoniac

Effets toxiques:

— 5 133 ppm : Seuil des Effets Létaux Significatifs

— 4 767 ppm : Seuil des Premiers Effets Létaux

— 500 ppm : Seuil des Effets Irréversibles

— Limites de propriétés



ANTEA
Infrastructures
803, bld Duhamel du Monceau
CS 30602 - 45166 Olivet cedex
Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.I.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	

25 m



**Etablissement
VALCANTE (BLOIS)**

**Cartographies des effets des
Phénomènes Dangereux Maximum**

PHDM12 :
Evaporation
d'une nappe d'eau ammoniacale
depuis l'aire de dépotage :
émission d'ammoniac

Effets toxiques:

— 5 133 ppm : Seuil des Effets Létaux Significatifs

— 4 767 ppm : Seuil des Premiers Effets Létaux

— 500 ppm : Seuil des Effets Irréversibles

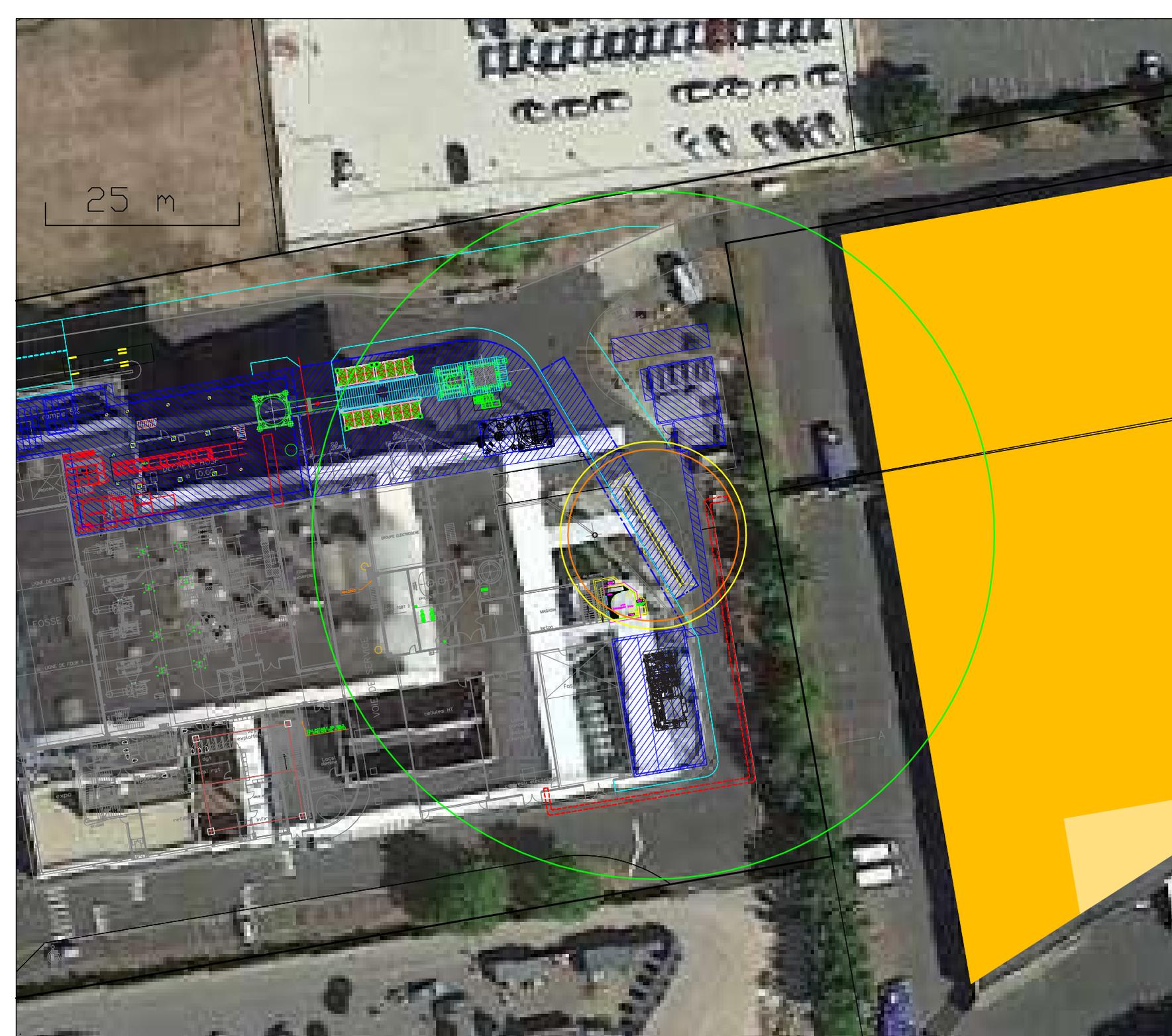
— Limites de propriétés



ANTEA
Infrastructures
803, bd Duhamel du Monceau
CS 30602 - 45166 Olivet cedex
Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.LP	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	

25 m



Cartographies des effets des
Phénomènes Dangereux Maximum

PHDM13 :

Rejet NH3

suite perte confinement ligne
retour gaz lors d'une opération
de dépotage d'eau ammoniacale

Effets toxiques:

— 5 133 ppm : Seuil des Effets Létaux Significatifs

— 4 767 ppm : Seuil des Premiers Effets Létaux

— 500 ppm : Seuil des Effets Irréversibles

— Limites de propriétés




 ANTEA
 Infrastructures
 803, bld Duhamel du Monceau
 CS 30602 - 45166 Olivet cedex
 Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.LP	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	

Etablissement VALCANTE (BLOIS)

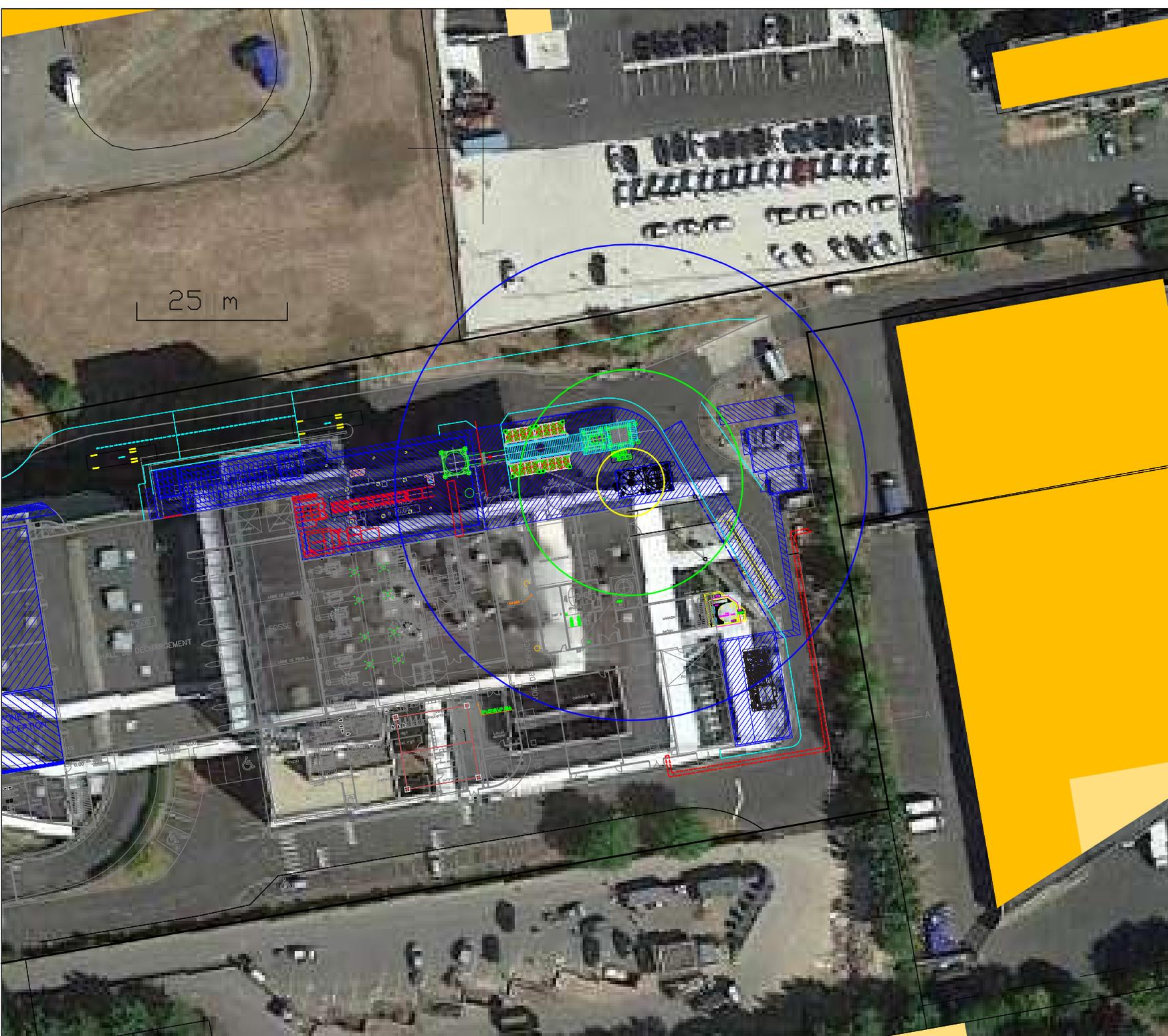
Cartographies des effets des Phénomènes Dangereux Maximum

PHDM14 :
Explosion de poussières
dans le silo coke de lignite

- 200 mbar : Seuil des Effets Létaux Significatifs
- 140 mbar : Seuil des Premiers Effets Létaux
- 50 mbar : Seuil des Effets Irréversibles
- 20mbar : bris de vitres
- Limites de propriétés


ANTEA
 Infrastructures
 803, bd Duhamel du Monceau
 CS 30602 - 45166 Olivet cedex
 Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.I.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	



**Etablissement
VALCANTE (BLOIS)**

**Cartographies des effets des
Phénomènes Dangereux Maximum**

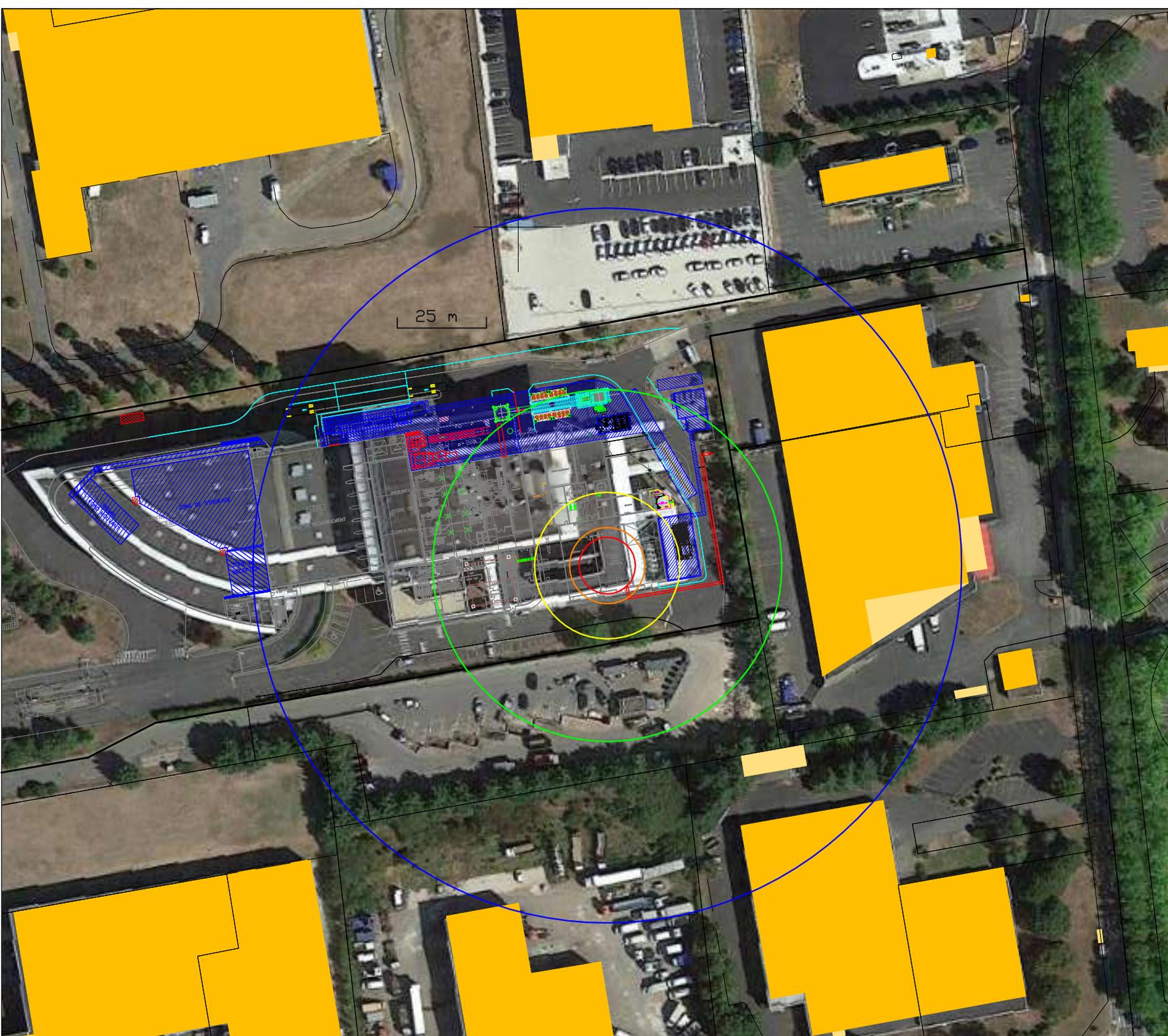
PHDM15 :
Eclatement
de la bache alimentaire

Effets surpression :

-  200 mbar : Seuil des Effets Létaux Significatifs
-  140 mbar : Seuil des Premiers Effets Létaux
-  50 mbar : Seuil des Effets Irréversibles
-  20mbar : bris de vitres
-  Limites de propriétés

 ANTEA
Infrastructures
803, bld Duhamel du Monceau
CS 30602 - 45166 Olivet cedex
Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.I.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	



**Etablissement
VALCANTE (BLOIS)**

**Cartographies des effets des
Phénomènes Dangereux Maximum**

PHDM16 :
Feu torche
suite rupture canalisation GN
et inflammation immédiate

Effets thermiques:

— 8 kW/m² : Seuil des Effets Létaux Significatifs

— 5 kW/m² : Seuil des Premiers Effets Létaux

— 3 kW/m² : Seuil des Effets Irréversibles

— Limites de propriétés

 ANTEA
Infrastructures
803, bld Duhamel du Monceau
CS 30602 - 45166 Olivet cedex
Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.I.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	



**Etablissement
VALCANTE (BLOIS)**

**Cartographies des effets des
Phénomènes Dangereux Maximum**

PHDM17 :
Flash-Fire
suite rupture canalisation GN
et inflammation retardée

Effets thermiques:

- 8 kW/m² : Seuil des Effets Létaux Significatifs
- 5 kW/m² : Seuil des Premiers Effets Létaux
- 3 kW/m² : Seuil des Effets Irréversibles

— Limites de propriétés



 ANTEA
Infrastructures
803, bld Duhamel du Monceau
CS 30602 - 45166 Olivet cedex
Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.I.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	

Etablissement VALCANTE (BLOIS)

Cartographies des effets des Phénomènes Dangereux Maximum

PHDM17 :
VCE
suite rupture canalisation GN
et inflammation retardée

Effets surpression:

-  200 mbar : Seuil des Effets Létaux Significatifs
-  140 mbar : Seuil des Premiers Effets Létaux
-  50 mbar : Seuil des Effets Irréversibles
-  20mbar : bris de vitres
-  Limites de propriétés

 ANTEA
Infrastructures
803, bld Duhamel du Monceau
CS 30602 - 45166 Olivet cedex
Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.I.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	

Etablissement VALCANTE (BLOIS)

Cartographies des effets des Phénomènes Dangereux Maximum

PHDM18 :
Incendie généralisé
(effet domino)
de déchets haut PCI
trémie et case

Effets thermiques:

— 8 kW/m² : Seuil des Effets Létaux Significatifs

— 5 kW/m² : Seuil des Premiers Effets Létaux

— 3 kW/m² : Seuil des Effets Irréversibles

— Limites de propriétés



ANTEA
Infrastructures
803, bld Duhamel du Monceau
CS 30602 - 45166 Olivet cedex
Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.I.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	

**Etablissement
VALCANTE (BLOIS)**

**Cartographies des effets des
Phénomènes Dangereux Maximum**

PHDM11_MMR :

Evaporation

d'une nappe d'eau ammoniacale
depuis la rétention de la cuve :
émission d'ammoniac
Prise en compte détection NH3
et sprinklage

Effets toxiques, exposition 1 minute:

— Seuil des Effets Létaux Significatifs

— Seuil des Premiers Effets Létaux

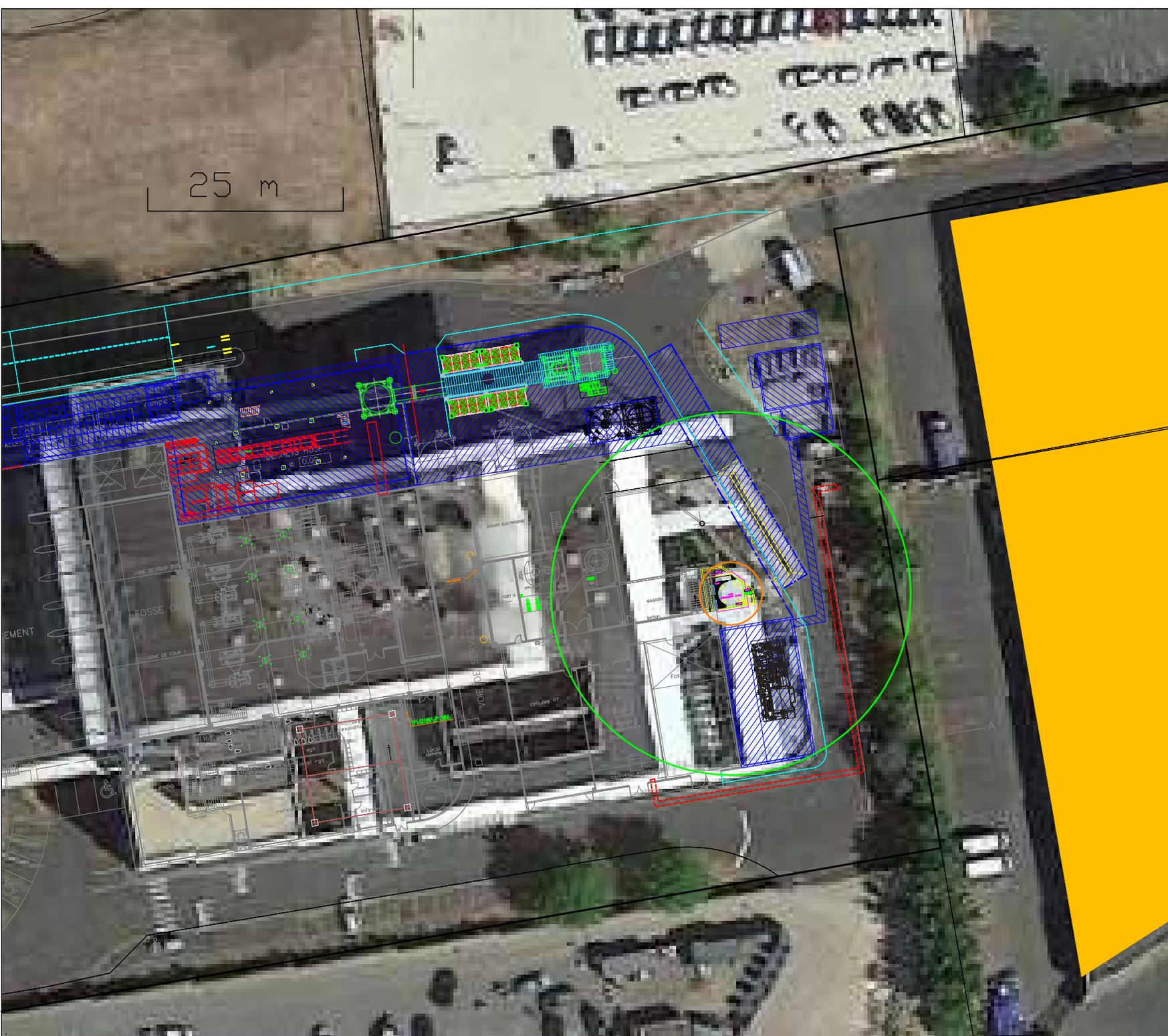
— Seuil des Effets Irréversibles

— Limites de propriétés



ANTEA
Infrastructures
803, bd Duhamel du Monceau
CS 30602 - 45166 Olivet cedex
Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.I.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	



**Etablissement
VALCANTE (BLOIS)**

**Cartographies des effets des
Phénomènes Dangereux Maximum**

PHDM12_MMR :

Evaporation
d'une nappe d'eau ammoniacale
depuis l'aire de dépotage
et rétention de la cuve :
émission d'ammoniac
Prise en compte détection NH3
et sprinklage

Effets toxiques, exposition 1 minute:

- Seuil des Effets Létaux Significatifs
- Seuil des Premiers Effets Létaux
- Seuil des Effets Irréversibles
- Limites de propriétés

 ANTEA
Infrastructures
803, bld Duhamel du Monceau
CS 30602 - 45166 Olivet cedex
Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.LP	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	

25 m



Etablissement VALCANTE (BLOIS)

Cartographies des effets des Phénomènes Dangereux Maximum

PHDM13_MMR :

Rejet NH3
suite perte confinement
retour ligne gaz
cuve eau ammoniacale

Prise en compte détection NH3
et sprinklage

Effets toxiques, exposition 1 minute:

— Seuil des Effets Létaux Significatifs

— Seuil des Premiers Effets Létaux

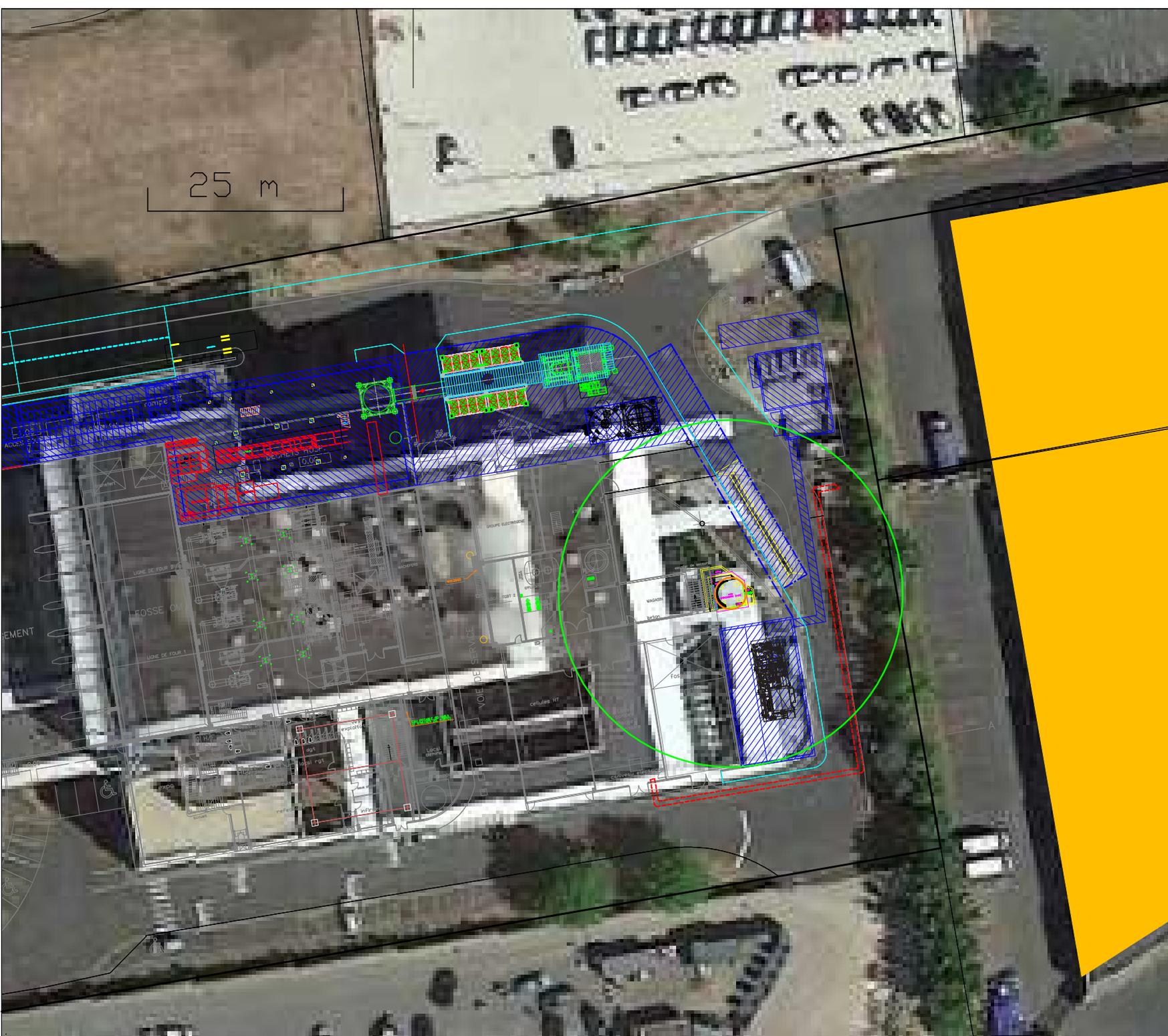
— Seuil des Effets Irréversibles

— Limites de propriétés

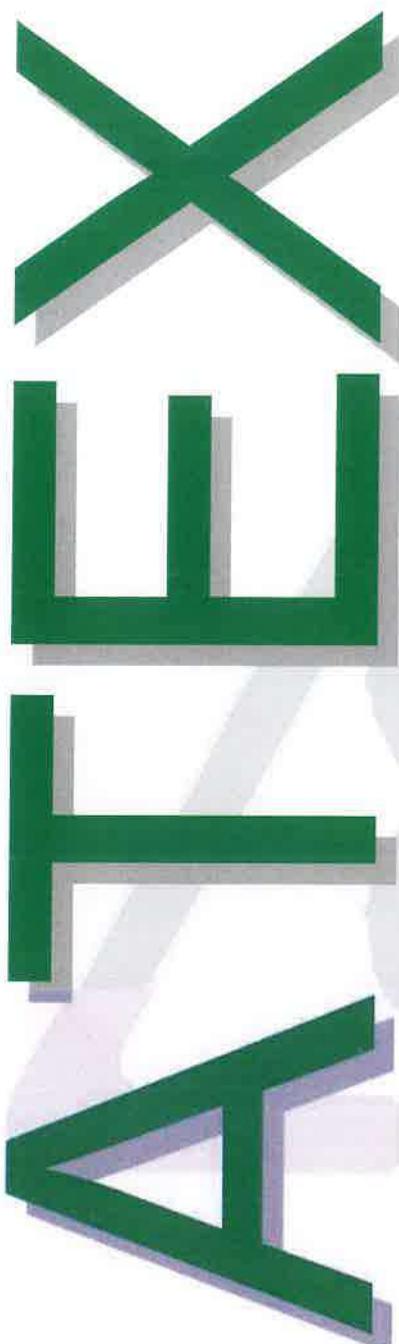


ANTEA
Infrastructures
803, bd Duhamel du Monceau
CS 30602 - 45166 Olivet cedex
Tél : 02 38 23 23 57 - Fax : 02 38 23 23 79

A	24/06/2022	C.S.	E.L.P	
Rév.	Date	Auteur	Visé	Désignation
Type de document : A4			Identification : Cartographies	
Partie : 1 / 1			Fichier : Cartographies_PhDM.dwg	



Annexe V : Etude ATEX



Assistance à
l'adéquation des
matériels aux zones à
risque d'explosion

N° INTERVENTION : D2808328/1901 R001

**PROTECTION EN MATIERE DE SECURITE ET DE
SANTE
DES TRAVAILLEURS SUSCEPTIBLES D'ETRE
EXPOSES AU RISQUE D'ATMOSPHERES
EXPLOSIVES**

Lieu audit **ARCANTE**
161 Avenue de Châteaudun
41913 BLOIS Cedex 9

**Date
d'intervention** **Le 03/12/2019**

Consultant **Mathieu EDINVAL**
DEKRA

**Représentant de
l'établissement** **M. LEGALL Gilles**

**Nombres
d'exemplaires** **Exemplaire expédié par e-mail à l'adresse suivante :**
gildas .legall@sita.fr



DEKRA Industrial SAS
Pole Risques Technologiques Ouest
ZIL Rue de la Maison Neuve
B.P 70413
44819 ST HERBLAIN Cedex
Tél.02.28.03.29.23
Fax.02.28.03.18.96

SIRET : 433 250 834 00465

SAS au Capital Social de 7 925 600 € - SIREN 433 250 834 R.C.S. Limoges
Parc d'Activité de Limoges Sud Orange

19 rue Stuart-Mill, B.P. 308, 87008 LIMOGES CEDEX
Téléphone 05 55 58 44 45 - Télécopie 05 55 06 12 80

Sommaire

OBJET.....	3
1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE	4
2. ADEQUATION DES MATERIELS EN ZONE.....	8
3.1. CARACTERISTIQUES DES SUBSTANCES CONCERNEES	8
2.2 PRINCIPE DE LA VERIFICATION.....	9
2.3 LISTE DES EMPLACEMENTS ET INSTALLATIONS CONCERNES	11
2.4 LISTE DES DOCUMENTS PRESENTES.....	12
2.5 INVENTAIRE DES MATERIELS, ANALYSE DES RISQUES D'INFLAMMATION ET DES MESURES DE PREVENTION	13
2.5.1 Bâtiment principal- Extérieur –Silo eau ammoniacale R1901-cuve stockage NH40H 25%.....	13
2.5.2 Bâtiment principal- Extérieur – Silo coke de lignite	19
2.5.3 Bâtiment principal- Mesure du COT 1 ^{er} étage.....	24
2.5.4 Bâtiment principal- Réseau gaz – Bruleurs et panoplies gaz	26
2.6 RAPPEL DES PRINCIPALES PRECONISATIONS	27
3. CONCLUSION	28

PREAMBULE

Le présent rapport a été établi sur la base des informations fournies à DEKRA, des données (scientifiques ou techniques) disponibles et objectives et de la réglementation en vigueur.

La responsabilité de DEKRA ne pourra être engagée si les informations qui lui ont été communiquées sont incomplètes ou erronées.

Les avis, recommandations, préconisations ou équivalent qui seraient portés par DEKRA dans le cadre des prestations qui lui sont confiées, peuvent aider à la prise de décision, cependant DEKRA n'intervient pas dans la prise de décision proprement dite. En particulier, les avis fournis ne peuvent à eux seuls justifier de la mise en service ou du maintien en service d'un équipement. La responsabilité de DEKRA ne peut donc se substituer à celle du décideur.

Le destinataire utilisera les résultats inclus dans le présent rapport intégralement ou sinon de manière objective. Son utilisation sous forme d'extraits ou de notes de synthèse sera faite sous la seule et entière responsabilité du destinataire. Il en est de même pour toute modification qui y serait apportée.

OBJET

Ce rapport de mise à jour a pour objet d'analyser l'adéquation des matériels électriques aux zones dans lesquelles ils sont installés suite à la demande de Monsieur LEGALL

Les relevés ont été effectués sur le site ' ARCANTE ' situé au 161 avenue de Châteaudun, à BLOIS (41913)

Des préconisations sont données quant au maintien en service, à la modification ou au remplacement de ces matériels pour assurer la sécurité des travailleurs vis-à-vis du risque d'explosion.

Cette étude entre dans le cadre de la directive ATEX n°99/92/CE, transcrite en droit français par les décrets 2002-1553 et 2002-1554 du 24 décembre 2002.

Nous rappelons que la détermination et l'évaluation finale des risques et des zones sont toujours de la responsabilité du chef d'établissement ou des personnes déléguées (Décret 2002-1553 du 24 décembre 2002 ; articles R. 4227-50 et R. 4227-52 du Code du travail).

Ce rapport ne se substitue pas :

- o Aux rapports de vérification réglementaire effectués dans le cadre du Code du travail (vérification des installations électriques, vérification de conformité des équipements de travail, réseaux de gaz, etc...).
- o Au rapport annuel sur les activités de l'entreprise entrant dans le champ de compétences du Conseiller à la sécurité pour le transport de marchandises dangereuses (Directive 96/35/CE du 3 juin 1996 / Arrêté du 17 décembre 1998 modifié / Arrêtés ADR, RID et ADNR du 5 décembre 2002 modifiés).
- o Au document unique de l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs (décret n°2001-1016 et circulaire n°6 DRT du 18 avril 2002) intégrant désormais l'évaluation du risque chimique (décret 2003 1254 du 23/12/2004 modifiant les articles R4412-X du code du travail)
- o Au document relatif à la protection contre les risques d'explosion.

1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La directive 99/92/CE donne les « prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs susceptibles d'être exposés au risque d'atmosphères explosives ». Elle relève de la directive cadre 89/391/CEE sur l'amélioration de la santé et de la sécurité des travailleurs au travail.

On entend par atmosphère explosive « un mélange avec l'air, dans les conditions atmosphériques, de substances inflammables sous forme de gaz, vapeurs, brouillards ou poussières, dans lequel, après inflammation, la combustion se propage à l'ensemble du mélange non brûlé ».

La directive 1999/92/CE a été transposée en droit français avec la parution des deux décrets au JORF n°303 du 29 décembre 2002 et des deux arrêtés conjoints du 8 juillet 2003 :

- le décret n°2002-1553 du 24 décembre 2002 relatif aux dispositions concernant la prévention des explosions applicables aux lieux de travail et modifiant le chapitre II du titre III du livre II du code du travail ;
- le décret n°2002-1554 du 24 décembre 2002 relatif aux dispositions concernant la prévention des explosions que doivent observer les maîtres d'ouvrage lors de la construction des lieux de travail et modifiant le chapitre V du titre III du livre II du code du travail ;
- l'arrêté du 8 juillet 2003 complétant l'arrêté du 4 novembre 1993 relatif à la signalisation de sécurité et de santé au travail ;
- l'arrêté du 8 juillet 2003 relatif à la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à une atmosphère explosive ;

L'employeur a pour obligation d'évaluer le risque d'explosion dans les lieux de travail et d'établir un classement en zones à risque d'explosion des emplacements où les travailleurs peuvent être exposés à un tel risque.

L'employeur se doit de mettre en œuvre des mesures de protection techniques et/ou organisationnelles.

L'employeur se doit également d'établir et de tenir à jour un document relatif à la protection contre l'explosion faisant état notamment de la méthode utilisée et des résultats obtenus.

La réglementation ATEX impose à l'employeur d'évaluer s'il y a risque d'explosion et, si ce risque existe, de prendre des mesures techniques et organisationnelles pour :

- empêcher la formation d'atmosphères explosibles ou, si cela n'est pas possible,
- prévenir leur inflammation ou, en cas d'impossibilité,
- réduire les effets de l'explosion à un niveau suffisant pour que les travailleurs n'en subissent pas de préjudice.

L'employeur est tenu de classer les emplacements à risque d'explosion et d'y installer les appareils adaptés. Cette exigence s'applique à tous les appareils qu'ils soient électriques ou non électriques.

L'employeur doit également établir et tenir à jour un document relatif à la protection contre l'explosion reprenant tous ces points.

Par ailleurs, les travailleurs appelés à travailler dans ces zones doivent être formés à ces risques particuliers.

Définition des zones :

Atmosphères explosives contenant des gaz, vapeurs ou brouillards inflammables

Zone 0

Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeurs ou de brouillard est présente en permanence ou pendant de longues périodes ou fréquemment.

Zone 1

Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeurs ou de brouillard est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal.

Zone 2

Emplacement où une atmosphère explosive consistant en un mélange avec l'air de substances inflammables sous forme de gaz, de vapeurs ou de brouillard n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou, si elle se présente néanmoins, elle n'est que de courte durée.

Atmosphères explosives contenant un nuage de poussières combustibles

Zone 20

Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est présente en permanence ou pendant de longues périodes ou fréquemment.

Zone 21

Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles est susceptible de se présenter occasionnellement en fonctionnement normal.

Zone 22

Emplacement où une atmosphère explosive sous forme de nuage de poussières combustibles n'est pas susceptible de se présenter en fonctionnement normal ou, si elle se présente néanmoins, n'est que de courte durée.

Il est à noter que la réglementation demande la signalisation, lorsque cela est nécessaire, des emplacements à risque d'explosion par le panneau suivant :



Marquage du matériel :

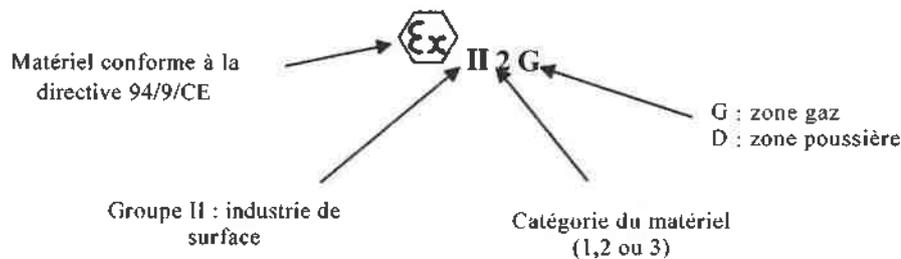
La directive 2014/34/UE précise les catégories de matériels pouvant être utilisés dans les différentes zones présentant un risque du point de vue des explosions selon les prescriptions de la directive 99/92/CE :

Niveau de protection	Catégorie	Manière d'assurer la protection	Conditions d'exploitation
Très élevé	1	2 moyens indépendants d'assurer la protection ou la sécurité, même en cas de 2 pannes simultanées indépendantes	L'équipement reste sous tension et continue à fonctionner dans les zones 0, 1, 2 et/ou 20, 21, 22
Elevé	2	Adaptée à une exploitation normale et à des perturbations survenant fréquemment ou aux équipements pour lesquels les défauts de fonctionnement sont normalement pris en compte	L'équipement reste sous tension et continue à fonctionner dans les zones 1, 2 et/ou 21, 22
Normal	3	Adaptée à une exploitation normale	L'équipement reste sous tension et continue à fonctionner dans les zones 2 et/ou 22

Le matériel installé après juillet 2003 dans les zones explosibles doit être conforme à la directive 94/9/CE, c'est-à-dire que :

- en zone 0 ou 20, le matériel devra être de catégorie 1,
- en zone 1 ou 21, il devra être de catégorie 2,
- en zone 2 ou 22, il devra être de catégorie 3.

Cette catégorie sera mentionnée sur le marquage du matériel, qui respectera les règles suivantes :



- Des classes de température qui correspondent à la température maximale que peut atteindre le matériel dans les conditions d'utilisation fixées par le constructeur. Ces classes de températures sont au nombre de 6 (T6 à T1 dans l'ordre croissant).

Classe de température	Température maxi du matériel
T6	85°C
T5	100°C
T4	135°C
T3	200°C
T2	300°C
T1	450°C

Références :

- NF EN 1127-1 : Prévention de l'explosion et protection contre l'explosion – Notions fondamentales et méthodologie.

- NF EN 60079-14 : Conception, sélection et construction des installations électriques

- NF EN 60079-25 : Systèmes électriques de sécurité intrinsèque.

- NF EN 13463-1 : Matériels non électriques pour atmosphères explosibles – Prescriptions et méthodologie

2. ADEQUATION DES MATERIELS EN ZONE

3.1. CARACTERISTIQUES DES SUBSTANCES CONCERNEES

Gaz / liquides / brouillards :

Substance	Point d'allumage (°C)	Température d'auto-inflammation (°C)	LIE (%)	LES (%)	Classe de température du matériel	Groupe de gaz
Hydrogène	Gaz	500	4	7.5	T1	II C
Gaz naturel (Méthane)	-188	600	5	15	T1	II A
Eau ammoniacale 25%	NA	651	16	25	T1	II A

Poussières :

Produits	Concentration minimale d'explosion (g/ m³)	Température d'auto-inflammation - TAI (°C)		Température maximale de surface (°C)
		Nuage (°C)	Couche (°C)	
Coke de Lignite	60	450	ND	300

Les températures d'auto inflammation en couche et en nuage permettent de définir la classe de température des équipements électriques.

La température maximale d'un appareil ne doit pas excéder :

- deux tiers de la température minimale d'inflammation en °C du nuage air/poussières,
- et la température d'inflammation d'une couche de 5 mm d'épaisseur de la poudre considérée diminuée de 75°C.

2.2 PRINCIPE DE LA VERIFICATION

Le but est de vérifier que les installations existantes répondent aux exigences minimales de sécurité des directives ATEX. Ces exigences concernent les règles d'exploitation et le matériel.

La directive s'applique au **matériel électrique et non électrique destiné à être utilisé aussi bien en présence de gaz explosifs que de poussières** pouvant présenter un risque au sens des atmosphères explosibles.

Plus précisément, la directive s'applique aux matériels suivants :

- appareils : machines, matériels,...
- systèmes de protection : dispositif de décharge, de surpression des explosions,...
- composants : pièces à fonction non autonome, bornes,...
- dispositifs de sécurité de contrôle et de réglage destinés à être utilisés en dehors d'atmosphères explosibles mais qui sont nécessaires à la sécurité vis à vis des explosions : relais, barrières, pressostats, thermostats,...

Pour le matériel électrique, la vérification consiste à s'assurer de l'adéquation de celui-ci à la zone par l'identification du marquage ATEX correspondant et/ou l'utilisation de composant en sécurité intrinsèque.

Pour le matériel mécanique, une analyse des sources permet de vérifier l'adéquation du matériel en déterminant les mesures appliquées pour empêcher la source de devenir active.

Les mesures et modes de protection sont appliqués dans l'ordre suivant:

- *s'assurer que les sources d'inflammation ne peuvent se produire,*
- *s'assurer que les sources d'inflammation ne peuvent devenir actives,*
- *empêcher l'atmosphère explosive d'atteindre la source d'inflammation,*
- *contenir l'explosion et éviter la propagation des flammes.*

La norme EN 1127-1 distingue les types de sources d'inflammation suivantes:

- Surfaces chaudes,
- Flammes et gaz chauds,
- Étincelles d'origine mécanique,
- Matériel électrique,
- Courants électriques vagabonds, protection contre la corrosion cathodique,
- Électricité statique,
- Foudre, (*Hors mission, Faire réaliser une étude préalable contre les effets directs et indirects de la foudre*)
- Ondes électromagnétiques radiofréquence,
- Rayonnement ionisant,
- Ultrasons,
- Compression adiabatique, ondes de choc, écoulement de gaz,
- Réactions exothermiques comprenant l'auto-inflammation des poussières.

Les éléments en italiques sont considérés par le CLATEX comme des éléments propres à la directive 1999/92/CE à exclure dans un premier temps.

Les mesures de protection contre les explosions préconisées en fonction de l'évaluation des risques sont mentionnées dans cette adéquation, qu'elles soient techniques et organisationnelles.

ASSISTANCE A L'ADEQUATION DES MATERIELS AUX ZONES A RIIQUES D'EXPLOSION

Conformément à l'article R.232-12-25 du décret n° 2002-1553 du 24 décembre 2002, « le chef d'établissement prend les mesures techniques et organisationnelles appropriées au type d'exploitation sur la base des principes de prévention suivants et dans l'ordre de priorité suivant :

empêcher la formation d'atmosphères explosives,

si la nature de l'activité ne permet pas d'empêcher la formation d'atmosphères explosives, éviter l'inflammation d'atmosphères explosives

atténuer les effets nuisibles d'une explosion dans l'intérêt de la santé et de la sécurité des travailleurs. »

Les tableaux d'évaluation des risques sont présentés ci-après au § 3.4

Remarques d'ordre général à mettre en œuvre :

La présente mission d'adéquation ne tient pas lieu de contrôle réglementaire périodique des énergies mises en œuvre (électriques, mécaniques ou autres). L'installation, le montage, le câblage, la maintenance et l'intégrité des équipements fait l'objet de préconisations du constructeur auxquelles ne peut se substituer ce document.

Les appareils et matériels mentionnés dans les tableaux de résultats sont donc supposés en bon état de fonctionnement (intégrité, câblage, mise en œuvre, maintenance, ...).

Cette remarque s'applique tout particulièrement aux barrières de Sécurité Intrinsèque, aux boîtes de jonction et tout à autre matériel électrique. Elle s'applique également aux éléments mécaniques marqués Ex.

2.3 LISTE DES EMPLACEMENTS ET INSTALLATIONS CONCERNES

Parmi les zones définies, certaines présentent du matériel électrique et mécanique en place, susceptible de se comporter comme une éventuelle source d'ignition.

L'étude de l'adéquation de ces matériels a donc été réalisée sur les équipements suivants :

Installations des emplacements concernées par l'étude de l'adéquation du matériel
Bâtiment principal – Extérieur –Silo eau ammoniacale R1901-cuve stockage NH40H 25% - Silo bas
Bâtiment principal – Extérieur –Silo eau ammoniacale R1901-cuve stockage NH40H 25% - Tuyauterie autour cuve
Bâtiment principal – Extérieur –Silo eau ammoniacale R1901-cuve stockage NH40H 25% - Ligne 1 LECHLER Injection
Bâtiment principal – Extérieur –Silo eau ammoniacale R1901-cuve stockage NH40H 25% - Ligne 2 LECHLER Injection
Bâtiment principal – Extérieur –Silo eau ammoniacale R1901-cuve stockage NH40H 25% - Secteur Lignes 1&2 Injection
Bâtiment principal – Extérieur –Silo eau ammoniacale R1901-cuve stockage NH40H 25% - Tuyauterie remplissage cuve depuis dépotage
Bâtiment principal – Extérieur –Silo eau ammoniacale R1901-cuve stockage NH40H 25% - Silo haut
Bâtiment principal – Extérieur –Silo eau ammoniacale R1901-cuve stockage NH40H 25% - Zone dépotage ammoniacque
Bâtiment principal – Extérieur –Silo coke de lignite – Espace sous silo
Bâtiment principal – Extérieur –Silo coke de lignite – Lignes 1&2 Espace sous silo
Bâtiment principal – Extérieur –Silo coke de lignite – RDC
Bâtiment principal – Extérieur –Silo coke de lignite – Cuve 1 /2 niveau
Bâtiment principal – Extérieur –Silo coke de lignite – Haut de cuve
Bâtiment principal – Mesure du COT 1 ^{er} étage – Extérieur bouteilles de gaz hélium et hydrogène
Bâtiment principal – Mesure du COT 1 ^{er} étage –Local analyseurs
Bâtiment principal – Réseau gaz – Bruleurs et panoplies gaz

Nota :

Armoire onduleur GALAXY :

- Armoire situé un local de grandes dimensions et climatisé
- Armoire largement ventilée ; panneau supérieur du compartiment 'batteries' entièrement ouvert et apport d'air soufflé depuis le plancher technique en partie inférieure de l'armoire
- Les batteries installées sont de type étanche (SPRINTER XP 12V 3000 x33).
- Pas de matériel à prendre en compte dans l'analyse

Armoire chargeur batteries du poste HT :

- Armoire chargeur dans un local technique ventilé
- Armoire chargeur avec batteries comportant des grilles d'aération et une ventilation mécanique
- Les batteries installées sont de type étanches (YUASA SWL100 – 39,6AH x12)
- Pas de matériel à prendre en compte dans l'analyse

2.4 LISTE DES DOCUMENTS PRESENTES

Documents présentés	Références
Document de zonage macroscopique ATEX	APAVE / SUEZ SECA/ARC/DOC SU38 10/2014
Rapport dekra Adéquation de matériels en zone ATEX	Dekra Rapport n°B7858670/1701-R001 25/11/2017

2.5 INVENTAIRE DES MATERIELS, ANALYSE DES RISQUES D'INFLAMMATION ET DES MESURES DE PREVENTION

2.5.1 Bâtiment principal- Extérieur -Silo eau ammoniacale R1901 -cuve stockage NH40H 25%

Zonage selon document ' Zonage macroscopique ATEX' SECU/ARC/DOC-SU38

SILO EAU AMMONIACALE	Silo	Zone 0 à l'intérieur de la cuve et dans les canalisations contenant de l'eau ammoniacale Zone 2 dans la rétention et dans un volume de 1 mètre autour des parois extérieures du silo	
	Zone de dépotage	Zone 1 à l'intérieur des tuyauteries Zone 2 dans un volume d'un mètre de rayon autour des 2 orifices de remplissage (1 côté silo et 1 côté camion)	

Caractéristiques minimales des matériels à installer suivant les caractéristiques des produits mis en œuvre (Eau ammoniacale) selon les données de la norme CEI 60079-20-1, des fiches de données sécurité:

En zone 0 : **Ex IIIIG EEx « x » IIA TI**, en zone 1 : **Ex IIIIG ou Ex IIIG ou Ex IIIIG ou Ex IIIG** ou **Ex IIIG EEx « x » IIA TI**, en zone 2 **Ex IIIIG ou Ex IIIG** ou **Ex IIIG EEx « x » IIA TI**

Localisation	Zone	Matériel	Marquage	Adequation marquage	Observations / Préconisations
Silo bas NH40H	0/2	Niveau très bas cuve NH40 LSL119054 EH LIQUEFANT FTL51 KC02BB4G7A	ATEX1157 Ex II 1 / 2 KEMA2099 EEx e IIC T3 à T6	Conforme	
	2	Presse-étoupe niveau 15F021.H2254 SIRA Afficheur déporté TT 191053 avec PT 100 FH TMT 162 C40IB304223 Presse-étoupe afficheur TT 191053 SIRA Niveau LSH 19055 (niveau haut fosse de rétention) EH	ATEX 2/3GD Ex d IIC ATEX 1097X ATEX 1/2G EEx d IIC T6 KEMA 02 ATEX 2338 X ATEX 2/3GD Ex d IIC ATEX 1097X ATEX1157 Ex II 1 / 2 KEMA2099 Ex II 1 / 2 EEx ed IIC T3-T6	Conforme Conforme Conforme Conforme	
Tuyauterie autour cuve NH40H		<i>Achever</i> Vanne amoniacale NH400 ligne XV 1901 SUI DO SP0121HO	Non	Non	Absence de marquage sur l'équipement <i>Exelle conforme ATEX</i>
		Presse-étoupes vanne	Ex II 2G/D Ex e II ID A2 I LCIE 99ATEX 6030X	Conforme	
	2	Electrovanne ligne 1 PARKER LUCIPER 488980A4F	EEx II 2 GD IIA et B	Conforme	
		Presse-étoupe + électrovanne	Sans	Non	A remplacer par matériel ATEX
		Vanne amoniacale NH400 ligne 2 XV 1901 SUI DO SP0121HO	Non	Non	Absence de marquage sur l'équipement <i>Exelle conforme ATEX</i>

ASSISTANCE A L'ADEQUATION DES MATERIELS AUX ZONES A RIQUE D'EXPLOSION

Localisation	Zone	Matériel	Marquage	Adéquation marquage	Observations / Préconisations
Tuyauterie autour cuve NH40H (suite)	2	Presse-étoupes vanne	Ex II 2G/D Ex e II D A21 LCIE 99ATEX 6030x	Conforme	
		Electrovanne ligne 2 PARKER LUCIFER 488930A4F	BEx II 2 GD IIA et B	Conforme	
Ligne 1 LECHLER Injection eau et ammoniacque	2	Presse-étoupes électronique	Sans	Non	A remplacer par matériel ATEX
		Pompe 191 20 NORD 30739792	Ex II 2 G Ex de IIC T4	Conforme	Remplacer le presse-étoupe non ATEX présent sur l'équipement. Presse-étoupe à remplacer
		Pompe 191 30 NORD 30739792	Ex II 2 G Ex de IIC T4	Conforme	Remplacer le presse-étoupe non ATEX présent sur l'équipement. Presse-étoupe à remplacer
		Capteur de pression PIT 19103 amont filtres NH40 H ligne 1 EH PMC71 5AA1FBRAAA	Ex II 2 G EEx d [ia] IIC T6	Conforme	
		Presse-étoupe capteur SIRA	ATEX 2/3G D Ex d IIC ATEX 1097X	Conforme	
		Obtuteur presse-étoupe MD	Ex II 2 G Ex eb IIC T4	Conforme	
		Capteur de pression PIT 19111 aval filtres NH40 H ligne 1 EH PMC71 5AA1FBRAAA	Ex II 2 G EEx d [ia] IIC T6	Conforme	
		Presse-étoupe capteur SIRA	ATEX 2/3G D Ex d IIC ATEX 1097X	Conforme	
		Obtuteur presse-étoupe MD	Non	Non	A remplacer par matériel ATEX
		Débitmètre FT 19137 pancoplie PPE NH40H ligne 1 EH PROMAC 53	Ex II 2G/D Ex de [ia] IIC T6 DMT 00ATEX E017X	Conforme	
Presse-étoupe capteur SIRA	ATEX 2/3G D Ex d IIC ATEX 1097X	Conforme			
Obtuteur presse-étoupe MD	Ex II 2 G Ex eb IIC T4	Conforme			

OK

OK

OK

ASSISTANCE A L'ADEQUATION DES MATERIELS AUX ZONES A RIQUEUX D'EXPLOSION

Localisation	Zone	Matériel	Marquage	Adequation marquage	Observations / Préconisations
Ligne 1 LECHLER Injection eau et ammoniaque (suite)	2	Capteur de pression PIT 19136 PPE NH40 H ligne 1 EH PMC71 5AA1FBRAAA	Ex II 2 G BEEx d [ia] IIC T6	Conforme	
		Presse-étoupe capteur SIRA	ATEX 2/3G D Ex d IIC ATEX 1097X	Conforme	
Ligne 2 LECHLER Injection eau et ammoniaque	2	Obturateur presse -étoupe	Ex II 2 G Ex eb IIC T4	Conforme	
		Pompe 291 20 NORD 30739792	Ex II 2 G Ex de IIC T4	Conforme	Remplacer le presse-étoupe aux Aires présent sur l'équipement. Presse-étoupe à remplacer
		Pompe 291 30 NORD 30739792	Ex II 2 G Ex de IIC T4	Conforme	Remplacer le presse-étoupe aux Aires présent sur l'équipement. Presse-étoupe à remplacer
		Capteur de pression PIT 29103 amont filtres NH40 H ligne 2 EH PMC71 5AA1FBRAAA	Ex II 2 G EEEx d [ia] IIC T6	Conforme	
		Presse-étoupe capteur SIRA	ATEX 2/3G D Ex d IIC ATEX 1097X	Conforme	
		Obturateur presse -étoupe MD	Ex II 2 G Ex eb IIC T4	Conforme	
		Capteur de pression PIT 29111 aval filtres NH40 H ligne 1 EH PMC71 5AA1FBRAAA	Ex II 2 G BEEx d [ia] IIC T6	Conforme	
		Presse-étoupe capteur SIRA	ATEX 2/3G D Ex d IIC ATEX 1097X	Conforme	
		Obturateur presse -étoupe MD	Ex II 2 G Ex eb IIC T4	Conforme	
		Débitmètre FT 19137 panoplie PPE NH40H ligne 2 EH PROMAC 53	Ex II 2G/D Ex de [ia] IIC T6 DMT 00ATEX E017X	Conforme	
Presse-étoupe capteur SIRA	ATEX 2/3G D Ex d IIC ATEX 1097X	Conforme			
Obturateur presse -étoupe MD	Ex II 2 G Ex eb IIC T4	Conforme			

OK
OK

ASSISTANCE A L'ADEQUATION DES MATERIELS AUX ZONES A RIQUEES D'EXPLOSION

Localisation	Zone	Matériel	Marquage	Adéquation marquage	Observations / Préconisations
Ligne 2 LÉCHLER Injection eau et ammoniacque (suite)	2	Capteur de pression PIT 29136 aval PPE NH40 H ligne 2 EH PMC71 5AA1FBRAAA	Ex II 2 G EEx d (ia) IIC T6	Conforme	
		Presse-étoupe capteur SIRA	ATEX 2/3G D Ex d IIC ATEX 1097X	Conforme	
		Obturbateur presse-étoupe	Ex II 2 G Ex eb IIC T4	Conforme	
		Capteur pression ballon d'étanchéité R19120 des pompes PSL 19138 WIKA	Ex II 2G e	Conforme	
Secteur Lignes I&2 Injection eau et ammoniacque	2	Luminaire GEWISS 80445 FD 2x36W G13	Ex II 3GD Ex nA T4 ID A22 IP65	Conforme	
		Presse-étoupes lumineaires	Ex e II ATEX 851X	Conforme	
Tuyauterie remplissage cuve depuis dépotage		Pompe dépotage 19060 GREENHOFSS	Non	Non	A remplacer par matériel ATEX.
		Actonateur vanne dépotage retour camion XV 19070 VALBY SPD L219 2H	Sans indication visible	Non	Documentation à rechercher sur matériel à (remplacer)
		Presse-étoupe	ATEX 2/3G D Ex e II LCIE 99ATEX 6030X	Conforme	
		Electrovanne sur vanne PARKER LUCIFER 49613154	Non	Non	A remplacer par matériel ATEX.
2		Actonateur vanne dépotage retour camion XV 19060 VALBY SPD L219 2H	Sans indication visible		Documentation à rechercher sur matériel à (remplacer)
		Presse-étoupe	ATEX 2/3G D Ex e II LCIE 99ATEX 6030X	Conforme	
9		Electrovanne sur vanne PARKER LUCIFER 49613154	Non	Non	A remplacer par matériel ATEX.
		Détecteur de bit plus-dosage FSI Combe 10M 815060 545030	Non	Non	A remplacer par matériel ATEX.

Divers
ATEXEL

ASSISTANCE A L'ADEQUATION DES MATERIELS AUX ZONES A RIQUEES D'EXPLOSION

Localisation	Zone	Matériel	Marquage	Adéquation marquage	Observations / Préconisations
Zone dépotage ammoniac	2	Capteur tuyauterie dépotage liquide ZSL 19061 JPM NNS002	Ex II 2 G Ex ia IIC T6 PTB 01ATEX 2191	Conforme	
		Capteur tuyauterie évent vapeur ZSL 19071 JPM NNS002	Ex II 2 G Ex ia IIC T6 PTB 01ATEX 2191	Conforme	
		Boite raccordement SI ATX	Ex II 2G Ex ia IIC T5	Conforme	
Hors zone		Barrière SI 1317 (coffret AMMO ABT 19002)	CE Ex II (I) GD [EEx ia] IIC PTB 00ATEX 2018	Conforme	
		Barrière SI A5551 (coffret AMMO ABT 19002)	CE Ex II (I) GD [EEx ia] IIC PTB 00ATEX 2018	Conforme	
2		2 Détecteurs OLIHAM OI.CT 40	II 2 GD EEx d IIC T6 INERIS 01 ATEX 0006 X	Conforme	
	0/2	Niveau très haut cuve NH40H LSHH 19051 EH LIQUIPHANT FTL51 KCG2BB4G7A	Ex III / 2G EEx e IIC T3 à T6 ATEX1157 KEMA2099	Conforme	
2		Presse-étoupe niveau CMP	Ex e II ATEX 1097X	Conforme	
	0/2	Niveau cuve NH40H LIT 19150 EH LEVELFLEX M FMP45	Ex III / 2G EEx ia IIC T6 KEMA02 ATEX 1109	Conforme	
2		Presse-étoupe niveau SKINTON	Non	Non	A remplacer par matériel ATEX
		Bouchon obturateur presse-étoupe	Non	Non	A remplacer par matériel ATEX
0/2		Capteur de pression PIT 19052 cuve NH40H EH CERABARS M PMC71	Ex II 1/2 G EEx ia IIC T6 KEMA 03ATEX 1561	Conforme	
		Presse-étoupe niveau SKINTON	Ex II 2 GD EEx e IIC	Conforme	A remplacer par matériel ATEX
2		Bouchon obturateur presse-étoupe	Non	Non	A remplacer par matériel ATEX

Page 11/12

ASSISTANCE A L'ADEQUATION DES MATERIELS AUX ZONES A RIQUE D'EXPLOSION

Localisation	Zone	Matériel	Marquage	Adequation marquage	Observations / Préconisations
Silo haut NH40H (suite)	0/2	Sonde température cuve NH40H LSL L 19053 EH TR61 MAEOCASXC6B	Ex III / 2GD EEx d IIC T5/T6 CESI 05ATEX 0308	Conforme	
	2	Presse-étoupe niveau SIRA	ATEX 2/3G D Ex d IIC ATEX 1097X	Conforme	
Capteurs transmetteurs ppm NH3 (détecteurs) OLDHAM OLCT40		II2 GD EEx ed IIC T6 INERIS 01 ATEX 0006 X	Conforme		
Luminaire GEWISS 80445 FD 2x36W G13		Ex II 3GD Ex nA T4 tD A22 IP65	Conforme		
1	Presse-étoupe luminaire	Ex e II ATEX 851X	Conforme		
	Arrêt flamme PROTEGO SID	Ex II 2 G	Conforme		

2.5.2 Bâtiment principal- Extérieur - Silo coke de lignite

Zonage selon document ' Zonage macroscopique ATEX' SECU/ARC/DOC-SU38

SILO COKE DE LIGNITE	Silo	Zone 20 à l'intérieur du silo et dans les canalisations contenant de la coke de lignite Zone 22 dans un volume d' 1 mètre autour des canalisations et parois extérieures du silo, ainsi que dans l'espace clos situé sous le silo
	Zone de dépotage	Zone 21 à l'intérieur des tuyauteries Zone 22 dans un volume d' un mètre de rayon autour des 2 orifices de remplissage (1 côté silo et 1 côté camion)

Caractéristiques minimales des matériels à installer suivant les caractéristiques des produits mis en œuvre (coke de lignite) selon les données de la norme CEI 60079-20-1, des fiches de données sécurité :

En zone 0 : **Ex III G EEx « x » IIT 300°C**, en zone 1 : **Ex III D EEx « x » IIT 300°C**, en zone 2 **Ex III D ou Ex II 2D ou Ex II 3D EEx « x » IIT 300°C**

Localisation	Zone	Matériel	Marquage	Adequation marquage	Observations / Préconisations
Espace sous silo	22	Luminaire GEWISS 80445 PD 2x36W G13	Ex II 3GD Ex nA T4 ID A22 T60°C	Conforme	
Ligne 1 Espace sous silo	22	Dévouteur absorbant SODIMATE A16040 LI KEB 601001	Ex II 3D T125°C IP65	Conforme	
		Réducteur	Ex II 2GD c K T4 IBD	Conforme	
		Presse étoupe CMP	ATEX 2/3GD Ex d IIC Ex e II SIRA 06ATEX 1097X	Conforme	
		Vis transfert absorbant T16120 LI KEB 601002	Ex II 3D T125°C IP65	Conforme	
		Presse étoupe CMP	ATEX 2/3GD Ex d IIC Ex e II SIRA 06ATEX 1097X IP66	Conforme	
		Soufflante FPZ SPA LI	Ex II 3G c T3 / 3D c T125°C	Conforme	
		Moteur soufflante TP absorbant C16101 LAFERT 695865	Ex II 3D T125°C Ex II 3G BEEx nA IIT3 IP55	Conforme	
Presse étoupe CMP	ATEX 2/3GD Ex d IIC Ex e II SIRA 06ATEX 1097X IP66	Conforme			

ASSISTANCE A L'ADEQUATION DES MATERIELS AUX ZONES A RIQUEUX D'EXPLOSION

Localisation	Zone	Matériel	Marquage	Adequation marquage	Observations / Préconisations
Ligne 1 Espace sous silo (suite)	22	Capteur de pression T 16104 EH CERABARS M PMC71	Ex II 1/2G Ex ia IIC T6 Ex II 1/2D Ex ia D T85°C	Conforme	
		Presse étoupe CMP	ATEX 2/3GD Ex d IIC Ex e II SIRA 06ATEX 1097X IP66	Conforme	
		Bouchon obturateur presse-étoupe	Ex II 2GD Ex e II Ex II tD A21 LCIE 99ATEX 6030X IP66	Conforme	
		Dévoiteur trémie dosage moteur A16110L1 SEW 00209	Ex II 3D Ex tD A22 T140°C IP65	Conforme	
		Dévoiteur trémie dosage réducteur SEW	Ex II GD T140°C	Conforme	
		Presse étoupe CMP	ATEX 2/3GD Ex d IIC Ex e II SIRA 06ATEX 1097X IP66	Conforme	
		Bouchon obturateur presse-étoupe ACX	Ex II 2/3 G/D Ex d II Ex e II Ex II tD A21	Conforme	
		Détecteur anti-bourrage vis alim. LSH 16120L1 SODIMATE A100 IFM NAMUR	II 1G Ex ia IIC T6 II 1D Ex ia IIIC T6 PTB01 ATEX2191	Conforme	
		Boite de jonction câble détecteur bourrage LSH 16120 L1	II 2GD Ex II e ia IIIC T6 Ex tD A21 T75°C	Conforme	
		Pesons pesage L1 LC2	II 1GD Ex ia IIC T6	Conforme	
Ligne 2 Espace sous silo	22	Vis transfert absorbant T16120 L2 KEB 601002	Ex II 3D T125°C IP65	Conforme	
		Presse étoupe CMP	ATEX 2/3GD Ex d IIC Ex e II SIRA 06ATEX 1097X IP66	Conforme	
		Soufflante FPZ SPA L2	Ex II 3G c T3 / 3D c T125°C	Conforme	

ASSISTANCE A L'ADEQUATION DES MATERIELS AUX ZONES A RIQUEUX D'EXPLOSION

Localisation	Zone	Matériel	Marquage	Adequation marquage	Observations / Préconisations
Ligne 2 Espace sous silo (suite)	22	Moteur soufflant TP absorbant C16101 L2 LAFERT 695865	Ex II 3D T125°C Ex II 3G Ex nA IIT3 IP55	Conforme	
		Presse étoupe CMP	ATEX 2/3GD Ex d IIC Ex e II SIRA 06ATEX 1097X IP66	Conforme	
		Capteur de pression T 16104 EH CERABARS M PMC71	Ex II 1/2G Ex ia IIC T6 Ex II 1/2D Ex ia D T85°C	Conforme	
		Presse étoupe CMP	ATEX 2/3GD Ex d IIC Ex e II SIRA 06ATEX 1097X IP66	Conforme	
		Bouchon obturateur presse -étoupe	Non	Non	A remplacer par matériel ATEX (mètre au bottichon)
		Dévolveur trémie dosage moteur A16110 L2 SEW 00209	Ex II 3D Ex tD A22 T140°C IP65	Conforme	
		Dévolveur trémie dosage réducteur SEW	Ex II GD T140°C	Conforme	
		Presse étoupe CMP	ATEX 2/3GD Ex d IIC Ex e II SIRA 06ATEX 1097X IP66	Conforme	
		Bouchon obturateur presse -étoupe ACX	Ex II 2/3 G/D Ex d II Ex e II Ex II tD A21	Conforme	
		Détecteur anti-bourrage vis alim. LSH 16120 L2 SODIMATE A100 JFM NAMUR	II 1G Ex ia IICT6 II 1D Ex ia IICT6 PTB01 ATEX2191	Conforme	
		Boite de jonction câble détecteur bourrage LSH 16120 L1	II 2GD Ex II e ia IICT6 Ex tD A21 T75°C	Conforme	
		Pesons pesage L2 LC2	II 1GD Ex ia IIC T6	Conforme	

ok

ASSISTANCE A L'ADEQUATION DES MATERIELS AUX ZONES A RQUES D'EXPLOSION

Localisation	Zone	Matériel	Marquage	Adequation marquage	Observations / Préconisations
Rez de chaussée		Luminaire au-dessus armoires électriques			Matériel a été remplacé
		Armoire CCL CHARBON ACTIF TF1 ABT 16100 SAREL 5900			
	HZ	Barrière SI pour capteur LSH 16120 PR 5202B A3912	Ex II (1) GD [Ex ia] IIC DEMKO 99ATEX 12766	Conforme	
		Barrière SI pour capteur LSH 26120 PR 5202B A3912	Ex II (1) GD [Ex ia] IIC DEMKO 99ATEX 12766	Conforme	
Cuve niveau médian		Barrière SI pour capteur pression PT 16104 EH R221N A5711	Ex II (1) GD [Ex ia] IIC PTB 00 ATEX 2018	Conforme	
	20/22	Capteur niveau bas silo LSL 16056 EHIQUIPHANT M	Ex II 1 D Ex ID A21 T KEMA 04ATEX 2300	Conforme	
	22	Presse étoupe CMP	ATEX 2/3GD Ex d IIC Ex e II SIRA 06ATEX 1097X IP66	Conforme	
	20/22	Sonde de température silo LSL 16049 EH TR61	CE Ex 1/2 GD BEx d IIC T5/T6 CESI 05ATEX 038	Conforme	

ASSISTANCE A L'ADEQUATION DES MATERIELS AUX ZONES A RIQUEUX D'EXPLOSION

Localisation	Zone	Matériel	Marquage	Adéquation marquage	Observations / Préconisations
Haut silo	20/22	Sonde de pression PT 16046 EH CERABAR PMC71 2CA1CBBHAAA	Ex II 1/2 D Ex Ia D T85°C KEMA ATEX 1561	Conforme	
		Bouchon obturation UHP	Non	Non	A remplacer par matériel ATEX
	22	Presse étoupe CMP	Ex II 2GD Ex e II PTB 98 ATEX 3109	Conforme	
	20/22	Capteur niveau bas silo LSHH 16044 EH LIQUIPHANT MFTM 31	Ex II 1 D Ex ID A21 T 51°C KEMA 04ATEX 2330	Conforme	
		Presse étoupe	Ex II 2GD Ex e II PTB 98 ATEX 3109	Conforme	
		Sonde de température silo TT 160498 EH TR61	CE Ex 1/2 GD BEx d IIC T5/T6 CES105ATEX 038	Conforme	
		Presse étoupe	Ex II 2GD Ex e II PTB 98 ATEX 3109	Conforme	
		Filtre silo S16050 WAM	CE Ex II 3G/D T5 (100°C)	Conforme	
		Electrovannes décolmatage ATAM	CE Ex II 3G/D EEx nA II T4	Conforme	
		Soupape contrôle pression VCP R03	CE Ex II 2D c 85°C (T6)	Conforme	

OK

2.5.3 Bâtiment principal- Mesure du COT 1^{er} étage

Zonage selon document ' Zonage macroscopique ATEX' SECU/ARC/DOC-SU38

MESURE DU COT	Bouteilles de gaz	Zone 2 dans un rayon de 2 mètres autour des robinets des bouteilles en cours d'utilisation
	Tuyauterie extérieure gaz.	Zone 2 dans un rayon d'un mètre autour de tout raccord non soudé.
	Local COT	Zone 2 dans un rayon de 50 cm autour de tout raccord non soudé.

Caractéristiques minimales des matériels à installer suivant les caractéristiques des produits mis en œuvre (Hydrogène) selon les données de la norme CEI 60079-20-1, des fiches de données sécurité :

En zone 0 : Ex III G EEx « x » IIC T1, En zone 1 : Ex II G EEx « x » IIC T1, en zone 2 Ex III G ou Ex II G ou Ex II G EEx « x » IIC T1

Localisation	Zone	Matériel	Marquage	Adéquation marquage	Observations / Préconisations
Extérieur bouteilles de gaz hélium & hydrogène	2	Boute de dérivation sur câble électrovanne gaz	Non	Non	A déplacer ou à remplacer par du matériel ATEX
		Electrovanne gaz BURKERT 00133163	EEx m II T4 135°C	Conforme	Certificat à insérer dans le DRPCE
		Luminaire Halobut PRISMA TONDO	Non	Non	A déplacer ou à remplacer par du matériel ATEX
		Boute dérivation (fil) ELCOBAND	Non	Non	A déplacer ou à remplacer par du matériel ATEX
		Chaudières DAIKIN / MITSUBISHI	Non	Non	Revoir leur implantation
		Boute de dérivation SARTI	Non	Non	A déplacer ou à remplacer par du matériel ATEX
		Bouteilles pressostatés WKA	Non	Non	A déplacer ou à remplacer par du matériel ATEX
		Luminaires	Non	Non	A déplacer ou à remplacer par du matériel ATEX
		Plac câblage sécurité (BAES)	Non	Non	A déplacer ou à remplacer par du matériel ATEX

Attention pour ces zones une vérification périodique ne permet pas de déclasser les zones car la pression et le gaz utilisé ne le permet pas.

ASSISTANCE A L'ADEQUATION DES MATERIELS AUX ZONES A RIQUEES D'EXPLOSION

Localisation	Zone	Matériel	Marquage	Adéquation marquage	Observations / Préconisations
Local analyseurs COT	2 (déclassée avec détection de gaz en place dans le local)	Détecteur capteur de gaz H2 OLDHAM OLC 100	CE 0080 Ex II 2 G Ex d II C T6 Gb INERIS 09 ATEX0075X IP66	Conforme	Alarme sonore, visuelle et coupure d'alimentation des gaz
		Centrale d'alarme MX15	Ex II (3) G OSA OSA TEX 0120	Conforme	Certificats de conformité à insérer dans le DRPE

2.5.4 Bâtiment principal- Réseau gaz - Bruleurs et panoplies gaz

Zonage selon document ' Zonage macroscopique ATEX' SECU/ARC/DOC-SU38

RESEAU GAZ ET BRULEURS	Réseau 4 bars	Zone 2 dans un volume d'un mètre autour de tout raccord non soudé.
	Réseau 1.5 bar	Zone 2 dans un volume de 50 cm autour de tout raccord non soudé.

Caractéristiques minimales des matériels à installer suivant les caractéristiques des produits mis en œuvre (gaz naturel) selon les données de la norme CEI 60079-20-1, des fiches de données sécurité :

En zone 0 : **Ex III G EEx « x » IIA TI**, En zone 1 : **Ex III G ou Ex II 2 G EEx « x » IIA TI**, en zone 2 **Ex III G ou Ex II 2 G ou Ex II 3 G EEx « x » IIA TI**

Localisation	Zone	Matériel	Marquage	Adequation marquage	Observations / Préconisations
Panoplie gaz et bruleurs	2	4 Détecteurs capteur de gaz CH4 OLDHAM OLCT IR	CE0080 Ex II 2 GD Ex de Ia JIC T4 Gb INERIS 03ATEX 0141X	Conforme	Certificats de conformité à insérer dans le DRPE

2.6 RAPPEL DES PRINCIPALES PRECONISATIONS

Certificats des câbles à fournir par l'installateur et à insérer dans le DRPE

Documents descriptifs système (calculs des boucles SI) à mentionner dans le DRPE

Remplacer le matériel non conforme en zone.

Prévoir une vérification périodique de l'étanchéité des installations de gaz, avec une traçabilité des contrôles par un rapport circonstancié ; actions à mentionner dans le DRPE.

Les vérifications des installations de détection de gaz et l'étalonnage des détecteurs sont à mentionner dans le DRPE

Revoir l'implantation des climatiseurs situés près des panoplies gaz 'hydrogène' et 'hélium'

Matériels électriques (luminaires, boîtes de connexions, pressostat) situés près des panoplies gaz 'hydrogène' et 'hélium', à déplacer si possible ou à remplacer par du matériel ATEX ou installer une détection de fuite asservie à l'alimentation des bouteilles

Apposer une consigne mentionnant de refermer les bouteilles vides avant le stockage dans le rack dédié

Les documentations techniques et de conformité ATEX des matériels en zone sont à archiver et à indiquer dans le DRPE

Actions de nettoyage des installations 'Coke de lignite' à mentionner dans le DRPE

3. CONCLUSION

En application de la Directive ATEX, et plus particulièrement du décret 2002-1553 du 24 décembre 2002, un Document Relatif à la Protection contre les Explosions (DRPE) doit être constitué et intégré au document unique.

Ce DRPE doit regrouper :

- les plans des zones à risques d'explosions,
- les mesures techniques de mise en sécurité de ces zones,
- les procédures et fiches de poste pour les travaux habituels
- les conditions d'interventions spécifiques nécessitant des autorisations de travail

Le personnel doit être formé aux conditions de travail dans les zones à risque.

Le DRPE devra être réexaminé périodiquement et à chaque modification des lieux ou des conditions d'exploitation des équipements de travail.

Le présent document est à intégrer au DRPE

Annexe VI : **Dimensionnement Défense Extérieure Contre
l'Incendie**

**DIMENSIONNEMENT DES BESOINS
EN EAU EN CAS D'INCENDIE - D9**



Description sommaire du risque

Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	stockage DASRI
Principales activités	stockage combustibles déchets industriels
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)	zone stockage DASRI

CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL	COMMENTAIRES
		zone stockage DASRI	
HAUTEUR DE STOCKAGE - jusqu'à 3m - jusqu'à 8m - jusqu'à 12m - jusqu'à 30 m - jusqu'à 40 m - au-delà de 40 m	0 + 0,1 + 0,2 + 0,5 + 0,7 +0,8	0	1 niveau de containers inférieur à 3 m
TYPE DE CONSTRUCTION - Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 60 - Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 30 - Résistance mécanique de l'ossature < R 30	- 0,1 0 + 0,1	0,1	bardages métalliques
MATERIAUX AGGRAVANTS Liste de matériaux OU pas de matériaux aggravant		- Pas de matériau aggravant	
Présence d'au moins un matériau aggravant	+ 0,1	0	
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES - accueil 24H/24 (présence permanente à l'entrée)	-0,1	0	
- DAI généralisée reportée 24H/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24H/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels.	-0,1	0	
- service de sécurité incendie 24H/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24H/24	-0,3	0	
∑ coefficients		0,1	
1 + ∑ coefficients		1,1	
Surfaces composant la Surface de référence à l'étude (S en m²)		240	
Qi = 30 x S/500 x (1 + ∑ coef) [m3/h]		16	
Catégorie de risque imposée ? Si présence de panneaux sandwich bS1D0 (ou comportement feu moindre : Risque 2 Si présence de matériaux aggravants : au moins Risque 1		non	
Catégorie de risque Risque faible : Qrf = Qi x 0,5 [m3/h] Risque 1 : Q1 = Qi x 1 [m3/h] Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5 [m3/h] Risque 3 : Q3 = Qi x 2 [m3/h]		Risque 2	fascicule S D9
Risque sprinklé Qrf, Q1, Q2 ou Q3 x 0,5 [m3/h]		non	
		24	
DEBIT REQUIS (Q en m3/h) pour la Surface Référence étudiée : calculé en fonction des débits requis pour chaque zone stockage et activité		24	
DEBIT REQUIS (Q en m3/h) pour la Surface Référence étudiée : arrondi à la valeur de 30 m3/h la plus proche (recommandation D9)		30	
DEBIT RETENU (Q en m3/h) pour la Surface Référence étudiée : défini en fonction du débit requis et des contraintes de débit MIN et MAX imposé par le D9		60	

**DIMENSIONNEMENT DES BESOINS
EN EAU EN CAS D'INCENDIE - D9**



Description sommaire du risque

Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	stockage des intrants haut PCI
Principales activités	stockage combustibles déchets
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)	stockage en box de réception, case principale et trémie fond roulant

CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL	COMMENTAIRES
		zone haut PCI	
HAUTEUR DE STOCKAGE - jusqu'à 3m - jusqu'à 8m - jusqu'à 12m - jusqu'à 30 m - jusqu'à 40 m - au-delà de 40 m	0 + 0,1 + 0,2 + 0,5 + 0,7 +0,8	0	stockage inférieur à 3m
TYPE DE CONSTRUCTION - Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 60 - Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 30 - Résistance mécanique de l'ossature < R 30	- 0,1 0 + 0,1	-0,1	parois béton REI 120 périphériques hauteur 9,5 minimum
MATERIAUX AGGRAVANTS Liste de matériaux OU pas de matériaux aggravant		- Pas de matériau aggravant	
Présence d'au moins un matériau aggravant	+ 0,1	0	
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES - accueil 24H/24 (présence permanente à l'entrée)	-0,1	0	
- DAI généralisée reportée 24H/24 71/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24H/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels.	-0,1	0	réseau VESDA non considéré
- service de sécurité incendie 24H/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24H/24	-0,3	0	
Σ coefficients		-0,1	
1 + Σ coefficients		0,9	
Surfaces composant la Surface de référence à l'étude (S en m²)		1500	
Qi = 30 x S/500 x (1 + Σ coef) [m3/h]		81	
Catégorie de risque imposée ? Si présence de panneaux sandwich bS1D0 (ou comportement feu moindre : Risque 2 Si présence de matériaux aggravants : au moins Risque 1		non	
Catégorie de risque Risque faible : Qrf = Qi x 0,5 [m3/h] Risque 1 : Q1 = Qi x 1 [m3/h] Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5 [m3/h] Risque 3 : Q3 = Qi x 2 [m3/h]		Risque 2	fascicule S D9
Risque sprinklé Qrf, Q1, Q2 ou Q3 x 0,5 [m3/h]		non	
		122	
DEBIT REQUIS (Q en m3/h) pour la Surface Référence étudiée : calculé en fonction des débits requis pour chaque zone stockage et activité		122	
DEBIT REQUIS (Q en m3/h) pour la Surface Référence étudiée : arrondi à la valeur de 30 m3/h la plus proche (recommandation D9)		120	
DEBIT RETENU (Q en m3/h) pour la Surface Référence étudiée : défini en fonction du débit requis et des contraintes de débit MIN et MAX imposé par le D9		120	

**DIMENSIONNEMENT DES BESOINS
EN EAU EN CAS D'INCENDIE - D9**



Description sommaire du risque

Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	stockage déchets OMR
Principales activités	stockage combustibles déchets
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)	stockage en cases dans le hall de déchargement

CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL	COMMENTAIRES
		zone haut PCI	
HAUTEUR DE STOCKAGE - jusqu'à 3m - jusqu'à 8m - jusqu'à 12m - jusqu'à 30 m - jusqu'à 40 m - au-delà de 40 m	0 + 0,1 + 0,2 + 0,5 + 0,7 +0,8	0,1	stockage supérieur à 3 m
TYPE DE CONSTRUCTION - Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 60 - Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 30 - Résistance mécanique de l'ossature < R 30	- 0,1 0 + 0,1	0,1	parois béton en façades Est et Ouest mais REI<60 retenu pour intégrer parois non REI en Nord et Sud
MATERIAUX AGGRAVANTS Liste de matériaux OU pas de matériaux aggravant		- Pas de matériau aggravant	
Présence d'au moins un matériau aggravant	+ 0,1	0	
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES - accueil 24H/24 (présence permanente à l'entrée)	-0,1	0	
- DAI généralisée reportée 24H/24 7j/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24H/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels.	-0,1	0	réseau VESDA non considéré
- service de sécurité incendie 24H/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24H/24	-0,3	0	
Σ coefficients		0,2	
1 + Σ coefficients		1,2	
Surfaces composant la Surface de référence à l'étude (S en m²)		1160	tout hall de déchargement considéré
Qi = 30 x S/500 x (1 + Σ coef) [m3/h]		84	
Catégorie de risque imposée ? Si présence de panneaux sandwich b51D0 (ou comportement feu moindre : Risque 2 Si présence de matériaux aggravants : au moins Risque 1		non	
Catégorie de risque Risque faible : Qrf = Qi x 0,5 [m3/h] Risque 1 : Q1 = Qi x 1 [m3/h] Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5 [m3/h] Risque 3 : Q3 = Qi x 2 [m3/h]		Risque 2	fascicule S D9
Risque sprinklé Qrf, Q1, Q2 ou Q3 x 0,5 [m3/h]		non	
		126	
DEBIT REQUIS (Q en m3/h) pour la Surface Référence étudiée : calculé en fonction des débits requis pour chaque zone stockage et activité		126	
DEBIT REQUIS (Q en m3/h) pour la Surface Référence étudiée : arrondi à la valeur de 30 m3/h la plus proche (recommandation D9)		120	
DEBIT RETENU (Q en m3/h) pour la Surface Référence étudiée : défini en fonction du débit requis et des contraintes de débit MIN et MAX imposé par le D9		120	

**DIMENSIONNEMENT DES BESOINS
EN EAU EN CAS D'INCENDIE - D9**



Description sommaire du risque

Désignation des bâtiments, locaux ou zones constituant la surface de référence	stockage déchets OMR
Principales activités	stockage combustibles déchets
Stockages (quantité et nature des principaux matériaux combustibles/inflammables)	fosse réception

CRITERE	COEFFICIENTS ADDITIONNELS	COEFFICIENTS RETENUS POUR LE CALCUL	COMMENTAIRES
		fosse réception OMR	
HAUTEUR DE STOCKAGE - jusqu'à 3m - jusqu'à 8m - jusqu'à 12m - jusqu'à 30 m - jusqu'à 40 m - au-delà de 40 m	0 + 0,1 + 0,2 + 0,5 + 0,7 +0,8	0,5	stockage supérieur à 12 m
TYPE DE CONSTRUCTION - Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 60 - Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 30 - Résistance mécanique de l'ossature < R 30	- 0,1 0 + 0,1	-0,1	parois béton et cuvelage béton REI120
MATERIAUX AGGRAVANTS Liste de matériaux OU pas de matériaux aggravant		- Pas de matériau aggravant	
Présence d'au moins un matériau aggravant	+ 0,1	0	
TYPES D'INTERVENTIONS INTERNES - accueil 24H/24 (présence permanente à l'entrée)	-0,1	0	
- DAI généralisée reportée 24H/24 71/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24H/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appels.	-0,1	0	
- service de sécurité incendie 24H/24 avec moyens appropriés équipe de seconde intervention, en mesure d'intervenir 24H/24	-0,3	0	
Σ coefficients		0,4	
1 + Σ coefficients		1,4	
Surfaces composant la Surface de référence à l'étude (S en m²)		330	
Qi = 30 x S/500 x (1 + Σ coef) [m3/h]		28	
Catégorie de risque imposée ? Si présence de panneaux sandwich bS1D0 (ou comportement feu moindre : Risque 2 Si présence de matériaux aggravants : au moins Risque 1		non	
Catégorie de risque Risque faible : Qrf = Qi x 0,5 [m3/h] Risque 1 : Q1 = Qi x 1 [m3/h] Risque 2 : Q2 = Qi x 1,5 [m3/h] Risque 3 : Q3 = Qi x 2 [m3/h]		Risque 2	fascicule S D9
Risque sprinklé Qrf, Q1, Q2 ou Q3 x 0,5 [m3/h]		non	canon non considéré en première approche
		42	
DEBIT REQUIS (Q en m3/h) pour la Surface Référence étudiée : calculé en fonction des débits requis pour chaque zone stockage et activité		42	
DEBIT REQUIS (Q en m3/h) pour la Surface Référence étudiée : arrondi à la valeur de 30 m3/h la plus proche (recommandation D9)		30	
DEBIT RETENU (Q en m3/h) pour la Surface Référence étudiée : défini en fonction du débit requis et des contraintes de débit MIN et MAX imposé par le D9		60	

Annexe VII : **Extrait Etude Dangers 2010**

**DOSSIER DE DEMANDE DE MODIFICATION D'UNE ICPE
ARTICLE R.512-33 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT**

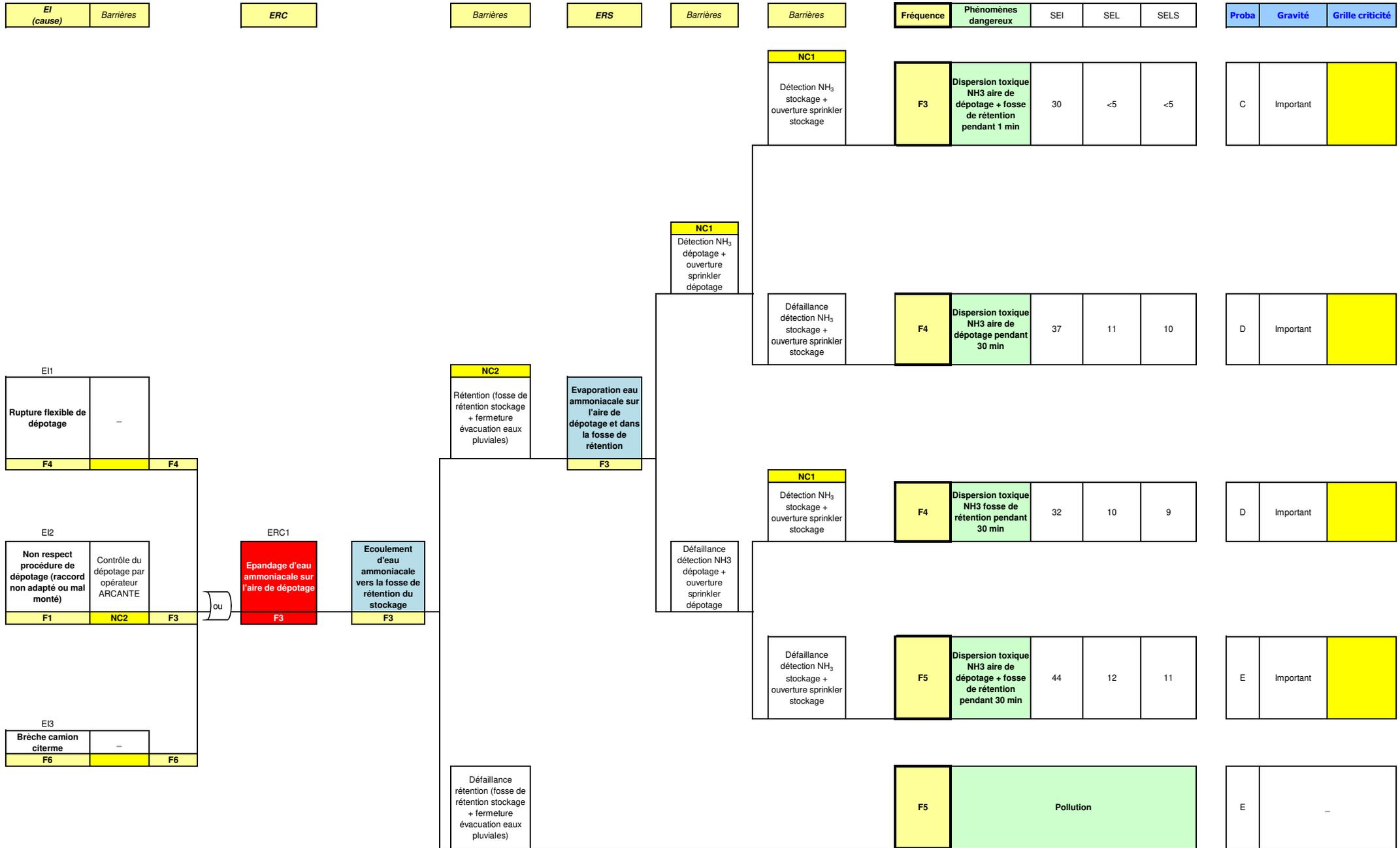
CENTRE DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DES DECHETS

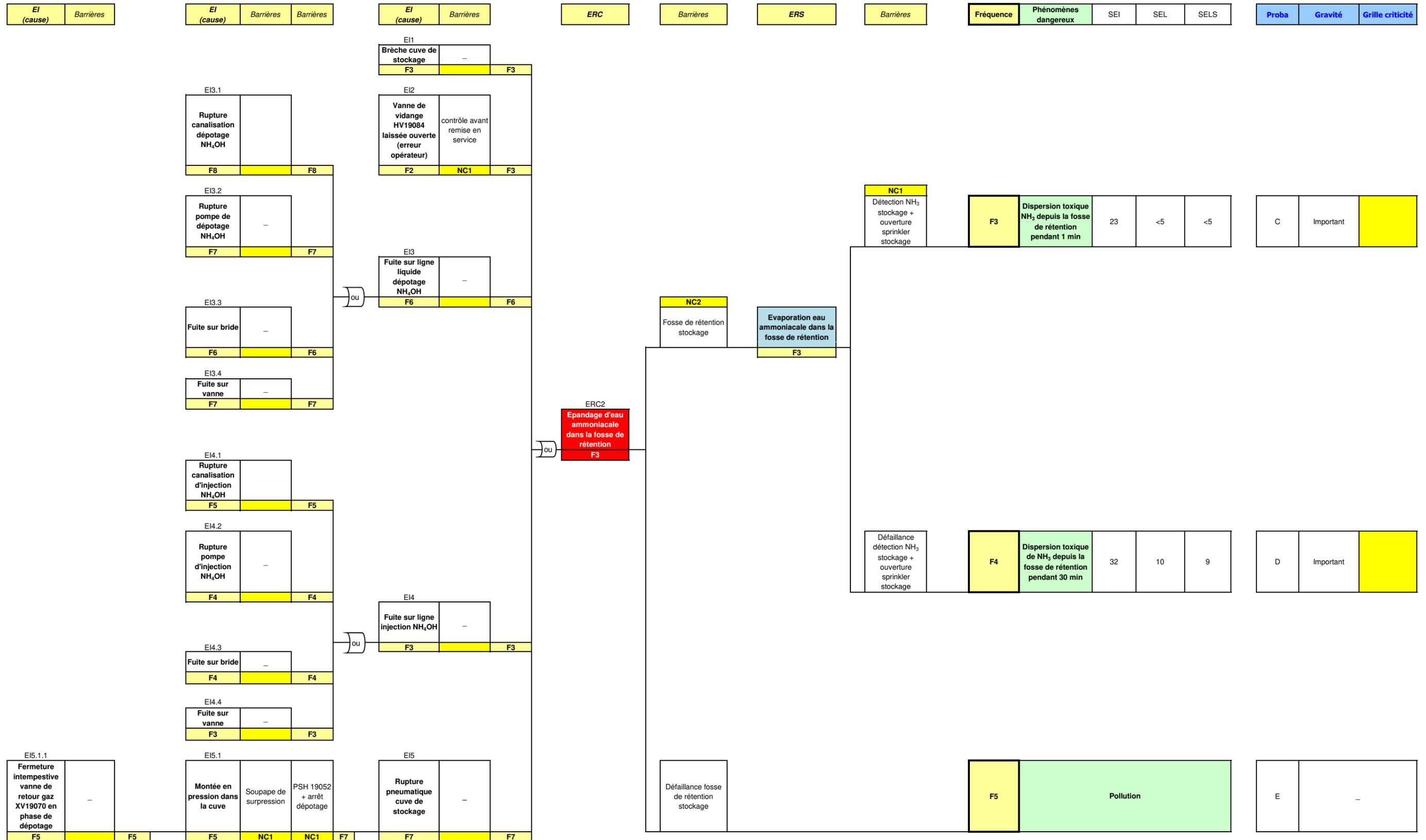
NOVERGIE Centre

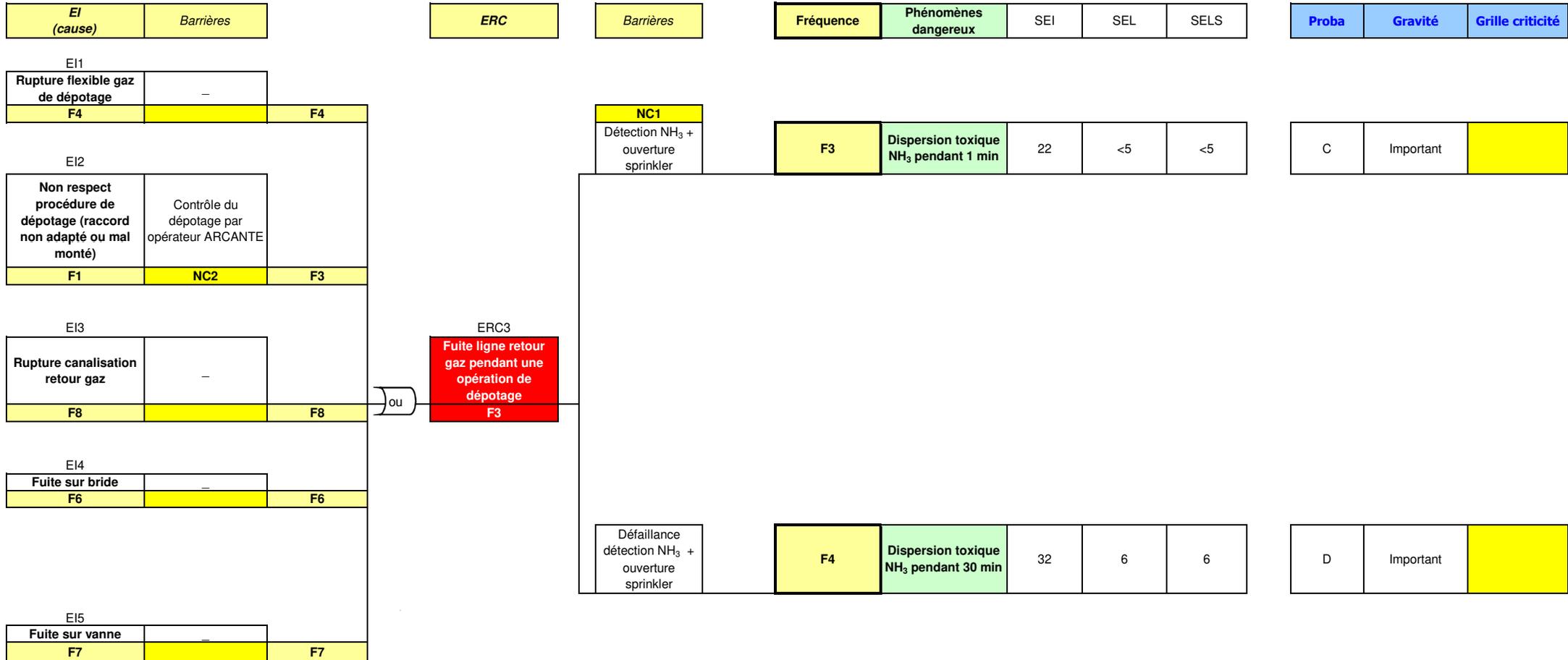
ARCANTE – Blois (41)

Annexe n°16

Analyse détaillée des risques - Nœuds Papillon







DOSSIER DE DEMANDE DE MODIFICATION D'UNE ICPE

ARTICLE R.512-33 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

CENTRE DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DES DECHETS

NOVERGIE Centre

ARCANTE – Blois (41)

Annexe n°17

Analyse détaillée des risques - Fréquences d'occurrence
des événements initiateurs

N° de référence	Désignation événements	Fréquence brute défaillance par an/ par h / par op	Référence	Eléments de correction	Facteur de correction	Fréquence net défaillance par an	Classe de Fréquence
NP1/NP3	Rupture flexible de dépotage	4,00E-06	Purple book	1 dépotage d'une heure toutes les 7 semaines	7,43E+00	2,97E-05	F4
NP1/NP3	Non respect procédure de dépotage (raccord non adapté ou mal monté)	1,00E-02	Opération de routine nécessitant de l'attention. INERIS - DRA 34 - Intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse de risques	1 dépotage d'une heure toutes les 7 semaines	7,43E+00	7,43E-02	F1
NP1	Brèche camion citerne	5,00E-07	Brèche citerne transport matière dangereuse (rupture + gros piquage) - Purple book	-	1,00E+00	5,00E-07	F6
NP2	Brèche cuve de stockage	1,00E-04	Moyenne brèche (10 mm) cuve paroi simple. Purple book (INERIS - DRA 34 Intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse de risques)	-	1,00E+00	1,00E-04	F3
NP2	Vanne de vidange HV19084 ouverte (erreur opérateur)	1,00E-02	Opération de routine nécessitant de l'attention. INERIS - DRA 34 - Intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse de risques	Vidange lors de contrôle tous les 40 mois	3,00E-01	3,00E-03	F2
NP2	Rupture canalisation d'injection NH ₄ OH DN10-15	1,00E-06	rupture franche ligne DN < DN50. PCAG (INERIS - DRA 34 Intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse de risques)	Approximation: moins de 5 m de canalisation en extérieur	5,00E+00	5,00E-06	F5
NP2	Rupture canalisation liquide dépotage NH ₄ OH DN60	5,00E-07	rupture franche ligne DN50 à DN150. PCAG (INERIS - DRA 34 Intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse de risques)	20,7 m de canalisation 1h de dépotage toutes les 7 semaines	1,76E-02	8,78E-09	F8
NP2	Fuite sur bride (canalisation liquide de dépotage)	2,44E-05	fuite sur bride DN50. Etude DNV (GTDLI)	10 bride 1 h dépotage toutes les 7 semaines	8,48E-03	2,07E-07	F6
NP2	Fuite sur bride (canalisation injection)	1,96E-05	fuite sur bride DN50. Etude DNV (GTDLI)	2 brides par pompe utilisée en alternance	1,00E+00	1,96E-05	F4
NP2	Fuite sur vanne (canalisation liquide de dépotage)	2,21E-05	fuite sur vanne DN50. Etude DNV (GTDLI)	4 vannes 1 h dépotage toutes les 7 semaines	3,39E-03	7,50E-08	F7
NP2	Fuite sur vanne (canalisation injection)	1,73E-05	fuite sur vanne DN25. Etude DNV (GTDLI)	8 vannes	8,00E+00	1,38E-04	F3
NP2	Rupture pompe de dépotage NH ₄ OH	1,00E-04	rupture de pompe. Lees/Purple book	1 dépotage d'une heure toutes les 7 semaines	8,48E-04	8,48E-08	F7
NP2	Rupture pompe injection NH ₄ OH	1,00E-04	rupture de pompe. Lees/Purple book	2 pompes qui fonctionnent en alternance	5,00E-01	5,00E-05	F4
NP2	Fermeture intempestive vanne de retour gaz XV19070 pendant une opération de dépotage	1,00E-02	Fonctionnement accidentel: ouverture ou fermeture inopinée d'une vanne tout ou rien. ICSI	1 dépotage d'une heure toutes les 7 semaines	8,48E-04	8,48E-06	F5
NP3	Rupture canalisation retour gaz dépotage DN60	5,00E-07	rupture franche ligne DN50 à DN150. PCAG (INERIS - DRA 34 Intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse de risques)	17,6 m de canalisation 1h de dépotage toutes les 7 semaines	1,49E-02	7,46E-09	F8
NP3	Fuite sur bride (canalisation gaz de dépotage)	2,44E-05	fuite sur bride DN50. Etude DNV (GTDLI)	10 bride 1 h dépotage toutes les 7 semaines	8,48E-03	2,07E-07	F6
NP3	Fuite sur vanne (canalisation gaz de dépotage)	2,21E-05	fuite sur vanne DN50. Etude DNV (GTDLI)	1 vannes 1 h dépotage toutes les 7 semaines	8,48E-04	1,87E-08	F7

DOSSIER DE DEMANDE DE MODIFICATION D'UNE ICPE
ARTICLE R.512-33 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

CENTRE DE TRAITEMENT ET DE VALORISATION DES DECHETS

NOVERGIE Centre

ARCANTE – Blois (41)

Annexe n°18

Analyse détaillée des risques - Evaluation des Mesures de Maîtrise de Risques

Abréviations

- BH Barrières Humaines
- SAMS Systèmes à Action Manuelle de Sécurité (comportant une composante humaine et une composante technique)
- DSP Dispositifs de Sécurité Passifs
- DSA Dispositifs de Sécurité Actifs
- SIS Systèmes Instrumentés de Sécurité
- NP Nœud papillon
- EI Evènement initiateur
- NC Niveau de Confiance

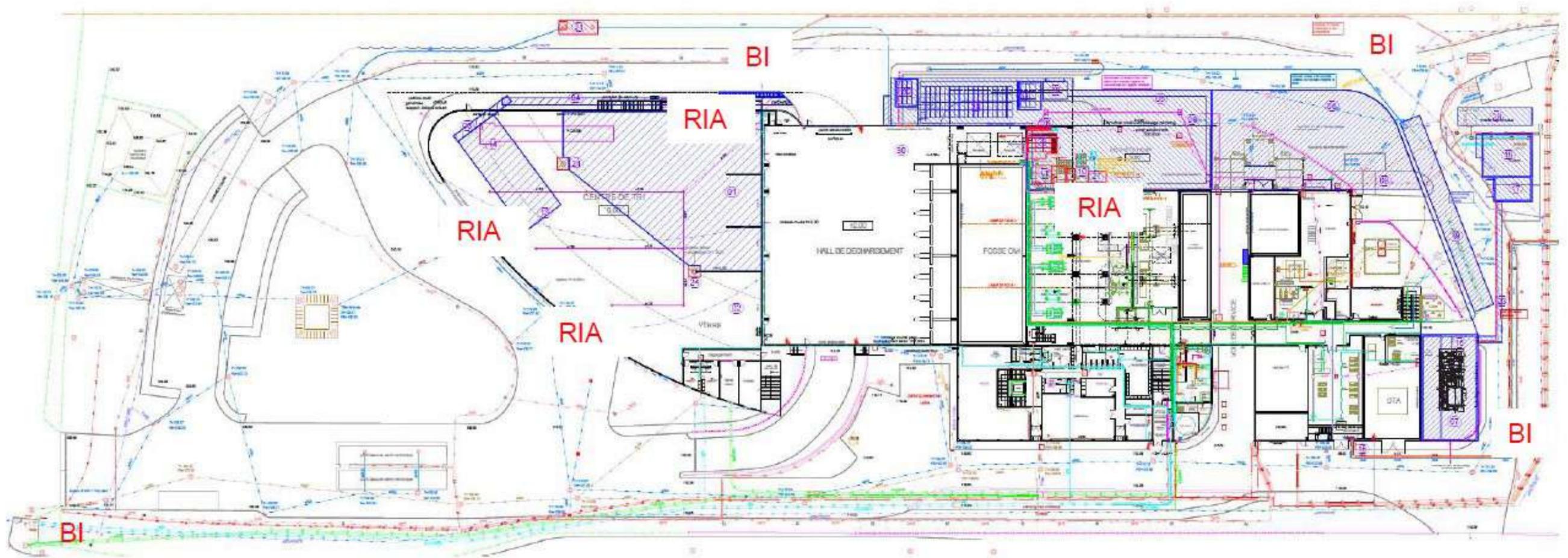
Mesures de maîtrise des risques prises en compte dans les nœuds

Nœud	Position	Intitulé de la barrière	Fonction de sécurité et But fonctionnel	Descriptif de la barrière	Type	Performances					Barrière retenue OUI / NON	
						Indépendance / redondance	Efficacité	Temps de réponse	NC	Justification NC		Maintenabilité/Testabilité/Formation
NP1/ NP3	Prévention (E12)	Contrôle du dépotage par opérateur ARCANTE	Eviter un mauvais raccordement au flexible du camion dépoté	Lors du dépotage, le responsable de conduite et l'opérateur sont chargés d'un ensemble d'actions de contrôle, et de suivi des différentes étapes de l'opération. En particulier, l'opérateur est chargé de vérifier l'étanchéité du branchement par la manoeuvre de vannes manuelles permettant la circulation d'eau déminée dans le circuit.	BH	La personne chargée du contrôle (opérateur ARCANTE) est différente de celle chargée du raccordement (chauffeur du camion-citerne)	Dimensionnement adapté: l'opérateur a la formation suffisante pour assurer l'action de contrôle. Les vannes manoeuvrées par l'opérateur sont accessibles et clairement identifiées. Résistance aux contraintes spécifiques: l'opérateur ARCANTE est équipé d'EPI (casque, combinaison, gants, bottes, masque panoramique avec filtres, talkie Walkie)	Adapté au scénario.	NC2	Mesure de pré-dérive réalisée par un tiers (Selon la fiche n°7 de la circulaire du 28 décembre 2006)	Les actions de l'opérateur chargé du contrôle sont clairement définies sur la procédure de dépotage de l'eau ammoniacale et l'opérateur est formé à l'application de la procédure.	oui
NP1	Protection	Ouverture du sprinkler sur détection NH ₃ sur l'aire de dépotage	Eviter la dispersion toxique de NH ₃	En cas de détection d'une concentration de NH ₃ supérieure à 400ppm, la vanne d'arrivée d'eau (eau de ville) XV19031 s'ouvre de façon automatique et alimente la rampe d'aspersion de l'aire de dépotage. L'arrosage continue jusqu'à l'arrêt de la détection NH ₃ ou pendant une heure au maximum.	SIS	Indépendance par rapport au scénario d'accident. La détection est réalisée par deux détecteurs.	Dimensionnement adapté: le second seuil de détection est de 400 ppm inférieur au seuil d'effets irréversibles pour un temps d'exposition de 30 min (selon rapport seuils de toxicité aigüe NH ₃ , INERIS). Le débit d'arrosage est de 0,3 m ³ par heure, par m ² de sol à laver. L'aire de stationnement est de 17 m x 3,5 m, soit un débit de 17,9 m ³ /h. La rampe d'arrosage permet de couvrir toute l'aire de dépotage. Résistance aux contraintes spécifiques: les équipements sont conçus pour résister à l'action corrosive de l'ammoniac	Adapté au scénario. Détecteur à cellule électrochimique (entre 10 s et 1 min)	NC1	- Concept éprouvé - Sécurité positive (Vanne d'eau du sprinkler ouverte par manque d'air) - Gestion des mises hors-service (selon l'Ω10 de l'INERIS)	Barrière maintenue et testée annuellement	oui
NP1/ NP2	Protection	Ouverture du sprinkler sur détection NH ₃ au niveau du stockage	Eviter la dispersion toxique de NH ₃	En cas de détection d'une concentration de NH ₃ supérieure à 400ppm, la vanne d'arrivée d'eau (eau de ville) XV19022 s'ouvre de façon automatique et alimente la rampe d'aspersion de la cuve de stockage. L'arrosage continue jusqu'à l'arrêt de la détection NH ₃ ou pendant une heure au maximum.	SIS	Indépendance par rapport au scénario d'accident. La détection est réalisée par deux détecteurs.	Dimensionnement adapté: le second seuil de détection est de 400 ppm inférieur au seuil d'effets irréversibles pour un temps d'exposition de 30 min (selon rapport seuils de toxicité aigüe NH ₃ , INERIS). Le volume maximum d'arrosage est de 4 m ³ pour une heure de fonctionnement. La rampe d'arrosage permet de couvrir toute la zone de stockage. Résistance aux contraintes spécifiques: les équipements sont conçus pour résister à l'action corrosive de l'ammoniac	Détecteur à cellule électrochimique (entre 10 s et 1 min)	NC1	- Concept éprouvé - Sécurité positive (Vanne d'eau du sprinkler ouverte par manque d'air) - Gestion des mises hors-service (selon l'Ω10 de l'INERIS)	Barrière maintenue et testée annuellement	oui
NP1	Protection	Rétention (fosse de rétention stockage + fermeture évacuation eaux pluviales)	Eviter l'épandage d'eau ammoniacale sur le sol ou dans les eaux superficielles	En cas d'épandage d'eau ammoniacale sur l'aire de rétention, elle est évacuée via une canalisation isolée du réseau d'eau pluviale vers la fosse de rétention du stockage.	DSP	Indépendance par rapport au scénario d'accident.	Dimensionnement adapté: La fosse de rétention est de 52 m ³ . La citerne dépotée est de 27,5 m ³ . Le volume d'arrosage de l'aire de dépotage est de 17,9 m ³ au maximum. Le volume d'arrosage dans la fosse de rétention (détection au niveau de la cuve de stockage) est de 4 m ³ au maximum. Le dimensionnement est donc suffisant. Résistance aux contraintes spécifiques: La fosse de rétention et la canalisation d'évacuation sont conçues pour résister à l'action corrosive de l'eau ammoniacale.	Critère non pertinent.	NC2	Dispositif de sécurité passif (selon l'Ω10 de l'INERIS)	Barrière maintenue et contrôlée annuellement	oui
NP2	Prévention (E12)	Contrôle avant remise en service de la cuve de NH ₄ OH	Eviter des fuites dues à une mauvaise position des vannes	Avant le remplissage de la cuve, un contrôle est réalisé afin de vérifier la bonne position des vannes et autres équipement de l'installation de stockage.	BH	Indépendance par rapport au scénario d'accident.	Dimensionnement adapté: l'opérateur a la formation suffisante pour assurer l'action de contrôle. Les vannes manoeuvrées par l'opérateur sont accessibles et clairement identifiées. Résistance aux contraintes spécifiques: pas de contraintes spécifiques identifiées.	Adapté au scénario.	NC1	Mesure de pré-dérive (Selon la fiche n°7 de la circulaire du 28 décembre 2006)	Les actions de l'opérateur sont clairement définies sur la procédure de contrôle et l'opérateur est formé à l'application de la procédure.	oui

Nœud	Position	Intitulé de la barrière	Fonction de sécurité et But fonctionnel	Descriptif de la barrière	Type	Performances					Barrière retenue OUI / NON	
						Indépendance / redondance	Efficacité	Temps de réponse	NC	Justification NC		Maintenabilité/Testabilité/Formation
NP2	Prévention (EI5.1)	Soupape de surpression	Eviter une montée en pression de la cuve et l'éclatement pneumatique de la cuve	En cas de montée en pression de la cuve jusqu'à 1,5 bar, il y a ouverture de la soupape de surpression.	DSA	Indépendance par rapport au scénario d'accident.	Dimensionnement adapté: La soupape est dimensionnée pour une surpression de 1,5 bar, pression inférieure à la pression d'épreuve hydraulique de 2,15 bar. Résistance aux contraintes spécifiques: les équipements sont conçus pour résister à l'action corrosive de l'ammoniac.	Adapté au scénario.	NC1	- Concept éprouvé - Gestion des mises hors-service - Probabilité de défaillance de 10E-2/an selon le DRA 34 de l'INERIS (selon l'Ω10 de l'INERIS)	Barrière maintenue et testée annuellement	oui
NP2	Prévention (EI5.1)	Arrêt manuel du dépotage NH ₄ OH sur PSH 19052	Eviter une montée en pression de la cuve et l'éclatement pneumatique de la cuve	En cas de montée en pression de la cuve jusqu'à 2,35 bar, une alarme retransmise en salle de contrôle est déclenchée. L'opérateur ARCANTE arrête le dépotage.	SAMS	Indépendance par rapport au scénario d'accident	Dimensionnement adapté: Le seuil de pression haute est fixé à 2,35 bar, pression inférieure à la pression de rupture (4,5 bar). L'opérateur a la formation suffisante pour assurer l'arrêt d'urgence du dépotage. Le bouton d'arrêt d'urgence est accessible et bien identifié. Résistance aux contraintes spécifiques: l'opérateur ARCANTE est équipé d'EPI (casque, combinaison, gants, bottes, masque panoramique avec filtres, talkie Walkie)	Adapté au scénario Action rapide de l'opérateur ARCANTE (sur place). En tenant compte du débit de dépotage (30 m ³ /h), on atteint la pression de rupture (4,5 bar) 6 min après la pression haute (2,35 bar)	NC1	<u>Composante technique:</u> - Concept éprouvé - Gestion des mises hors-service (selon l'Ω10 de l'INERIS) <u>Composante humaine:</u> mesure de rattrapage de dérive (Selon la fiche n°7 de la circulaire du 28 décembre 2006)	Les actions de l'opérateur en cas d'alarme pression haute sont clairement définies sur une procédure et l'opérateur est formé à l'application de la procédure. L'alarme de pression haute est maintenue et testée annuellement	oui
NP2	Protection	Fosse de rétention	Eviter l'épandage d'eau ammoniacale sur le sol	En cas de fuite d'eau ammoniacale au niveau du stockage, elle est récupérée au niveau de la fosse de rétention.	DSP	Indépendance par rapport au scénario d'accident.	Dimensionnement adapté: La fosse de rétention est de 52 m ³ . La cuve de stockage est de 40 m ³ . Le dimensionnement est suffisant. Résistance aux contraintes spécifiques: La fosse de rétention est conçue pour résister à l'action corrosive de l'eau ammoniacale.	Critère non pertinent.	NC2	Dispositif de sécurité passif (selon l'Ω10 de l'INERIS)	Barrière maintenue et contrôlée annuellement	oui
NP3	Protection	Ouverture sprinkler sur détection NH ₃	Eviter la dispersion toxique de NH ₃	En fonction de la position de la fuite, celle-ci est détectée (détection d'une concentration de NH ₃ supérieure à 400ppm) - soit au niveau de l'aire de dépotage, la vanne XV19031 s'ouvre alors de façon automatique et alimente la rampe d'aspersion de l'aire de dépotage, - soit au niveau de la cuve de stockage, la vanne XV19022 s'ouvre alors de façon automatique et alimente la rampe d'aspersion de la cuve de stockage.	SIS	Indépendance par rapport au scénario d'accident. La détection est réalisée par deux détecteurs.	Dimensionnement adapté: le second seuil de détection est de 400 ppm inférieur au seuil d'effets irréversibles pour un temps d'exposition de 30 min (selon rapport seuils de toxicité aiguë NH ₃ . INERIS). Les deux systèmes de détection et les deux rampes d'arrosage permettent de couvrir toute la zone quel que soit la position de la fuite. Résistance aux contraintes spécifiques: les équipements sont conçus pour résister à l'action corrosive de l'ammoniac	Détecteur à cellule électrochimique (entre 10 s et 1 min)	NC1	- Concept éprouvé - Sécurité positive (Vannes d'eau des sprinklers ouvertes par manque d'air) - Gestion des mises hors-service (selon l'Ω10 de l'INERIS)	Barrière maintenue et testée annuellement	oui

Annexe VIII : **Plan d'implantation des poteaux incendie et PV de tests des hydrants**

Réseau incendie site existant



 RECYCLAGE ET VALORISATION FRANCE	Système de Management	APPLICATION : Obligatoire / Recommandé / Informatif
		DIFFUSION : Confidentiel / Restreint / Interne / Public
	COMPTE RENDU Sensibilisation / Formation / Réunion	REFERENCE : ARCANTE CR TESTS POTEAUX INCENDIE 30 10 2020.DOC
		STATUT : Approuvé / En révision / Périmé

TYPE DE REUNION

Formation
 Réunion
 Information / Sensibilisation
 Autre :

Thème(s) abordé(s) / Ordre du jour : Test des poteaux incendie.

ORGANISATION

Intervenant(s) : Olivier DEBRUYNE – Yvan LEGAL – Richard GOURIO – Hervé BABRAULT 4 personnes EUROFEU	Date : 30/10/20
Décideur(s)	Lieu : VALCANTE
	Durée : ½ journée
Support(s) utilisé(s) :	Document(s) remis au personnel :

POINTS ABORDES

Test des poteaux incendie :

Réalisé avec EUROFEU, 4 débitmètres.

Etiquette d'étalonnage pour 2 débitmètres :

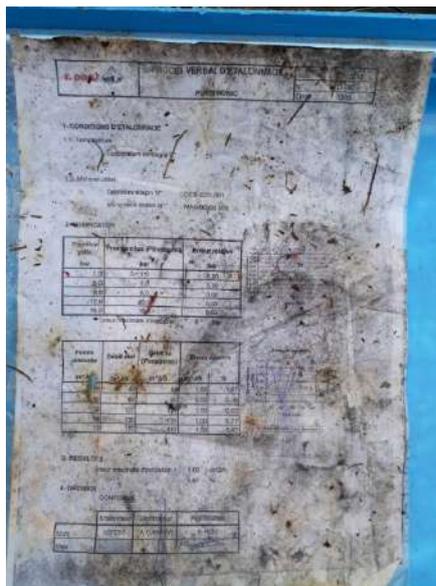
- Débit mètre sur poteau N°2 GTA : 28/06/2018
- Débit mètre sur poteau N°1 Entrée : 03/06/19

Pas de preuve d'étalonnage des 2 autres débits mètre.

	Poteau incendie	Pression statique en bar	Débit à 1 bar, en M3/h
TEST N°1	N°1 : entrée site	4,2	154



TEST N°2	N°2 : GTA	3,4	170
----------	-----------	-----	-----



Certificat étalonnage

TEST N°3	N°3 : DASRI	2,4	120
----------	-------------	-----	-----

TEST N°4	N°4 : sortie déchargement	3,4	96
----------	---------------------------	-----	----

TEST N°5	N°1 : entrée site		150
	N°2 : GTA		147

TEST N°6	N°1 : entrée site		130
	N°2 : GTA		120
	N°3 : DASRI		105

TEST N°	N°1 : entrée site		100
	N°2 : GTA		117
	N°3 : DASRI		98
	N°4 : sortie déchargement		46



POTEAU INCENDIE N°1 ENTREE



POTEAU INCENDIE N°2 GTA



Poteau Incendie N°3 DASRI



* POTEAU INCENDIE N°4 Sortie déchargement

 RECYCLAGE ET VALORISATION FRANCE	Système de Management	APPLICATION : Obligatoire / Recommandé / Informatif
		DIFFUSION : Confidentiel / Restreint / Interne / Public
	COMPTE RENDU Sensibilisation / Formation / Réunion	REFERENCE : ARCANTE CR TESTS POTEAUX INCENDIE 30 10 2020.DOC
		STATUT : Approuvé / En révision / Périmé

CONCLUSION :

Chaque poteau en individuel fournit un débit > 60 m3/h.

L'AP a une exigence de 4 poteaux incendie d'un débit total de 240 m3/h sous une pression de 1 bar minimum. Cette exigence est respectée.

En fonctionnement simultané, nous avons un débit disponible de 361 m3/h. Dans le cas où les pompiers utilisent lors d'un sinistre FOSSE, les 240 m3/h prévues dans l'AP, il reste 121 M3/H disponible pour le fonctionnement des canons FOSSE.

L'étude de protection incendie de la fosse peut prendre en compte une alimentation en eau depuis le réseau incendie.

Annexe IX : **Justification du volume de rétention des eaux
d'extinction incendie**

CHANTIER ARCANTE**CALCUL DU VOLUME DE RETENTION DES TUYAUX DES RESEAUX EP VOIRIE**

N° de regard	Ø DES TUYAUX	LONGUEUR EN ML	VOLUME
R16 - R15	Ø 600	5	1,41
R15 - R14	Ø 600	10	2,83
R15 - AV 1	Ø 315	11	0,86
R14 - AV 2	Ø 315	13	1,01
R 14 - R 21	Ø 315	42	3,27
R 14 - R 13	Ø 600	29	8,20
R 13 - R 12	Ø 600	21	5,93
R 12 - R 11	Ø 600	31	8,76
R 11 - R 10	Ø 600	37	10,46
R 10 - R 9	Ø 600	27	7,63
R 9 - R 8	Ø 500	33	6,48
R 8 - R 7	Ø 500	29	5,69
R 7 - R 6	Ø 500	24	4,71
R 6 - R 5	Ø 500	9	1,77
R 5 - R 4	Ø 500	32	6,28
R 4 - R 3	Ø 400	23	2,89
R 3 - R 18	Ø 400	23	2,89
R 18 - R 17	Ø 400	11	1,38
R 3 - R 2	Ø 400	11	1,38
R 2 - R 1	Ø 315	26	1,95
R 9 - R 20	Ø 400	18	2,26
R 20 - R 19	Ø 315	9	0,70
R 18 - R 27	3,00 * 2,48	33	245,52
LE VOLUME DE RETENTION TOTAL DU RESEAU EP VOIRIE =			334,25 m³

CALCUL DU VOLUME DE RETENTION DES TUYAUX DES RESEAUX EP BAT

R 40 - R 41	Ø 500	28	5,50
R 29 R 31	Ø 500	37	7,26
LE VOLUME DE RETENTION TOTAL DU RESEAU EP BATIMENT =			12,76 m³

CALCUL DU VOLUME DE RETENTION DES TUYAUX DES RESEAUX EP VOIRIE**ZONE BASCULE**

R 22 - R 23	Ø 200	9	0,28
R 23 - R 24	Ø 200	17	0,53
R 24 - R 25	Ø 315	23	1,79
R 25 - R 26	Ø 400	16	2,01
R 26 - R 27	Ø 400	6	0,75
R 27 - R 28	Ø 400	18	2,26
Av 3 - Av 4	Ø 315	16	1,25
Av 4 - R 25	Ø 315	15	1,17

LE VOLUME DE RETENTION TOTAL DU RESEAU EP VOIRIE ZONE BASCULE = 10,05 m³

LE VOLUME TOTAL DES RESEAUX EP =

357,05 m³

CALCUL DU VOLUME DE RETENTION DES REGARDS DES EP VOIRIE

La hauteur retenue pour le volume des regards est de 109,28 (cote voirie du regard avaloir n° AV 3 moins la cote F-E du Regard à calculer)

EX : Av 3 = T=109,28
108,57

R1 = T=111,45
FE=108,94

N° de regard	Ø DES REGARDS	HT DES REGARDS EN ML	VOLUME
R 1	Ø 1000	0,34	0,2669
R 2	Ø 1000	0,64	0,5024
R 3	Ø 1000	0,83	0,65155
R 4	Ø 1000	0,96	0,7536
R 5	Ø 1000	1,16	0,9106
R 6	Ø 1000	1,19	0,93415
R 7	Ø 1000	1,3	1,0206
R 8	Ø 1000	1,42	1,1147
R 9	Ø 1000	1,61	1,26385
R 10	Ø 1000	1,76	1,3816
R 11	Ø 1000	1,91	1,49935
R 12	Ø 1000	2,05	1,60925
R 13	Ø 1000	2,14	1,6799
R 14	Ø 1000	2,28	1,7898
R 15	Ø 1000	2,31	1,81335
R 16	Ø 1000	2,39	1,87615
R 17	Ø 1000	0,66	0,5181

LE VOLUME DE RETENTION DES REGARDS DU RESEAU EP VOIRIE = 19,59 m³

CALCUL DU VOLUME DE RETENTION DES REGARDS DES EP BATIMENT

R 29	Ø 1000	2,51	1,97035
R 31	Ø 1000	2,8	2,198
LE VOLUME DE RETENTION DES REGARDS DU RESEAU EP BATIMENT =			4,17 m3

CALCUL DU VOLUME DE RETENTION DES REGARDS EP VOIRIE ZONE BASCULE

R G	Ø 1000	2,26	1,7741
R 25	Ø 1000	1,55	1,21675
R 26	Ø 1000	2,54	1,9939
R 27	Ø 1000	2,62	2,0567

LE VOLUME DE RETENTION DES REGARDS DU RESEAU EP VOIRIE = 7,04 m3

LE VOLUME TOTAL DES REGARDS EP = 30,80 m3

LE VOLUME UTILE DU BASSIN DE REGULATION DES EP BATIMENT = 15,75 m3

LE VOLUME TOTALE DE RETENTION = 403,60 m3

LE VOLUME DE RETENTION EN CAS D'INCENDIE POUR LES POMPIERS EST DE

$$2 \text{ h} * 60 \text{ m}^3/\text{h} * 2 = 240 \text{ m}^3$$

LE VOLUME DES OUVRAGES DE RETENTION + INCENDIE = 483 m3

CONCLUSION

Il faut donc créer un bassin de retention de $483 - 403,60 = 79,40 \text{ m}^3$