

PARTIE III. ÉTUDE DE DANGERS

Glossaire de l'étude de dangers

APR :	Analyse Préliminaire des Risques
ARF :	Analyse du Risque Foudre
ARIA :	Analyse, Recherche et Information sur les Accidents
ATEX :	Atmosphère Explosive
BARPI :	Bureau d'Analyse des Risques et des Pollutions Industrielles
BTS :	Barrière Technique de Sécurité
CNPP :	Centre National de Prévention et de Protection
DDRM :	Dossier Départemental des Risques Majeurs
DEEE :	Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques
DID :	Déchet Industriel Dangereux
DIND :	Déchet Industriel Non Dangereux
DREAL :	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
EDRR :	Étude Détaillée de Réduction des Risques
EMS :	Emballages et Matériaux Souillés
ERC :	Événement Redouté Central
ET :	Étude Technique
FDS :	Fiche de Données de Sécurité
FFSA :	Fédération Française des Sociétés d'Assurance
ICPE :	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INESC :	Institut National d'Études de la Sécurité Civile
LIE :	Limite Inférieure d'Explosivité
LSE :	Limite Supérieure d'Explosivité
MMR :	Mesure de Maîtrise des Risques
NC :	Niveau de Confiance
PCL :	Produits Chimiques de Laboratoire
PhD :	Phénomène Dangereux
PFD :	Probabilité Moyenne de Défaillance
PI :	Probabilité Initiale
PPRI :	Plan de Prévention du Risque Inondation
PPRT :	Plan de Prévention des Risques Technologiques
SEI :	Seuil des Effets Irréversibles sur la vie humaine
SEL :	Seuil des Effets Létaux
SELS :	Seuil des Effets Létaux significatifs
SER :	Seuil des Effets Réversibles
SIL :	Safety Integrity Level
SFF :	Safety Failure Fraction
SpEL :	Seuil des premiers Effets Létaux
SIS :	Système Instrumenté de Sécurité
TMD :	Transport de Matières Dangereuses
UIC :	Union des Industries Chimiques
UVCE :	Unconfined Vapour Cloud Explosion (explosion de gaz à l'air libre)

Sommaire de l'étude de dangers

PARTIE III. ÉTUDE DE DANGERS	1
CHAPITRE A	11
MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE DE DANGERS	11
I. Méthodologie d'identification des dangers	12
II. Méthodologie de l'analyse préliminaire des risques (APR)	12
II.1. Estimation de la probabilité initiale (PI).....	12
II.2. Estimation de l'intensité des effets.....	13
II.3. Estimation de la gravité.....	13
II.4. Effets dominos.....	15
III. Méthodologie de l'étude détaillée de réduction des risques (EDRR)	19
III.1. Cinétique.....	20
III.2. Évaluation de la probabilité.....	23
III.3. Détermination de la criticité.....	24
IV. Évaluation de l'intensité des phénomènes dangereux	26
IV.1. Effets thermiques.....	26
IV.2. Effets de surpression.....	27
IV.3. Effets toxiques.....	28
CHAPITRE B	29
PRÉSENTATION DE L'ÉTABLISSEMENT ET DE SON ENVIRONNEMENT	29
I. Présentation du site	30
I.1. Description des installations.....	30
I.2. Description des activités.....	34
II. Environnement de l'établissement	35
II.1. Situation géographique.....	35
II.2. Environnement physique et naturel.....	36
II.3. Occupations aux abords.....	37
II.4. Accès au site.....	39
CHAPITRE C	41
ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES	41
I. Identification des dangers présents sur l'établissement	42
I.1. Produits susceptibles d'être présents.....	42
I.2. Installations et process.....	54
I.3. Cartographie des potentiels de dangers.....	63
I.4. Accidentologie et retour d'expérience.....	64
I.5. Réduction des potentiels de dangers.....	87
I.6. Les risques d'agressions externes.....	89
II. Moyens de prévention et d'alerte	102
II.1. Mesures générales.....	102
II.2. Moyen de prévention au niveau constructif.....	103
II.3. Equipements et moyens de sécurité.....	105
II.4. Règles et procédures d'exploitation.....	107
III. Analyse préliminaire des risques	110
III.1. Identification et caractérisation des phénomènes dangereux.....	111
III.2. Identification et caractérisation des scénarii d'accidents majeurs.....	135
IV. Estimation de la gravité des phénomènes dangereux retenus	137
IV.1. Incendie et flux thermiques rayonnés.....	137
IV.2. Explosions et effets de surpression.....	178
IV.3. Emissions atmosphériques et effets toxiques.....	201
V. Synthèse	251
CHAPITRE D	254
MOYENS D'INTERVENTION	254
I. Moyens d'intervention internes	255
I.1. Organisation de l'intervention.....	255

1.2.	Détection d'incidents.....	255
1.3.	Extincteurs.....	256
1.4.	Réseau incendie interne.....	257
II.	Moyens d'intervention externes.....	258
III.	Adéquation des moyens de lutte au regard du risque et gestion des eaux d'incendie.....	259
III.1.	Calcul du besoin en eau.....	259
III.2.	Bilan des besoins et ressources en eau.....	260
III.3.	Rétention des eaux d'extinction incendie.....	261
	Conclusion générale de l'étude de dangers.....	263

Index des Figures

Figure 1 : Principes de sélection des effets dominos	18
Figure 2 : Hexagone de l'explosion	27
Figure 3 : Vue aérienne de l'établissement EQIOM à Lumbres et localisation des principales installations dans sa configuration actuelle.....	31
Figure 4 : Plan de masse de l'établissement EQIOM à Lumbres dans sa configuration future	32
Figure 5 : Principales nouvelles installations dans la configuration future	33
Figure 6 : Localisation de l'établissement d'EQIOM à Lumbres	35
Figure 7 : Abords de l'établissement EQIOM à Lumbres	38
Figure 8 : Localisation du site par rapport aux grands axes du secteur d'étude	39
Figure 9 : Accès au secteur d'implantation de l'établissement EQIOM	40
Figure 10 : Matrice des incompatibilités	52
Figure 11 : Localisation des potentiels de dangers au sein de l'établissement d'EQIOM dans sa configuration future.....	63
Figure 12 : Localisation du site EQIOM par rapport au zonage réglementaire du PPRN de la vallée de l'Aa supérieure	90
Figure 13 : Sensibilité des terrains au phénomène d'inondation par remontées de nappe.....	91
Figure 14 : Carte de l'aléa sismique au niveau du secteur d'étude	94
Figure 15 : Aléa retrait-gonflement des argiles sur la zone d'implantation de l'établissement	94
Figure 16 : Localisation des tracés de canalisations de transport du secteur	97
Figure 17 : Localisation des infrastructures aéronautiques du secteur et servitudes associées	99
Figure 18 : Localisation des ICPE du secteur d'étude.....	100
Figure 19 : Représentation cartographique des effets thermiques – TH1	138
Figure 20 : Représentations cartographiques des effets thermiques – TH2	140
Figure 21 : Représentation cartographique des effets thermiques – TH3	143
Figure 22 : Représentation cartographique des effets thermiques à hauteur d'homme – TH4	146
Figure 23 : Représentation cartographique des effets thermiques – TH5	149
Figure 24 : Représentation cartographique des effets thermiques – TH6	152
Figure 25 : Représentation cartographique des effets thermiques – TH7	155
Figure 26 : Représentation cartographique des effets thermiques – TH8	157
Figure 27 : Représentation cartographique des effets thermiques à hauteur d'homme – TH10-1	163
Figure 28 : Représentation cartographique des effets thermiques à hauteur d'homme – TH10-2	165
Figure 29 : Représentation cartographique des effets thermiques à hauteur d'homme – TH10-3	167
Figure 30 : Représentation cartographique des effets thermiques à hauteur d'homme – TH11	170
Figure 31 : Représentation cartographique des effets thermiques – TH12 (feu torche)	174
Figure 32 : Représentation cartographique des effets de surpression – SRP7 (UVCE)	174
Figure 33 : Représentation cartographique des effets thermiques – TH13	177
Figure 34 : Représentations cartographiques des effets thermiques – SRP1	180
Figure 35 : Représentation cartographique des effets de surpression – SRP2	183
Figure 36 : Représentation cartographique des effets de surpression – SRP3	185
Figure 37 : Représentation cartographique des effets de surpression – SRP4 (silo four n°4)	188
Figure 38 : Représentation cartographique des effets de surpression – SRP4 (silo four n°5)	190
Figure 39 : Représentation cartographique des effets de surpression – SRP4 (silo graftech four n°4)	192
Figure 40 : Représentation cartographique des effets de surpression – SRP4 (silo four n°6 ouest)	194
Figure 41 : Représentation cartographique des effets de surpression – SRP4 (silo four n°6 est)	196
Figure 42 : Représentation cartographique des effets de surpression – SRP6	199
Figure 43 : Vue en coupe du panache (effets irréversibles) – période nocturne – TOX1	206
Figure 44 : Vue en coupe du panache (effets irréversibles) – période diurne – TOX1	206
Figure 45 : Vue en coupe du panache (premiers effets létaux) – période nocturne – TOX1	206
Figure 46 : Vue en coupe du panache (premiers effets létaux) – période diurne – TOX1	207
Figure 47 : Vue en coupe du panache (effets létaux significatifs) – période nocturne – TOX1	207
Figure 48 : Vue en coupe du panache (effets létaux significatifs) – période diurne – TOX1	207
Figure 49 : Vue en coupe du panache – condition (F, 3) – TOX2	214
Figure 50 : Vue en coupe du panache – condition (D, 5) – TOX2	214
Figure 51 : Représentation cartographique des effets toxiques – TOX2	215
Figure 52 : Vue en coupe du panache (effets irréversibles) – période nocturne – TOX3	221
Figure 53 : Vue en coupe du panache (effets irréversibles) – période diurne – TOX3	221

Figure 54 : Vue en coupe du panache (premiers effets létaux) – période nocturne – TOX3	222
Figure 55 : Vue en coupe du panache (premiers effets létaux) – période diurne – TOX3	222
Figure 56 : Vue en coupe du panache (effets létaux significatifs) – période nocturne – TOX3.....	223
Figure 57 : Vue en coupe du panache (effets létaux significatifs) – période diurne – TOX3.....	223
Figure 58 : Représentation cartographique des effets toxiques en hauteur – TOX3 (hall CSR).....	226
Figure 59 : Vue en coupe du panache (effets irréversibles) – période nocturne – TOX3	229
Figure 60 : Vue en coupe du panache (effets irréversibles) – période diurne – TOX3	229
Figure 61 : Vue en coupe du panache (premiers effets létaux) – période nocturne – TOX3	230
Figure 62 : Vue en coupe du panache (premiers effets létaux) – période diurne – TOX3	230
Figure 63 : Vue en coupe du panache (effets létaux significatifs) – période nocturne – TOX3.....	231
Figure 64 : Vue en coupe du panache (effets létaux significatifs) – période diurne – TOX3.....	231
Figure 65 : Représentation cartographique des effets toxiques en hauteur – TOX3 (stockage DIND).....	234
Figure 66 : Vue en coupe du panache au SEI dans la condition météorologique pénalisante avec le positionnement des enjeux proches	235
Figure 67 : Vue en coupe du panache (effets irréversibles) – période nocturne – TOX3	237
Figure 68 : Vue en coupe du panache (effets irréversibles) – période diurne – TOX3	237
Figure 69 : Vue en coupe du panache (premiers effets létaux) – période nocturne – TOX3	238
Figure 70 : Vue en coupe du panache (premiers effets létaux) – période diurne – TOX3	238
Figure 71 : Vue en coupe du panache (effets létaux significatifs) – période nocturne – TOX3.....	239
Figure 72 : Vue en coupe du panache (effets létaux significatifs) – période diurne – TOX3.....	239
Figure 73 : Représentation cartographique des effets toxiques en hauteur – TOX3 (stockage supports absorbants)	242
Figure 74 : Vue en coupe du panache au SEI dans la condition météorologique pénalisante avec le positionnement des enjeux proches	243
Figure 75 : Vue en coupe du panache – condition (D, 5) – TOX4.....	245
Figure 76 : Vue en coupe du panache – condition (F, 3)	248
Figure 77 : Vue en coupe du panache – condition (D, 5).....	249
Figure 78 : Représentation cartographique des effets toxiques – TOX5.....	250

Index des Tableaux

Tableau 1 : Références des personnes ayant participé au dossier.....	7
Tableau 2 : Synthèse des versions de l'Etude de Dangers	7
Tableau 3 : Grille de cotation de la probabilité initiale pour l'APR.....	13
Tableau 4 : Échelle d'intensité des effets	13
Tableau 5 : Grille d'évaluation de la gravité d'un événement issue de l'arrêté du 29/09/2005 et de la circulaire du 10/05/2010	14
Tableau 6 : Règles de calculs du nombre de personnes exposées selon l'occupation des sols	14
Tableau 7 : Seuils thermiques relatifs à la résistance des structures.....	15
Tableau 8 : Seuils de surpression relatifs à la résistance des structures	17
Tableau 9 : Cinétique pré-accidentelle des événements initiateurs	20
Tableau 10 : Cinétique post-accidentelle des événements	22
Tableau 11 : Tableau de cotation et d'appréciation des classes de probabilité - Arrêté du 29/09/05	23
Tableau 12 : Grille de criticité des événements (couple Gravité – Probabilité)	24
Tableau 13 : Caractéristiques moyennes du coke de pétrole brut	43
Tableau 14 : Caractéristiques du coke de pétrole broyé	44
Tableau 15 : Pouvoir calorifique de certains plastiques	45
Tableau 16 : Composition type enveloppe des DID stockés	48
Tableau 17 : Potentiels de dangers des produits présents	53
Tableau 18 : Synthèse des zones ATEX de l'établissement	61
Tableau 19 : Potentiels de dangers des activités et installations	62
Tableau 20 : Accidentologie du secteur d'activité	74
Tableau 21 : Accidentologie interne d'EQIOM	85
Tableau 22 : Synthèse des protections foudre	92
Tableau 23 : Barrières de sécurité à protéger	92
Tableau 24 : Canalisations à protéger.....	92
Tableau 25 : Préconisations contre les effets directs et indirects de la foudre.....	93
Tableau 26 : Sites industriels ICPE situés à proximité de l'établissement EQIOM	100

Tableau 27 : APR – Réception, préparation et stockage des déchets et des combustibles	118
Tableau 28 : APR – Transfert des déchets et combustibles et alimentation des installations de cuisson	123
Tableau 29 : APR – Conditionnement, stockage et expédition des produits finis	124
Tableau 30 : APR – Utilités et équipements annexes	134
Tableau 31 : Synthèse des phénomènes dangereux potentiels redoutés.....	136
Tableau 32 : Hypothèses de décomposition / recombposition lors des réactions de combustion	202
Tableau 33 : Seuils toxicologiques pour le monoxyde de carbone (CO) (INERIS)	202
Tableau 34 : Seuils toxicologiques pour le dioxyde d'azote (NO ₂) (INERIS).....	203
Tableau 35 : Seuils toxicologiques pour l'acide chlorhydrique (HCl) (INERIS)	203
Tableau 36 : Seuils toxicologiques pour le dioxyde de soufre (SO ₂) (INERIS)	204
Tableau 37 : Composition type enveloppe des DID stockés	210
Tableau 38 : Toxicité de la composition type enveloppe des DID.....	212
Tableau 39 : Hypothèses de décomposition / recombposition lors des réactions de combustion	217
Tableau 40 : Seuils toxicologiques pour le monoxyde de carbone (CO) (INERIS)	217
Tableau 41 : Seuils toxicologiques pour le dioxyde d'azote (NO ₂) (INERIS).....	218
Tableau 42 : Seuils toxicologiques pour l'acide chlorhydrique (HCl) (INERIS)	219
Tableau 43 : Seuils toxicologiques pour le dioxyde de soufre (SO ₂) (INERIS)	219
Tableau 44 : Seuils toxicologiques pour l'ammoniac (NH ₃) (INERIS)	248
Tableau 45 : Synthèse des phénomènes dangereux retenus au niveau de l'APR et de leur caractérisation en termes de probabilité initiale et de gravité	251
Tableau 46 : Synthèse des phénomènes dangereux et identification de leur positionnement vis-à-vis du projet	253
Tableau 47 : Détermination du besoin en eau pour l'extinction d'un incendie sur l'établissement (D9).....	259
Tableau 48 : Détail du calcul des volumes à mettre en rétention (D9A)	261

Annexes de l'étude de dangers

Annexe 1 : Détermination de la probabilité - méthodologie des nœuds-papillon	23
Annexe 2 : Méthodologie de calcul de l'intensité des phénomènes dangereux	26
Annexe 3 : Analyse du Risque Foudre (ARF) et Etude Technique Foudre (RG Consultant, 2022)	92
Annexe 4 : Dimensionnement des moyens d'extinction DID	257
Annexe 5 : Dimensionnement des événements	257

La présente Étude de Dangers constitue
environnementale de la société EQIOM pour son établissement de Lumbres.

Elle a été réalisée en collaboration avec les personnes suivantes :

Nom/Organisme	Qualité	Objet
SOCOTEC E&S M. DENIEL Valentin	Chargé d'affaires ICPE & Risques Industriels	Elaboration de l'Etude de Dangers
EQIOM M. CODRON Sylvain	Coordinateur environnement	Approbateur

Tableau 1 : Références des personnes ayant participé au dossier

Le tableau ci-dessous synthétise les différentes versions de ce document :

N° de version	Date	Principale modification de la version	Approbateur
1	Novembre 2022	Version initiale	M. CODRON Sylvain

Tableau 2 : Synthèse des versions de l'Etude de Dangers

Ce document constitue la propriété intellectuelle de la SAS AXE à Bruz (35) pour le compte de la société EQIOM.

deux parties.

DESCRIPTIF DE L'INSTALLATION ET DES ACTIVITES

L'installation classée et son contexte ont déjà fait l'objet de descriptifs détaillés dans la première partie de ce dossier, à laquelle on pourra se reporter. Seront rappelées ci-après les principales informations permettant de caractériser le site.

EQIOM est spécialisé dans la fabrication de ciment réceptionne la matière première (calcaire et argile principalement) extraite directement au niveau de la carrière à proximité immédiate, exploitée également par EQIOM, puis la transforme, via notamment clinker, qui est ensuite travaillé et conditionné sur le site, puis expédié par voie routière ou ferroviaire. Le procédé de cuisson nécessite divers combustibles, dont des combustibles alternatifs (déchets dangereux et non dangereux), et participe ainsi à la valorisation énergétique de déchets.

n°4 et 5).

OBJECTIF ET CONTENU DE L'ETUDE

l'étude des dangers doit permettre une approche rationnelle et objective des risques encourus par les personnes ou les biens, et définir les mesures de prévention et de secours appropriées. Elle a pour objectif trois objectifs :

- a) évaluer les dangers et les risques liés à l'installation et aux activités, et identifier les personnes ou les biens susceptibles d'être affectés ;
- b) évaluer les conséquences des accidents susceptibles de survenir au sein de l'installation et des zones avoisinantes, leurs conséquences prévisibles et les mesures de prévention propres à en réduire la probabilité et les effets. Elle décrit également les moyens présents sur le site, pour intervenir sur un début de sinistre, et les moyens de secours publics qui peuvent être sollicités.
- c) informer le public dans la meilleure transparence possible en lui fournissant des éléments de connaissance sur les dangers et les risques liés à l'installation et aux activités, et les mesures de prévention et de secours appropriées.

La description des accidents susceptibles de survenir découle du recensement des sources de dangers et des conséquences d'origine humaine, naturelle ou technologique, et des mesures de prévention et de secours appropriées. Elle décrit également les moyens présents sur le site, pour intervenir sur un début de sinistre, et les moyens de secours publics qui peuvent être sollicités.

Enfin, les mesures de prévention mises en place, compte tenu des causes et des conséquences des accidents susceptibles de survenir, et les moyens de secours privés et publics disponibles en cas de sinistre sont également recensés.

STRUCTURE DE L'ETUDE DE DANGERS ET TEXTES RÉGLEMENTAIRES

dangers est structurée selon les parties suivantes :

- suivie,
- :
- o une identification des potentiels de dangers (risques présentés par les produits et les activités e ces potentiels de dangers, et une description des moyens de prévention présents,
- o une Analyse Préliminaire des risques (APR), destinée à identifier et caractériser les principaux scénarii redoutés,
- o une Étude Détaillée de Réduction des Risques (EDRR), destinée à étudier de façon évaluer la probabilité ,

Note : pour une meilleure compréhension de cette approche d'évaluation des risques, il convient de distinguer la notion de « danger » (qui correspond à l'élément source de risque, comme par exemple une bonbonne de gaz) de la notion de « risque » (qui correspond à la mise en œuvre du danger et qui aura des conséquences plus ou moins graves selon l'exposition et la vulnérabilité des enjeux, comme par exemple l'explosion d'une bonbonne de gaz).

- le C Environnement et notamment ses articles L.511-1 et suivants, et R.512-1 et suivants,
- ministériel du 26 mai 2014 28 février 2022, relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre I^{er} du livre V du Code de l'Environnement,
- ministériel du 29 septembre 2005¹ e de la conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation,
- les fiches techniques de la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers².

¹ Arrêté relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des ICPE.

² Circulaire récapitulant les règles 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.

CHAPITRE A

MÉTHODOLOGIE GÉNÉRALE DE L'ÉTUDE DE DANGERS

I. METHODOLOGIE D'IDENTIFICATION DES DANGERS

- les dangers liés aux produits employés ou stockés,
- les dangers liés aux
- les dangers liés aux process et aux équipements en place.

similaires.

soit sur des établissements

II. METHODOLOGIE DE L'ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES (APR)

Analyse Préliminaire des Risques (APR) a pour objectif, sur la base des dangers et potentiels de la manière la p produire et de les caractériser.

té des effets et de cinétique de développement, sur la base de la méthodologie détaillée dans les paragraphes ci-après.

La cotation initiale est effectuée par le groupe de travail et en conséquence, libre à ce dernier de retenir les échelles qui lui semblent le mieux adaptées. Il convient néanmoins que les échelles

Les échelles retenues dans cette étude sont présentées ci-dessous.

II.1. ESTIMATION DE LA PROBABILITE INITIALE (PI)

Échelle Qualitative
<p>Évènement courant Qui s'est produit sur le site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation, malgré d'éventuelles mesures correctives</p>
<p>Évènement probable Qui s'est produit et/ou peut se produire pendant la durée de vie de l'installation</p>
<p>Évènement improbable Qui s'est déjà produit dans le secteur d'activité ou dans ce type d'organisation au niveau mondial, sans que les éventuelles corrections intervenues depuis apportent une garantie de réduction significative de sa probabilité</p>

Échelle Qualitative
Évènement très improbable Évènement qui s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais à fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité
Évènement possible mais extrêmement peu probable Évènement qui n'est pas impossible au vu des connaissances actuelles, mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années et d'installations

Tableau 3 : Grille de cotation de la probabilité initiale pour l'APR

II.2. ESTIMATION DE L'INTENSITE DES EFFETS

Intensité	Effets
1	Sans effet ou négligeable
2	Effets dominos possibles sur d'autres installations sources d'accident majeur ou incertitude sur l'intensité des effets
3	Effets dépassant les limites de l'établissement y compris les pollutions extérieures

Tableau 4 : Échelle d'intensité des effets

Dans cette échelle, les phénomènes dangereux, dont

Évaluation Détaillée de Réduction des Risques (EDRR).

La modélisation des phénomènes dangereux à

pourront ainsi être retenus comme phénomènes dangereux si leurs effets sont susceptibles de sortir

II.3. ESTIMATION DE LA GRAVITE

Pour chacun des phénomènes dangereux identifiés et pour lesquels les effets sont susceptibles de sortir des limites du site, une évaluation de la gravité est également réalisée.

atmosphériques peuvent être quantifiés par des modélisations et comparés aux seuils de référence

Ces éléments permettent de définir un niveau de gravité selon le tableau ci-dessous (allant de modéré à désastreux).

Niveau de gravité des conséquences	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs (SELS)	Zone délimitée par le seuil des effets létaux (SEL)	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine (SEI)
Désastreux	Plus de 10 personnes exposées (*)	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
Catastrophique	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
Important	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes	Entre 10 et 100 personnes exposées
Sérieux	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
Modéré	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irréversibles inférieure à « une personne »

(*) Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.

Tableau 5 : Grille d'évaluation de la gravité d'un événement issue de l'arrêté du 29/09/2005 et de la circulaire du 10/05/2010

seuils de références ou difficilement modélisables, le risque pourra être apprécié sur un mode qualitatif ou semi-

Le nombre de personnes exposées est calculé à partir de la fiche technique n°1 de la circulaire du 10 mai 2010 : Fiche « Eléments pour la détermination de la gravité des accidents ». Cette fiche définit

irréversibles.

Pour exemple, il est précisé ci-après la détermination du nombre de personnes potentiellement exposées en fonction de d :

Type de zone	Nombre de personnes exposées
Habitat en zone rurale	20 personnes / ha
Habitat en zone semi-rurale	40-50 personnes / ha
Habitat en zone urbaine	400-600 personnes / ha
Champs, prairies, forêts, friches...	1 personne / 100 ha
Voie routière non saturée	0,4 personnes / km / 100 véhicules-jour
Voie ferrée	0,4 personnes / km / train de voyageurs
Chemins de randonnées, de promenade	2 personnes / km / 100 promeneurs-jour

Tableau 6 : Règles de calculs du nombre de personnes exposées selon l'occupation des sols

Effets de surpression	Type de dégâts constatés
140 mbar	Seuil des dégâts graves sur les structures
	Effondrement partiel des murs, des toits et tuiles des maisons
	Limite inférieure des dommages graves aux structures (la plupart des dégâts sont réparables et correspondent à des tuiles projetées, des vitres cassées, des panneaux tordus, fissures dans murs)
	Effondrement partiel de murs de 20 cm d'épaisseur (INRS)
	Vitres de voitures face à l'onde surpression explosées
	Légères fissures dans les murs en brique de 30 cm d'épaisseur
	Toiture en fibrociments détruite
	Charpente bois lamellé collé porteuse en partie détruite
	Déformation de réservoirs de stockage de 150 m ³ (avec robe de 3mm d'épaisseur)
	Cassures dans les murs légers (plâtre, fibrociment, bois, tôle)
	Revêtement de murs en PVC éclaté
	Joint entre tôles ondulées en acier ou aluminium arrachés
	Fissure dans la robe d'un réservoir métallique
200 mbar	Seuil des effets dominos
	Rupture des structures métalliques et déplacement des fondations
	Fissure ou rupture des réservoirs de stockage
	Murs en parpaings ou béton non armé détruit
	Lézardes et cassures dans les murs béton ou parpaings non armés de 20 à 30 cm
	Destruction à 50 % des maisons en briques
	Destruction de 50% des maisons en briques (INRS)
	Maisons inhabitables, effondrement partiel ou totale de la toiture, démolition d'1 ou 2 murs extérieurs, dégâts importants aux murs porteurs intérieurs (INRS)
	Véhicules sur parking : vitres cassées et carrosserie sérieusement endommagée
	Toitures détruites
	Déformations légères des canalisations
Légers dommages aux machines dans les bâtiments industriels, cadres en acier des bâtiments déformés et/ou arrachés de leurs fondations	
300 mbar	Seuil des dégâts très graves sur les structures
	Destruction des bâtiments légers en charpente métallique, rupture des réservoirs de stockage
	Destruction des poteaux
	Revêtement des bâtiments industriels légers soufflé
	Maisons d'habitation détruites

Effets de surpression	Type de dégâts constatés
	Déplacement d'un rack de canalisations, rupture des canalisations
	Bardage acier des bâtiments arrachés, détruits
	Destruction des bâtiments industriels légers

Tableau 8 : Seuils de surpression relatifs à la résistance des structures

Les événements concernés

(pression ou thermiques) peut potentiellement

correspond à une aggravation des conséquences.

Tous les phénomènes dangereux thermiques ou de surpression dépassant les seuils réglementaires

physiquement possibles.

des Industries Chimiques (UIC), devenue France Chimie, phénomènes suivants :

- les phénomènes dangereux exclus du champ du PPRT selon les règles définies par la circulaire du 10 mai 2010 ou selon tout autre critère proposé par le préfet,

-

-

suffisamment lente

même.

dominos simultanés (un initiateur pour plusieurs impactés simultanés) ne seront pas étudiés.

Par ailleurs, dans le cadre de la présente étude de dangers, pour les cas de stockages mitoyens séparés par un mur ou une paroi coupe- dominos seront calculées pour

prendre

en compte :

- : deux phénomènes dangereux (PhD) ayant pour origine un seul et même ERC (événement redouté central) ne sont pas indépendants.
- : Un ERC (événement redouté central) A peut générer un phénomène dangereux. Ce phénomène peut lui-même entraîner un ERC B générant un second phénomène dangereux. Ce second phénomène est un « effet domino de premier ordre ». Les effets dominos initiés potentiellement par ce phénomène dangereux sont des « effets dominos de second ordre » - mêmes des effets dominos.

proportionnalité), les effets dominos de second ordre ne sont pas étudiés. Ils sont retirés de la liste des phénomènes dangereux des initiateurs potentiels.

Exemple 1 :



Exemple 2 :

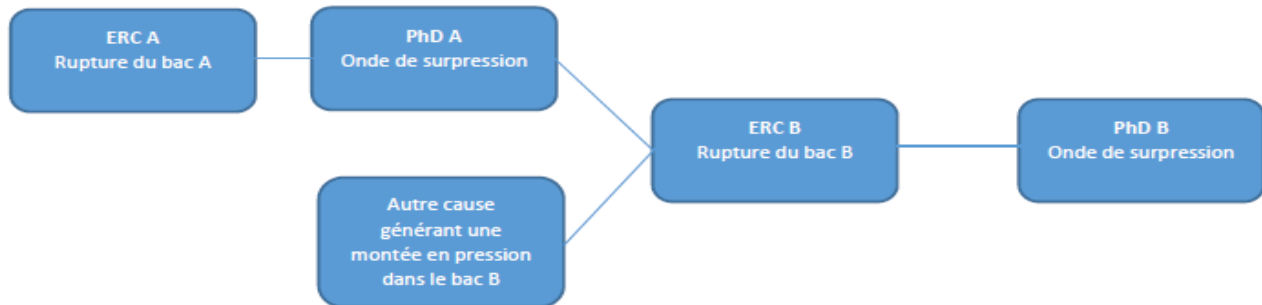


Figure 1 : Principes de sélection des effets dominos

B générant le PhD B. Les effets domino potentiels du phénomène dangereux B sont donc appelés effets dominos de second ordre et ne seront pas étudiés. En effet, le phénomène dangereux B a pour origine un évènement redouté central B dont la cause unique est un phénomène dangereux A lié à un évènement redouté central A, indépendant de B.

phénomène dangereux B seront

III. METHODOLOGIE DE L'ETUDE DETAILLEE DE REDUCTION DES RISQUES (EDRR)

Étude Détaillée de Réduction des Risques (EDRR) est de démontrer le degré de maîtrise des risques pour chacun des évènements redoutés identifiés comme susceptibles de sortir

Pour cela, l

sidérer que le risque est maîtrisé).

A ce titre, elle est appliquée suivant la méthodologie suivante :

1. nécessitant cette analyse détaillée avec :
 - une évaluation plus mener aux accidents et phénomènes identifiés et en établissant des arbres des causes,
 - une estimation de la fiabilité des éléments de prévention permettant de réduire la probabilité de l'évènement redouté.
2. majeurs à partir des couples probabilité / gravité obtenus.
3. En cas d'évènements majeurs¹, proposer des mesures complémentaires permettant de supprimer

Cette méthodologie est issue de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 et de la circulaire du 10 mai 2010.

L'arrêté ministériel du 29 septembre 2005 détermine les seuils réglementaires pour apprécier l'intensité des effets physiques des phénomènes dangereux, la gravité des accidents et les classes de probabilité de ces phénomènes et accidents.

¹ Événement dont

III.1. CINETIQUE

Deux types de cinétique peuvent être déterminés :

- la cinétique pré-accidentelle redouté
- la cinétique post-accidentelle, qui est déterminée par la dynamique du phénomène dangereux

III.1.1. CINETIQUE PRE-ACCIDENTELLE

III.1.1.1. Cinétique d'un incendie et de l'explosion

Afin de déterminer la cinétique pré-

Par exemple, entre un échauffement

Le tableau ci- -à-dire le point

déclenchement de cet événement sont réunies :

- pour une explosion : mise en suspension de poussières combustibles, atteinte de la LIE, confinement, présence d'air,
- pour un incendie : présence d'un comburant et d'un combustible.

Évènements initiateurs	Délai avant libération du potentiel de danger	Cause
Foudre	Quelques millisecondes	Atteinte de l'énergie minimale d'inflammation
Électricité statique	Quelques secondes	
Travail par point chaud	Quelques minutes	
Flamme nue	Quelques minutes	
Étincelle électrique	Quelques secondes	
Point chaud d'origine mécanique	Quelques minutes	Atteinte de la température d'auto échauffement

Tableau 9 : Cinétique pré-accidentelle des événements initiateurs

-échauffement est variable selon les
mabilité

vis-à-vis desquelles dépendra la cinétique pré-accidentelle :

- la **combustibilité**
avec développement de chaleur et de lumière,
- le **point d'éclair** est la plus faible température
- la **température d'auto-inflammation**

La température d'auto-échauffement est la plus faible température d'un liquide ou d'un solide en l'absence d'air pour laquelle, dans des conditions spécifiées, des réactions avec dégagement de chaleur démarrent dans la substance ou à sa surface. Sous air, l'auto-échauffement peut conduire à l'auto-inflammation.

endie. Il faut noter que les conditions de ventilation jouent également un rôle de chaleur par convection et par rayonnement.

III.1.1.2. Cinétique d'une pollution

-
- une rupture ou une fuite du contenant.

-accidentelle est de

Pour une rupture ou une fuite du contenant, la cinétique pré-accidentelle est généralement liée au mauvais entretien ou de conditions de stockage dégradées qui vont entraîner une détérioration plus ou moins rapide du contenant.

III.1.1.3. Cinétique d'une émission toxique

La cinétique pré-

millisecondes (foudre) à quelques minutes (point chaud, etc.).

-accidentelle varie en fonction de

na

plusieurs minutes voire heures (réaction chimique incontrôlée puis ouverture de soupape ou rupture de capacité).

III.1.2. CINÉTIQUE POST-ACCIDENTELLE

Plusieurs délais caractérisent la cinétique post accidentelle :

- t_1 qui a lieu dès que les conditions nécessaires à un évènement sont réunies,
- le délai de montée en puissance d_2
- t_3 ,
- t_4 .

	d₁ : délai d'occurrence	d₂ : délai de montée en puissance	d₃ : temps d'atteinte	d₄ : durée d'exposition	Cinétique de l'évènement
Incendie	Immédiat dès l'inflammation du produit	Plusieurs minutes à plusieurs heures	Immédiat car propagation du rayonnement à la vitesse de la lumière	Immédiat à plusieurs heures selon les possibilités de mises à l'abri (l'estimation des conséquences est basée sur une durée inférieure ou égale à 2 minutes)	Plusieurs minutes à plusieurs heures. Phénomène immédiatement ressenti
Explosion	Immédiat	Quelques millisecondes car l'onde de choc provoquée par une explosion est instantanée	Quelques millisecondes car les ondes de choc se transmettent à la vitesse du son dans l'atmosphère	Quelques millisecondes	Immédiat. Phénomène immédiatement ressenti
Pollution	Immédiat	Plusieurs minutes	Plusieurs minutes à plusieurs jours selon la distance des cibles, les compartiments touchés (eau/sol) et la configuration du terrain	Plusieurs heures à plusieurs jours	Plusieurs heures à plusieurs jours. Phénomène immédiat pouvant être long selon la cible
Émissions toxiques	Immédiat dès formation des produits	Plusieurs minutes à plusieurs heures	Plusieurs minutes à plusieurs heures en fonction des conditions météorologiques notamment	Plusieurs minutes à plusieurs heures selon les possibilités de mises à l'abri	Plusieurs minutes à plusieurs heures. Phénomène immédiat pouvant être long selon la cible

Tableau 10 : Cinétique post-accidentelle des événements

III.2. ÉVALUATION DE LA PROBABILITE

III.2.1. CLASSES DE PROBABILITES

Le tableau ci-après met en relation les ordres de grandeur ainsi que les appréciations quantitatives

Classe de probabilité	E	D	C	B	A
Semi-quantitative	Échelle intermédiaire permettant de tenir compte des mesures de maîtrise des risques				
Quantitative	10 ⁻⁵	10 ⁻⁴	10 ⁻³	10 ⁻²	

Tableau 11 : Tableau de cotation et d'appréciation des classes de probabilité - Arrêté du 29/09/05

évaluation semi quantitative ou quantitative de la probabilité.

retenue. La méthode utilisée est décrite ci-dessous.

III.2.2. REALISATION DES NŒUDS PAPILLON

Une mét

et immédiate qui permet de faire ressortir les différentes causes pouvant être à événement majeur et leurs interrelations.

:

- initiateurs. Les liens entre ces évènements sont figurés par des portes « ET » ou « OU ». La porte « ET » signifie que l'évènement est indésirable si et seulement si les deux évènements sont survenus. La porte « OU » signifie que l'évènement est indésirable si au moins l'un des évènements est survenu.

- les conséquences (arbre des conséquences).

Ce type de représentation permet également de démontrer la bonne maîtrise des risques, avec la possibilité de superposer à ce logigramme les différentes barrières de sécurité préventive et de protection mises en œuvre.

- « approche par barrières ».

La méthodologie de détermination de la probabilité est disponible en Annexe 1 de la présente étude de dangers.

Annexe 1 : Détermination de la probabilité - méthodologie des nœuds-papillon

III.3. DETERMINATION DE LA CRITICITE

Une évaluation de la gravité et de la probabilité sera réalisée pour chaque phénomène dangereux étudié,

« gravité probabilité » qui est alors placé dans le tableau ci-après, en vue de hiérarchiser le risque et définir la criticité du phénomène dangereux :

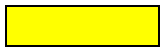
Gravité sur les personnes exposées au risque	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux	MMR Rang 2	NON Rang 1	NON Rang 2	NON Rang 3	NON Rang 4
Catastrophique	MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON Rang 1	NON Rang 2	NON Rang 3
Important	MMR Rang 1	MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON Rang 1	NON Rang 2
Sérieux	Acceptable	Acceptable	MMR Rang 1	MMR Rang 2	NON Rang 1
Modéré	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Acceptable	MMR Rang 1



Évènement pouvant occasionner un **accident majeur** nécessitant de modifier certaines dispositions d'exploitation



Évènement nécessitant des mesures de maîtrise des risques de rang 2 complémentaires spécifiques.



Évènement nécessitant des mesures de maîtrise des risques de rang 1 complémentaires spécifiques.



Évènement jugé acceptable ayant une faible probabilité et une gravité modérée au regard des dispositions déjà prises.

Des mesures compensatoires doivent être proposées et une réévaluation de leur gravité ou de leur probabilité réalisée pour pouvoir tendre vers une criticité jugée acceptable.

Tableau 12 : Grille de criticité des évènements (couple Gravité – Probabilité)

La circulaire du 10 mai 2010 donne des indications relatives justification par

potentielles des accidents cor dangers, des actions différentes doivent être envisagées, graduées selon le risque. Deux situations se présentent :

Situation n° 1 : un ou plusieurs accidents ont un couple (probabilité - gravité) correspondant à »
de la circulaire.

Il en découle que pour une nouvelle autorisation, le risque est présumé trop important pour comportant ce mot « NON »

Situation n° 2 : un ou plusieurs accidents ont un couple (probabilité - gravité) correspondant à une case « MMR » (mesure de maîtrise des risques) dans le tableau du sous-paragraphe «Grille

case « NON ».

Il convient de v

de sécurité

R. 512-
accidents de classe de probabilité E.

IV. ÉVALUATION DE L'INTENSITE DES PHENOMENES DANGEREUX

Les mod
présente étude de dangers.

Annexe 2 de la

Annexe 2 : Méthodologie de calcul de l'intensité des phénomènes dangereux

IV.1. EFFETS THERMIQUES

IV.1.1. GENERALITES

Le risque

IV.1.2. VALEURS DE REFERENCE DES EFFETS THERMIQUES

Les valeurs de référence des seuils thermiques retenues pour les installations classées sont les suivantes :

Effets sur les structures :

- 5 kW/m², seuil des destructions de vitres significatives ;
- 8 kW/m², seuil des effets dominos et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures ;
- très graves sur les structures, hors structures béton ;
- 20 kW/m², seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton ;
- 200 kW/m², seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes.

Effets sur l'homme :

- 3 kW/m² ou 600 [(kW/m²)^{4/3}]. s, seuil des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine ;
- 5 kW/m² ou 1000 [(kW/m²)^{4/3}]. s, seuil des premiers effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine ;
- 8 kW/m² ou 1800 [(kW/m²)^{4/3}]. s, seuil des effets létaux significatifs correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine.

IV.2. EFFETS DE SURPRESSION

IV.2.1. GENERALITES

Tout comme pour l'apparition d'un incendie, il existe des conditions d'occurrence d'une explosion :

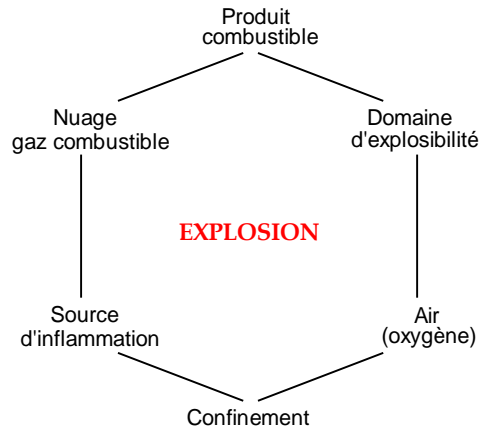


Figure 2 : Hexagone de l'explosion

Une explosion

IV.2.2. VALEURS DE REFERENCE DES EFFETS DE SURPRESSION

Pour les effets sur les structures :

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

Pour les effets sur l'homme :

- 20 mbar, seuils des effets irréversibles correspondant à la zone des effets indirects par bris de
- 50 mbar, seuils des effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine,
- 140 mbar, seuil des premiers effets létaux correspondant à la zone des dangers graves pour la vie humaine,
- 200 mbar, seuil des effets létaux significatifs correspondant à la zone des dangers très graves pour la vie humaine.

IV.3. EFFETS TOXIQUES

IV.3.1. GÉNÉRALITÉS

Le logiciel utilisé pour réaliser la dispersion atmosphérique est le logiciel PHAST v8.4. Ce logiciel est présenté tude (Annexe 2).

IV.3.2. VALEURS DE REFERENCE DES EFFETS TOXIQUES

Les valeurs de référence des seuils de toxicité retenues pour les installations classées sont définies Guide technique relatif aux valeurs de référence de seuils
» édité en octobre 2004 par le

ation

accidentelle :

- le Seuil des Effets Irréversibles (SEI) : concentrations au-delà desquelles les effets du polluant sur la santé sont irréversibles (zone des dangers significatifs pour la vie humaine),
- le Seuil des premiers Effets Létaux (SpEL) : concentrations au-delà desquelles les effets du polluant entraînent la mort, correspondant à une CL (concentration létale) de 1 % (zone des dangers graves pour la vie humaine),
- le Seuil des Effets Létaux significatifs (SELs) : concentrations au-delà desquelles les effets du polluant entraînent la mort, correspondant à une CL (concentration létale) de 5 % (zone des dangers très graves pour la vie humaine).

CHAPITRE B.

PRÉSENTATION DE L'ETABLISSEMENT ET DE SON ENVIRONNEMENT

I. PRESENTATION DU SITE

Note : l'installation classée et son contexte ont déjà fait l'objet de descriptifs détaillés dans la première partie de ce dossier, à laquelle on pourra se reporter. On rappellera dans ce paragraphe les principaux éléments permettant de cadrer le projet, au regard de la nature des dangers potentiels susceptibles d'être induits par le fonctionnement de ce type d'exploitation.

I.1. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Les installations nécessaires aux activités de la société EQIOM prennent place au sein du périmètre ICP , lui- .

EQIOM exploite au sein de son établissement de Lumbres une unité de fabrication, de réalisées au sein de la carrière exploitée à proximité immédiate.

Le site comportera pour cela, dans sa configuration future, les principales installations suivantes :

- un concasseur associé à un bâtiment de stockage de craie (emprise carrière)
- un bâtiment de préparation des ajouts au cru (trommel) et une installation de dosage,
- un bâtiment regroupant les ateliers mécaniques et électriques,
- un hall dédié au stockage de coke, associé à un bâtiment abritant des installations de broyage pour la préparation du combustible (mélange coke et boues),
- un bâtiment de stockage de supports absorbants imprégnés (déchets combustibles),
- des silos dédiés au stockage de déchets solides (fluff, CSR)
- un parc de cuves de stockage de DID (Déchets Industriels Dangereux) liquides, constitué cuves aériennes (4 cuves de DID et une cuve de fioul), réparties au sein de 2 cuvettes de rétention,
- un hall de stockage de DIND solides broyés (Déchets Industriels Non Dangereux),
- un nouveau hall de stockage de CSR (Combustible Solide de Récupération),
- un nouveau four rotatif (four n°6) associé à un broyeur sécheur et une tour de préchauffage,
- des halls dédiés au stockage de clinker,
- des installations de broyage des ciments,
- des silos de stockage de produits finis,
- un hall de palettisation et ensachage,
- un bâtiment administratif et un laboratoire,
- des ouvrages de gestion des eaux,
- des voiries et parkings dédiés aux véhicules légers et aux poids lourds.

Dans la situation future de la cimenterie, certaines installations existantes seront conservées et installations viendront compléter la configuration existante, notamment le four rotatif n°6 qui consistera en la nouvelle installation de cuisson du site.

La vue aérienne et le plan de masse présentés ci-après localisent les principales installations, dans la configuration actuelle et future du site.



Figure 3 : Vue aérienne de l'établissement EQIOM à Lumbres et localisation des principales installations dans sa configuration actuelle

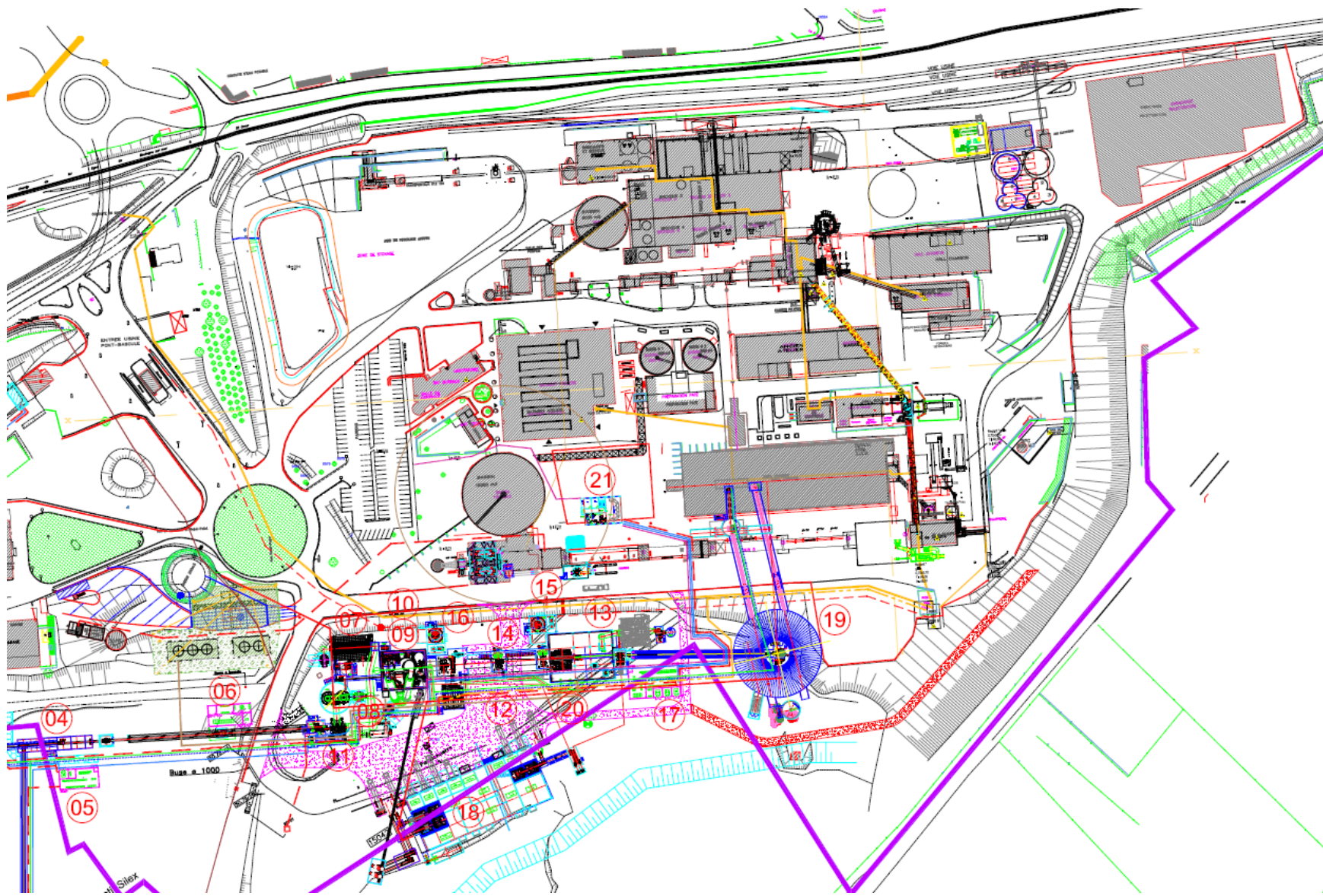


Figure 4 : Plan de masse de l'établissement EQIOM à Lumbres dans sa configuration future

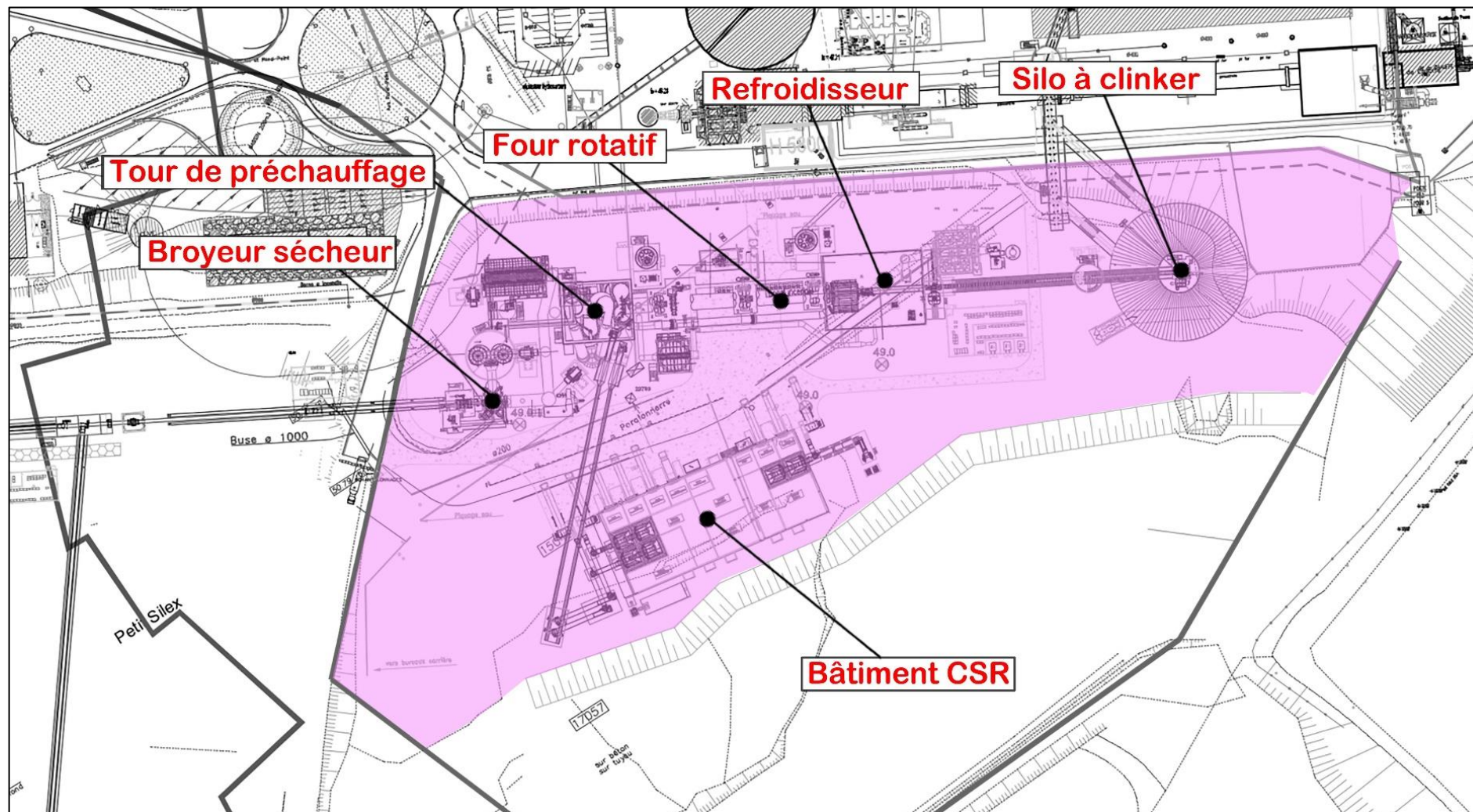


Figure 5 : Principales nouvelles installations dans la configuration future

I.2. DESCRIPTION DES ACTIVITES

Lumbres est spécialisé dans la fabrication de ciment.

:

- à réceptionner la matière première extraite à la carrière exploitée également par EQIOM au sud-ouest de la cimenterie, ainsi que tous les autres produits nécessaires au process de
- à préparer la matière avant sa cuisson,
- à cuire le mélange de matières premières fonctionnant principalement par la valorisation énergétique de déchets dangereux et non dangereux,
- à préparer le clinker obtenu en sortie de cuisson (mélange avec des constituants secondaires et broyage),
- à stocker le produit fini obtenu (ciment), puis à le

Les capacités de production de clinker et de ciment projetées lissage dans sa configuration future sont 1 100 000 de tonnes de clinker par an (3 500 t/j de clinker) et environ 1 000 000 t/an de ciment. Une partie du clinker produit sera transféré dans un centre de broyage du groupe CRH en France ou en Belgique pour une production de ciment sur place.

La valorisation énergétique maximale projetée s t/an de déchets incinérés (déchets dangereux et non dangereux).

La valorisation matière de déchets maximale projetée (par ajout au cru et au ciment) est de 500 000 t/an.

Les produits finis (ciment ou clinker) sont expédiés conditionnés en sacs, ou bien en vrac par camions citernes ou par voie ferroviaire (ciment uniquement). Ces produits sont principalement à destination du domaine du bâtiment et des travaux publics, pour les particuliers et les professionnels.

II. ENVIRONNEMENT DE L'ETABLISSEMENT

II.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE

, objet de la présente Étude de Dangers, est implanté sur la commune de Lumbres, de la sous-préfecture de Saint-Omer, dans le département du Pas-de-Calais (62).

Plus précisément, la cimenterie est localisée au sud-ouest du centre-bourg de Lumbres, le long des routes départementales 131 et 225.

La cartographie présentée ci-dessous localise :

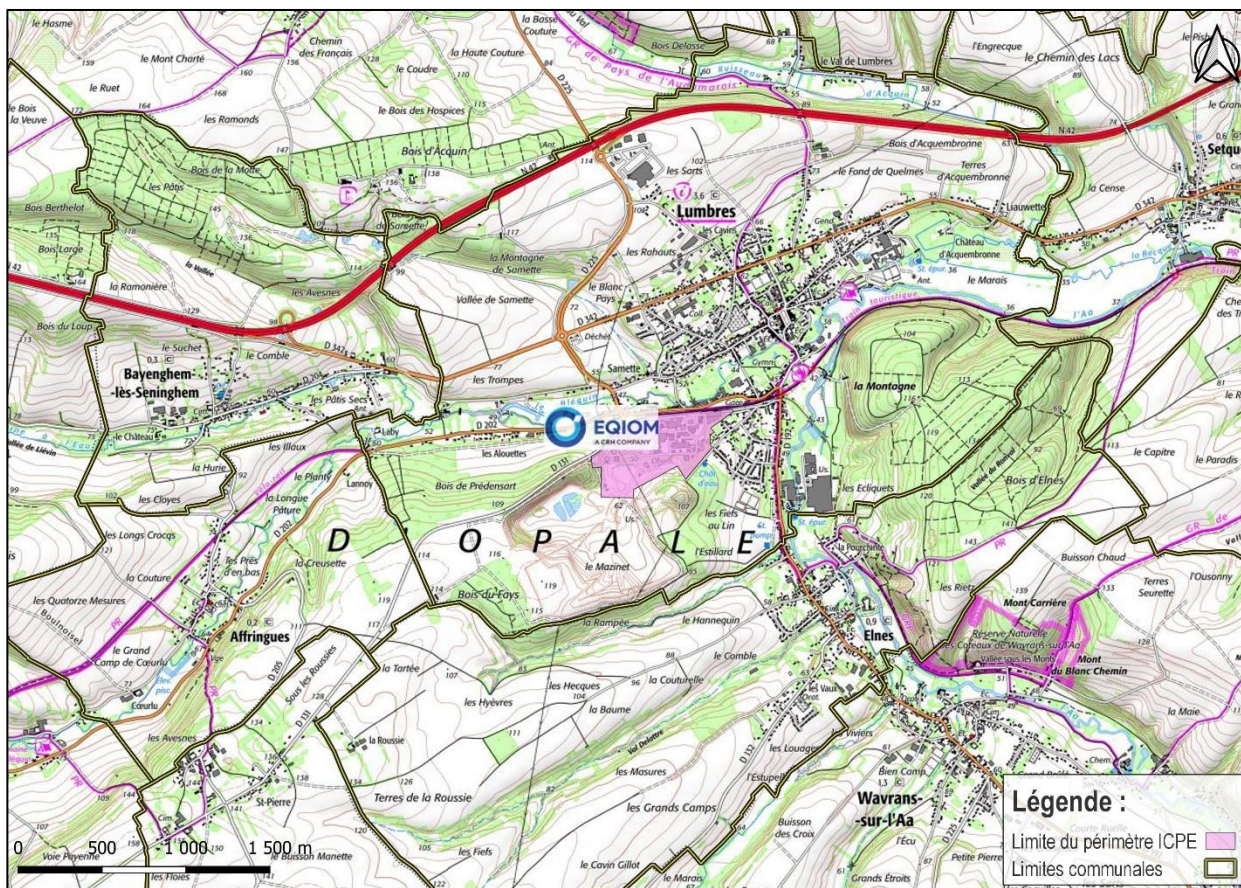


Figure 6 : Localisation de l'établissement d'EQIOM à Lumbres

dossier sur une carte IGN au format 1/25000^{ème}.

La cimenterie est localisée à proximité immédiate de la carrière dont sont extraites les matières premières nécessaires à son fonctionnement ; celle-ci est accolée au sud-ouest des terrains et est également exploitée par EQIOM.

Il est à noter que la présente Etude de Dangers ne porte pas sur le périmètre de la carrière, les deux distincts.

II.2. ENVIRONNEMENT PHYSIQUE ET NATUREL

quelques habitations formant la partie sud du bourg de Lumbres, ainsi que de parcelles agricoles et ou naturels non occupés.

En élargissant le secteur

secteur (Elnes, Bayenghem-lès-Seninghem, Affringues, Wavrans-sur-

Du fait de sa localisation dans la partie sud-site est anthropisé uniquement au niveau des limites nord et est ; les premières habitations sont situées au niveau de la Rue Jean-Baptiste Macaux (au nord) e urbaine formant le centre de Lumbres reste toutefois de taille modeste, bien que relativement plus importante que les autres bourgs du secteur. En dehors du bourg, le territoire communal est majoritairement agricole ou boisé.

industriel du secteur, auquel il est possible de rajouter la carrière associée, à proximité immédiate, et une papeterie exploitée par la société SICAL, au sud du bourg de Lumbres.

partie est de la commune de Lumbres, à environ 400 m de la cimenterie au plus proche, ainsi que de quelques ruisseaux affluents, dont notamment le Bléquin, qui circule au nord du site, par-delà la Rue Jean-bourg.

La topographi , sans tenir compte de la carrière large il est possible de recenser un fort dénivelé positif proche, au niveau de la limite sud-est de la cimenterie Emile Zola est située en hauteur par rapport au site (entre + 20 et + 25 m). A une échelle encore plus large, le bourg de Lumbres est situé da et délimitée principalement au sud-est par la montagne de Lumbres (point culminant à environ + 130 mNGF). Le secteur est ainsi relativement vallonné, et comporte des collines avec des dénivelés plus ou moins prononcés, et

II.3. OCCUPATIONS AUX ABORDS

Le voisinage

occupations suivantes :

- au Nord, une voie ferrée desservant exclusivement la cimenterie, puis la rue Jean Baptiste était spécialisée dans le négoce de bois,
- à -
extraite la matière première minérale employée pour la fabrication de ciment, puis au-delà, des parcelles agricoles et des espaces boisés,
- au Sud, des espaces boisés et des secteurs réhabilités anciennement exploités dans le cadre
- au Sud-Est, au-delà du coteau présent en limite Sud de la cimenterie, des habitations situées
- ations ainsi que des commerces risme de la commune de Lumbres.

Les

:

- sur le bord de la Rue Jean-Baptiste Macaux (quelques maisons individuelles),
- à une dizaine de mètres au sud-est de la limite du site, au niveau de la Rue Emile Zola (quartier usieurs rues et formant la partie sud du bourg de Lumbres).

-bourg se situe au nord-est de la cimenterie, à environ 600 m, et comporte essentiellement des maisons individuelles. De cette façon, les habitations les plus proches du site correspondent aux quartiers périphériques de Lumbres, qui r les communes voisines.

De manière générale, les habitations du secteur sont concentrées au sein des villages, séparés par des espaces agricoles et forestiers espaces non occupés sont recensées. En dehors de Lumbres, les bourgs présentent des tailles modestes, et sont constitués essentiellement de pavillons individuels.

, qui est dominée par le secteur agricole et les espaces boisés, et dont le caractère anthropique se manifeste par la présence du centre-bourg de Lumbres.



Figure 7 : Abords de l'établissement EQIOM à Lumbres

Il est ain
activités anthropiques ta
naturels et des parcelles agricoles

st de la cimenterie sont marqués par les
uest et au sud sont dominées par des espaces

Comme énoncé précédemment, quelques Etablissements Recevant du Public (ERP) sont recensés ; ceux-ci sont principalement concentrés au niveau du centre-bourg de Lumbres, mais quelques-Cousin). Ceux-ci sont composés essentiellement de commerces de proximité et de restaurants.

le plus proche du site correspond au centre aquatique de Lumbres, situé à plus de 500 m au nord-ouest.

II.4. ACCES AU SITE

structurants qui peuvent, depuis le site de la société EQIOM, être rejoins sans traversée de zones

rejoindre :

- e -sur- Nord et dessert également Abbeville, Amiens puis toute la Normandie en direction du Sud.
- e Est, Saint-Omer 26 qui passe à 3 Est de Lumbres. 26 permet ensuite de rejoindre Calais en direction du Nord et dessert également Lens, Cambrai et Saint-Quentin en direction d

La situation géographique du site EQIOM par rapport à ces principaux axes de communication est présentée par la figure ci-dessous.

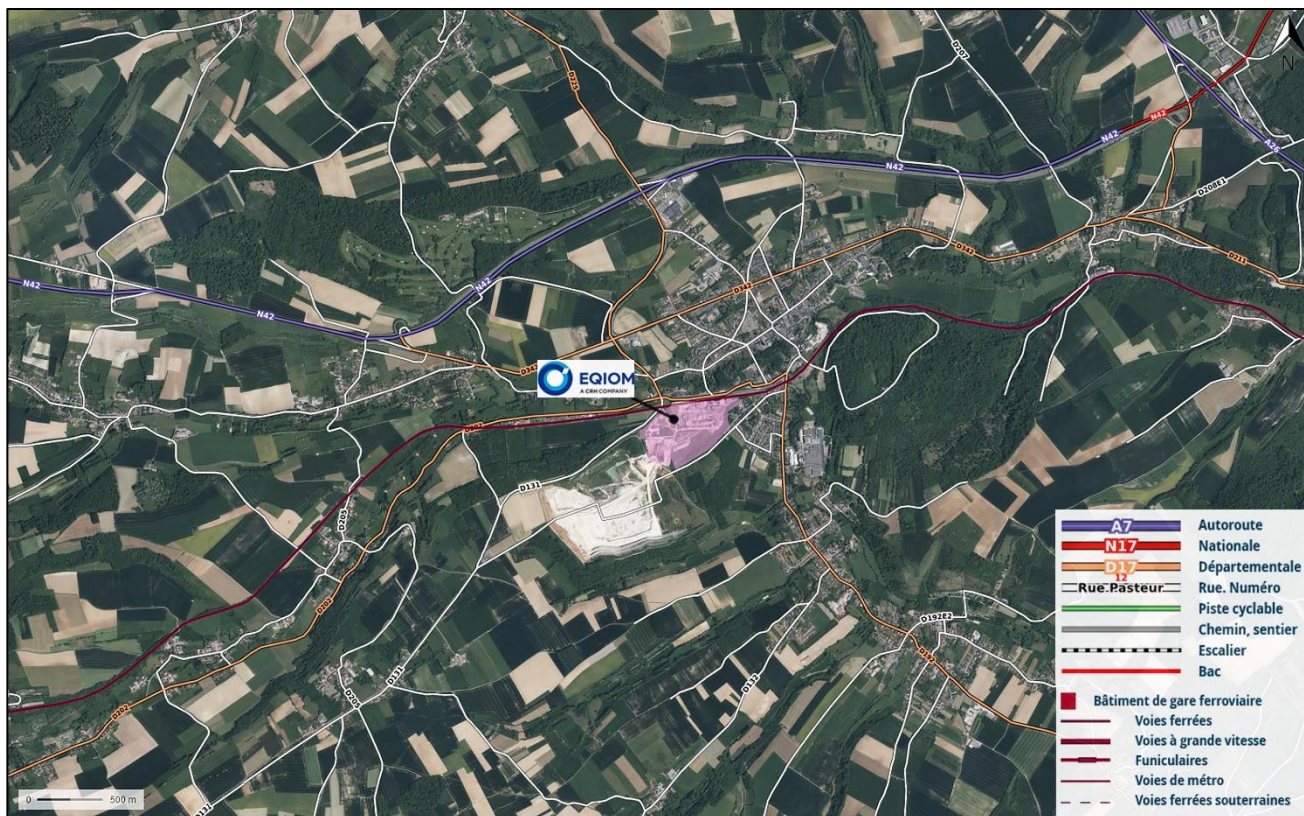


Figure 8 : Localisation du site par rapport aux grands axes du secteur d'étude

-après.

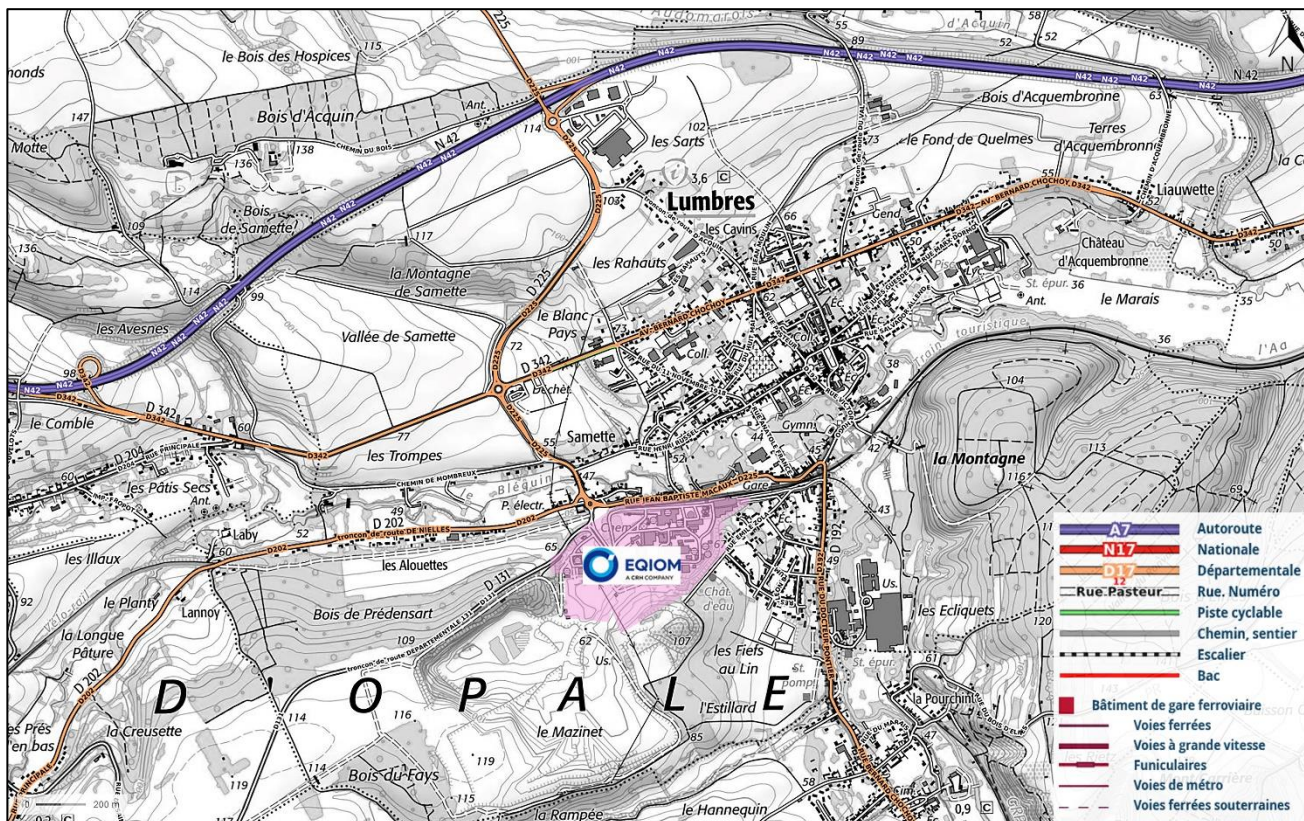


Figure 9 : Accès au secteur d'implantation de l'établissement EQIOM

Baptiste Macaux), au nord-ouest des terrains. Cet accès se scinde ensuite en différents tronçons, qui

carrière, ain

Enfin,

de ciment, relié à la voie ferrée circulant le long de la limite nord du site.

CHAPITRE C.

ANALYSE PRÉLIMINAIRE DES RISQUES

I. IDENTIFICATION DES DANGERS PRESENTS SUR L'ETABLISSEMENT

I.1. PRODUITS SUSCEPTIBLES D'ETRE PRESENTS

I.1.1. MATIERES PREMIERES

Les principales matières premières

principaux constituants du ciment. Les constituants secondaires qui peuvent être ajoutés au procédé de fabrication

déchets silico-alumineux, laitier
-produit de hauts-

Ces matières solides et présentes sous forme de poudre ou de nodules de granulométrie variable selon les étapes du process, sont issues principalement de la carrière voisine et ne présentent aucun potentiel de danger. Elles ne sont pas combustibles et ne sont ainsi pas associées à un risque

; cependant celles-
pérations (manutention,

permettent de limiter les envols et émissions de poussières.

En conséquence, il apparaît que, du fait de leurs caractéristiques minérales, aucun phénomène dangereux source d'accident majeur n'est susceptible d'être associé à ces matières premières.

I.1.2. PRODUITS SEMI-FINIS ET FINIS

Les produits semi-finis et fini
des matières premières

Il est ainsi possible retrouver le ciment en tant que produit fini, ainsi que le cru (mélange de matières minérales extraites de la carrière et broyées) et le clinker (matière issue de la cuisson du cru) en tant que produits intermédiaires et recensés au niveau de certaines étapes du process de fabrication.

Ces produits, résultant du travail et de la transformation de matières minérales exclusivement, sont également des matières minérales, et ne présentent aucun potentiel de danger significatif pour

En conséquence, il apparaît que, du fait de leurs caractéristiques minérales, aucun phénomène dangereux source d'accident majeur n'est susceptible d'être associé aux produits intermédiaires et aux produits finis.

I.1.3. COMBUSTIBLES ALIMENTANT LE FOUR

Au-delà des matières premières, produits intermédiaires et produits finis, le procédé de fabrication du ciment fait intervenir des matières employées comme c la future ligne de cuisson.

Différents types de produits sont ainsi employés à ce titre ; ceux-ci sont recensés et étudiés au sein des paragraphes suivants.

I.1.3.1. Combustibles fossiles

Les matières employées au sein du four pour son alimentation peuvent se diviser en deux catégories : les combustibles fossiles « classiques » et les combustibles solides et liquides de récupération (déchets ou combustibles alternatifs) pour lesque revalorisation énergétique.

employés notamment pour les phases de démarrage systent en du coke de pétrole. Ceux-ci sont du four, du fait de leur pouvoir calorifique certain.

Le coke de pétrole est un co-produit des industries pétrolières. Il se présente sous forme brute à sa ré du charbon combustible. Le coke de pétrole est composé majoritairement

De par sa composition le coke de pétrole est un solide inflammable. Les caractéristiques du coke de pétrole sous sa forme brute réceptionné dessous.

Coke de pétrole brut	
Cendres	0,33 %
Humidité	5 %
Matières volatiles	10,77 %
Energie par unité de masse	700 kcal/kg *
Soufre	6,84 %
Carbone	83,9 %

* soit 0,813 kWh, soit 2 928,8 kJ

Tableau 13 : Caractéristiques moyennes du coke de pétrole brut

Les caractéristiques du coke de pétrole dans sa forme broyée (celle utilisée dans le four), sont indiquées ci-après.

Coke de pétrole pulvérisé	
Humidité	0,3 %
Granulométrie	100 % < 200 µm 97 % ≤ 90 µm 94 % ≤ 63 µm
Pression maximale d'explosion (Pmax)	8 bars relatifs
Constante d'explosion de poussières (Kst)	50 bar.m.s ⁻¹
T° minimale d'inflammation (TMI) en nuage	690 °C
Concentration minimale d'explosivité (CME)	De 30 à 100 g/m ³
Energie minimale d'inflammation (EMI)	≥1000 mJ
Concentration limite en oxygène (CLO)	Environ 17 % O ₂

Tableau 14 : Caractéristiques du coke de pétrole broyé

Du fait de sa nature inflammable, le coke de pétrole est susceptible de former des atmosphères explosives.

surveillance particulière durant les périodes de fortes chaleurs.

En conséquence, il apparaît que les combustibles fossiles présentent un caractère inflammable associé à un risque d'incendie ainsi que d'explosion en cas de mise en suspension de poussières dans une enceinte confinée.

1.1.3.2. Déchets non dangereux

Les déchets industriels non dangereux (DIND) ou déchets industriels banals (DIB) correspondent à ceux provenant du four.

Ces produits sont de natures variées, et proviennent de diverses activités industrielles ; il est ainsi possible de retrouver, des emballages ménagers divers, des matières plastiques, des papiers et cartons, des sciures et fines de bois.

Ces produits présentent tous un caractère combustible, plus ou moins important en fonction de leur potentiel calorifique, ce qui est valorisé énergétiquement au sein des installations de cuisson suffisante pour initier une combustion.

Les matières plastiques notamment, au même titre que les matières organiques naturelles ou synthétiques, sont combustibles à des degrés divers. Leur pouvoir calorifique est élevé.

Les macromolécules constituant les plastiques sont principalement à base de carbone et d'hydrogène.

Elles peuvent contenir des impuretés : fluor, azote, chlore, etc. et des charges, renforts, adjuvants qui modifient fortement les caractéristiques de réaction au feu.

des

Le comportement au feu des matières plastiques dépend de plusieurs facteurs, parmi lesquels :

- la nature chimique de la résine et des adjuvants,
- la structure : un matériau dense et compact brûle plus difficilement que la même matière à
- les conditions de la combustion : atmosphère ouverte ou fermée, riche en oxygène ou non.

Le tableau ci-dessous donne le pouvoir calorifique de quelques matières plastiques, ain

:

Type de produit	Pouvoir calorifique supérieur (kJ/kg)
Polychlorure de vinyle	15 000 à 21 000
Polyuréthane	23 900 à 31 000
Polystyrène	31 700 à 41 200
Polyéthylène	33 900 à 46 000
Fioul	42 960 à 45 520

Tableau 15 : Pouvoir calorifique de certains plastiques

En cas de combustion de DIND

En effet, la majorité des matières constituant les déchets non dangereux est

Toutefois, certaines matières, dont les

plastiques notamment, peuvent contenir des substances pouvant générer des produits de combustion

Les principaux plastiques couramment rencontrés au sein des DIND réceptionnés sont les suivants :

- PMMA (polyméthacrylate de méthyle) : $(C_5H_8O_2)_n$,
- PVC (polychlorure de vinyle) : $(C_2H_3Cl)_n$,
- PE (polyéthylène) : $(C_2H_4)_n$,
- PS (polystyrène) : $(C_8H_8)_n$,
- PU (polyuréthane) : $(C_4NH_9O_2)_n$.

Les produits de combustion associés à ces matières sont principalement des oxydes de carbone et toutefois, des substances présentant une toxicité plus significative peuvent être également recensées selon les matières ;

peut être émis par du PVC. Par ailleurs, certains composés soufrés peuvent également être recensés de manière ponctuelle au sein des mélanges de DIND

du SO_2 en cas de combustion.

Ces DIND sont et resteront réceptionnées broyées sur le site, sous forme de CSR (Combustible Solide de Récupération) ter le four. Le mélange de DIND broyé (appelé aussi « FLUFF ») présente ainsi une composition très variée, qui conserve toutefois pour unique potentiel de danger le caractère combustible des matières initiales. Outre cette propriété, et malgré le fait que la granulométrie des DIND

s

Les

supports absorbants, de granulométrie plus fine, peuvent également être susceptibles de former des nuages de poussières.

niveau des enceintes confinées accueillant ces produits broyés, tels que les silos, en cas

Les déchets non dangereux peuvent être également composés de semences/céréales, de farines

Toutefois, les effets thermiques générés par un incendie de ce type de produit sont relativement limités, étant donné que ces matières sont généralement associées à des phénomènes de feu couvant (échauffement sans génération de flammes importantes).

Les semences et farines éta

des équipements fermés existe.

la combustion de ces matières ne

En conséquence, il apparaît que les déchets non dangereux présentent un caractère combustible associé à un risque d'incendie, d'explosion en enceinte fermée (atmosphère explosive) et d'émission de fumées d'incendie toxiques pour certains composés.

I.1.3.3. Déchets dangereux solides

Parmi les combustibles alternatifs employés sur le site, il est également possible de recenser des déchets industriels dangereux (DID).

Ces déchets peuvent être solides supports absorbants imprégnés de produits solvantés inflammables, leur conférant un pouvoir calorifique plus important que des DIB non imprégnés.

Les potentiels de dangers associés à ces produits sont similaires à ceux du CSR non imprégné, si ce de déchets liquides ou pâteux dangereux tels que des poudres, boues de peinture, voire solvants.

En conséquence, il apparaît que les déchets dangereux solides présentent un caractère combustible associé à un risque d'incendie, d'explosion en enceinte fermée (atmosphère explosive) et d'émission de fumées d'incendie toxiques pour certains composés.

I.1.3.4. Déchets dangereux liquides

Certains des déchets industriels dangereux sont liquides et peuvent être de nature diverse. Ils proviennent généralement des centres de collecte, transit et regroupement de déchets dangereux.

Les principales catégories de déchets liquides dangereux réceptionnés et utilisés comme combustible sont les déchets solvantés, les huiles usagées, des émulsions et des eaux souillées.

Les déchets solvantés sont majoritairement des solvants non chlorés tels que des alcools, des esters, des éthers ou encore des hydrocarbures aliphatiques et aromatiques économiques.

Ces déchets présentent des propriétés combustibles, voire inflammables ; ce sont par ailleurs pour

-inflammation permettent de caractériser la facilité

Les produits inflammables se caractérisent par leur rapidité

ition, le phénomène de feu nappe peut survenir (combustion de la flaque de produit). Le flux thermique émis lors de la combustion dépend de plusieurs paramètres (chaleur de combustion, taux de combustion, surface en

Outre le rayonnement thermique émis par des substances en flamme, un incendie peut également

composition moléculaire des déchets. Sur ce sujet, il est à noter que la combustion des déchets dangereux liquides, composés majoritairement alcools, fumées avec une toxicité significative ; les gaz de combustion seraient en effet principalement des oxydes de carbone (CO et CO₂), les atomes présents dans les déchets étant essentiellement du carbone, de

Certains mélanges peuvent toutefois comporter une ou plusieurs substances pouvant conduire à des produits de combustion toxiques, comme par exemple du nitrobenzène (C₆H₅NO₂) ou du N,N-diméthylformamide (C₅H₇NO). Ces substances

2), des oxydes

également au sein des déchets réceptionnés des atomes de chlore et de soufre. Cependant, la

sein des mélanges (moins de 1,6% selon les analyses réalisées par EQIOM) ; les de tels produits présenteraient ainsi une toxicité limitée.

capacité à émettre

principalement de sa volatilité, ainsi que des conditions atmosphériques.

La société EQIOM procède régulièrement à des analyses sur les flux de déchets réceptionnés. Cela permet ainsi de définir des compositions moyennes et maximales des déchets solvantés notamment.

Une composition enveloppe représentative des déchets dangereux stockés sur le site de Lumbres a pu ainsi être identifiée. Il est à noter que la composition des déchets réceptionnés ne sera pas modifiée.

La composition type des mélanges stockés au sein des cuves de DID est ainsi présentée au sein du tableau ci-après.

Dénomination	n° CAS	Mention de Danger	Conc. Brute [%]
Hexane, 2-méthyl-	591-76-4	H225H304H315H336H410	-
Hexane, 3-méthyl-	589-34-4	H225H304H315H336H410	-
Butane, 2,2,3,3-tetraméthyl-	594-82-1	H225H304H315H336H410	-
Toluène	108-88-3	H225H361d ***H304H373 **H315H336	15,9
Eau			15
METHANOL	67-56-1	H225H331H311H301H370 **	12,0
2-Butanone	78-93-3	H225H319H336	6,4
1-Méthoxy-2-propyl acetate	108-65-6	H226	5,3
BUTANE,2-METHOXY-2-METHYL	994-05-8	H225H302H336	5,0
Acrylonitrile	107-13-1	H331 H335	0,5
Isopropyl acetate	108-21-4	H225H319H336	3,5
Ethyl Acetate	141-78-6	H225H319H336	3,4
Propane, 2-méthoxy-2-méthyl-	1634-04-4	H225H315	2,0
Acetic acid, butyl ester	123-86-4	H226H336	1,7
Cyclohexane	110-82-7	H225H304H315H336H410	1,3
Heptane	142-82-5	H225H304H315H336H410	1,3
Acetic acid ethenyl ester	108-05-4	H225H332H351H335	1,3
1,2-Ethanediol	107-21-1	H302	1,3
Phenol, 2,5-diméthyl-	95-87-4	H311H301H314H411	1,1
p-Xylène	106-42-3	H226H332H312H315	1,1
ETHANOL,2,2'-OXYBIS-	111-46-6	H302	1,1
Styrene	100-42-5	H226H332H315H319H361dH372 (hearing organs)	1,1
o-Xylène	95-47-6	H226H332H312H315	1,1
2-Butanol	78-92-2	H226H319H335H336	1,0
trichlorométhane	67-66-3	H331	0,5
Cyclohexane, méthyl-	108-87-2	H225H304H315H336H411	0,9
1-Pentène, 2,4,4-triméthyl-	107-39-1	H225H411	0,8
Acétaldéhyde	75-07-0	H224H319H341H350H335	0,8
Benzène, 1,3-diméthyl-	108-38-3	H226H332H312H315	0,8
2-Butoxyéthyl acetate	112-07-2	H332H312	0,8
n-Hexane	110-54-3	H225H361f ***H304H373 **H315H336H411	0,7
Formamide, N,N-diméthyl-	68-12-2	H360D ***H332H312H319	0,7
Ethylbenzène	100-41-4	H225H332H373 (hearing organs)H304	0,7

Diisopropyl ether	108-20-3	H225H336	0,7
p-Cresol	106-44-5	H311H301H314	0,7
3-Pentanone	96-22-0	H225H335H336	0,7
3-Pentanone, 2,4-dimethyl-	565-80-0	H225H332	0,6
Phenol, 2,3-dimethyl-	526-75-0	H311H301H314H411	0,5
Tetrahydrofuran	109-99-9	H225H351H319H335	0,5
Cendres			0,5
Benzene, nitro-	98-95-3	H331H311H301H351H360FH372H412	0,5
Naphthalene	91-20-3	H351H302H410	0,5
Methyl Isobutyl Ketone	108-10-1	H225H332H319H335	0,5
Benzene	71-43-2	H225H350H340H372 **H304H319H315	2,5
Butane, 2-methyl-	78-78-4	H224H304H336H411	0,4
Phenol	108-95-2	H341H331H311H301H373 **H314	0,4
1-BUTANOL,2-ETHYL-	97-95-0	H312H302	0,3
Ethane, 1,2-dimethoxy-	110-71-4	H225H360FDH332	0,3
1,4-Dioxane	123-91-1	H225H351H319H335	0,3
BENZENE,1,2,4-TRIMETHYL-	95-63-6	H226H332H319H335H315H411	0,2
Phenol, 3-methyl-	108-39-4	H311H301H314	1,0
Phenol, 2,6-dimethyl-	576-26-1	H311H301H314H411	-
			100,0

Tableau 16 : Composition type enveloppe des DID stockés

type, représentatif des déchets solvantés réceptionnés, comprend

, cyclohexane
air libre.

Il est à noter que tous les composés des déchets reçus ne sont pas susceptibles de présenter un potentiel de toxicité par inhalation ; ceux-ci ont été pris en compte au cours de la démarche de détermination de la composition type (les composés en rouge au sein du tableau précédent ne sont pas associés à une toxicité par inhalation).

de toxicités associés. La dispersion atmosphérique de ces vapeurs va ensuite dépendre des propriétés du produit (température, pression de vapeur

air,

et inflammable contenu dans certains
, et retenu actuellement

comme composé toxique majorant, ne sera plus accueilli, stocké et employé au sein du site dans sa configuration future. En dehors du retrait de ce composé, la nature des DID reçus demeurera inchangée.

En conséquence, il apparaît que les déchets liquides solvantés présentent un caractère inflammable (incendie et explosion de vapeurs) et toxique (dispersion toxique et émission de fumées d'incendie toxiques).

Ces produits peuvent également présenter un caractère dangereux pour l'environnement, associé à un risque de pollution du milieu naturel.

Parmi les déchets dangereux liquides, certains sont également susceptibles de contenir des substances portant la mention de danger H3 (pour les organes) ; il

susceptible

-butanone oxime (n° CAS 96-29-7) et le phosphate de tritolyle (n° CAS 78-30-8).

Les données disponibles relatives au 2-butanone oxime rapportent une toxicité par voie orale et les critères de classification ne sont pas remplis pour la toxicité

aigüe par inhalation
toxiques par inhalation.

Concernant le phosphate de tritolyle, une toxicité aigüe par ingestion et contact cutanée est clairement

cela

ne con

Les critères de classification ne sont pas remplis pour la toxicité aigüe par inhalation seule une certaine sensibilité (irritation) est recensée au sein de tests sur animaux ; de cette façon, cette

toxicité pour certains organes cible

identifiées ci-avant pour lesquelles la toxicité aigüe par inhalation est avérée.

Concernant les autres déchets dangereux liquides réceptionnés, les huiles usagées, issues principalement de garages automobiles, sont des composés organiques de composition chimique

t présenter

un caractère combustible mais non inflammable.

;

Les eaux

sont pas combustibles, et ne contiennent pas de composés toxiques en quantité suffisante pour être

En conséquence, il apparaît que les huiles usagées et les eaux souillées peuvent présenter un caractère dangereux pour l'environnement, associé à un risque de pollution du milieu naturel. Les huiles peuvent également comporter un potentiel de combustibilité, associé à un risque d'incendie.

I.1.4. PRODUITS TECHNIQUES

I.1.4.1. Produits de conditionnement

Pour son expédition, le ciment peut être conditionné au sein du hall dédié à cette activité. Le produit des

Les emballages et produits de conditionnement présents sur site sont ainsi des sacs papiers, des palettes bois et des films plastiques (type polyéthylène).

Les papiers sont des produits combustibles.

chaleur pour provoquer leur combustion. Leur pouvoir calorifique est de 17 à 20 MJ/kg. La combustion de papier

cas de combustion incomplète.

significative.

Le film étirable étant constitué de matière plastique, celui-ci présente un caractère combustible. Le bois, composant des palettes vierges employées pour le conditionnement et la manutention des produits finis, est également un produit combustible, qui nécessite une source de chaleur afin de provoquer sa combustion. Son pouvoir calorifique varie de 7 à 18 MJ/kg. En cas de combustion incomplète de ces produits, les gaz émis seraient principalement des oxydes de carbone. Le film

En conséquence, il apparaît que les produits de conditionnement peuvent présenter un caractère combustible associé à un risque d'incendie.

I.1.4.2. Produits de maintenance

Au-delà des pièces de rechange, la maintenance peut utiliser des produits de graissage, de nettoyage, de la peinture, des solvants, ainsi que des gaz en bouteilles tels que _____, du _____ et sont conçus selon les normes et standards applicables et en vigueur (conformité ADR, _____).

Les produits sont en majorité combustibles, et certains peuvent présenter un caractère inflammable. Le combustible de ces produits est stocké au sein de rétentions adaptées et correctement dimensionnées. Concernant les gaz stockés en bouteilles, certains peuvent être combustibles ou comburants, et sont stockés au sein de zones dédiées et distinctes, de façon à _____ et des graisses pour le fonctionnement des moteurs des différents équipements et machines courants.

Ces produits sont stockés au sein de bidons dans une rétention dédiée (magasin huiles).

En conséquence, il apparaît que de manière générale les volumes des produits de maintenance étant relativement faibles et les conditions de stockage et de manipulation étant adaptées, aucun phénomène dangereux source d'accident majeur n'est susceptible d'être associé à ces substances.

Les huiles, qui sont associées à un potentiel de combustibilité, peuvent présenter un risque d'incendie, ainsi qu'un risque de pollution.

I.1.4.3. Produits chimiques

_____ ; ces produits sont toutefois présents en quantité peu importante au sein du site.

En revanche, le procédé de fabrication du clinker _____ 24,5% _____ re les teneurs atmosphériques du four.

(NH₄OH) correspond à une solution aqueuse basique _____ 3), obtenue par _____ ; la concentration en ammoniac de la solution qui sera employée au sein du site ne dépassera pas 24,5%.

La Fiche de Données de Sécurité (FDS) du produit indique les mentions de dangers H314 (provoque de graves brûlures de la peau et de graves lésions des yeux), H335 (peut irriter les voies respiratoires) et H412 (nocif pour les organismes aquatiques).

Le principal potentiel de danger associé

la
directement à la pression de vapeur saturante du produit. Il est toutefois à noter que le potentiel de
ac pur.

: 0,61 kg/m³ - il a ainsi
le à température ambiante. Il réagit intensément

LIE) et 25% (Limite
-inflammation est élevée (651°C), tout comme

losion de vapeurs en milieu fermé, les effets associés en cas

(mention de danger H331 toxique par inhalation). A faibles concentra
provoque de la toux, une pharyngite, une trachéo-bronchite, des nausées, des vomissements, une
asthénie, des céphalées, une hypersalivation et éventuellement une bradycardie.

se caractérise par une détresse respiratoire intense

importants

irritant-induced ».

une bronchiloite

oblitérante, des bronchiectasies, une fibrose pulmonaire, des opacités cornéennes, de la cataracte
ou un glaucome.

lésions en cas de contact cutané avec les vapeurs, notamment au niveau des muqueuses.



















En conséquence, il apparaît que, parmi les produits chimiques employés au sein du site, l'ammoniaque peut présenter un caractère toxique associé à un risque de dispersion de vapeurs toxiques, ainsi qu'un risque d'explosion en milieu confiné.

I.1.5. INCOMPATIBILITE DES PRODUITS

Un mélange de produits incompatibles peut avoir des conséquences diverses qui peuvent

La matrice présentée ci-contre, récapitule les principales incompatibilités pouvant exister entre produits appartenant à différentes familles de substances chimiques.

Figure 10 : Matrice des incompatibilités

									
	●	×	×	×	×	×	×	+	×
	×	+	×	×	×	×	×	+	×
	×	×	+	●	×	×	×	×	×
	×	×	●	+	●	×	×	×	×
	×	×	×	×	●	●	●	●	●
	×	×	×	×	×	●	+	+	+
	×	×	×	×	×	●	+	+	+
	+	+	×	×	×	●	+	+	+
	×	×	×	×	×	●	+	+	+

Légende :

- + : peuvent être stockés ensemble
- X : ne doivent pas être stockés ensemble
- O : ne doivent être stockés ensemble que si certaines dispositions particulières sont appliquées

Parmi les produits réceptionnés et , seuls les déchets entre eux, du fait de la diversité de ces substances. Afin de prévenir le risque de mélange incompatible, tout nouveau ractérisation et de tests de compatibilité avec les produits déjà , et correspondent à une reconstitution des cuves de DID au niveau du laboratoire au sein de « mini cuves », reprenant la CO des mélanges rapidement et en amont. Une procédure, intégrée au manuel SGS, encadre ces tests arter tout risque de réactions incompatibles au sein des cuves dédiées au stockage de déchets liquides.

Aucun autre produit rencontré et stocké en quantité significative associé à une réaction incompatible pouvant conduire à un accident majeur.

I.1.6. SYNTHÈSE DES POTENTIELS DE DANGERS LIÉS AUX PRODUITS PRÉSENTS

Le tableau ci-après récapitule les potentiels de dangers liés aux différents produits présents au sein des installations de la société EQIOM à Lumbres.

Produits	Potentiel de dangers
Combustibles fossiles	Inflammabilité (incendie, explosion)
Combustibles DIND	Combustibilité (incendie, explosion) Toxicité (fumées d'incendie)
Combustibles DID	Inflammabilité (incendie, explosion) Toxicité (dispersion toxique, fumées d'incendie) Dangerosité pour l'environnement (pollution)
Produits de conditionnement	Combustibilité (incendie)
Ammoniaque	Inflammabilité (explosion) Toxicité (dispersion toxique) Dangerosité pour l'environnement (pollution)
Utilités (huiles)	Combustibilité (incendie) Dangerosité pour l'environnement (pollution)

Tableau 17 : Potentiels de dangers des produits présents

Il est à noter que ces potentiels de dangers sont identiques à la configuration actuelle de mise en

actuelle.

Tous les autres produits et matières analysés ici (matières premières, produits intermédiaires et finis, cimenterie, et la nature de leurs potentiels de dangers demeure inchangée.

I.2. INSTALLATIONS ET PROCESS

I.2.1. DANGERS LIES AUX ACTIVITES

I.2.1.1. Dangers liés aux installations

Lumbres regroupe et continuera de regrouper les principales opérations suivantes, formant le procédé de fabrication du ciment :

- réception et préparation des matières premières,
- préparation du cru,
- cuisson,
- broyage et travail du clinker,
- conditionnement et expédition des produits finis.

Les éventuels risques associés aux activités de fabrication du ciment sont directement liés aux

opérations -ci ne sont associées à aucun potentiel de danger particulier étant donné que les matières minérales ne présentent pas de

Des produits combustibles sont présents au niveau des opérations de conditionnement (sacs, duits présents soit du ciment, matière minérale incombustible.

caractéristiques des combustibles employés (combustibilité, inflammabilité et toxicité), notamment au niveau des équipements annexes aux fours qui concentrent des quantités relativement importantes de combustibles (alimentation en combustible, réseaux de tuyauteries, stockages risques se caractérisent alors principalement par une possibilité de perte de confinement, pouvant entraîner des phénomènes dangereux en lien direct avec les potentiels de dangers des produits épanchés.

- : le produit au sein des fours se compose de matière minérale, non susceptible supervision permanente. Une augmentation de la température peut notamment être maîtrisée rapidement

Ce sont ainsi principalement les activités de réception, de stockage et de transfert des combustibles qui sont susceptibles de concentrer les potentiels de dangers liés à ces matières.

Concernant les opérations de transfert de produit, il peut être indiqué que certains transferts sont réalisés par bande transporteuse combustible ; dans ces cas-là, en cas de présence de matière chaude, un risque de départ de feu existe. Toutefois, sur le site EQIOM cela ne concerne que les bandes assurant le transport de clinker en sortie du refroidisseur, où la température de la matière

transfert de produit chaud.

Concernant les activités générant ou étant associées

fabrication. Mise à part la matière minérale incombustible correspondant au cru et aux matières dont

alimentant l

Il est à noter que certains produits pulvérulents combustibles (farines organiques, matières plastiques, solides inf s (broyage du coke de pétrole) dans des

s conduire à des phénomènes spécifiques (explosion).

I.2.1.2. Dangers liés aux opérations de manutention

Les principaux dangers relatifs aux équipements de manutention se matérialisent par des risques de étincelle au niveau des équipements électriques.

I.2.1.3. Dangers liés au stockage des produits

Les risques associés aux activités de stockage de produits (matières premières, produits intermédiaires, combustibles, produits finis) sont liés directement aux caractéristiques des produits stockés.

Les produits combustibles et inflammables peuvent en cas , qui peut être associé à des effets importants en raison des quantités associées aux activités de stockage.

Plus particulièrement, les déchets dangereux liquides inflammables étant susceptibles de générer des vapeurs inflammables, ceux- eux explosif au sein

ne certaine intensité thermique (cuve prise dans un incendie par exemple). En cas de montée en pression trop importante, un phénomène de

Il est à noter également que le stockage de produits pulvérulents en silos présente un risque susceptibles de survenir, du fait des caractéristiques physiques des matières (silo fluff, silos de farines animales/céréales et silos/trémies de coke de pétrole).

En conséquence, il apparaît que la majorité des activités exercées sur le site d'EQIOM présente des potentiels de danger identiques aux matières employées et manipulées. Les potentiels de dangers sont alors concentrés au niveau des opérations mettant en œuvre les combustibles alimentant les fours (inflammabilité, toxicité et dangerosité pour l'environnement).

Les conditions d'emploi et de stockage de certaines matières peuvent également être associées à des risques d'explosion (produits pulvérulents combustibles ou inflammables dans des enceintes fermées).

I.2.2. DANGERS LIES AUX UTILITES ET A LEUR DYSFONCTIONNEMENT

I.2.2.1. Carburant et hydrocarbures

dispose de fioul domestique employé pour les phases de redémarrage des lignes de cuisson ainsi que de cuves de GNR servant rant des engins de manutention de la cimenterie et de la carrière. En situation future, de nouvelles cuves de GNR, associées à 3 groupes électrogènes seront installées au sein de la cimenterie EQIOM. précitées seront et resteront implantées sur des rétentions dédiées.

Les fiouls et gazoles
brut

issus de la distillation du pétrole

végétales ainsi que des colorants et agents traceurs.

Le fioul est un produit liquide aux conditions normales de température et de pression, avec un domaine masse volumique du fioul léger est comprise entre 830 et 880 kg/m³ en conditions normales (15°C, 1 bar), soit plus légère que

plus ou moins toxiques (CO, CO₂, hydrocarbures variés, aldéhydes et suies). Il est incompatible avec les oxydants forts.

Les fiouls peuvent être classés comme étant nocif avec des effets cancérigènes suspectés et s peuvent aquatiques, ce qui impose la rétention du produit en cas de déversement.

En conséquence, les risques associés à ces produits sont l'incendie et la pollution de l'environnement.

1.2.2.2. Gaz naturel

Le gaz sera employé au sein du site pour le démarrage de la ligne de cuisson (pré-calcinateur et four), du broyeur sécheur, du broyeur-sécheur du coke, ainsi que pour des chaudières . Le gaz employé correspond à du gaz de ville, provenant du réseau GRTGaz (via un poste de détente).

Le gaz utilisé est ainsi composé en majorité de méthane (CH₄).

Le méth

kg/m³

ccumuler dans les points hauts (sous , et sa

-inflammation est de 535°C.

Le gaz naturel est un gaz combustible qui peut entraîner une explosion (en milieu confiné) ou un inflammation. Son pouvoir calorifique est de 10,7 à 12,8 kWh/m³.

thermiques

sentis principalement au

confinement).

La combustion complète du gaz naturel produit du dioxyde de carbone (CO₂ combustion incomplète entraîne la formation supplémentaire de monoxyde de carbone (CO), de ₂) et du carbone. Il est incompatible avec les oxydants et les halogènes.

; il présente toutefois un

I.2.2.3. Eau

provient du réseau de distribution de la commune pour les usages sanitaires du personnel et de forages sur le site, pour les besoins des procédés de fabrication et . Une partie des eaux pluviales collectées sur le site peut également être utilisée au sein du process de fabrication.

production par voie sèche, les besoins en eau de process vont largement diminuer et seront limités à la production des ajouts au cru.

inée à la lutte incendie au niveau de la plateforme de déchets liquides, dans la partie sud-ouest des terrains, d

En outre, le site dispose
x de lutte

incendie.

potable

I.2.2.4. Électricité et installations électriques

est raccordé au réseau public via un poste de transformation localisé dans la partie nord-ouest des terrains.

son environnement. Un court-circuit ou une étincelle peuvent être suffisants pour initier un début t électrique mis accidentellement sous tension

Un organisme agréé vérifie tous les ans la conformité des appareils susvisés conformément à la réglementation en vigueur.

ci-

des groupes électrogènes seront disponibles
maintien en fonctionnement de certains équipements (ventilation, vidange combustibles fossiles vers la ligne de cuisson

I.2.2.5. Air

produits au sein des réseaux de tuyauteries.

et restera disponible au niveau de la plateforme dédiée à la gestion des déchets liquides et garantit le fonctionnement du réseau de transfert de ces déchets dangereux.

I.2.2.6. Parc informatique

par le group

automatique journalière des principaux stockages (dont DID) permet de disposer à tout instant de nsemble des informations associées (produits présents, quantités,

I.2.3. DANGERS LIES AUX ATMOSPHERES EXPLOSIVES (ATEX)

I.2.3.1. Généralités

Trois types de zones ATEX sont définies par la directive 99/92/CE concernant les prescriptions minimales visant à améliorer la protection en matière de sécurité et de santé des travailleurs : les zones 0,1 et 2 (cas des gaz) ou 20, 21 et 22 (cas des poussières) :

- zone 0 ou 20 : emplacement où une atmosphère explosive sous forme de gaz ou de nuage de poussières combustibles est présente en permanence ou pendant de longues durées ou fréquemment,
- zone 1 ou 21 : emplacement où une ATEX sous forme de gaz ou nuage de poussières combustibles peut occasionnellement se fo
- zone 2 ou 22 : emplacement où une ATEX sous forme de gaz, vapeurs, brouillards ou nuage normal, ou bien si une telle format

I.2.3.2. Classement

- :
-chimiques,
- des caractéristiques de
-

Les zones considérées et analysées au sein du DRPCE (Document Relatif à la Protection contre les Explosions) réalisé en mai 2022 dans sa configuration actuelle sont présentées au sein du tableau suivant.

Equipement	Produit	Zonage ATEX
Echantillonnage – DID		
Demi-sphère de 1 m de rayon centrée sur le trou d'homme ouvert lors de l'échantillonnage	DID liquides inflammables	Z2
Intérieur cubitainer de récolte des égouttures d'échantillonnage	DID liquides inflammables	Z0
Intérieur portes cannes et canalisations vers le cubitainer	DID liquides inflammables	Z1
Intérieur rétention du cubitainer	DID liquides inflammables	Z2
Demi-sphère de 0,5 m de rayon centrée sur l'ouverture du cubitainer	DID liquides inflammables	Z2
Dépotage – DID		
Sphère de 1 m de rayon centrée sur la bride de connexion du camion	DID liquides inflammables	Z2
Intérieur du flexible de dépotage (connecté)	DID liquides inflammables	Z0
Intérieur du flexible de dépotage (déconnecté)	DID liquides inflammables	Z2
Intérieur des préfiltres paniers	DID liquides inflammables	Z0
Intérieur des pompes centrifuges de dépotage	DID liquides inflammables	Z0
Intérieur des filtres GARAP	DID liquides inflammables	Z0
Intérieur des tuyaux (pas toujours remplis)	DID liquides inflammables	Z1
Intérieur du cubitainer de récolte des résidus de filtration	DID liquides inflammables	Z0

Equipement	Produit	Zonage ATEX
Sphères de 1 m de rayon centrées sur la bride de connexion du flexible à la tuyauterie fixe et autour de toutes les brides non soudées situées sur les canalisations ou les équipements cylindres de 1 m de diamètre reprenant la demi-sphère inférieure, jusqu'au sol	DID liquides inflammables	Z2
Demi-sphère de 0,5 m de rayon centrée sur l'ouverture du cubitainer	DID liquides inflammables	Z2
Demi-sphère de 1 m de rayon centrée sur le trou d'homme du camion ouvert pour la mise à l'air (ou sphère de 1 m autour de l'ouverture de mise à l'air le cas échéant)	DID liquides inflammables	Z2
Intérieur des caniveaux de récolte des eaux de pluie et égouttures	DID liquides inflammables	Z1
Intérieur de la cuve enterrée	DID liquides inflammables	Z0
Pompe de relevage (vidange cuve enterrée)	DID liquides inflammables	Z0
Stockage – DID		
Intérieur des ciels des cuves	DID liquides inflammables	Z0
Intérieur des tuyaux	DID liquides inflammables	Z1
Intérieur des pompes	DID liquides inflammables	Z1
Demi-sphère de 1,5 m de rayon autour de la mise à l'air des cuves	DID liquides inflammables	Z1
Parallélépipède rectangle dont la section est la rétention et la hauteur celle des cuves + 3 m	DID liquides inflammables	Z2
Puisard	DID liquides inflammables	Z1
Stockage supports absorbants imprégnés		
Intérieur de la fosse de dépotage sous le niveau du sol	Produits imprégnants inflammables	Z2
Silo fluff		
Intérieur de la docking station	DIND broyés combustibles	Z21
Intérieur (côté sale) du filtre	DIND broyés combustibles	Z21
Intérieur (côté propre) du filtre	DIND broyés combustibles	Z22
Intérieur du convoyeur à chaînes d'alimentation silo	DIND broyés combustibles	Z21
Intérieur du silo	DIND broyés combustibles	Z21
Intérieur des chutes depuis l'extraction, vannes pneumatiques	DIND broyés combustibles	Z22
Intérieur de la vis	DIND broyés combustibles	Z22
Tambour magnétique et intérieur de ses chutes	DIND broyés combustibles	Z22
Intérieur du crible et de ses chutes	DIND broyés combustibles	Z22
Intérieur du convoyeur à chaîne d'alimentation du doseur	DIND broyés combustibles	Z22
Intérieur du filtre	DIND broyés combustibles	Z22
Intérieur du doseur	DIND broyés combustibles	Z22
Intérieur de la chute du doseur et filtre	DIND broyés combustibles	Z21
Intérieur du transport pneumatique	DIND broyés combustibles	Z20
Sphère de 0,5 m de rayon autour des ouvertures non boulonnées ou consignées fermées	DIND broyés combustibles	Z22
Local du doseur et du filtre	DIND broyés combustibles	Z22

Equipement	Produit	Zonage ATEX
Préparation et alimentation coke		
Fosses de réception du coke brut et des boues	-	Hors zone
Hall de réception, grappin	-	Hors zone
Intérieur des trémies/extracteurs de coke brut	Coke de pétrole	Z22
Convoyeurs à bandes	-	Hors zone
Intérieur de la chute d'alimentation du broyeur en coke brut et du clapet Hazemag	Coke de pétrole Gaz naturel	Z22 / Z2
Intérieur du broyeur	Coke de pétrole Gaz naturel	Z21 / Z2
Intérieur du ducting de transport vers le séparateur et le filtre	Coke de pétrole Gaz naturel	Z21 / Z2
Intérieur du filtre à manches et vis d'extraction de la trémie (côté sale)	Coke de pétrole Gaz naturel	Z20 / Z2
Intérieur du filtre à manches, conduit et cheminée (côté propre)	Coke de pétrole Gaz naturel	Z22 / Z2
Intérieur de la vis de transfert refus séparateur	Coke de pétrole	Z21
Intérieur sas rotatif filtre à manches	Coke de pétrole	Z21
Intérieur second vis de transport du coke broyé	Coke de pétrole	Z21
Intérieur des chutes vers pompes Fuller et sas céramique	Coke de pétrole	Z21
Intérieur transports pneumatiques vers les trémies coke broyé	Coke de pétrole	Z20
Intérieur des trémies coke broyé	Coke de pétrole	Z20
Intérieur de la chute d'extraction des trémies et intérieur des doseurs coke broyé	Coke de pétrole	Z21
Intérieur des transports pneumatiques coke broyé	Coke de pétrole	Z20
Sphère de 0,5 m de rayon autour des ouvertures non boulonnées ou consignes fermées ou non étanches	Coke de pétrole	Z22
Intérieur de l'atelier coke (jusqu'à disparition de dépôts importants de coke)	Coke de pétrole	Z22
Intérieur des locaux des doseurs coke	-	Hors zone
Intérieur du foyer et de la chambre de mélange	Gaz naturel	Z2
Zone de 50 cm autour des brides, vannes et raccords non soudés du rack de distribution de gaz naturel	Gaz naturel	Z2
Capots de chauffe		
Intérieur des canalisations de solvants et d'eaux polluées	DID liquides inflammables	Z0
Intérieur du circuit de récolte des égouttures jusqu'au cubitainer	DID liquides inflammables	Z1
Intérieur du cubitainer	DID liquides inflammables	Z0
Intérieur de l'armoire non ventilée contenant le cubitainer	DID liquides inflammables	Z1
Zone de 1 m autour des racks liquides et jusqu'au sol	DID liquides inflammables	Z2
Zone de 0,5 m centrée sur la connexion entre le flexible des solvants et la tuyère	DID liquides inflammables	Z2

Equipement	Produit	Zonage ATEX
Reste du capot de chauffe et des équipements	DID liquides inflammables	Hors zone
Divers		
Poste de distribution gaz naturel – Périmètre délimité par la clôture sur une hauteur de 2 m	Gaz naturel	Z2
Local chaudières – Intérieur du local	Gaz naturel	Hors zone
Cuves de diesel et fioul – Intérieur des cuves	Fioul	Z2
Laboratoire – Intérieur des armoires ventilées du laboratoire	DID liquides inflammables	Z2
Laboratoire – Intérieur des armoires non ventilées	DID liquides inflammables	Z1
Laboratoire – Intérieur du circuit de récolte des déchets de laboratoire	DID liquides inflammables	Z1
Laboratoire – ciel du cubitainer de récolte des égouttures	DID liquides inflammables	Z0
Laboratoire – Intérieur de l'armoire métallique contenant le cubitainer	DID liquides inflammables	Z2

Tableau 18 : Synthèse des zones ATEX de l'établissement

Comme vu précédemment, i explosives est principalement associé aux capacités de stockage fermées de produits) ou des vapeurs inflammables (DID).

Les autres zones identifiées concernent des produits présents en faible quantité ou dans des équipements qui ne sont pas susceptibles de conduire à des phénomènes dangereux source en raison de leur volume relativement faible (bouteilles de gaz, équipements de

ts les conclusions de cette étude seront prises en compte avant la mise en exploitation des installations.

Les zones ATEX sont identifiées par un panneau marqué « EX ». Les équipements électriques présents dans ces zones ont 2G, 3G ou 1D, 2D, 3D).

Les zones susceptibles de présenter analyse préliminaire des risques.

I.2.4. SYNTHÈSE DES POTENTIELS DE DANGERS LIÉS AUX INSTALLATIONS ET ACTIVITÉS

Le tableau ci-
au sein des installations de la société EQIOM à Lumbres.

Activités / Installations	Potentiel de dangers
Stockage et transfert de combustibles	Inflammabilité, combustibilité (incendie, explosion) Toxicité (dispersion toxique, fumées d'incendie) Dangerosité pour l'environnement (pollution)
Silos de stockage et enceintes de broyage de produits pulvérulents combustibles	Inflammabilité, combustibilité (explosion)
Utilités (stockage de carburant)	Inflammabilité (incendie) Dangerosité pour l'environnement (pollution)
Utilités (transfert de gaz naturel)	Inflammabilité (incendie, explosion)

Tableau 19 : Potentiels de dangers des activités et installations

I.3. CARTOGRAPHIE DES POTENTIELS DE DANGERS

Les potentiels de dangers associés aux produits stockés et manipulés, aux activités et aux uti représentation cartographique présentée ci-dessous.

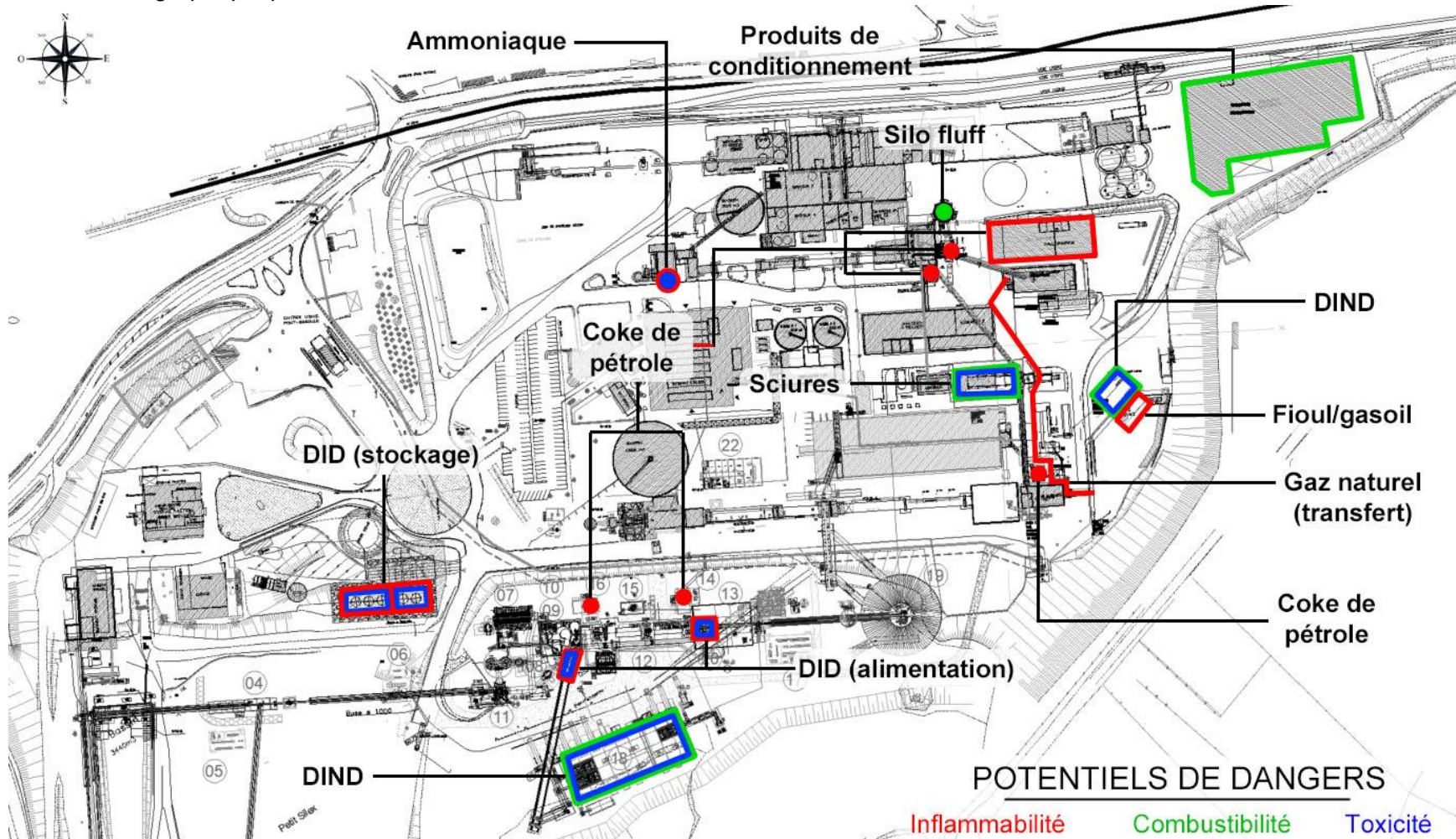


Figure 11 : Localisation des potentiels de dangers au sein de l'établissement d'EQIOM dans sa configuration future

I.4. ACCIDENTOLOGIE ET RETOUR D'EXPERIENCE

I.4.1. ACCIDENTOLOGIE DU SECTEUR D'ACTIVITE

Le site internet <http://aria.developpement-durable.gouv.fr> du Ministère de la transition écologique et solidaire permet d'obtenir la liste des accidents (rielle).

La recherche des accidents a été effectuée avec le code d'activité C23.51 « fabrication de ciment » et les activités de traitement de déchets dangereux et non dangereux similaires à celles exercées par EQIOM. Seuls les accidents en relation avec EQIOM sur son établissement de Lumbres ont ainsi été retenus. Ces accidents sont indiqués ci-dessous, sur une période de 10 ans.

Ce recensement des événements accidentels réalisé par le BARPI (à la date de juillet 2022) ne peut être considéré comme exhaustif.

Identification	Description	Équipement(s)	Cause(s)	Conséquences	Positionnement de l'activité du site EQIOM
43354 Chatillon (69) 31/01/2013	Echauffement dans un silo de farines animales Les employés inertent le silo, l'arrosent et le vidangent	Silo farines animales	Défaut de livraison (farines trop chaudes)	Dégâts matériels	Guirlandes de capteurs de température sur les silos Capteurs CO Procédures d'exploitation (fournisseurs)
43915 Altkirch (68) 14/06/2013	Un opérateur constate que la farine calcaire est restée bloquée dans un silo ; une trappe de visite est alors ouverte par les opérateurs et laisse s'écouler un flot important de farine Les pompiers sécurisent le silo est secourent les opérateurs ensevelis Un prestataire externe assure le nettoyage	Silo farine calcaire	Erreur humaine	2 blessés (ensevelissement)	Procédures d'exploitation

Identification	Description	Équipement(s)	Cause(s)	Conséquences	Positionnement de l'activité du site EQIOM
44049 Xeuilley (54) 10/07/2013	Incendie d'un silo de déchets (boues d'épuration et granulés de polyuréthane) Extinction de l'incendie par les pompiers	Silo de stockage de déchets	Auto-échauffement du contenu du silo, favorisé par une durée de séjour de 3 jours sans soutirage Absence d'alarme des sondes de température et de CO en salle de contrôle et inefficacité de l'inertage du silo Silo conçu à l'origine pour stocker des farines animales	Dégâts matériels	Guirlandes de capteurs de température sur les silos Capteurs CO Moyens d'intervention incendie internes
44300 La Couronne (16) 06/09/2013	Echauffement d'un calorifuge à l'extrémité d'une vis sans fin et départ d'incendie Maîtrise de l'incendie par les pompiers	Installation de broyage de coke de pétrole (à l'arrêt)	Echauffement causé par une étincelle émise lors de travaux de meulage	-	Procédures travaux Procédures d'exploitation Capteurs de température
44772 Blausac (06) 08/11/2013	Incendie d'un stockage de déchets non dangereux Maîtrise de l'incendie par les pompiers	Stockage de déchets non dangereux	Inconnue	-	Dispositifs de prévention, détection et d'intervention incendie Contrôles périodiques des équipements Procédures d'exploitation
46151 South Ferriby (Royaume-Uni) 05/12/2013	Inondation d'une cimenterie	Cimenterie	Inondation par crue de cours d'eau	Importants dégâts matériels (systèmes de commande, réseaux électriques, bâtiments...)	Site non concerné par l'aléa inondation par débordement de cours d'eau
45239 La Couronne (16) 28/01/2014	Rejet de poussières de calcaire au niveau d'un joint d'un four rotatif	Four rotatif	Rejet dû à la formation d'un anneau de poussières durcies restreignant le passage de la matière dans le four	Dépôts de poussières sur le parking d'un hypermarché voisin	Procédures d'exploitation Entretien périodique des installations Contrôles périodiques des équipements
45530 La Couronne (16) 24/07/2014	Départ de feu sur un compresseur dans un local technique Maîtrise de l'incendie par les pompiers	Compresseur dans un local technique	Inflammation d'une fuite d'huile sur flexible passant à proximité de l'échangeur huile/air du compresseur par point chaud au niveau du bloc haute pression	Dégâts matériels	Procédures d'exploitation Contrôles périodiques des équipements

Identification	Description	Équipement(s)	Cause(s)	Conséquences	Positionnement de l'activité du site EQIOM
45846 La Couronne (16) 16/10/2014	Incendie au niveau d'une tour de préchauffage d'une cimenterie Les pompiers éteignent l'incendie avec des lances à eau	Tour de préchauffage	Fuite de matière chaude (farine crue) à la base du cyclone de la tour, qui a coulé sur les étages inférieurs et enflammé des câbles électriques	1 blessé	Contrôles périodiques des équipements Procédures d'exploitation Plan de modernisation et de maintenance des installations
45936 Viviers (07) 09/11/2014	Déversement d'hydrocarbures provenant d'une machine dans une lône Mise en place de barrage par les secours et pompage par une société externe	Bassin de rétention	Fuite sur un bassin de rétention	Pollution d'un bras de fleuve	Bassin de rétention et de confinement convenablement dimensionné Moyens de pompage et absorbants disponibles
46531 Xeulley (54) 28/04/2015	Incendie de déchets de papier/cartons sur un tapis de convoyage alimentant la trémie d'un four Extinction de l'incendie avec le système automatique interne	Bande transporteuse	Inconnue	-	Procédures d'exploitation Détection incendie Moyens d'intervention incendie internes
46552 Martres-Tolosane (31) 03/05/2015	Incendie au niveau d'un compteur électrique dans une cimenterie Extinction de l'incendie avec un extincteur	Installation électrique	Inconnue	-	Contrôles périodiques des équipements électriques Procédures d'exploitation
46563 Graulhet (81) 07/05/2015	Epanchage accidentel de déchets dangereux lors d'une opération de dépotage, dans un centre de traitement de déchets Humidification du produit avec des lances à eau (moyens internes)	Aire de dépotage	Dysfonctionnement ponctuel de la commande électrique du camion-citerne permettant l'arrêt du levage de la citerne ; la citerne a ainsi continué à se lever, conduisant à la rupture du dispositif de fixation des flexibles	-	Procédures de dépotage Aire de dépotage sur rétention Moyens de pompage et absorbants disponibles
46712 La Couronne (16) 05/06/2015	Incendie sur une bande transporteuse d'alimentation du four en DIND Extinction de l'incendie par les pompiers	Bande transporteuse de DIND	Panne sur un circuit d'air comprimé provoquant un dysfonctionnement au niveau d'une vanne pneumatique ; un courant d'air chaud a alors enflammé les DIND	Dégâts matériels	Contrôles périodiques des équipements Procédures d'exploitation Plan de modernisation et de maintenance des installations

Identification	Description	Équipement(s)	Cause(s)	Conséquences	Positionnement de l'activité du site EQIOM
47854 Le Teil (07) 10/02/2016	Une cuve de fioul lourd s'affaisse dans une cimenterie suite à son remplissage Déversement de fioul dans la rétention Mise en place d'absorbants pour colmater une fuite sur la rétention Pompage du fioul par une société externe	Cuve de fioul	Inconnue	Dégâts matériels	Cuve de fioul sur rétention Moyens de pompage et absorbants disponibles Procédures d'exploitation
47830 St-Vigor-d'Ymonville (76) 28/03/2016	Plusieurs départs de feu sont observés sur un stockage de pneumatiques, alimentant un four Les secours protègent les installations voisines du stockage	Stockage de déchets alimentant un four d'une cimenterie	Des envolées de matière chaude lors d'un débouillage d'un cyclone d'une tour ont été transportées par un vent fort vers le stockage de pneumatiques	Dégâts matériels	Procédures d'exploitation Détection incendie Moyens d'intervention incendie internes
48221 Dunkerque (59) 10/06/2016	Emission de fumées sur une bande transporteuse, au contact de clinker trop chaud provenant du four Une équipe d'intervention interne arrose les zones échauffées avec des moyens internes	Bande transporteuse de clinker	Chargement de clinker trop chaud sur la bande transporteuse	Dégâts matériels	Procédures d'exploitation Détection incendie
48175 La Couronne (16) 19/06/2016	Départ de feu sur un tapis roulant en caoutchouc suite à l'arrêt d'un four Maîtrise de l'incendie par les pompiers	Tapis roulant	Inconnue	Dégâts matériels	Dispositifs de prévention, détection et d'intervention incendie Contrôles périodiques des équipements Procédures d'exploitation
48274 Bassens (33) 10/07/2016	Incendie au niveau d'une zone de stockage extérieure de déchets dangereux en attente de tri, dans un centre de traitement de déchets Extinction de l'incendie par les pompiers	Stockage de déchets dangereux	Réaction exothermique provoquée par un mélange incompatible entre déchets	Dégâts matériels	Les déchets incompatibles ne sont pas stockés au sein des mêmes zones et des mêmes rétentions ; des tests de compatibilité avec les déchets présents sur site sont réalisés lors de la livraison

Identification	Description	Équipement(s)	Cause(s)	Conséquences	Positionnement de l'activité du site EQIOM
48775 Limay (78) 04/09/2016	Déflagration et incendie au sein d'un four d'incinération de déchets dangereux dans un centre de traitement de déchets Extinction de l'incendie avec les moyens internes	Four d'incinération de déchets dangereux	Suite à un changement de cuve d'alimentation du four, des difficultés ont été rencontrées pour redémarrer le four car le pouvoir calorifique du combustible était insuffisant Un nouveau combustible a alors été introduit, présentant un pouvoir calorifique nettement supérieur à la normale, générant la déflagration	Dégâts matériels	Procédures d'exploitation
48833 Limay (78) 07/11/2016	Important dégagement de fumées en façade d'un four d'incinération de déchets dangereux Intervention interne : refroidissement des fumées avec une lance et ouverture de la trappe d'explosion en manuel	Four d'incinération de déchets dangereux	Montée en pression au sein du four suite à l'obturation de l'extracteur de fumées par un bloc de poussières qui s'est détaché Problème d'ouverture de la trappe d'explosion (permettant la libération des gaz chauds) du fait d'un agglomérat accumulé conduisant à son blocage	-	Procédures d'exploitation Contrôles périodiques des équipements Plan de modernisation et de maintenance des installations
49401 Airvault (79) 18/03/2017	Incendie sur une bande transporteuse de clinker Extinction de l'incendie par les moyens internes et externes (pompiers)	Bande transporteuse de clinker	Dysfonctionnement de l'asservissement de la bande à la sonde de température	Dégâts matériels	Moyens d'intervention incendie internes Capteurs de température
50663 Villeparisis (77) 27/04/2017	Départ de feu sur un stockage de déchets dangereux dans un centre de traitement de déchets Incendie maîtrisé par les moyens internes (terre inertes et produit solide stabilisé)	Stockage de déchets dangereux	Inconnue	-	Système d'extinction automatique incendie Procédures travaux Procédures d'exploitation Détection incendie (caméras thermiques) Moyens d'intervention incendie internes

Identification	Description	Équipement(s)	Cause(s)	Conséquences	Positionnement de l'activité du site EQIOM
50031 Chatillon (69) 21/07/2017	Incendie de coke de pétrole et de mousse de polyuréthane dans un stockage à l'air libre Extinction de l'incendie par les pompiers	Stockage à l'air libre	Inconnue	-	Aucun stockage à l'air libre de déchets n'est réalisé sur le site Procédures travaux Procédures d'exploitation Détection incendie Moyens d'intervention incendie internes
51073 Tourville-la-Rivière (76) 16/11/2017	Des déchets de cendre sont projetés par la soupape d'un silo lors d'une opération de dépotage La zone est nettoyée par une balayeuse après arrosage	Silo (dépotage)	Le silo utilisé n'était pas le silo habituel du chauffeur, et présentait une capacité de stockage inférieure à celle à dépoter Le détecteur de niveau haut n'a pas été déclenché du fait de la volatilité des déchets de cendre	Une douzaine de blessés (irritations de la gorge)	Procédures de dépotage Détecteurs de niveau haut et très haut
50955 Altkirch (68) 22/01/2018	Fuite d'acétylène et départ de feu au niveau d'un poste d'oxydé-coupage dans une cimenterie Fuite stoppée par fermeture du robinet des bouteilles et maîtrise de l'incendie par les pompiers	Poste d'oxydé-coupage	Inconnue	-	Dispositifs de prévention, détection et d'intervention incendie Contrôles périodiques des équipements Procédures d'exploitation
51533 Rochefort-sur-Nenon (39) 10/05/2018	Effondrement de la toiture d'un bâtiment de stockage de déchets dangereux dans un centre de traitement de déchets (ne concerne pas l'établissement EQIOM)	Stockage de déchets dangereux	Episode pluvieux intense	Dégâts matériels	Résistance des bâtiments de stockage et conception selon les normes et standards actuels Contrôles périodiques des équipements (notamment après des phénomènes naturels intenses et exceptionnels)
51531 Saint-Egrève (38) 17/05/2018	Incendie au niveau d'un silo de stockage de charbon en démontage dans une cimenterie Un point chaud se propage à la bande transporteuse lors de la découpe	Silo de charbon et bande transporteuse	Procédures travaux insuffisantes et bande transporteuse propagatrice de flammes	Dégâts matériels	Procédures travaux Procédures d'exploitation Moyens d'intervention incendie internes

Identification	Description	Équipement(s)	Cause(s)	Conséquences	Positionnement de l'activité du site EQIOM
51834 Couvrot (51) 01/07/2018	Incendie au niveau d'une bande transporteuse dans une cimenterie	Bande transporteuse	Inconnue	-	Dispositifs de prévention, détection et d'intervention incendie Contrôles périodiques des équipements Procédures d'exploitation
52475 Villiers-au-Bouin (37) 08/08/2018	Incendie au niveau d'un quai de déchargement de CSR dans une cimenterie Maîtrise de l'incendie par les pompiers	Quai de déchargement de CSR	Départ de feu depuis une remorque de CSR d'un fournisseur chez qui un incendie avait eu lieu juste avant	Dégâts matériels	Dispositifs de prévention, détection et d'intervention incendie Contrôle des produits entrants Contrôles périodiques des équipements Procédures d'exploitation
52559 Dunkerque (59) 19/08/2018	Fuite sur un joint assurant l'étanchéité au niveau d'un circuit d'huile combustible alimentant un four Epanchage de 250 l d'huile usagée, confinée au sein du site	Four	Usure d'un joint par corrosion	Dégâts matériels	Ouvrage de confinement des épanchages Contrôles périodiques des équipements Procédures d'exploitation Plan de modernisation et de maintenance des installations
52359 Beaucaire (30) 04/10/2018	Incendie d'un silo de CSR et propagation à des stockages de pneus et sciures Inertage du silo et arrosage de la virole, puis dépotage dans un bassin	Silo de stockage de CSR	Départ de feu au niveau de la vis d'alimentation du silo, suite à un bourrage au niveau de la jonction crible/tapis transporteur avec un corps étranger Absence de détection incendie sur le silo	Importants dégâts matériels	Capteurs CO et température sur les silos de stockage Procédures d'exploitation
52910 Port-la-Nouvelle (11) 13/01/2019	Incendie d'un crible de déchets et propagation à deux bâtiments de stockage Maîtrise de l'incendie par les pompiers	Crible de déchets	Inconnue	Dégâts matériels	Dispositifs de prévention, détection et d'intervention incendie Contrôles périodiques des équipements Procédures d'exploitation
53192 Beaucaire (30) 24/02/2019	Incendie d'un silo de boues séchées Inertage du silo au CO ₂ et refroidissement par colonne d'aspersion Maîtrise de l'incendie par les pompiers	Silo de stockage de boues séchées	Inconnue	Dégâts matériels	Dispositifs de prévention, détection et d'intervention incendie Contrôles périodiques des équipements Procédures d'exploitation

Identification	Description	Équipement(s)	Cause(s)	Conséquences	Positionnement de l'activité du site EQIOM
53737 Couvrot (51) 09/05/2019	Lors du redémarrage d'un four d'une cimenterie, une température élevée est constatée au niveau d'un sas alvéolaire sous cyclone, et d'une vis d'alimentation d'un silo de CSR Inertage et extinction via une colonne sèche des installations	Four et installations d'incinération	Echauffement dû à la présence de combustible broyé au fond du cyclone formé durant la période d'arrêt Lors de la mise en marche, un frottement mécanique à l'intérieur de la vis a provoqué un apport de chaleur	Dégâts matériels	Procédures d'arrêt et d'exploitation
54173 Fos-sur-Mer (13) 17/07/2019	Débordement de 4 t de ciment sur une installation en amont de la big-bagueuse	Unité de conditionnement	Bourrage de l'installation	-	Contrôles périodiques des équipements Procédures d'exploitation
55297 Fos-sur-Mer (13) 04/02/2020	Emission de fumées blanches et d'odeurs lors du redémarrage d'un four d'une cimenterie	Four	Difficultés pour obtenir une combustion de qualité	-	Procédures de redémarrage et d'exploitation Produits spécifiques employés pour les redémarrages, garantissant une bonne combustion
55298 Fos-sur-Mer (13) 08/02/2020	Lors du démarrage d'un four, émission de poussières à la cheminée dépassant la VLE Modification du régime des fours et de l'orientation vers les deux filtres	Fours	Inconnue (lors du dernier contrôle du prestataire, l'opacimètre surévaluait la mesure en poussières)	-	Suivi périodique des émissions Conformité aux documents BREF et textes réglementaires applicables Contrôles périodiques des équipements Procédures d'exploitation
55457 Airvault (79) 05/03/2020	Effondrement d'une partie de la toiture du hall de stockage d'une cimenterie	Hall de stockage	Dysfonctionnements dans la conception, et vétusté du bâtiment	Importants dégâts matériels	Installations conçues et entretenues selon les règles de l'art et standards applicables Contrôles périodiques des équipements Procédures d'exploitation Plan de modernisation et de maintenance des installations
55484 Fos-sur-Mer (13) 06/04/2020	Emission d'un panache de poussières dans une cimenterie, lors du dépoussiérage d'un élévateur	Élévateur	Dépoussiérage d'un élévateur en fonctionnement dégradé (vieillesse prématurée du matériel)	-	Contrôles périodiques des équipements Procédures d'exploitation

Identification	Description	Équipement(s)	Cause(s)	Conséquences	Positionnement de l'activité du site EQIOM
55579 Bouc-Bel-Air (13) 09/06/2020	Pliure et gîtage d'un silo de coke de charbon, puis effondrement suite au dépotage du silo	Silo de stockage de coke de charbon	Inconnue	Dégâts matériels (limités au silo)	Conception des installations selon les règles de l'art et les standards applicables Contrôles périodiques des équipements Procédures d'exploitation
55761 Beffes (18) 11/07/2020	Incendie sur le tapis d'alimentation de 2 silos de charbon dans une cimenterie Maîtrise de l'incendie avec les moyens internes et externes, et vidange des silos	Silos de stockage de charbon	Auto-échauffement d'un roulement, présence de charbon dans le bac à graisse et défaillance de l'étanchéité des paliers	Dégâts matériels limités	Dispositifs de prévention, détection et d'intervention incendie Contrôles périodiques des équipements Procédures d'exploitation
56030 Montalieu-Vercieu (38) 07/09/2020	Incendie d'un bâtiment de combustibles (résidus de broyats automobiles, sciures et poussières) Maîtrise de l'incendie par les pompiers	Stockage de déchets combustibles	Fuite d'huile sur le système hydraulique de grappin placé au-dessus de la fosse des déchets et absence de fonctionnement des rampes d'arrosage Défaut de nettoyage dans une fosse supposée vide	Importants dégâts matériels	Vérifications périodiques des installations incendie Contrôles périodiques du grappin Parois béton entre les fosses dans le bâtiment de stockage de déchets
57898 Montalieu-Vercieu (38) 30/01/2021	Fuite de 290 t de fioul depuis une cuve de stockage au sein d'une cimenterie ; le fioul se répand dans les rétentions voisines en raison de défauts d'étanchéité Pompage et nettoyage des rétentions et transfert dans des cuves de déchets dangereux Arrêt spontané de la fuite	Stockage de fioul	Fuite depuis une vanne dont le corps a éclaté (vanne sans support et en porte-à-faux)	Dégâts matériels au niveau de la tuyauterie concernée	Contrôles périodiques des cuvettes rétentions et des équipements Plan de modernisation des installations industrielles Capteurs de niveau dans les cuves
56887 Beucaire (30) 09/03/2021	Incendie d'un surpresseur dans une cimenterie, au sein d'un atelier CSR Maîtrise de l'incendie en interne	Surpresseur de l'atelier CSR	Défaillance technique du surpresseur	Dégâts matériels limités au surpresseur	Pas d'atelier CSR au sein du site Contrôles périodiques des équipements Procédures d'exploitation Équipements de détection et de lutte incendie

Identification	Description	Équipement(s)	Cause(s)	Conséquences	Positionnement de l'activité du site EQIOM
57034 Belmont- d'Azergues (69) 31/03/2021	Emissions d'odeurs depuis une cimenterie ; fuite de produits solvantés soufrés (type mercaptan)	Stockage de déchets dangereux	Inconnue	Nuisances olfactives sur 5 communes	Contrôles périodiques des équipements Procédures d'exploitation Cuves de stockage fermées
57143 Saint-Pierre-la- Cour (53) 20/04/2021	Explosion suivie d'un incendie au niveau d'une chaudière au fioul dans une cimenterie, exploitée pour réchauffer un fluide thermique Incendie maîtrisé en interne	Chaudière	Accumulation de vapeurs inflammables dans la chambre de combustion suite à plusieurs tentatives infructueuses de démarrage de la chaudière Détérioration du coffret électrique lors de l'explosion, ce qui n'a pas permis de couper l'alimentation en fioul Défaillances de formation et de consignes au personnel	Importants dégâts matériels	Procédures d'exploitation Contrôles périodiques des équipements Equipements de lutte incendie Chaudière conçue et exploitée selon les normes actuelles, avec les équipements de sécurité en vigueur
57856 Fos-sur-Mer (13) 25/08/2021	Niveau de poussières à la cheminée d'une cimenterie au-dessus de la VLE	Cheminée	Dégradation d'une boîte à eau, causant l'émission de vapeurs d'eau – l'analyseur étant de type opacimètre, la mesure en poussière est surévaluée	-	Procédures d'exploitation Contrôles périodiques des équipements Suivi périodique des émissions Conformité aux documents BREF et textes réglementaires applicables
58136 Espagne 11/10/2021	Destruction d'une cimenterie par une coulée de lave	Cimenterie	Eruption volcanique	Destruction totale des installations	Etablissement non exposé à un risque d'éruption volcanique ; de manière générale, le site est peu exposé aux risques naturels
58383 Xeulley (54) 30/10/2021	Incendie au niveau d'une trémie et propagation à l'ensemble de la tour de granulation	Tour de granulation	Arrêt de 2 ventilateurs et défaillance humaine ; passage de gaz chauds dans la trémie, dont le revêtement est inflammable	Importants dégâts matériels	Procédures d'exploitation Contrôles périodiques des équipements Equipements de détection et de lutte incendie

Identification	Description	Équipement(s)	Cause(s)	Conséquences	Positionnement de l'activité du site EQIOM
58254 Airvault (79) 10/11/2021	Départ de feu au niveau de la commande d'une grille d'un four dans une cimenterie Maîtrise de l'incendie en interne Endommagement de l'installation d'injection d'ammoniaque et concentration plus élevée de NOx dans les émissions	Grille d'un four	Déformation locale du casing de la grille du four et apparition d'un jeu, laissant s'échapper quelques granules chaudes sur la graisse de l'arbre de commande	Dégâts matériels Emission de rejets non conformes sur le paramètre NOx	Entretien régulier des installations (présence de graisse à proximité des zones à risques notamment) Contrôles périodiques des équipements Procédures d'exploitation Equipements de détection et protection incendie sur les installations d'injection et capots de chauffe
58402 Beffes (18) 23/12/2021	Envol d'un nuage de poussières lors de la vidange d'un godet à charbon moulu dans une cimenterie, et retombée du nuage dans un canal à proximité Pose d'un barrage sur le canal et aspiration avec un écrémeur	Stockage de charbon moulu	Fuite de charbon moulu le jour précédent ; évacuation du charbon épandu sur une autre installation à l'aide d'une chargeuse et envol d'un nuage avec le vent	Pollution d'un cours d'eau Mortalité piscicole	Pas de manutention de charbon moulu en extérieur Procédures d'exploitation
58559 Couvrot (51) 23/01/2022	Incendie sur une bande transporteuse d'une installation de co-incinération (déchets de pneumatiques) Maîtrise de l'incendie par les pompiers	Bande transporteuse de combustibles	Inconnue	Dégâts matériels	Dispositifs de prévention, détection et d'intervention incendie Contrôles périodiques des équipements Procédures d'exploitation
58670 Montalieu-Vercieu (38) 21/02/2022	Départ de feu sur une tuyauterie de fioul lourd au niveau d'un four, et propagation à des farines animales et à l'ensemble de la structure, au cours d'un redémarrage Maîtrise de l'incendie par les pompiers	Installation d'injection en fioul du four	Fuite de fioul au niveau des pompes, et inflammation auprès d'une paroi chaude (pompes de la gaine d'exhaure des gaz du refroidisseur)	Importants dégâts matériels	Procédures travaux Procédures de redémarrage et d'exploitation Contrôles périodiques des équipements Equipements de détection et protection incendie sur les installations d'injection et capots de chauffe

Tableau 20 : Accidentologie du secteur d'activité

I.4.2. ANALYSE DU RETOUR D'EXPERIENCE

fabrication de ciment et incinération de déchets dangereux et non dangereux) a mis en avant que le principal phénomène dangereux impactant ces types . Des phénomènes de pollution du milieu naturel accidentels non confinés sur site de produits

exceptionnelles de vapeurs ou poussières explosives.

Les incendies peuvent être également accompagnés de phénomènes de pollution (déversement des eaux

Cependant, les personnes incommodées par les fumées sont généralement celles situées à proximité immédiate du feu, et les fumées présentent uniquement une certaine nocivité (pas de composés significativement toxiques).

Concernant les causes de ces phénomènes accidentels, celles-ci sont couramment des défaillances organisationnelles (erreur humaine ou absence/non-respect de procédures) ou des défaillances techniques des machines et appareils électriques. Ces principaux événements initiateurs sont bien

maintenance préventive des installations, contrôles périodiques des équipements, formations périodiques du personnel, SGS

De manière générale, les incendies et événements accidentels ont pu être maîtrisés avec les moyens de lutte incendie internes lorsque ceux-

de tels équipements, en adéquation avec les risques présents. Cela est bien le cas au sein du site EQIOM, où les équipements sont appropriés aux risques à combattre (extinction automatique, RIA, extincteurs, détection incendie sur les équipements et stockages à risques, capteurs suivis en

évidence les points suivants :

- les phénomènes dangereux survenant au sein des cimenteries concernent principalement les matières et déchets em de cuisson, en raison de leur caractère combustible voire inflammable (CSR, déchets de solvants, boues séchées, coke de pétrole détection, prévention et intervention incendie (capteurs CO et température, niveau haut, détecteurs incendie, sprinklage, couronnes d
- les zones de stockages des produits combustibles doivent autant que possible être éloignées les unes des autres -feu, couronnes , afin de prévenir les
- être portés sur les opérations de redémarrage des lignes de cuisson, en réalisant notamment des contrôles des installations (absence de bourrage, dépôt de produits combustibles, bon fonct encadrant ces activités par des procédures spécifiques (produits utilisés, conduite à tenir en ,
- des moyens de rétention adaptés doivent être mis en place au niveau des produits dangereux incendie générées,
- les moyens de manutention et em

L'ensemble des phénomènes identifiés au sein de cette étude de l'accidentologie a bien été pris en compte pour l'analyse des risques conduite au sein de la présente Étude de Dangers.

Les différentes causes d'accident mises en avant sont prises en compte dans l'exploitation des installations, afin de prévenir leur occurrence.

I.4.3. ACCIDENTOLOGIE INTERNE

lyser

gie interne, propre à la cimenterie de Lumbres et aux établissements similaires de la société EQIOM. Celle-ci est présentée ci-dessous :

Date	Description	Équipements	Cause(s)	Mesures mises en place
13/06/2013 Rochefort-sur-Nenon (39)	Incendie au niveau de la zone d'alimentation en copeaux plastiques d'un four Maîtrise de l'incendie par les pompiers	Alimentation d'un four	Des particules chaudes échappées de la zone de process pourraient être à l'origine de l'incendie	<p>Consignation en position ouverte des vannes sur les équipements de protection incendie</p> <p>Note pour rappel de l'obligation de reporter les incidents et le maintien opérationnel de l'ensemble des systèmes de détection et protection incendie</p> <p>Contrôle interne en complément du contrôle annuel de tous les extincteurs du site</p> <p>Tests périodiques avec démarrage de tous les systèmes de protection incendie par la fabrication</p> <p>Revue des systèmes de détection et protection incendie par rapport aux directives internes du groupe (ACERT)</p> <p>Formation complémentaire à l'utilisation des systèmes de protection incendie</p> <p>Affichage des procédures au niveau des systèmes d'extinction semi-automatique</p>
12/02/2014 Héming	Départ de feu au sein de l'atelier DIND, rapidement maîtrisé avec les moyens internes (extinction automatique) Aucun dégât matériel majeur (uniquement le dispositif de détection incendie)	Atelier des DIND	Une bobine type « swiffer » de DIND de taille trop importante s'est coincée au sein du rotor du broyeur primaire, puis échauffée	<p>Les flux de DIND de type « swiffer » de grande taille ne sont plus autorisés ; ceux-ci doivent être préalablement découpés</p> <p>Remise en état du dispositif de détection incendie</p>

Date	Description	Équipements	Cause(s)	Mesures mises en place
Février à mai 2015 Héming	Déclenchements intempestifs de la caméra thermique et du système d'extinction automatique associé dans le bâtiment DIND, sans qu'aucun départ de feu ne soit constaté par les levées de doute	Atelier des DIND	La caméra thermique était trop sensible (pas de réel point chaud détecté)	<p>Les paramètres de la caméra thermique ont été revus : déclenchement lorsqu'une température de 105°C en moyenne est constatée sur 1,6 cm² pendant 30 s</p> <p>Il a été constaté par ailleurs que l'activation du système d'extinction ne déclenchait pas la fermeture du bassin de confinement des eaux ; une sensibilisation du personnel a été réalisée sur ce sujet, et la vanne du bassin a été réparée car celle-ci était défectueuse</p>
18/04/2015 Héming	Mesure CO figée au sein de l'atelier DIND	Atelier des DIND	Encrassement de la sonde CO	<p>La sonde a été nettoyée et le fonctionnement de la mesure est revenu à la normale</p> <p>La fréquence de nettoyage de la sonde a été revue (a minima une fois par semaine)</p>
20/05/2015 Héming	Déclenchement intempestif du capteur CO	Silo DIND	Encrassement du capteur CO du silo	Une routine de contrôle du capteur a été mise en place
02/07/2015 Héming	Départ de feu de graisse au niveau du palier du concasseur en sortie du refroidisseur du four n°3, rapidement maîtrisé avec les moyens internes (intervention humaine avec extincteurs)	Refroidisseur du four n°3	Surplus de graisse qui a pris feu du fait de sa proximité avec du clinker chaud	<p>Révision de la temporisation et de la quantité de graisse fournie par le graissage centralisé</p> <p>Vérification des autres points de graissage</p> <p>Mesure de température de ce type de points sensibles en cas de canicule</p>
01/08/2015 Héming	Départ de feu en fond de silo de farines animales Extinction du feu avec l'arrosage par tuyauterie incendie dans le silo et avec un RIA au niveau de l'extraction	Silo de farines animales	Déclenchement du groupe hydraulique d'extraction du silo par défaut de manque d'huile ; des compléments d'huile sont réalisés pour pouvoir redémarrer le groupe hydraulique. Le groupe se vide alors instantanément, l'huile se retrouve au niveau du redler qui mène au sas DIND et le fond de silo monte en température.	Ajout de 2 sondes CO par silo de farines animales, et une sonde de température à l'extraction des silos

Date	Description	Équipements	Cause(s)	Mesures mises en place
06/02/2016 Héming	Constat de braises à l'introduction du broyeur charbon 1 par le rondier Extinction rapide par intervention humaine à l'eau potable depuis le plancher de chauffe	Broyeur de coke de pétrole	Création d'un amas de coke à l'introduction du broyeur qui s'est échauffé	Création d'une trappe vitrée à l'arrière de la gaine des gaz chauds permettant de voir l'état du tas de coke à l'introduction du broyeur, et ainsi d'envoyer de l'air pour éviter les amas et bourrages le cas échéant
20/11/2016 Héming	Incendie de madriers sur l'échafaudage au niveau de la cheminée d'allumage du four n°3, dans le cadre de travaux de réfection de la zone Extinction avec les moyens internes (colonne d'eau et RIA)	Cheminée d'allumage du four n°3	Suite à un arrêt du four, l'ouverture de la cheminée d'allumage s'est déclenchée ; les madriers ont alors commencé à prendre feu	Mise en place d'isolation complémentaire de l'échafaudage au niveau des points chauds et contrôle de la cheminée d'allumage à la caméra thermique
26/04/2017 Héming	Départ de feu au niveau du wagonnet de récupération de ferrailles sous le séparateur magnétique de l'atelier DIND Extinction à l'aide de moyens internes (extincteurs)	Sous-séparateur de DIND	Présence d'aérosols et d'accumulateurs au sein du wagonnet	Rappel réalisé auprès des fournisseurs sur l'interdiction de fournir des aérosols et accumulateurs dans les DIND Réorientation de la caméra thermique pour disposer d'un visuel sur le séparateur et le wagonnet Renforcement de la routine de contrôle
02/08/2017 Lumbres	Départ de feu au niveau du broyeur, maîtrisé par des moyens d'extinction internes (extincteurs) 1 salarié incommodé par les fumées d'incendie	Broyeur cru	Rupture d'un contact d'une phase contacteur et environnement avec présence de poussières	Rénovation du local électrique (amélioration de l'isolation et de l'aération) Sensibilisation sur l'emploi des moyens d'extinction internes
09/08/2017 Héming	Déclenchement de la détection CO et température dans le filtre à manches charbon Aucun constat visuel d'événement Arrosage du filtre déclenché pour faire baisser la température Aucun dégât matériel	Filtre à manches charbon 1	Inconnue	Mise en place d'un capteur de position vannes joucoumatic Mise en place d'un suivi automatique du niveau de la cuve eau Modification de la trappe d'accès à la cuve de rétention sous coke de pétrole, pour éviter une chute en cas de soulèvement de la plaque si la rétention était pleine

Date	Description	Équipements	Cause(s)	Mesures mises en place
14/08/2017 Héming	<p>Feu sur surpresseur d'une citerne urée au cours d'un dépotage</p> <p>Alerte transmise par le chauffeur, qui a stoppé le dépotage</p> <p>Déclenchement du POI</p> <p>Alerte relayée au SDIS, avec une mauvaise transmission des éléments ; le SDIS ayant en effet compris qu'un feu de cuve était en cours, a mobilisé des moyens disproportionnés</p> <p>Le feu de citerne a rapidement été maîtrisé, par arrosage par le SDIS puis isolement dans la carrière</p>	Citerne urée en cours de dépotage	<p>Des braises se seraient propagées depuis le surpresseur du tracteur jusque dans la citerne via l'air comprimé</p> <p>Possible défaillance électrique</p>	<p>Sensibilisation pour éviter un déclenchement inapproprié du POI et pour la transmission des informations vers le SDIS</p> <p>Amélioration de la chaîne de transmission de l'alerte</p> <p>Mise à jour du POI</p>
17/11/2017 Lumbres	<p>Epanchage accidentel de fioul lourd depuis un trou d'homme de la cuve de stockage fioul lourd, lors de son démantèlement</p> <p>L'épandage de 150 m³ a été entièrement contenu au sein de la rétention de la cuve, puis pompé par une société spécialisée avant envoi vers la plateforme DID du site et le centre de traitement de déchets SAPPHERE</p>	Cuve de stockage de fioul lourd (mise à l'arrêt)	Mauvaise estimation de la quantité de produit encore présente au sein de la cuve	<p>Carottage et suivi de la qualité des sols pour surveiller le risque de pollution des sols</p> <p>Pompage du produit encore présent dans la cuve avant démantèlement</p>
20/03/2018 Lumbres	Couleur blanchâtre de l'Aa constatée au niveau d'Esquerdes	-	Inconnue (implication du site d'EQIOM peu probable)	<p>Investigations et contrôles des rejets du site</p> <p>Nettoyage de la chaîne de rejets et mise en place d'une routine de maintenance pour déclencher un nettoyage mensuel</p> <p>Nettoyage du bassin Toyo (activité cru) et dégagement de la pompe de transfert pour limiter les volumes de rejet</p> <p>Implantation d'un nouveau bassin de décantation</p> <p>Asservissement de la pompe de rejets à la mesure en MES avec arrêt automatique</p>
14/05/2018 Lumbres	Epanchage d'huiles (déchets) depuis un camion-citerne entre le site du fournisseur et la cimenterie d'EQIOM	Camion-citerne fournisseur	Erreur humaine du chauffeur (vanne de débordement mal fermée)	<p>Mise en place d'absorbant au sein de l'usine (pont-bascule, circulation camions) et nettoyage de l'usine et de la citerne par un prestataire extérieur</p> <p>Nettoyage de la voirie par la DDTM</p>

Date	Description	Équipements	Cause(s)	Mesures mises en place
03/01/2019 Lumbres	Incendie d'une balayeuse sur le site lors d'une ronde de nettoyage Maîtrise de l'incendie par les services de secours externes Endommagement de quelques durites et épandage d'huiles au sol, confinées dans le bassin du site	Balayeuse	Inconnue	Ecrémage de l'huile par une société spécialisée et analyse des eaux du bassin par un laboratoire avant réouverture des vannes
21/02/2019 Héming	Alarme d'un détecteur CO au sein d'une trémie sous filtre Levée de doute et activation de l'extinction – pas de détection de fumées ou de point chaud	Filtre à manches atelier coke de pétrole	Cordon chauffant en fonctionnement	En cas de travaux sur le filtre à manches, mise en place d'une déconsignation de l'eau à chaque fin de journée et de la vérification de la pertinence du fonctionnement du cordon chauffant (consignation au besoin)
25/02/2019 Lumbres	Départ de feu au niveau du four 5, maîtrisé par des moyens d'extinction internes 1 salarié incommodé par les fumées d'incendie	Four 5	Inconnue	Mise en place d'un gyrophare pour interdire l'accès au T56 en cas de poussée Améliorations techniques pour limiter les conséquences des poussées
23/03/2019 Lumbres	Départ de feu au niveau d'un câble électrique, maîtrisé par des moyens d'extinction internes 1 salarié atteint de brûlures au pied	Four / refroidisseur	Inconnue	Mise en place d'un gyrophare pour interdire l'accès au T56 en cas de poussée Améliorations techniques pour limiter les conséquences des poussées
26/07/2019 Rocheft-sur-Nenon	Départ de feu au niveau d'un condensateur dans un local électrique	Local électrique	Vétusté de la batterie de condensateur, température ambiante très élevée (canicule, sol à 40°C)	Ouverture des portes de la salle 5,5 kV pour améliorer la ventilation (sécurisation par barrières physiques) lors de l'alerte canicule Inventaire et remplacement de ce type de condensateur par modèle nouvelle génération

Date	Description	Équipements	Cause(s)	Mesures mises en place
27/07/2019 Rochefort-sur-Nenon	Départ de feu sur du fluff au niveau du plancher de chauffe	Plancher de chauffe (four)	Fuite du performer fluff à proximité du capot de chauffe qui n'était pas totalement étanche et a généré des projections de particules de poussières de clinker ; inflammation de l'amas de fluff	Maintien en bon état de propreté de l'ensemble du plancher de chauffe et maintien de la meilleure étanchéité possible au niveau du capot de chauffe Lorsqu'une fuite est constatée au niveau d'une conduite d'injection au four, elle doit rapidement être colmatée ou la conduite remplacée Performer remplacé par une conduite rigide Ajout d'une caméra thermique « grand angle » afin d'améliorer l'identification d'un départ d'incendie sur cette zone (très vaste et aérée)
19/08/2019 Héming	Fuite de solvant au niveau du cône de la cuve de stockage E – détection visuelle Pompage de la fuite dans la rétention sous cuve E par pompe ATEX (pas d'épandage au sein de la rétention commune cuves E et F) Interdiction de dépotage dans la cuve E (pose d'un joint plein) et vidange vers les fours, avant nettoyage, démontage et inspection	Cuve de DID E (solvants bas PCI)	Fuite en partie basse du cône au niveau des soudures	Réfection de l'équipement fuyard Remplacement de la tuyauterie de la boucle jusqu'au bypass boucle 2
14/11/2019 Rochefort-sur-Nenon	Départ d'incendie sur un tapis en zone carrière	Bande transporteuse (carrière)	Etat d'usure latéral avancé de la bande transporteuse, et échauffement de petits copeaux de bande arrachés, mêlés à des morceaux de tresses métalliques de la bande qui se sont enroulés entre le palier et le tourteau de tête	Changement de la bande par une bande à trame textile Diagnostic complet des bandes transporteuses de l'usine Amélioration de la disponibilité des extincteurs

Date	Description	Équipements	Cause(s)	Mesures mises en place
23/06/2020 Héming	Incendie de la salle des pompes	Salle des pompes (capot de chauffe)	<p>Suite à une opération de maintenance, la vanne de purge de la boucle d'alimentation en déchets n'a pas été refermée</p> <p>Inflammation de la fuite due à un point chaud sur une pompe de circulation d'air chaud des fours</p>	<p>Consignation des vannes de purges et des vannes de débouchage par système de clé trayvou</p> <p>Mise en place d'une détection et extinction incendie sur les alimentations en combustibles</p> <p>Mise en place de capteurs de niveau sur les rétentions des portiques d'alimentation en combustibles</p> <p>Mise à jour de l'EDD, du POI, du SGS, avec de nouvelles MMR</p> <p>Il est à noter que ces mesures ont été également mises en place sur le site de Lumbres, et sont prises en compte pour la conception du four 6</p>
30/10/2020 Héming	<p>Mise en défaut intempestif de deux sondes CO et déclenchement intempestif du système d'extinction</p> <p>Coup de bélier au démarrage des motopompes faisant déboîter la conduite incendie au-dessus du silo</p>	Silo FLUFF DIND	Dysfonctionnement sondes CO	<p>Remplacements des sondes CO</p> <p>Remise en place de la tuyauterie d'injection d'eau et inspection complète des tuyauteries d'extinction incendie</p>
03/11/2020 Rochefort-sur-Nenon	Incendie sur le filtre à manche du broyeur charbon	Broyeur charbon	<p>Dysfonctionnement du capteur de CO au niveau du filtre</p> <p>Temps de vidange du filtre insuffisant lors de l'arrêt broyeur charbon précédent, ayant occasionné la présence de charbon moulu en fond de trémie</p> <p>Probable échauffement de la matière pendant un arrêt four précédent avec génération d'une atmosphère explosive</p>	<p>Contrôles par étalonnage avec gaz étalon réalisé en bout de ligne de prélèvement et non en entrée d'analyseur</p> <p>Intégration au programme d'arrêt du broyeur charbon d'une temporisation automatique augmentée sur le rinçage des manches et sur la marche du sas d'évacuation vers le silo de stockage</p>

Date	Description	Équipements	Cause(s)	Mesures mises en place
29/03/2021 Rochefort-sur-Nenon	Incendie sur une tuyauterie de transport de fluff	Tuyauterie de fluff	Départ de feu sur le tuyau flexible (« performer ») d'injection de fluff	Installation d'une injection d'air comprimé sur le circuit tuyère satellite afin de contrer l'aspiration de gaz chauds (asservie à la pression de transporteur du surpresseur) Installation d'un RIA au plancher de chauffe
29/03/2021 Lumbres	Incendie au niveau du crible fluff	Crible fluff	Tine refus crible non vidée Pas de détection bourrage	Vidange tine le week-end après chaque dépotage camion Mise en place d'une sonde de température et sonde bourrage au niveau des cribles F4/F5 Mise en place d'une extinction incendie ligne DIB/fluff F5 : dépotage, alimentation crible et silos, silos DIB/fluff Amélioration extinction ligne fluff F4 prévue
29/04/2021 Rochefort-sur-Nenon	Départ de feu au niveau des fosses de déchets pour la pyrolyse	Stockage de déchets	Petite déflagration, sans souffle, provenant de l'intérieur de la fosse, suivie de flammes de plusieurs mètres pendant une opération de criblage de boues de pyrolyse stockées dans une fosse	Prise en compte des aspects sécurité lors de la procédure d'acceptation des déchets Mise en place d'analyses complémentaires à réception sur les boues de pyrolyse (température, point éclair, pH) Arrêt des réceptions de boues à pyrolyser pulvérulentes
23/05/2021 Héming	Départ de feu au niveau d'un condensateur au sein de l'installation de broyage de ciment n°1 Sollicitation des services de secours extérieurs et déclenchement du POI au vu des difficultés d'accès aux installations concernées (en hauteur) Maîtrise rapide de l'incendie par les pompiers – aucune propagation de l'incendie	Broyage ciment (installations électriques)	Dysfonctionnement électrique au niveau de la batterie d'un condensateur (échauffement)	Démontage et remplacement des condensateurs impliqués

Date	Description	Équipements	Cause(s)	Mesures mises en place
06/07/2021 Héming	Projection d'acide acétique lors du dépotage	Dépotage de déchets	Raccord défailant sur la ligne de dépotage	Remplacement du demi-raccord défectueux Procédure de contrôle des lignes de dépotage solvants Révision du cahier des charges pour les transporteurs de solvants sur les équipements nécessaires en sortie de citerne (bague de verrouillage sur les demi-raccords) et des protocoles de sécurité de ces activités
21/07/2021 Héming	Eclatement d'un accumulateur de lampe pendant sa recharge	Magasin outillage	Détérioration d'un élément de batterie	Suppression des batteries du même lot Mise en place d'un suivi documentaire de durée de vie de l'ensemble des accumulateurs Mise en place d'armoires spécifiques dédiées à la recharge et au stockage des batteries
29/09/2021 Lumbres	Explosion d'un GRV récupérateur d'égouttures	Cubitainer récupération purges portique solvants F5	Probablement électricité statique créée lors du débouchage de la conduite de purge entre rétention capot de chauffe et cubitainer	Mise à la terre de la tuyauterie purge et armoire cubitainer Rinçage immédiat après purges pour éviter les dépôts de matières Rinçage tuyauterie à l'eau et non à l'air comprimé

Date	Description	Équipements	Cause(s)	Mesures mises en place
04/03/2022 Lumbres	Incendie au niveau du capot de chauffe du four 5	Four 5	Compresseur opérationnel en panne Compresseur de secours non asservi Pas d'ouverture de la vanne manuelle d'air comprimé pour refroidissement Présence de produits sous tuyères (rangement fin de chantier)	Mise en place de détection et extinction incendie sur les alimentations en combustibles Mise en place de capteurs de niveau sur les rétentions des portiques d'alimentation en combustibles Asservissement compresseur secours pour maintenir son fonctionnement en cas d'arrêt injection poussières Gestion des demandes de modification de programme automate avec procédure de validation pour vérifier les impacts Sensibilisation du personnel sur la présence de combustibles près des sources de chaleur ou des zones dangereuses
09/03/2022 Héming	Départ de feu au niveau d'une bouteille d'acétylène	Stockage de bouteilles d'acétylène	Eclatement tuyau souple au niveau du clapet anti-retour	Ajout de clapet anti-retour de flamme à la sortie des chalumeaux Avoir une possibilité simple et rapide de couper le gaz (par exemple système ALTOP chez AIR LIQUIDE) Vérification et contrôle des chalumeaux, accessoires, détendeurs, dispositifs anti-retour, robinets Formation sur les précautions d'utilisation des chalumeaux (stockage, manipulation, utilisation)
13/06/2022 Héming	Départ de feu sur câbles haute tension de l'alimentation principale de l'usine	Poste 63 kV	Le disjoncteur primaire ne s'est pas ouvert, ce qui a créé une fuite de courant (surcharge et anomalie de terre)	Remplacement transfo B Remplacement des disjoncteurs primaires Ajout arrêt d'urgence poste 63 kV Séparation des câbles des 3 transformateurs vers usine

Tableau 21 : Accidentologie interne d'EQIOM

Aucune blessure significative sur des personnes e aux incidents et accidents rencontrés sur les sites étudiés. Les principales conséquences pouvant être recensées correspondent à des dégâts matériels.

Des mesures ont été prises et mises en place à la suite de chacun des incidents, de manière à . Le cas échéant, le retour

cimenteries de la société, au travers de travaux de modernisation ou de mise à jour des procédures

adaptés aux situations accidentelles les établissements se sont révélés de certains événements ponctuels, qui ont mobilisé , et ceux- expérience tiré de ces événements.

événements accidentels recensés

identifiés sur le site.

I.5. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

rapports DRA-35 sur « la formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs » et Q 9 du 1^{er} juillet 2015 sur « l'étude de dangers d'une installation classée » :

- **Le principe de substitution** : substituer les produits dangereux utilisés par des produits aux propriétés identiques mais moins dangereux.
- **Le principe d'intensification**

équipements au sein desquels le potentiel de danger est important, par exemple minimiser les

transfert des risques éventuels doit être posée en parallèle, notamment par une augmentation du transport ou des opérations de transfert de matières dangereuses.

- **Le principe d'atténuation** : définir des conditions opératoires ou de stockage (température et pression par exemple) moins dangereuses.
- **Le principe de limitation des effets** : con

adaptée aux potentiels de
par exemple).

sion

I.5.1. LE PRINCIPE DE SUBSTITUTION

Lumbres est la fabrication de ciment.

matières premières et constituants secondaires

Concernant les produits combustible

lignes de cuisson, leur

es combustibles alternatifs en grande majorité (déchets dangereux et non dangereux) de façon à supplanter les combustibles fossiles et classiques tels que le charbon et le coke de pétrole, ces derniers étant employés combustibles de substitution. Cette activité contribue ainsi à la valorisation énergétique des déchets industriels par incinération, et permet de réduire la consommation en matières fossiles de

I.5.2. LE PRINCIPE D'INTENSIFICATION

Appliquer le pri
augmenterait le tra
risquerai

s substances dangereuses

s-à-vis de la

Le dimensionnement des outils de traitement et des quantités stockées constitue un compromis entre contraintes opérationnelles et logistiques.

I.5.3. LE PRINCIPE D'ATTENUATION

stockage dédiées en fonction de leur nature et clairement identifiées. Les stockages bénéficient à la fois par rapport aux intempéries lorsque cela est nécessaire. Toutes les zones de stockage bénéficient de surfaces imperméabilisées, permettant de récupérer tout éventuel épandage accidentel de liquide, et de collecter les eaux pluviales.

Les produits stockés en vrac le sont tous sous pression atmosphérique, afin de limiter les risques en cas de rupture accidentelle. Les produits vrac liquides (déchets dangereux notamment) sont stockés sur des cuvettes de rétention adaptées et correctement dimensionnées.

stockés et employés.

Il y a des cuves de stockage de déchets dangereux liquides sur site, et de fait des quantités maximales en présence.

I.5.4. LE PRINCIPE DE LIMITATION DES EFFETS

Les déchets stockés sont majoritairement solides, ce qui permet de limiter les risques en cas de déversement accidentel (déversement, ou de ruissellement vers les milieux).

Les déchets liquides, dont particulièrement les liquides,

les zones de stockage sont clairement identifiées pour chacune des typologies de produits (matière minérale, DIND, etc.), et sont éloignées les uns des autres dans le cas des matières combustibles, ou protégés par des parois béton, afin

Pour les stockages vrac de liquides, leur implantation au sein de cuvettes de rétention convenablement dimensionnées permet de contenir les éventuels déversements ou fuites de produits. Les cuvettes de rétention permettent également de confiner les risques d'incendie ou tout éventuel épandage accidentel au sein de bassins de confinement dédiés à cet effet, afin de limiter la pollution du milieu naturel. Des pompes de relevage ou pompe de relevage pouvant être fermées manuellement sont en effet implantées au niveau desdits bassins et les surfaces du site et des bâtiments sont entièrement imperméabilisées.

Enfin, des dispositifs de lutte contre l'incendie et de lutte incendie sont répartis de manière homogène et appropriée sur le site.

I.6. LES RISQUES D'AGRESSIONS EXTERNES

Les agressions externes susceptibles de p seront :

- les risques naturels,
- les risques liés aux activités humaines.

I.6.1. LES RISQUES LIES AUX ALEAS NATURELS

Certains facteurs climatiques, tels que le vent, la foudre, peuvent avoir d du site :
inondations, mouvements de terrain, etc.

Dans cette partie, ces risques naturels seront passés en revue avec leurs implications éventuelles sur . Les phénomènes naturels considérés sont les facteurs climatiques, la foudre, les inondations et les séismes.

En préambule, il est poss Lumbres est visée un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) préfectoral du 07 décembre 2009.

I.6.1.1. Conditions météorologiques extrêmes

Le vent et la neige : les deux facteurs peuvent causer des dommages aux installations. Ces phénomènes naturels ont été pris en compte dans la mise en place des installations, qui ont été et seront

Le froid : les périodes de froid prolongées sont la cause du gel dans les canalisations mal protégées. Ce phénomène est particulièrement à craindre sur les installations d Toutefois, ce phénomène a été pris en compte dans la conception des installations.

Le brouillard

Cependant, la perte de visibilité peut occasionner des accidents de véhicules. Pour pallier ces risques, l vitesse y est limitée.

La chaleur : des températures élevées pourraient induire un auto-échauffement de certains produits (produits inflammables). Lors d épisodes de canicule, la surveillance des stockages sensibles est plus fréquente.

Les conséquences d'événements météorologiques extrêmes comme évènement initiateur peuvent donc être exclues dans la présente étude de dangers.

I.6.1.2. Pluie et phénomène d'inondation

-
-
- de courts-circuits et dysfonctionnements électriques.

Par ailleurs, la pluie peut augmenter les c :

- entraînement et dilution de polluants déversés sur le sol en zone non couverte,
- dans le un incendie,
- lessivage des surfaces et entraînement de substances polluantes, engendrant une de certains produits.

Pour éviter cela, des mesures sont prises par la société EQIOM, et sont prises en compte dans la conception du projet :

- matériels électriques conformes aux normes et régulièrement vérifiés,
- installations en sécurité par défaut d'électricité,
- stockages avec des rétentions adaptées et surfaces imperméabilisées,
- collecte de tout épandage et des eaux pluviales sur les surfaces imperméabilisées du site vers des bassins de confinement et régulation, via un réseau de collecte.

I des Risques Majeurs (DDRM) du Pas-de-Calais (2020), la commune de Lumbres est concernée par le risque

ruissellement.

La cartographie présentée ci-zonage réglementaire du PPRN susvisé.

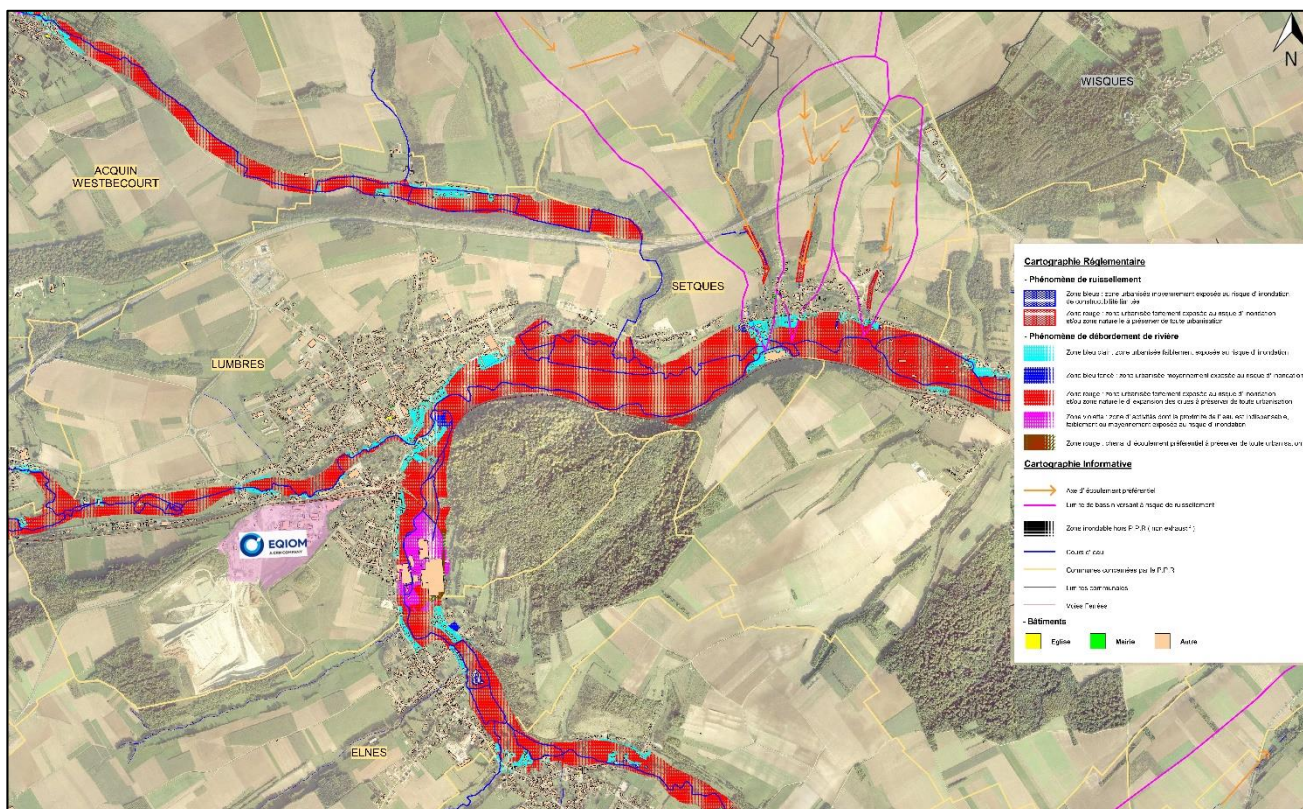


Figure 12 : Localisation du site EQIOM par rapport au zonage réglementaire du PPRN de la vallée de l'Aa supérieure

terrains, par-delà la Rue Jean-

sur la commune de Lumbres ; toutefois, les terrains exploités par

et par ruissellement.

Le second f
souterraines, généralement causée par de fortes précipitations ayant engendrées le gonflement des

raphique ci- localement
par le phénomène de remontée de nappes.



Figure 13 : Sensibilité des terrains au phénomène d'inondation par remontées de nappe

es terrains exploités par EQIOM est potentiellement soumise à un aléa
de remontée de nappes.

Toutefois, la commune de Lumbres étant exposée de manière
significative au risque de remontée de nappes selon le DDRM du Pas-de-Calais

pour ne pas envisager de mesures préventives spécifiques
par EQIOM et accueillant des installations et activités est imperméabilisé. Aucune cave ou sous-sol,
Par ailleurs, il est à noter que pas exposés à cet aléa.

Le risque inondation comme évènement initiateur peut donc être exclu dans la présente étude de dangers.

1.6.1.3. Foudre

bâtiments,

dus à la foudre. La protection des bâtiments doit prendre en compte les
s risques indirects en cas de

protection contre la foudre de certaines installations classées intégré d
 modifié.

octobre 2010

La société EQIOM a ainsi fait réaliser une Analyse du Risque Foudre, complétée par une Etude Technique, relative à son établissement de Lumbres. Les dispositions techniques et constructives présentées au sein de ces études ont bien été prises en compte

Par ailleurs, ces études ont été complétées par une nouvelle Analyse du Risque Foudre et une nouvelle Etude Technique Foudre (RG Consultant, 2022), relatives aux nouvelles installations mises dans leur configuration future seront couvertes par des dispositifs de protection contre la foudre.

lyse du Risque Foudre Foudre relatives au projet sont présentées en annexe 3 de la présente étude de dangers.

Annexe 3 : Analyse du Risque Foudre (ARF) et Etude Technique Foudre (RG Consultant, 2022)

Les tableaux présentés ci-après synthétisent les mesures de protection à mettre en place suite à

- Mesures de protection à mettre en place :

Structure	Protection effets directs	Protection effets indirects
Nouvelle installation DIS	Protection de niveau II	Protection de niveau II
Nouveau Stockage RDF	Protection de niveau I	Protection de niveau I
Nouveau Four K6	Protection de niveau III	Protection de niveau III

Tableau 22 : Synthèse des protections foudre

- Barrières de sécurité à protéger :

Organes de sécurité
Surpresseurs RIA
Motopompes Sprinkler
Postes de contrôle
EIPS (liste non définie)

Tableau 23 : Barrières de sécurité à protéger

- Liaisons équipotentielles à prévoir :

Zone	Nom
Nouvelle unité DIS	Canalisations Sprinkler poste Sprinkler
	Canalisations Sprinkler poste dépotage
	Canalisations Sprinkler cuvette
	Canalisations produits dangereux vers usine : Solvants, Air, Huiles
Nouveau Four K6	Canalisations fluides dangereux
	Canalisations produits dangereux depuis DIS
	Canalisations Fuel
Fours 4-5	Canalisations Fuel
Cuve fuel 30000L	Canalisations vers fours

Tableau 24 : Canalisations à protéger

:

Installations/ Equipements	Travaux à mettre en œuvre
EFFETS DIRECTS	
Nouveau Four K6	Installation d'un SPF de niveau III, conformément au § 6 de cette Etude Technique
Nouveau Stockage RDF	Installation d'un SPF de niveau I, conformément au § 6 de cette Etude Technique
Nouvelle unité DIS	Installation d'un SPF de niveau II, conformément au § 6 de cette Etude Technique
Canalisations	Mise à la terre des canalisations selon le § 6.5
EFFETS INDIRECTS	
TGBT et TD	Mise en place de parafoudres type 1+2 de niveau I, II et III : onde 10/350 µs, conformément au § 7 de cette étude technique
Tableaux divisionnaires et installations sensibles	Protection par parafoudres type 2 : onde 8/20 µs, In 5 kA minimum et Up < 1,5 kV, conformément au § 7 de cette étude technique
Lignes de télécommunication, report d'alarme et ligne secours	Protection par parafoudres courant faible adapté, conformément au § 7 de cette étude technique.
PREVENTION	
Nouvelle unité DIS	Maintien du dispositif de détection d'orage sur le dépotage DIS

Tableau 25 : Préconisations contre les effets directs et indirects de la foudre

mise en exploitation des installations projetées dan
 Les équipements techniques relatifs à la protection contre la foudre font et feront vérifications et contrôles périodiques, garantissant leur bon fonctionnement.

Ainsi, le risque foudre n'est pas retenu dans la suite de l'étude.

1.6.1.4. Séismes

Le principal risque lié à la sismicité est une fragilisation des bâtiments.

Depuis le 22 octobre 2010 la France est divisée en cinq zones de sismicité croissantes de 1 (aléa très faible) à 5 (aléa fort) en foncti
 et 1255 modifiant les articles R.563-1 à R.563-

-1254

associées.

La commune de Lumbres appartient à la zone de sismicité n°2 faible (sur une échelle allant de -après. De plus, compte tenu du régime ICPE auquel est soumis tablissement (Autorisation), celui-ci est concerné, en matière de règles parasismiques, par du 22 octobre 2010, modifié par les arrêtés du 15 septembre 2014 et du 15 février 2018.

(bâtiments destinés simultanément un nombre de personnes au plus égal à 300),
 modifié.

Par relevant de la directive Seveso, 04 octobre 2010 modifié, relatif à la prévention des risques accidentels au sein des ICPE à Autorisation, sont applicables.

-à-

permanente. Par conséquent, un plan de visite et une étude séisme ne sont pas nécessaires.

en page suivante.

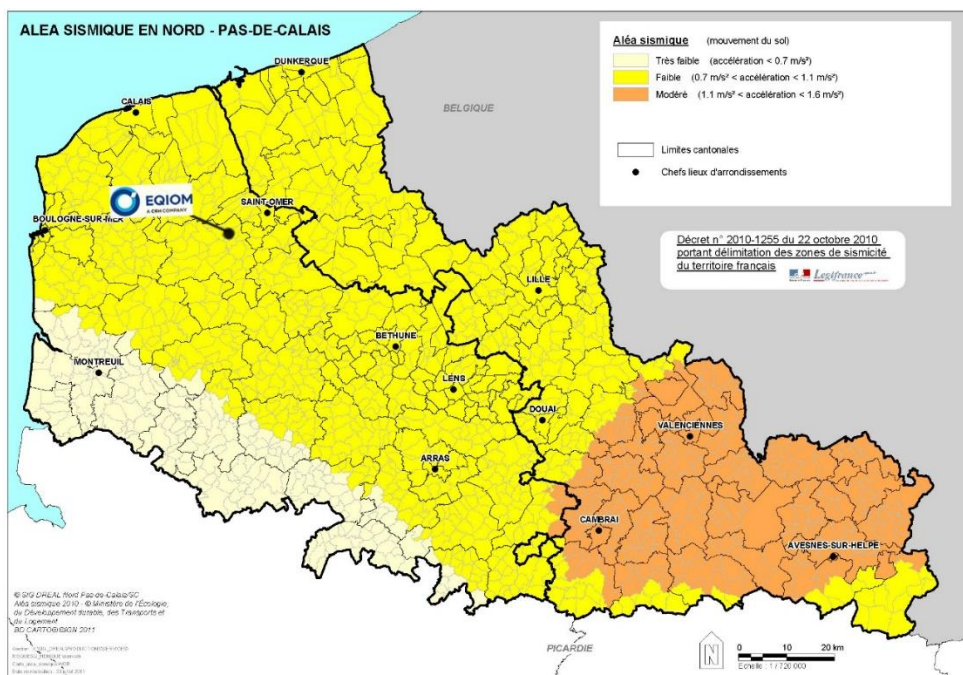


Figure 14 : Carte de l'aléa sismique au niveau du secteur d'étude

Le risque sismique comme évènement initiateur peut donc être exclu dans le cadre de la présente étude de dangers.

1.6.1.5. Risque de mouvement de sol et glissement de terrain

liée au retrait gonflement des argiles consécutif à la sécheresse et à la réhydratation du sol. Le BRGM cartographie ce risque spécifique de recensés sur le territoire.

ure suivante, celle-ci présente des terrains dont la sensibilité est considérée allant de « faible » à « moyenne ».

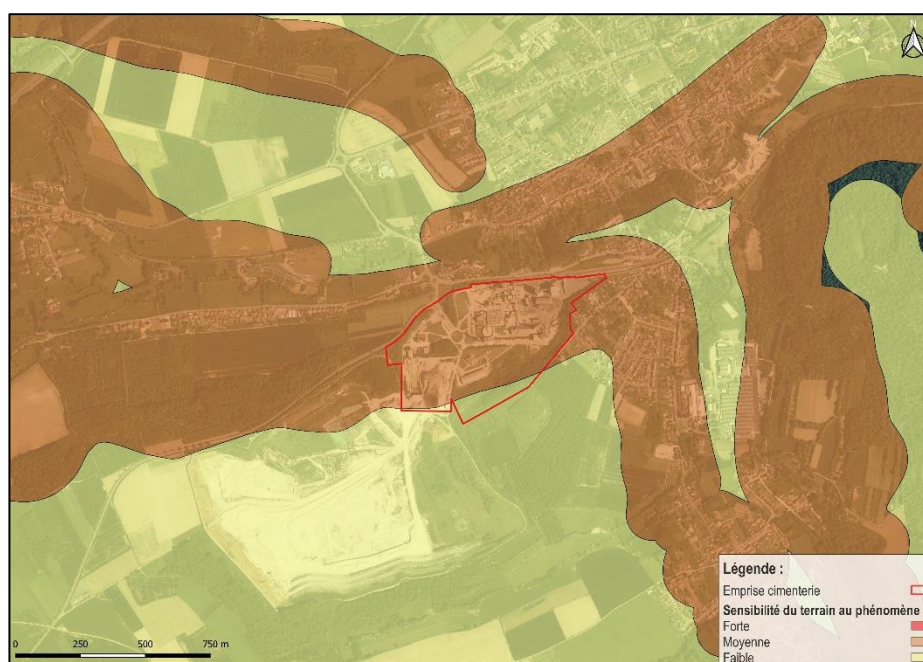


Figure 15 : Aléa retrait-gonflement des argiles sur la zone d'implantation de l'établissement

-gonflement des argiles est considérée comme moyenne pour la majeure partie des terrains.

Toutefois, les terrains sur lesquels sont aménagées les installations du site sont artificialisés et celles-ci reposent sur des fondations permettant de prévenir les conséquences pouvant être associées à des phénomènes de retrait-gonflement des argiles (tassement ou élévation de sol). Le cas échéant, velles installations. Ces

consultés, à déplorer au niveau des

la présence possible de « poches de cavités souterraines.

u concerné par ce risque majeur ; en effet, une seule cavité est recensée Lumbres. Quelques cavités sont présentes dans les communes alentours, principalement au sud-est à environ .

nt du fait de la présence de cavités souterraines.

glissements de terrain, des éboulements, des effondrements ou encore des coulées de boue qui peuvent avoir des conséquences humaines et socio-économiques considérables. Ces évènements sont synthétisés sur le portail internet Géorisques.

Sur la commune de Lumbres, DDRM du Pas-de-Calais ne répertorie pas la commune comme particulièrement exposée à cet aléa.

Les risques de mouvements de terrain et de retrait/gonflement des argiles ne sont donc pas retenus comme évènements initiateurs d'un scénario d'accident dans la suite de la présente étude de dangers.

1.6.1.6. Feux de forêts

Le DDRM du Pas-de-Calais identifie pas de risque significatif vis-à-vis des feux de forêts concernant la commune de Lumbres. De plus EQIOM massif forestier important, pouvant présenter un tel risque. Le principal massif forestier d du secteur est situé notamment au niveau de la montagne de Lumbres, dans la partie sud-est du territoire communal.

Le risque feux de forêts comme évènement initiateur peut donc être exclu dans le cadre de la présente étude de dangers.

I.6.2. LES RISQUES LIES AUX ACTIVITES HUMAINES

I.6.2.1. Malveillance

objet visé : incendie, sabotage, vol,

Afin de maîtriser au mieux ces risques, EQIOM comporte une clôture du périmètre de ses installations (renforcée à certains endroits par du barbelé et des ronces), et les accès sont contrôlés via des portails automatiques. Une vidéosurveillance est en place au niveau de ues.

La plateforme DID est et restera contrôlé et fermé.

De plus, du personnel est présent 24h/24 et 7j/7, ce qui permet de maîtriser les risques de malveillance et de détecter rapidement toute éventuelle intrusion.

Compte tenu de ces différentes dispositions, le risque d'acte de malveillance comme évènement initiateur peut être exclu.

I.6.2.2. Influence des voies de communication externes

a. Voies routières et transport de matières dangereuses

Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, est consécutif à un accident se produisant lors du transport de ces marchandises par voie routière, ferroviai canalisation.

du Pas-de-Calais, la commune de Lumbres est soumise au risque TMD, par voie routière et ferroviaire.

Concernant le risque TMD par la route, celui-ci concerne principalement la RN42 majeur du secteur (axe Saint-Omer Boulogne-sur-Mer), et qui circule à environ 1,6 km au nord au plus proche du site.

immédiate du site sont essentiellement liés aux activités de ce dernier (réception de déchets dangereux notamment).

De plus, important de matières dangereuses par voie routière.

nos associés aux dangers liés au transport de

aux bâtiments industriels et de la limitation de la vitesse des véhicules au niveau du secteur proche, par voie routière peut être qualifiée de faible.

Le risque lié à un accident de circulation et au transport de matières dangereuses par voie routière comme évènement initiateur peut donc être écarté.

b. Canalisations de transport

La commune de Lumbres est concernée par le passage de matières dangereuses.

de matières

; celle-ci permet de desservir en gaz les

plus proche. De là, un tronçon de canalisation de plus faible diamètre vient traverser le territoire des établissements industriels.

Le tracé de cette canalisation de transport et les servitudes associées sont présentés sur la cartographie ci-dessous.

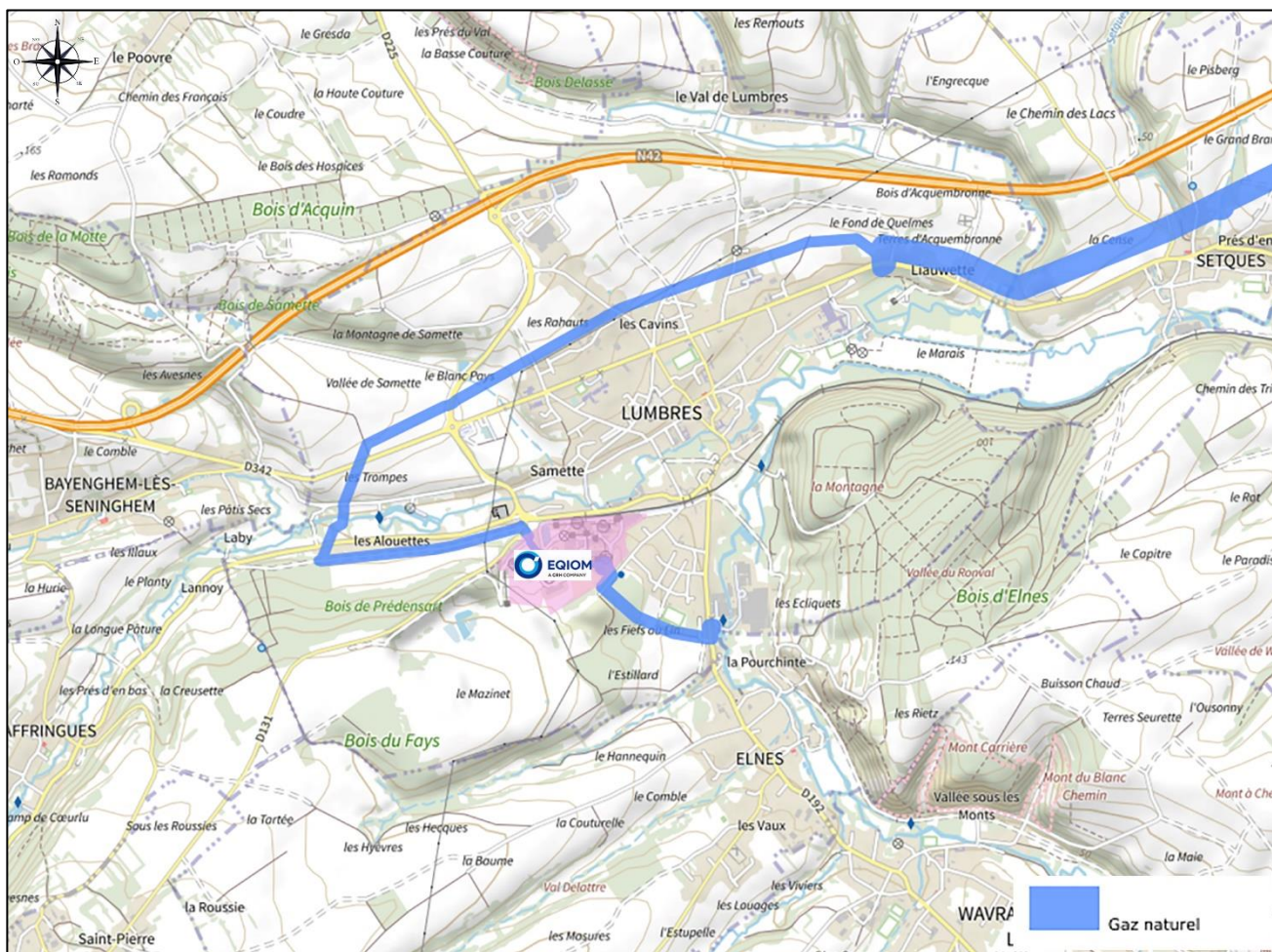


Figure 16 : Localisation des tracés de canalisations de transport du secteur

Du fait de la vocation même de la canalisation de transport de gaz circulant sur la commune de Lumbres, celle-ci passe sur une zone à risque. Les servitudes associées concernent ainsi certaines installations du site. Toutefois, comme analysé dans la suite de la présente étude, aucune installation n'a pour origine la canalisation de transport de gaz.

dangereuse.

ent réglementé et encadré par des procédures de sécurité (notamment pour intervention sur les sols et sous-sols).

depuis cet ouvrage

externe vers la canalisation de transport exploitée par GRTGaz.

susceptible de gén

te. Seul un tronçon limité, à proximité du poste de détente, serait concerné, ce qui limite fortement la probabilité

com ; ce phénomène serait en plus limité dans le temps, en tenant

vrage de transport de GRTGaz (seuls des effets de surpression de 20 à 50 mbar atteindraient le tracé de la canalisation, liés à des

Le risque d'accident lié à une canalisation de transport comme évènement initiateur peut donc être écarté.

c. Voies ferroviaires et maritimes

Comme vu précédemment, la commune de Lumbres ident TMD par voie ferroviaire.

La voie ferrée la plus proche de la cimenterie EQIOM circule au niveau de sa limite nord ; toutefois, finis notamment), ainsi que des convois touristiques de transport de passagers. Le transport de matières dangereux

embranchement propre à la cimenterie tronçon à risque

ferroviaire au niveau du site apparaît ainsi comme peu probable.

Enfin, aucune voie fluviale ou maritime étude.

Le risque d'accident ferroviaire, fluvial ou maritime comme évènement initiateur peut donc être écarté.

I.6.2.3. Navigation aérienne

La mise à mal de l'écoulement aérien pourrait provoquer des dégâts humains et matériels.

décollage, et donc à proximité immédiate des aérodromes/aéroports.

Une infrastructure aéroportuaire est recensée à proximité de l'aérodrome de Saint-Omer, situé à plus de 9 km au Nord-Est. Aucune autre infr

Les servitudes aéronautiques associées à cette infrastructure sont présentées sur la cartographie suivante.

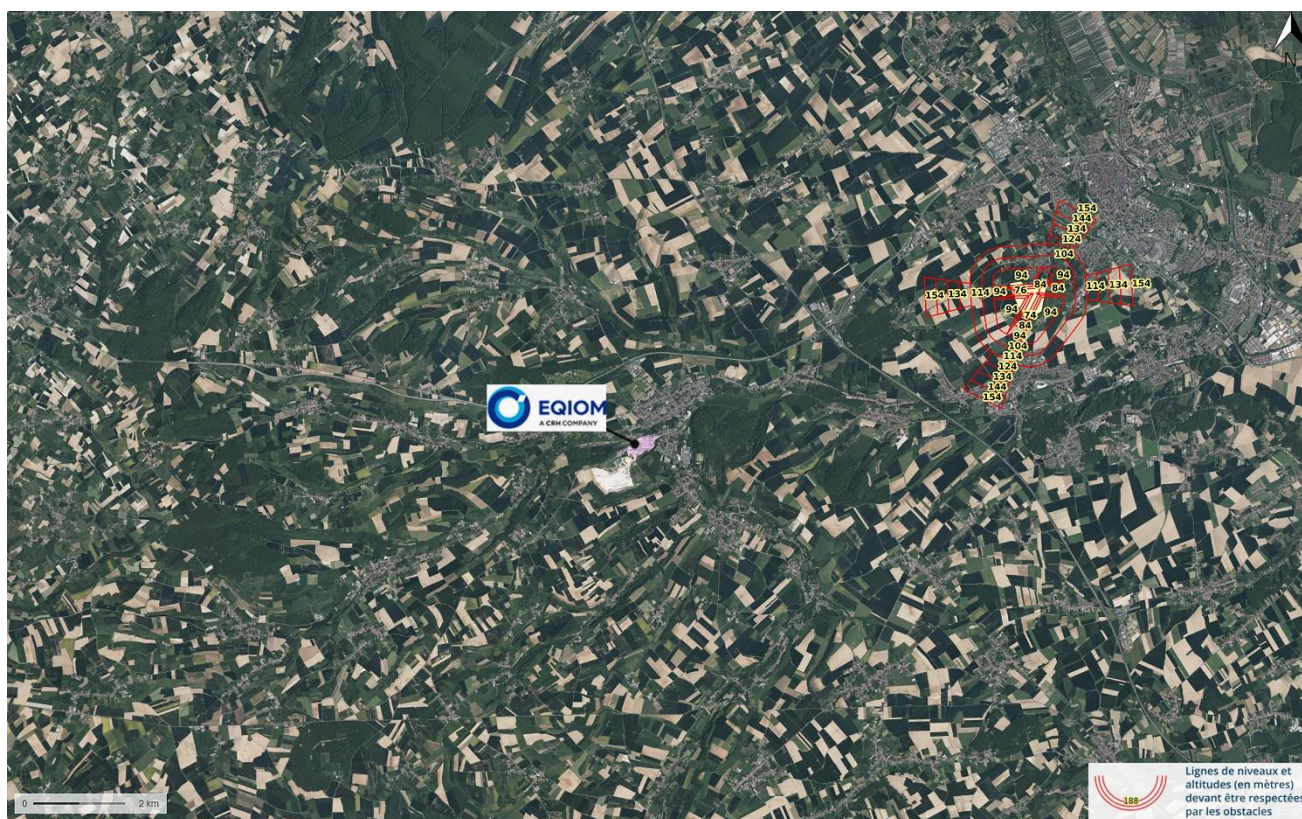


Figure 17 : Localisation des infrastructures aéronautiques du secteur et servitudes associées

Par conséquent, compte tenu de la situation géographique des parcelles étudiées par rapport aux infrastructures aéroportuaires (distance supérieure à 2 km) et de la sûreté du trafic aérien civil peut être exclu des événements initiateurs.

Par ailleurs, il peut être mis en avant ici que la hauteur de la nouvelle cheminée (point culminant de l'écoulement aérien le cas échéant, selon les modalités (DGAC), qui a été consultée sur ce sujet en juillet 2021.

Le risque de chute d'aéronef comme évènement initiateur peut donc être écarté.

I.6.2.4. Installations industrielles

été par EQIOM, aucune installation référencée Seveso Seuil haut ou e sur la commune de Lumbres. De cette façon, aucun zonage réglementaire

De manière générale, la commune ne comporte que peu d'Installations Classées (ICPE).

Quelques ICPE peuvent ainsi être recensées au sein de la commune. Celles-ci, qui constituent les

Commune	Société	Régime ICPE	Activité	Distance par rapport à l'établissement
Lumbres	EQIOM	Autorisation	Carrière	Limite sud-ouest
	JOLY et Fils	Enregistrement	Démontage de véhicules	370 m au nord
	SCEA LE BLEQUIN PISCICULTURES	Autorisation	Pisciculture	500 m à l'ouest
	SICAL	Autorisation	Papeterie	500 m au sud-est
Affringues	SCEA LE BLEQUIN PISCICULTURES	Autorisation	Pisciculture	2,7 km au sud-ouest

Tableau 26 : Sites industriels ICPE situés à proximité de l'établissement EQIOM

Les installations les plus proches sont également localisées sur la cartographie ci-dessous.

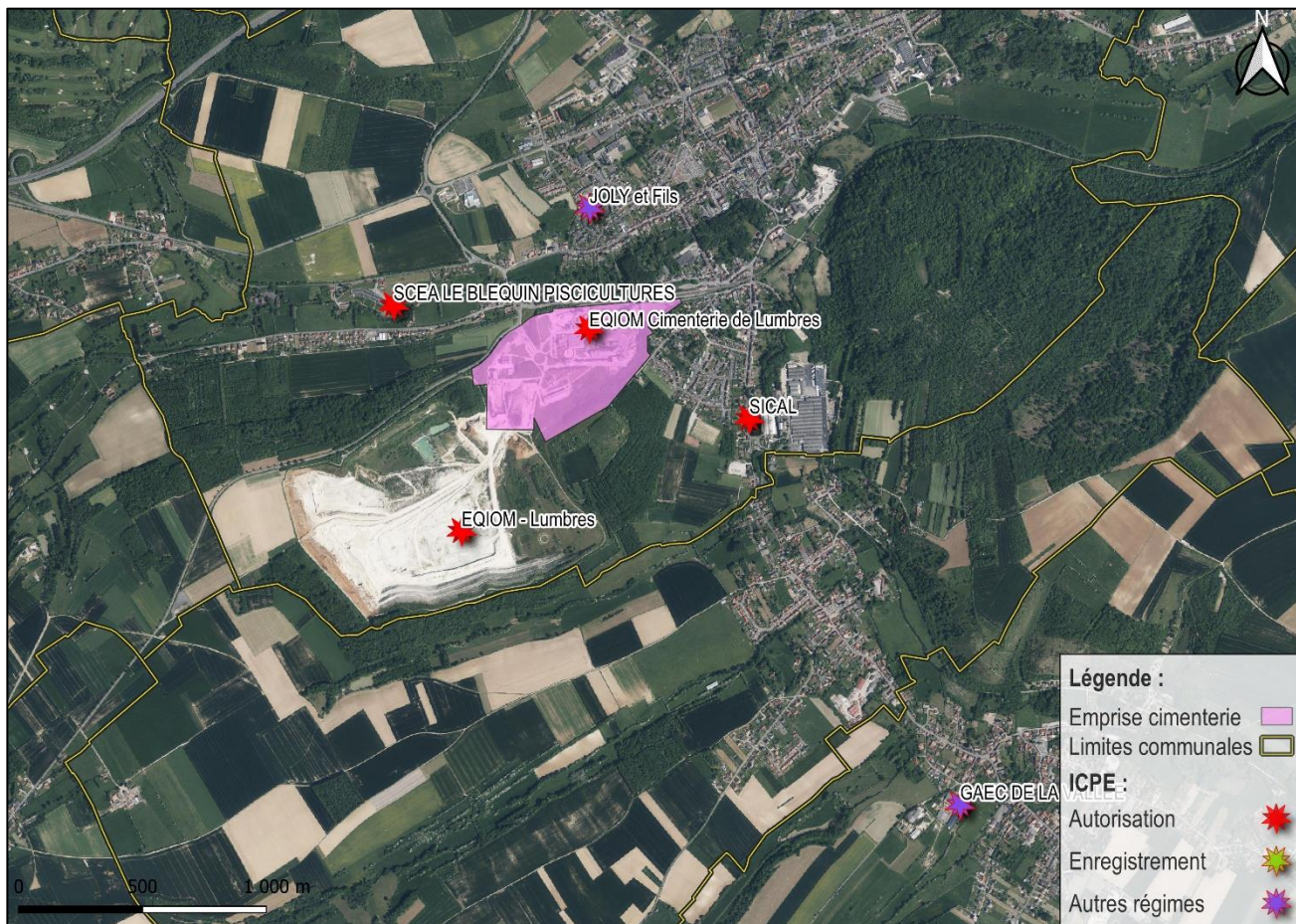


Figure 18 : Localisation des ICPE du secteur d'étude

proche

pond à la carrière exploitée également par EQIOM, qui ne comporte pas de stockage de produits combustibles ou dangereux significatifs.

Au vu des risques su
compte tenu des distances de séparation avec celles-ci
éloignées par ne pas être impactées par les ef

représenter un risque technologique pour les installations.

Ainsi, le risque lié au fonctionnement normal ou dégradé d'installations industrielles à proximité peut être écarté de la présente étude de dangers.

II. MOYENS DE PREVENTION ET D'ALERTE

Afin de prévenir les risques, divers moyens de prévention sont au sein du site ; ceux-ci seront conservés dans la configuration future envisagée.

Ces moyens sont regroupés en trois aspects principaux :

-
- les équipements et les moyens de sécurité qui leur sont propres,
-

II.1. MESURES GENERALES

, de façon générale, sont minimisés par :

- le plan et les règles de circulation sur le site,
-
- hône portable au sein des zones à risques,
- sous une forme quelconque et notamment dans les zones à risque incendie,
- permis de feu » pour tout travail avec point chaud,
- les contrôles techniques annuels des installations électriques,
- du site,
- le nettoyage régulier des bâtiments et des équipements concourant au fonctionnement de
- les affiches de prévention pour les installations dangereuses,
-
- les consigs installations s
- l : aucune personne étrangère à l'entreprise (livreur, chauffeur, visiteur, etc.) ne pénètre dans le site sans identification préalable auprès
- la mise sous aspiration des opérations significatives de mise en suspension de poussières,
- la formation et la sensibilisation à la sécurité et aux risques majeurs du personnel,
-
- de toute situation accidentelle,
- un audit combustibles (notamment alternatifs) par un prestataire externe,
- un audit de sécurité incendie périodique par un prestataire externe,
- une revue SGS annuelle.

II.2. MOYEN DE PREVENTION AU NIVEAU CONSTRUCTIF

II.2.1. CONCEPTION GENERALE DES INSTALLATIONS

est réalisé afin de faciliter la circulation des véhicules et engins (notamment les poids lourds) et de minimiser les risques qui y sont liés.

Les voies piétonnes sont clairement définies et identifiables sur le site.

Les produits sont stockés et manipulés au sein de bâtiments disposant de sol étanche, ou sur des surfaces extérieures imperméabilisées, associés à des réseaux de collecte et/ou de confinement.

Les espaces sont réservés aux produits et aux éventuels dangers associés.

Le décret du 10 juin 2015 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de

installations aéériens. Notamment, la distance entre une cuve et le muret du compartiment voisin est égale à la distance au seuil des effets thermiques de 12 kW/m², calculés selon la méthodologie Flumilog, soit 10

Il est à noter également que les cuves de stockage de DID sont toutes au sein de celles-ci, et par conséquent un phénomène de pressurisation lente (montée en pression du ciel gazeux).

II.2.2. ÉVACUATION

Les plans sont affichés dans les locaux à proximité des issues. Ils sont mis à jour

Les bâtiments sont conçus de façon à ce que des issues pour le personnel soient en nombre suffisant. Les bâtiments et les bureaux sont équipés de blocs autonomes

Toutes les portes, intérieures et extérieures, sont repérables par des inscriptions visibles en toutes circonstances et leur accès sera balisé.

Les installations sont accessibles à des sauveteurs et aux secours externes.

II.2.3. DESENFUMAGE

services de secours externes en permettant

une évacuation automatique asservie sur fusible.

(activités de broyage) sont équipés

ventilation naturelle.

II.2.4. RETENTION DES ZONES DE STOCKAGE

Les cuves de stockage sont étanches et conçues de manière à collecter les eaux de pluie et sont équipées d'un système de rétention (bassin de confinement).

Un système de collecte des eaux de voirie est en place, relié à un bassin de confinement (bassin « usine »). Ce bassin est équipé d'une pompe de relevage pouvant être fermée manuellement.

En outre, un bassin de confinement est implanté au niveau de la plateforme de gestion des déchets liquides et est dédié à la collecte des eaux pluviales récupérées au sein des rétentions des cuves de stockage. Une rétention déportée enterrée, associée à un siphon coupe-feu, permet également de collecter les éventuels égouttements ou déversements accidentels au niveau de la plateforme.

De cette façon, tout épandage accidentel

Les produits liquides réceptionnés en vrac sont stockés au sein de rétentions convenablement dimensionnées au regard des volumes en jeu.

II.2.5. DISPOSITIF DE PROTECTION CONTRE LA Foudre

Le dispositif de protection contre la foudre est conforme à la norme NF C 17-100, modifiée relative à la protection contre la foudre de certaines installations classées en 2010, et a été modifié en octobre 2022.

Les nouvelles installations projetées seront également protégées contre la foudre et ses effets avant leur exploitation. Dans ce cadre, une nouvelle Analyse du Risque Foudre et une Étude Technique associée relatives à ces futures installations ont été effectuées en 2022 (cf. Chapitre C.1.6.1 de la présente étude de dangers).

La maintenance et les inspections périodiques des dispositifs de protection contre la foudre sont et seront réalisées selon les normes en vigueur, par des sociétés externes spécialisées.

II.3. EQUIPEMENTS ET MOYENS DE SECURITE

II.3.1. APPAREILS ET EQUIPEMENTS ELECTRIQUES

Les installations électriques ont été réalisées selon les normes en vigueur et sont annuellement vérifiées par un organisme tiers. Les rapports de ces contrôles sont tenus à la disposition de
éclairages fixes ne sont pas situés dans des
endroits où ils pourraient être heurté
ont protégés contre les chocs.

Tous les appareils comportant des masses métalliques sont mis à la terre et reliés par des liaisons équipotentielles.

Les armoires électriques générales comportent
« coup de poing
bien signalés.

En plus de ces dispositions générales, les équipements électriques présents dans les zones classifiées ATEX (0, 1 ou 2) respectent les prescriptions réglementaires juillet 2003 relatif à la protection des travailleurs susceptibles d'être exposés à une atmosphère explosive.

II.3.2. MOYENS DE DETECTION

Des équipements de détection incendie sont implantés au niveau des principaux espaces de stockage, permettant de détecter tout éventuel départ de feu ou point chaud. Ces dispositifs de détection permettent de relayer une alarme en salle de supervision. Différentes centrales de détection sont implantées au niveau de chacun des bâtiments couverts par de la détection incendie.

Notamment, le poste de dépotage de la plateforme de gestion des déchets liquides et les cuves de stockage associées disposent de caméras thermiques,

Le hall de stockage de supports absorbants imprégnés comporte des détecteurs triple IR, des capteurs CO (monoxyde de carbone), au niveau

Le hall de DIB broyés existant, dans la partie est du site, est équipé de détecteurs CO.

Le nouveau hall de stockage de CSR et supports absorbants imprégnés, dans la partie sud du site et des détecteurs thermo-vélocimétriques au niveau de chacun des emplacements stratégiques

des sondes CO et température au niveau du broyeur et des trémies de stockage en sortie de broyage.

Les différents silos de stockage de produits combustibles (coke de pétrole, fluff) disposent de moyens de détection appropriés (capteurs CO et guirlandes de température).

de la future ligne de cuisson (capot de chauffe) présenteront des systèmes de détection adaptés aux produits (câbles multi points, détecteurs fumées, détecteurs de niveau au niveau des rétentions des portiques). Notamment, des détecteurs de niveau seront implantés au sein des bacs de rétention associés à chacun des portiques ; en cas de détection de liquide au sein de ces rétentions combustibles concernée est automatiquement arrêtée. Des détections incendie (détecteurs triple IR) seront également implantées directement au niveau de ces portiques. Ces dispositifs de protection incendie seront similaires à ceux déjà aménagés actuellement au niveau des fours n°4 et 5, ainsi

De manière générale, chacun des équipes premier étant associé à une levée de doute et le second à une intervention systématique.

Il est à noter que des caméras de vidéosurveillance viennent compléter les équipements de détection au niveau de plusieurs installations. Des capteurs de niveau sont également implantés sur la majorité des capacités de stockage aériennes du site (cuves DID, silos

II.3.3. MOYENS D'INTERVENTION

A ces différents moyens de détection présents et/ou projetés au niveau des équipements

De manière générale, des procédures établies dans le cadre du SGS et du POI sont en place sur les situations accidentelles pouvant être rencontrées.

sont les suivants :

- extincteurs
- réseau de RIA,
- poste de dépotage DID (protection vis-à-vis des cuves de stockage de DID),
- déversoirs à mousse dans la cuvette de rétention et extérieur) sur les cuves de stockage DID,
- rampes de sprinkler au sein des cuvettes de rétention des cuves DID,
- extinction automatique (type canons à eau dirigés) au sein du hall de stockage de CSR et supports absorbants imprégnés, avec couverture mousse moyen foisonnement,
- canons à eau/agent mouillant automatiques dirigés (asservis aux caméras thermiques) et au sein du nouveau hall de stockage CSR et supports absorbants imprégnés,
- extinction eau/agent mouillant au sein des différents silos de stockage de produits combustibles,
- rtage au CO₂ au sein du broyeur charbon,
- automatique moyen foisonnement (mélange eau/émulseur) au niveau des panoplies en combustibles (capot de chauffe et pré-calciateur),
- réseau de poteaux incendie.

Les mo « CSR », pré-calciateur et capot de chauffe du four n°6 notamment) ainsi que celle pour la plateforme déchets liquides seront alimentés par une no supérieure à 400 m³, associée à une réserve local incendie existant au niveau de la plateforme dédiée à la gestion des déchets liquides.

et aménagé selon I

aux réglementations NFPA850 & APSAD.

Les opérateurs suivent incendie, selon un planning de formation, encadré par le SGS. De cette façon, une équipe de 1^{ère} intervention incendie est en permanence en avec les moyens de lutte internes.

II.4. REGLES ET PROCEDURES D'EXPLOITATION

II.4.1. INTERDICTION DE FUMER

Il est et restera interdit de fumer , sauf dans les zones dédiées. Cette interdiction est rappelée plus particulièrement par des p et au niveau des zones .

Les zones dédiées aux fumeurs sont définies et clairement identifiées.

II.4.2. PERMIS DE FEU ET PLAN DE PREVENTION

Dans les locaux et au voisinage de tout lot de matières combustibles, toute source de chaleur est et restera réglementée.

Une procédure de type « permis de feu » est mise en place pour tous les travaux par « point chaud » restera effectué après la cessation des travaux.

II.4.3. CONSIGNES DE SECURITE

Les consignes générales de sécurité définissent :

- sous une forme quelconque dans les zones où il existe
- les protections individuelles obligatoires,
- les sens de circulation,
- la signalisation des zones susceptibles de contenir une atmosphère explosive (ATEX),
-
-

Ces consignes et interdictions sont et resteront rappelées par ainsi que sur les consign .

site.

II.4.4. CIRCULATION INTERNE

Toutes les allées de circulation sont maintenues libres pour permettre la bonne circulation des engins de manutention et du personnel.

Les véhicules légers doivent se stationner au niveau du parking dédié, dans la partie est de , sur les places de stationnement prévues à cet effet.

La circulation des poids- ont remises aux conducteurs (limitation de la vitesse, sens de circulation, etc.), dans le cadre du protocole de sécurité.

Les postes de dépotage/chargement pour poids-lourds sont clairement définis pour chacun des produits concernés.

II.4.5. FORMATION DU PERSONNEL

Le strict respect des réglementations applicables concernant la sécurité des travailleurs, et plus particulièrement, le port des équipements de sécurité individuel adaptés (gants, casques, protections auditives,

Les zones de dangers et les risques encourus s de formations.

Le personnel est et des moyens
. Des exercices de simulation et
incendie (extincteurs, etc.) ont lieu périodiquement.

Un planning de formation et de sensibilisation à la prévention des risques majeurs des procédures et habilitations participant à la prévention des risques majeurs fait par ailleurs partie intégrante du manuel SGS.

II.4.6. POLITIQUE DE PREVENTION DES ACCIDENTS MAJEURS

Au-delà des exigences réglementaires de nature technique, les exploitants doivent prendre des dispositions de nature organisationnelle dans le cadre de la prévention des accidents majeurs.

application sa politique de prévention des accidents majeurs (PPAM). En effet, de manière générale, dysfonctionnements de nature organisationnelle.

La société EQIOM imiter leurs
conséquences p

Les objectifs en sont les suivants :

-
- Analyser et prendre en compte les risques pour toute création ou modification
- e (POI),
-
- Intégrer dans les plans de maintenance le vieillissement des installations,
- Analyser les éventuels accidents ou incidents pour définir et mettre en place les actions correctives appropriées,
- Former et motiver le personnel et les sous-manière responsable vis-à-vis de la sécurité,
- Informer toute personne intervenant ou présente sur le site des dangers et risques présents afin face à un accident majeur,
-
- aux tiers, cette politique et les évolutions en matière de prévention des accidents majeurs pour obtenir le meilleur succès du système de management mis en place.

Cette politique est déclinée de Lumbres.

Par ailleurs, la prévention des risques technologiques est également traduite au sein du système de management du site. Le maintien de la performance environnementale est un des objectifs du

Les objectifs liés à
des revues de direction.

II.4.7. SYSTEME DE GESTION DE LA SECURITE

Les exploitants des établissements classés « Seuil Haut » ont complémentaire de mettre en un Système de Gestion de la Sécurité (SGS), proportionné aux risques majeurs susceptibles générés par les substances présentes dans leurs installations.

Ce système repose sur un ensemble contrôlé planifiées ou systématiques, fondées sur des procédures ou notes écrites (instructions, et dans la continuité de la PPAM déjà définie. Il constitue ainsi un support opérationnel de prévention des risques majeurs.

Le SGS comprend également une veille réglementaire des textes parus et applicables au site.

La
En outre, le SGS fait

II.4.8. PLAN D'OPERATION INTERNE

Le site de la

t.

Ce POI sera mis à jour à la suite de la présente Étude de Dangers autant que de besoin, notamment afin de tenir compte des évolutions des installations projetées.

e suite à la

mode opératoire à suivre par chacun des int

Des exercices de crise réguliers sont organisés pour évaluer la performance du POI (a minima 1 fois par an). Certains exercices sont réalisés avec les services de secours externes.

III. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

L'objectif de l'Analyse Préliminaire des Risques (APR) est d'identifier l'ensemble des scénarii d'évènements à caractère dangereux en lien avec l'exploitation étudiée et susceptibles de présenter un risque vis-à-vis de tiers.

Ces évènements à risques sont établis sur la base des dangers potentiels identifiés lors de l'étape précédente et du retour d'expérience de l'accidentologie du secteur d'activité, en tenant compte des mesures de prévention des risques en place au sein de l'établissement.

La caractérisation est réalisée sous la forme d'une cotation initiale des phénomènes dangereux identifiés en termes de probabilité, d'intensité des effets et de cinétique de développement, puis en gravité le cas échéant.

Les critères de la cotation initiale sont présentés au sein de la première partie de la présente Étude de Dangers.

En fonction de l'évaluation de leur criticité initiale, les phénomènes dangereux feront alors l'objet d'une Étude Détaillée de Réduction des Risques (EDRR) basée sur la détermination de leur probabilité (réalisation d'arbres de défaillance) en prenant en compte les mesures de maîtrise des risques en place.

Les tableaux suivants recensent les différents phénomènes dangereux potentiels associés aux procédés et aux infrastructures de l'établissement EQIOM à Lumbres, dans sa configuration future.

Au regard des activités et installations présentes sur l'établissement, ainsi que des potentiels de dangers mis en avant, les évènements ont été distingués selon les processus suivants :

- 1 – Réception, préparation et stockage des déchets et des combustibles,
- 2 – Transfert des déchets et combustibles et alimentation des installations de cuisson,
- 3 – Conditionnement, stockage et expédition des produits finis,
- 4 – Utilités et équipements annexes.

Il est rappelé ici que l'ensemble des produits, installations et activités qui ne sont pas associés à un (des) potentiel(s) de dangers à l'issue de l'analyse de ces potentiels réalisée précédemment, ne sont de ce fait pas repris et étudiés au sein de l'analyse préliminaire des risques, étant donné qu'aucun phénomène dangereux n'est susceptible de survenir au niveau de ces produits, installations et activités. C'est notamment le cas de l'ensemble des matières minérales (matières premières, cru, clinker, laitier, ciment...) et des équipements et opérations associés.

Comme évoqué précédemment, la présente Etude de Dangers porte à la fois sur les installations existantes, ainsi que sur les installations futures qui seront mises en place dans le cadre du projet de modernisation de l'unité de fabrication. Ainsi, afin de conférer un caractère autoportant à l'Analyse Préliminaire des Risques, les éléments d'analyse portant sur l'existant et demeurant inchangés au regard de l'EDD initiale sont repris ici, auxquels est ajoutée l'analyse relative à la configuration future et à l'ensemble des modifications envisagées.

III.1. IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES PHENOMENES DANGEREUX

III.1.1. RECEPTION, PREPARATION ET STOCKAGE DES DECHETS ET DES COMBUSTIBLES

N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Etablissement		EQIOM - Lumbres					Commentaires	
			Système / Activité	Evénements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			
								Intensité	Probabilité initiale		Cinétique
					1 – Réception, préparation et stockage des déchets et des combustibles						
1.1	camion de DID liquides sur le site	Produits inflammables	Collision avec un autre véhicule ou une installation Défaillance technique du tracteur + retardée (étincelle, flamme nue,	Inflammation de produit	Plan de circulation sur site Limitation de vitesse Formation des chauffeurs Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et	Incendie	2	Probable	Rapide	La circulaire du 10 mai 2010 préconise de centrer les phénomènes dangereux associés aux engins mobiles aux postes de chargement/déchargement et aux zones de stationnement non temporaire ; stationné dépotage est ainsi retenu, en raison du potentiel important d'engins concernés	
1.2						UVCE	1	Probable	Rapide		
1.3						Pollution du milieu naturel (eaux)	1	Probable	Rapide		
1.4						Emission de fumées	1	Probable	Rapide		
1.5		Produits toxiques	Collision avec un autre véhicule ou une installation	Epanchage de produit	Plan de circulation sur site Limitation de vitesse Formation des chauffeurs Consignes générales	Dispersion toxique	1	Probable	Rapide		
1.6		Produits dangereux pour	Collision avec un autre véhicule ou une installation	Epanchage de produit	Plan de circulation sur site Limitation de vitesse Formation des chauffeurs Consignes générales Absorbants et moyens de pompage	Pollution du milieu naturel	1	Probable	Rapide		
1.7	de DID liquides	Produits inflammables	Erreur humaine Défaillance technique, usure flexible Défaillance technique, usure citerne Agression externe flexible Agression externe citerne + immédiate ou retardée (étincelle, flamme nue,	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Détection incendie avec Conception ADR citerne et au dépotage Présence permanente de personnel Conception ADR flexible Cuve souterraine déportée de collecte des épandages/égouttures avec siphon coupe-feu	Incendie (feu de nappe)	1	Probable	Rapide	Rétention déportée enterrée, avec siphon coupe-feu, garantissant la collecte et le confinement immédiat de tout déversement accidentel à l'endroit de dépotage	
1.8						UVCE	1	Probable	Rapide	Rétention déportée enterrée, avec siphon coupe-feu, garantissant la collecte et le confinement immédiat de tout déversement accidentel à l'endroit de dépotage	
1.9						Pollution du milieu naturel (eaux)	1	Probable	Rapide		
1.10						Emission de fumées	1	Probable	Rapide	Rétention déportée enterrée, avec siphon coupe-feu, garantissant la collecte et le confinement immédiat de tout déversement accidentel à l'endroit de dépotage	

			Etablissement	EQIOM - Lumbres						
			Système / Activité	1 – Réception, préparation et stockage des déchets et des combustibles						
N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Evénements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			Commentaires
							Intensité	Probabilité initiale	Cinétique	
1.11		Produits toxiques	Erreur humaine Défaillance technique, usure flexible Défaillance technique, usure citerne Agression externe flexible Agression externe citerne	Epanchage de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Présence permanente de personnel Conception ADR citerne et au dépotage Conception ADR flexible Cuve souterraine déportée de collecte des épandages/égouttures avec siphon coupe-feu	Dispersion toxique	1	Probable	Rapide	Rétention déportée enterrée, avec siphon coupe-feu, garantissant la collecte et le confinement immédiat de tout déversement accidentel à
1.12		Produits dangereux pour	Erreur humaine Défaillance technique, usure flexible Défaillance technique, usure citerne Agression externe flexible Agression externe citerne	Epanchage de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Conception ADR citerne et au dépotage Présence permanente de personnel Conception ADR flexible Cuve souterraine déportée de collecte des épandages/égouttures Absorbants et moyens de pompage	Pollution du milieu naturel	1	Probable	Rapide	Ouvrages et réseaux de confinement sur site
1.13	Stockage de DID liquides en cuves	Produits inflammables	Erreur humaine Débordement de cuve Défaillance technique, usure cuve/tuyauteries Agression externe cuve/tuyauteries + retardée (étincelle, flamme nue,	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et rvention incendie Déversoirs à mousse Capteurs niveau haut et très haut Ampoules fusibles et caméras thermiques Plan de modernisation des installations industrielles (inspections périodiques) Cuvettes de rétention compartimentées	Incendie (feu de nappe)	2	Probable	Rapide	Quantité de produits importante au niveau des stockages
1.14						UVCE	2	Probable	Rapide	Quantité de produits importante au niveau des stockages
1.15						Pollution du milieu naturel (eaux	1	Probable	Rapide	
1.16						Emission de fumées	2	Probable	Rapide	Quantité de produits importante au niveau des stockages

			Etablissement	EQIOM - Lumbres						
			Système / Activité	1 – Réception, préparation et stockage des déchets et des combustibles						
N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Evénements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			Commentaires
							Intensité	Probabilité initiale	Cinétique	
1.17		Produits inflammables	Présence de produits inflammables Défaillance technique Erreur humaine + (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Déversoirs à mousse Capteurs niveau haut et très haut Ampoules fusibles et caméras thermiques Plan de modernisation des installations industrielles (inspections périodiques)	Incendie de bac	2	Probable	Rapide	Quantité de produits importante au niveau des stockages
1.18		Produits inflammables	Présence de produits inflammables Défaillance technique Erreur humaine + (étincelle, flamme nue, point	gazeux inflammable	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et tervention incendie Déversoirs à mousse Capteurs niveau haut et très haut Ampoules fusibles et caméras thermiques Plan de modernisation des installations industrielles (inspections périodiques)	Explosion	2	Probable	Rapide	Quantité de produits importante au niveau des stockages
1.19		Produits inflammables	Présence de produits inflammables Défaillance technique Erreur humaine + Exposition à un flux thermique important (incendie, très fortes	Montée en pression importante au sein de la cuve	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Déversoirs à mousse Capteurs niveau haut et très haut Ampoules fusibles et caméras thermiques Events Plan de modernisation des installations industrielles (inspections périodiques)	Pressurisation lente (boule de feu)	-	Impossible	Rapide	Phénomène physiquement impossible

			Etablissement	EQIOM - Lumbres						
			Système / Activité	1 – Réception, préparation et stockage des déchets et des combustibles						
N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Evénements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			Commentaires
							Intensité	Probabilité initiale	Cinétique	
1.20		Produits toxiques	Erreur humaine Débordement de cuve Défaillance technique, usure cuve/tuyauteries Agression externe cuve/tuyauteries	Epanchage de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Capteurs niveau haut et très haut Plan de modernisation des installations industrielles (inspections périodiques) Cuvettes de rétention compartimentées	Dispersion toxique	2	Probable	Rapide	Quantité de produits et surface importantes au niveau des stockages
1.21		Produits dangereux pour	Erreur humaine Débordement de cuve Défaillance technique, usure cuve/tuyauteries Agression externe cuve/tuyauteries	Epanchage de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Capteurs niveau haut et très haut Plan de modernisation des installations industrielles (inspections périodiques) Cuvettes de rétention compartimentées	Pollution du milieu naturel	1	Probable	Rapide	Ouvrages et réseaux de confinement sur site Cuvette de rétention garantissant le non-débordement
1.22	camion de DIND solides ou de combustibles fossiles sur le site	Produits combustibles	Collision avec un autre véhicule ou une installation Présence de matières combustibles + (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Plan de circulation sur site Limitation de vitesse Formation des chauffeurs Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et	Incendie	1	Probable	Rapide	La circulaire du 10 mai 2010 préconise de centrer les phénomènes dangereux associés aux engins mobiles aux postes de chargement/déchargement et aux zones de stationnement non temporaire
1.23						Pollution du milieu naturel (eaux)	1	Probable	Rapide	
1.24						Emission de fumées	1	Probable	Rapide	
1.25	camion de DIND solides sur le site	Produits combustibles	Erreur humaine Présence de matières combustibles + (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Capteurs flamme Caméras thermiques au déchargement	Incendie	1	Probable	Rapide	Quantité de produits combustibles en jeu relativement limitée lors du déchargement : potentiel de danger significatif concentré au niveau des stockages Déchargement localisé au niveau du stockage (risque majorant associé au stockage)
1.26						Pollution du milieu naturel (eaux)	1	Probable	Rapide	
1.27						Emission de fumées	1	Probable	Rapide	Quantité de produits combustibles en jeu relativement limitée lors du déchargement : potentiel de danger significatif concentré au niveau des stockages

			Etablissement	EQIOM - Lumbres						
			Système / Activité	1 – Réception, préparation et stockage des déchets et des combustibles						
N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Evénements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			Commentaires
							Intensité	Probabilité initiale	Cinétique	
1.28	Stockage de DID et DIND solides en vrac (bâtiment DIND / hall supports absorbants imprégnés / hall CSR)	Produits combustibles	Erreur humaine Présence de matières combustibles Défaillance technique (grappin au hall CSR, bandes + (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Détection incendie (caméras thermiques Extinction automatique (moyen foisonnement,	Incendie	2	Probable	Rapide	Quantité de produits combustibles importante au niveau des stockages
1.29						Pollution du milieu naturel (eaux)	1	Probable	Rapide	
1.30						Emission de fumées	2	Probable	Rapide	Composés toxiques susceptibles
1.31	Stockage de DIND broyés en silo	Produits combustibles	Présence de matières combustibles Défaillance technique, usure silo Agression externe silo + (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Guirlande capteurs de température Capteurs CO Système	Incendie	2	Probable	Rapide	Quantité de produits combustibles importante au niveau du stockage
1.32						Pollution du milieu naturel (eaux)	1	Probable	Rapide	
1.33						Emission de fumées	2	Probable	Rapide	Composés toxiques susceptibles
1.34		Produits pulvérulents combustibles	Présence de matières combustibles + retardée (étincelle, flamme nue,	atmosphère explosive et inflammation	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Guirlande capteurs de température Capteurs CO Système Events de surpression	Explosion	2	Probable	Rapide	quantité de produits combustibles importante

			Etablissement	EQIOM - Lumbres						
			Système / Activité	1 – Réception, préparation et stockage des déchets et des combustibles						
N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Evénements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			Commentaires
							Intensité	Probabilité initiale	Cinétique	
1.35	de combustibles fossiles en silos (coke de pétrole)	Produits inflammables	Erreur humaine Présence de matières inflammables Auto-échauffement + (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et au déchargement de dépotage	Incendie	1	Probable	Rapide	Quantité de produits combustibles en jeu relativement limitée lors du dépotage
1.36						Pollution du milieu naturel (eaux)	1	Probable	Rapide	
1.37						Emission de fumées	1	Probable	Rapide	Pas de composés toxiques combustion
1.38	Transport de combustibles fossiles (coke de pétrole) par transporteur à bande (vers silos, entre stockage et)	Produits inflammables	Erreur humaine Présence de matières inflammables Auto-échauffement + (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Bandes ignifugées	Incendie	1	Probable	Rapide	Quantité de produits combustibles en jeu relativement limitée
1.39						Pollution du milieu naturel (eaux)	1	Probable	Rapide	
1.40						Emission de fumées	1	Probable	Rapide	Pas de composés toxiques combustion
1.41	Stockage de combustibles fossiles (hall charbon/coke de pétrole)	Produits inflammables	Présence de matières inflammables Auto-échauffement + (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et	Incendie	2	Probable	Rapide	Quantité de produits combustibles importante au niveau du stockage
1.42						Pollution du milieu naturel (eaux)	1	Probable	Rapide	
1.43						Emission de fumées	1	Probable	Rapide	Pas de composés toxiques combustion
1.44		Produits pulvérulents inflammables	Présence de matières inflammables + retardée (étincelle, flamme nue,	atmosphère explosive et inflammation	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et	Explosion	1	Improbable	Rapide	Granulométrie importante des produits combustibles (faible atmosphère explosive) et milieu non confiné

			Etablissement	EQIOM - Lumbres						
			Système / Activité	1 – Réception, préparation et stockage des déchets et des combustibles						
N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Evénements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			Commentaires
							Intensité	Probabilité initiale	Cinétique	
1.45	Broyage de combustibles fossiles (coke de pétrole)	Produits inflammables	Présence de matières inflammables Auto-échauffement + (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Sondes de température Détecteurs de CO broyeur	Incendie	1	Probable	Rapide	Surface de produits combustibles en jeu relativement limitée
1.46						Pollution du milieu naturel (eaux)	1	Probable	Rapide	
1.47						Emission de fumées	1	Probable	Rapide	Pas de composés toxiques combustion
1.48						Explosion	1	Improbable	Rapide	Faible volume des atmosphères explosives susceptibles de se former (filtres à manche) au sein des broyeurs
1.49	Stockage de combustibles fossiles broyés en silos (coke de pétrole) en attente de la future ligne de cuisson	Produits inflammables	Présence de matières inflammables Auto-échauffement + (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Sondes de température Détecteurs de CO Procédure de vidange inertage	Incendie	1	Probable	Rapide	Surface de produits combustibles en jeu relativement limitée
1.50						Pollution du milieu naturel (eaux)	1	Probable	Rapide	
1.51						Emission de fumées	1	Probable	Rapide	Pas de composés toxiques combustion

			Etablissement	EQIOM - Lumbres						
			Système / Activité	1 – Réception, préparation et stockage des déchets et des combustibles						
N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Evénements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			Commentaires
							Intensité	Probabilité initiale	Cinétique	
1.52		Produits pulvérulents inflammables	Présence de matières inflammables + retardée (étincelle, flamme nue,	Formation atmosphère explosive et inflammation	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Sondes de température Détecteurs de CO Events de surpression Procédure de vidange	Explosion	2	Probable	Rapide	

Tableau 27 : APR – Réception, préparation et stockage des déchets et des combustibles

III.1.2. TRANSFERT DES DECHETS ET COMBUSTIBLES ET ALIMENTATION DES INSTALLATIONS DE CUISSON

			Etablissement	EQIOM – Lumbres						
			Système / Activité	2 – Transfert des déchets et combustibles et alimentation des installations de cuisson						
N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Événements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			Commentaires
							Intensité	Probabilité initiale	Cinétique	
2.1	Transfert de DIND broyés entre les zones de stockage et les installations de cuisson (convoyeurs et/ou transport pneumatique par tuyauteries)	Produits combustibles	Défaillance technique, usure tuyauteries Agression externe + (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Plan de modernisation des installations industrielles (inspections périodiques) Capteurs de suivi de process avec report en supervision Moyens de collecte Convoyeurs aériens sur racks avec protection des massifs de support	Incendie	1	Improbable	Rapide	Produits solides : collecte et épandage limitée (faible quantité en jeu)
2.2						Pollution du milieu naturel (eaux)	1	Improbable	Rapide	
2.3						Emission de fumées	1	Improbable	Rapide	Produits solides : collecte et épandage limitée
2.4	Transfert de DID liquides depuis les cuves de stockage vers les installations de cuisson (tuyauteries)	Produits inflammables	Défaillance technique, usure tuyauteries Agression externe tuyauteries + retardée (étincelle, flamme nue,	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et tion incendie Plan de modernisation des installations industrielles (inspections périodiques) Tuyauteries aériennes sur racks avec protection des massifs de support Capteurs de pression et débit avec arrêt automatique des pompes Absorbants et moyens de pompage	Incendie	1	Improbable	Rapide	Les tuyauteries sont implantées en hauteur, le long des bâtiments autant que possible, de manière à être hors
2.5						UVCE	1	Improbable	Rapide	vieillessement, les tuyauteries font
2.6						Pollution du milieu naturel (eaux)	1	Improbable	Rapide	périodiques et de maintenance, de manière à prévenir toute fuite
2.7						Emission de fumées	1	Improbable	Rapide	Aucun équipement connexe ou singulier (vannes, capacité tampon et linéaires de tuyauteries ; ceux-ci sont concentrés au niveau des panoplies installations de cuisson spécifiques tuyauteries de transfert et des mesures organisationnelles en place, tuyauterie apparaît comme peu probable

			Etablissement	EQIOM – Lumbres						
			Système / Activité	2 – Transfert des déchets et combustibles et alimentation des installations de cuisson						
N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Événements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			Commentaires
							Intensité	Probabilité initiale	Cinétique	
2.8		Produits toxiques	Défaillance technique, usure tuyauteries Agression externe tuyauteries	Épandage de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Plan de modernisation des installations industrielles (inspections périodiques) Tuyauteries aériennes sur racks avec protection des massifs de support Capteurs de pression et débit avec arrêt automatique des pompes	Dispersion toxique	1	Probable	Rapide	Les tuyauteries sont implantées en hauteur, le long des bâtiments autant que possible, de manière à être hors vieillessement, les tuyauteries font opérations périodiques et de maintenance, de manière à prévenir toute fuite
2.9		Produits dangereux pour	Défaillance technique, usure tuyauteries Agression externe tuyauteries	Épandage de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Plan de modernisation des installations industrielles (inspections périodiques) Tuyauteries aériennes sur racks avec protection des massifs de support Capteurs de pression et débit avec arrêt automatique des pompes	Pollution du milieu naturel	1	Probable	Rapide	Aucun équipement connexe ou singulier (vannes, capacité tampon et linéaires de tuyauteries ; ceux-ci sont concentrés au niveau des panoplies installations de cuisson spécifiques Ouvrages et réseaux de confinement sur site
2.10	Portiques alimentation des installations de cuisson (four, pré-calcinateur) en DIND (vannes, équipements de dosage et	Produits combustibles	Erreur humaine Défaillance technique, usure Agression externe + (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Plan de modernisation des installations industrielles (inspections périodiques) Capteurs de suivi de process avec report en supervision Moyens de collecte dédiés) Détection incendie/épandage automatique	Incendie	1	Probable	Rapide	Produits solides : collecte et limitée
2.11						Pollution du milieu naturel (eaux	1	Probable	Rapide	
2.12						Emission de fumées	1	Probable	Rapide	Produits solides : collecte et limitée

			Etablissement	EQIOM – Lumbres						
			Système / Activité	2 – Transfert des déchets et combustibles et alimentation des installations de cuisson						
N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Evénements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			Commentaires
							Intensité	Probabilité initiale	Cinétique	
2.13	Portiques alimentation des installations de cuisson (four, pré-calcinateur) en DID/fioul (vannes, équipements de dosage et	Produits inflammables	Erreur humaine Défaillance technique, usure Agression externe + retardée (étincelle, flamme nue,	Inflammation de produit	Formation du personnel et modes opératoires Consignes générales Permis feu Plan de modernisation des installations industrielles (inspections périodiques) Capteurs de pression et débit avec arrêt automatique des pompes Moyens de collecte dédiés) Détection incendie/épandage automatique DéTECTEURS de niveau avec arrêt automatique des pompes Système de sécurisation des séquences ouverture et fermeture vannes (type clef trayvou)	Incendie	2	Probable	Rapide	Risque de fuite et perte de confinement existant au niveau des potentielles erreurs humaines
2.14						UVCE	2	Probable	Rapide	Risque de fuite et perte de confinement existant au niveau des potentielles erreurs humaines
2.15						Pollution du milieu naturel (eaux	1	Probable	Rapide	
2.16						Emission de fumées	1	Probable	Rapide	Quantité et surface en jeu limitées, et peu significatifs, comme démontré quantitativement dans la suite de l'émission de fumées au niveau du stockage)
2.17						Produits toxiques	Erreur humaine Défaillance technique, usure Agression externe	Epandage de produit	Formation du personnel et modes opératoires Consignes générales Plan de modernisation des installations industrielles (inspections périodiques) Capteurs de pression et débit avec arrêt automatique des pompes Moyens de collecte dédiés) Détection incendie/épandage automatique DéTECTEURS de niveau avec arrêt automatique des pompes Système de sécurisation des séquences ouverture et fermeture vannes (type clef trayvou)	Dispersion toxique

			Etablissement	EQIOM – Lumbres						
			Système / Activité	2 – Transfert des déchets et combustibles et alimentation des installations de cuisson						
N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Evénements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			Commentaires
							Intensité	Probabilité initiale	Cinétique	
2.18		Produits dangereux pour	Erreur humaine Défaillance technique, usure Agression externe	Epanchage de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Plan de modernisation des installations industrielles (inspections périodiques) Capteurs de pression et débit avec arrêt automatique des pompes Moyens de collecte dédiées) Détection incendie/épanchage DéTECTEURS de niveau avec arrêt automatique des pompes Système de sécurisation des séquences ouverture et fermeture vannes (type clef trayvou)	Pollution du milieu naturel	1	Probable	Rapide	Ouvrages et réseaux de confinement sur site
2.19	Trémie de stockage intermédiaire DIND (hall CSR)	Produits combustibles	Erreur humaine Défaillance technique, usure Agression externe + (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et	Incendie	2	Probable	Rapide	Quantité de produits combustibles importante au niveau des stockages (à proximité de la trémie)
2.20						Pollution du milieu naturel (eaux	1	Probable	Rapide	
2.21						Emission de fumées	1	Probable	Rapide	Quantité en jeu relativement limitée

			Etablissement	EQIOM – Lumbres						
			Système / Activité	2 – Transfert des déchets et combustibles et alimentation des installations de cuisson						
N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Événements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			Commentaires
							Intensité	Probabilité initiale	Cinétique	
2.22	Transfert de clinker chaud par bande transporteuse combustible en sortie de refroidisseur	Matériaux combustibles (bande transporteuse)	Erreur humaine Défaillance technique Présence de matières combustibles + point chaud)	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Maintenance préventive	Incendie	1	Probable	Rapide	Linéaire de bande transporteuse limité Température du clinker transporté limitée (60°C maximum) Quantité de matière combustible en jeu limitée

Tableau 28 : APR – Transfert des déchets et combustibles et alimentation des installations de cuisson

III.1.3. CONDITIONNEMENT, STOCKAGE ET EXPÉDITION DES PRODUITS FINIS

			Etablissement	EQIOM – Lumbres						
			Système / Activité	3 – Conditionnement, stockage et expédition des produits finis						
N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Événements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			Commentaires
							Intensité	Probabilité initiale	Cinétique	
3.1	Stockage de produits de conditionnement (palettes bois, sacs papier et emballages plastiques)	Produits combustibles	Erreur humaine Présence de matières combustibles +	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et DéTECTEURS de fumées	Incendie	2	Probable	Rapide	Quantité de produits combustibles importante (produits combustibles exclusivement)
3.2						Pollution du milieu naturel (eaux)	1	Probable	Rapide	
3.3						Emission de fumées	1	Probable	Rapide	Pas de composés toxiques combustion
3.4	Ensachage des produits finis	Produits combustibles (sacs papier)	Erreur humaine Défaillance technique Présence de matières combustibles +	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et DéTECTION de bourrage Maintenance préventive DéTECTEURS de fumées	Incendie	1	Probable	Rapide	Quantité de produits combustibles limitée au regard de la part incombustible (ciment)
3.5						Pollution du milieu naturel (eaux)	1	Probable	Rapide	
3.6						Emission de fumées	1	Probable	Rapide	Pas de composés toxiques combustion
3.7	Palettisation des produits finis	Produits combustibles (palettes bois, emballages plastiques et sacs papier)	Erreur humaine Défaillance technique Présence de matières combustibles +	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et DéTECTION de bourrage Maintenance préventive DéTECTEURS de fumées	Incendie	1	Probable	Rapide	Quantité de produits combustibles limitée au regard de la part incombustible (ciment)
3.8						Pollution du milieu naturel (eaux)	1	Probable	Rapide	
3.9						Emission de fumées	1	Probable	Rapide	Pas de composés toxiques combustion
3.10	Stockage de produits finis (sacs de ciment sur palettes bois filmées)	Produits combustibles (palettes bois, emballages plastiques et sacs papier)	Erreur humaine Présence de matières combustibles +	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et DéTECTEURS de fumées	Incendie	1	Probable	Rapide	Quantité de produits combustibles limitée au regard de la part incombustible (ciment)
3.11						Pollution du milieu naturel (eaux)	1	Probable	Rapide	
3.12						Emission de fumées	1	Probable	Rapide	Pas de composés toxiques combustion

Tableau 29 : APR – Conditionnement, stockage et expédition des produits finis

III.1.4. UTILITES ET EQUIPEMENTS ANNEXES

			Etablissement	EQIOM – Lumbres							
			Système / Activité	4 – Utilités et équipements annexes							
N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Evénements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			Commentaires	
							Intensité	Probabilité initiale	Cinétique		
4.1	camion de gasoil sur le site	Produits inflammables	Collision avec un autre véhicule ou une installation + (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Plan de circulation sur site Limitation de vitesse Formation des chauffeurs Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Citerne ADR	Incendie	1	Probable	Rapide	La circulaire du 10 mai 2010 préconise de centrer les phénomènes dangereux associés aux engins mobiles aux postes de chargement/déchargement et aux zones de stationnement non temporaire	
4.2											Pollution du milieu naturel (eaux
4.3						Produits dangereux pour	Collision avec un autre véhicule ou une installation	Epanchage de produit	Plan de circulation sur site Limitation de vitesse Formation des chauffeurs Consignes générales		
4.4	de gasoil	Produits inflammables	Erreur humaine Défaillance technique, usure flexible Défaillance technique, usure citerne Agression externe flexible Agression externe citerne + immédiate (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Conception ADR citerne et au dépotage Conception ADR flexible Réseau de collecte des épanchages Moyens absorbants et de pompage internes	Incendie	1	Probable	Rapide		Quantité de produit relativement limitée dédié
4.5											
4.6						Produits dangereux pour	Erreur humaine Défaillance technique, usure flexible Défaillance technique, usure citerne Agression externe flexible Agression externe citerne	Epanchage de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Conception ADR citerne et au dépotage Conception ADR flexible Réseau de collecte des épanchages Moyens absorbants et de pompage internes		

			Etablissement	EQIOM – Lumbres						
			Système / Activité	4 – Utilités et équipements annexes						
N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Evénements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			Commentaires
							Intensité	Probabilité initiale	Cinétique	
4.7	Stockage de gasoil en cuve	Produits inflammables	Erreur humaine Débordement de cuve Défaillance technique, usure cuve/tuyauteries Agression externe cuve/tuyauteries + (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Inspections périodiques	Incendie	2	Probable	Rapide	Quantité de produits importante au niveau du stockage
4.8										
4.9		Produits dangereux pour	Erreur humaine Débordement de cuve Défaillance technique, usure cuve/tuyauteries Agression externe cuve/tuyauteries	Epanchage de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Inspections périodiques Cuvette de rétention	Pollution du milieu naturel	1	Probable	Rapide	Ouvrages et réseaux de confinement sur site
4.10	Produits inflammables									
4.11		Distribution de gasoil vers des réservoirs de poids lourds	Conception ADR citerne et au dépotage Conception ADR flexible Réseau de collecte des épanchages Moyens absorbants et de pompes internes	Inflammation de produit	Conception ADR citerne et au dépotage Conception ADR flexible Réseau de collecte des épanchages Moyens absorbants et de pompes internes	Pollution du milieu naturel (eaux)	1	Probable	Rapide	
4.12										

			Etablissement	EQIOM – Lumbres						
			Système / Activité	4 – Utilités et équipements annexes						
N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Événements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			Commentaires
							Intensité	Probabilité initiale	Cinétique	
4.13		Produits dangereux pour	Erreur humaine Défaillance technique, usure flexible Agression externe flexible	Epandage de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Conception ADR citerne et au dépotage Conception ADR flexible Réseau de collecte des épandages Moyens absorbants et de pompage internes	Pollution du milieu naturel	1	Probable	Rapide	Ouvrages et réseaux de confinement sur site
4.14	camion de fioul domestique sur le site	Produits inflammables	Collision avec un autre véhicule ou une installation + (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Plan de circulation sur site Limitation de vitesse Formation des chauffeurs Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Citerne ADR	Incendie	1	Probable	Rapide	La circulaire du 10 mai 2010 préconise de centrer les phénomènes dangereux associés aux engins mobiles aux postes de chargement/déchargement et aux zones de stationnement non temporaire
4.15						Pollution du milieu naturel (eaux	1	Probable	Rapide	
4.16		Produits dangereux pour	Collision avec un autre véhicule ou une installation	Epandage de produit	Plan de circulation sur site Limitation de vitesse Formation des chauffeurs Consignes générales	Pollution du milieu naturel	1	Probable	Rapide	
4.17	de fioul domestique	Produits inflammables	Erreur humaine Défaillance technique, usure flexible Défaillance technique, usure citerne Agression externe flexible Agression externe citerne + (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Conception ADR citerne et au dépotage Conception ADR flexible Réseau de collecte des épandages Moyens absorbants et de pompage internes	Incendie	1	Probable	Rapide	Quantité de produit relativement limitée : dédié
4.18						Pollution du milieu naturel (eaux	1	Probable	Rapide	

			Etablissement	EQIOM – Lumbres						
			Système / Activité	4 – Utilités et équipements annexes						
N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Événements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			Commentaires
							Intensité	Probabilité initiale	Cinétique	
4.19		Produits dangereux pour	Erreur humaine Défaillance technique, usure flexible Défaillance technique, usure citerne Agression externe flexible Agression externe citerne	Epanchage de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Conception ADR citerne et au dépotage Conception ADR flexible Réseau de collecte des épanchages Moyens absorbants et de pompage internes	Pollution du milieu naturel	1	Probable	Rapide	Ouvrages et réseaux de confinement sur site
4.20		Produits inflammables	Erreur humaine Débordement de cuve Défaillance technique, usure cuve/tuyauteries Agression externe cuve/tuyauteries + (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Inspections périodiques	Incendie	2	Probable	Rapide	Quantité de produits importante au niveau du stockage
4.21						Pollution du milieu naturel (eaux	1	Probable	Rapide	
4.22	Stockage de fioul domestique en cuves	Produits inflammables visqueux	+ Agression thermique plongée et intense (incendie à proximité)	Inflammation de produit en fond de cuve	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Inspections périodiques	Boil-over couche mince	2	Impossible	Lente	Le phénomène de boil-over est physiquement impossible dans le cas du stockage de fioul, car la cuve du fait que seul du fioul est dépoté dans la cuve (les conditions de dépotage permettent de garantir qu'il ne peut y être dépoté par erreur) et que le produit de la cuve qui permet de prévenir En outre, concernant la future cuve de fioul à la plateforme DID, celle-ci garantissant sa protection automatique vis-à-vis l'agression thermique en cas de feu de bac ou feu de nappe à proximité Par conséquent, le phénomène dangereux ne peut survenir au niveau de cette installation Néanmoins, dans une approche déterministe et dimensionnante, il est boil-over de cette cuve, majorant pour ce type de phénomène sur le site

			Etablissement	EQIOM – Lumbres						
			Système / Activité	4 – Utilités et équipements annexes						
N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Evénements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			Commentaires
							Intensité	Probabilité initiale	Cinétique	
4.23		Produits dangereux pour	Erreur humaine Débordement de cuve Défaillance technique, usure cuve/tuyauteries Agression externe cuve/tuyauteries	Epanchage de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Inspections périodiques Cuvette de rétention	Pollution du milieu naturel	1	Probable	Rapide	Ouvrages et réseaux de confinement sur site
4.24	Distribution de fioul domestique vers les fours (tuyauteries)	Produits inflammables	Erreur humaine Défaillance technique, usure tuyauterie Agression externe tuyauterie + (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Réseau de collecte des épanchages Moyens absorbants et de pompage internes Inspections périodiques Tuyauteries aériennes sur racks avec protection des massifs de support	Incendie	1	Improbable	Rapide	Une perte de confinement au niveau des linéaires de tuyauteries apparaît comme improbable, car celles-ci sont implantées en hauteur, le long des bâtiments autant que possible, de toute agression externe vieillessement, les tuyauteries font inspections périodiques et de maintenance, de manière à prévenir toute fuite Aucun équipement connexe ou singulier (vannes, capacité tampon et linéaires de tuyauteries ; ceux-ci sont concentrés au niveau des panoplies spécifiques Ainsi, aucun événement initiateur source de perte de confinement
4.25						Pollution du milieu naturel (eaux	1	Improbable	Rapide	
4.26						Produits dangereux pour	Erreur humaine Défaillance technique, usure tuyauterie Agression externe tuyauterie	Epanchage de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Réseau de collecte des épanchages Moyens absorbants et de pompage internes Inspections périodiques Tuyauteries aériennes sur racks avec protection des massifs de support	
4.27	Portique installations de cuisson en fioul (vannes, équipements de dosage et	Produits inflammables	Erreur humaine Défaillance technique, usure Agression externe + retardée (étincelle, flamme nue,	Inflammation de produit	Formation du personnel et modes opératoires Consignes générales ermis feu Plan de modernisation des installations industrielles DéTECTEURS de pression sur la ligne de transfert Capteurs de pression et débit avec arrêt automatique des pompes Moyens de collecte Détection incendie/épanchage automatique	Incendie	2	Probable	Rapide	Risque de fuite et perte de confinement existant au niveau des équipem potentielles erreurs humaines
4.28						Pollution du milieu naturel (eaux	1	Probable	Rapide	

			Etablissement	EQIOM – Lumbres						
			Système / Activité	4 – Utilités et équipements annexes						
N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Événements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			Commentaires
							Intensité	Probabilité initiale	Cinétique	
4.29		Produits dangereux pour	Erreur humaine Défaillance technique, usure tuyauterie Agression externe tuyauterie	Epanchage de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Réseau de collecte des épanchages Moyens absorbants et de pompage internes Inspections périodiques	Pollution du milieu naturel	1	Probable	Rapide	Ouvrages et réseaux de confinement sur site
4.30	(bidons) sur le site	Produits combustibles	Collision avec un autre véhicule ou une installation Défaillance technique bidon + (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Plan de circulation sur site Limitation de vitesse Formation des chauffeurs Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Bidons conçus selon normes et standards	Incendie	1	Probable	Rapide	La circulaire du 10 mai 2010 préconise de centrer les phénomènes dangereux associés aux engins mobiles aux postes de chargement/déchargement et aux zones de stationnement non temporaire
4.31						Pollution du milieu naturel (eaux)	1	Probable	Rapide	
4.32		Produits dangereux pour	Collision avec un autre véhicule ou une installation	Epanchage de produit	Plan de circulation sur site Limitation de vitesse Formation des chauffeurs Consignes générales	Pollution du milieu naturel	1	Probable	Rapide	
4.33	Déchargement de camion	Produits combustibles	Erreur humaine Défaillance technique bidon Agression externe bidon + (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Bidons conçus selon normes et standards Réseau de collecte des épanchages Moyens absorbants et de pompage internes	Incendie	1	Probable	Rapide	Quantité de produit en jeu bidon
4.34						Pollution du milieu naturel (eaux)	1	Probable	Rapide	

			Etablissement	EQIOM – Lumbres						
			Système / Activité	4 – Utilités et équipements annexes						
N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Evénements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			Commentaires
							Intensité	Probabilité initiale	Cinétique	
4.35		Produits dangereux pour	Erreur humaine Défaillance technique, usure bidon Agression externe bidon	Epanchage de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Bidons conçus selon normes et standards Réseau de collecte des épandages Moyens absorbants et de pompage internes	Pollution du milieu naturel	1	Probable	Rapide	Ouvrages et réseaux de confinement sur site
4.36	Stockage bidons (magasin)	Produits combustibles	Erreur humaine Défaillance technique, usure bidon Agression externe bidon + (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Bidons conçus selon normes et standards Détection incendie Moyens absorbants et de pompage internes	Incendie	1	Probable	Rapide	Quantité de produits limitée, au regard du faible potentiel de combustibilité
4.37						Pollution du milieu naturel (eaux	1	Probable	Rapide	
4.38						Produits dangereux pour	Erreur humaine Défaillance technique, usure bidon Agression externe bidon	Epanchage de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Bidons conçus selon normes et standards Moyens absorbants et de pompage internes	Pollution du milieu naturel
4.39	sein du site, au niveau des machines et équipements selon les besoins	Produits combustibles	Erreur humaine Défaillance technique, usure bidon Agression externe bidon + (étincelle, flamme nue, point	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Bidons conçus selon normes et standards Réseau de collecte des épandages Moyens absorbants et de pompage internes	Incendie	1	Probable	Rapide	Quantité de produit relativement lors de machines
4.40						Pollution du milieu naturel (eaux	1	Probable	Rapide	

			Etablissement	EQIOM – Lumbres						
			Système / Activité	4 – Utilités et équipements annexes						
N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Evénements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			Commentaires
							Intensité	Probabilité initiale	Cinétique	
4.41		Produits dangereux pour	Erreur humaine Défaillance technique, usure bidon Agression externe bidon	Epanchage de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Bidons conçus selon normes et standards Réseau de collecte des épandages Moyens absorbants et de pompage internes	Pollution du milieu naturel	1	Probable	Rapide	Ouvrages et réseaux de confinement sur site
4.42	Ci 24,5% sur le site	Produit toxique	Collision avec un autre véhicule ou une installation Défaillance technique	Epanchage de produit	Plan de circulation sur site Limitation de vitesse Formation des chauffeurs Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Citerne ADR	Dispersion toxique	1	Probable	Rapide	La circulaire du 10 mai 2010 préconise de centrer les phénomènes dangereux associés aux engins mobiles aux postes de chargement/déchargement et aux zones de stationnement non temporaire
4.43		Produit dangereux pour	Collision avec un autre véhicule ou une installation Défaillance technique	Epanchage de produit	Plan de circulation sur site Limitation de vitesse Formation des chauffeurs Consignes générales Citerne ADR	Pollution du milieu naturel	1	Probable	Rapide	
4.44	Déchargement	Produit toxique	Erreur humaine Défaillance technique, usure Agression externe	Epanchage de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Réseau de collecte des épandages Moyens absorbants et de pompage internes Conception ADR citerne et au dépotage Conception ADR flexible	Dispersion toxique	1	Probable	Rapide	Quantité de produit relativement limitée dédié

			Etablissement	EQIOM – Lumbres						
			Système / Activité	4 – Utilités et équipements annexes						
N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Evénements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			Commentaires
							Intensité	Probabilité initiale	Cinétique	
4.45		Produit dangereux pour	Erreur humaine Défaillance technique, usure Agression externe	Epandage de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Réseau de collecte des épandages Moyens absorbants et de pompage internes Conception ADR citerne et au dépotage Conception ADR flexible	Pollution du milieu naturel	1	Probable	Rapide	Ouvrages et réseaux de confinement sur site
4.46		Produit inflammable	Présence de produits inflammables Défaillance technique Erreur humaine + (étincelle, flamme nue, point	gazeux inflammable	Formation du personnel Consignes générales, modes opératoires et permis feu Moyens incendie Inspections périodiques Cuve double enveloppe Capteurs de niveau	Explosion	2	Probable	Rapide	Quantité de produits importante au niveau du stockage et enceinte fermée
4.47	Stockage en cuve aérienne	Produit toxique	Erreur humaine Débordement de cuve Défaillance technique, usure cuve/tuyauteries Agression externe cuve/tuyauteries	Epandage de produit	Formation du personnel Consignes générales et modes opératoires Inspections périodiques Cuve double enveloppe Cuvette de rétention Capteurs de niveau	Dispersion toxique	2	Probable	Rapide	Quantité de produits importante au niveau du stockage
4.48		Produit dangereux pour	Erreur humaine Débordement de cuve Défaillance technique, usure cuve/tuyauteries Agression externe cuve/tuyauteries	Epandage de produit	Formation du personnel Consignes générales et modes opératoires Inspections périodiques Cuve double enveloppe Cuvette de rétention Capteurs de niveau	Pollution du milieu naturel	1	Probable	Rapide	Ouvrages et réseaux de confinement sur site

		Etablissement		EQIOM – Lumbres						
		Système / Activité		4 – Utilités et équipements annexes						
N°	Activité / Système concerné	Potentiels de dangers	Evénements initiateurs / Dérive potentielle	Conséquence(s)	Mesures de maîtrise des risques	Phénomène dangereux associé	Cotation initiale			Commentaires
							Intensité	Probabilité initiale	Cinétique	
4.49	24,5% (traitement des gaz)	Produit toxique	Erreur humaine Débordement de cuve Défaillance technique, usure cuve/tuyauteries Agression externe cuve/tuyauteries	Epanchage de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Inspections périodiques Cuvette de rétention	Dispersion toxique	1	Probable	Rapide	Quantité de produit limitée lors de
4.50		Produit dangereux pour	Erreur humaine Débordement de cuve Défaillance technique, usure cuve/tuyauteries Agression externe cuve/tuyauteries	Epanchage de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Inspections périodiques Cuvette de rétention	Pollution du milieu naturel	1	Probable	Rapide	Ouvrages et réseaux de confinement sur site
4.51	Transfert et emploi de gaz naturel (capot de chauffe du four, tour de préchauffage, broyeur cru et broyeur charbon)	Produit inflammable	Défaillance technique, usure tuyauteries Agression externe tuyauteries + Source retardée (étincelle, flamme nue,	Inflammation de produit	Formation du personnel Modes opératoires Consignes générales Permis feu Moyens de prévention et Plan de modernisation des installations industrielles (inspections périodiques) Tuyauteries aériennes sur racks avec protection des massifs de support	Feu torche (inflammation immédiate)	2	Probable	Rapide	Tronçons aériens retenus uniquement (les tronçons enterrés sont peu à des agressions externes)
4.52						UVCE (inflammation différée)	2	Probable	Rapide	Tronçons aériens retenus uniquement (les tronçons enterrés à des agressions externes)
4.53						Pollution du milieu naturel (eaux	1	Probable	Rapide	Ouvrages et réseaux de confinement sur site

Tableau 30 : APR – Utilités et équipements annexes

III.2. IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES SCENARII D'ACCIDENTS MAJEURS

Les évènements redoutés retenus pour être étudiés de façon plus approfondie dans l'Analyse Préliminaire des Risques (APR) regroupent les évènements pour lesquels :

- les éléments préventifs et/ou curatifs mis en œuvre ne permettent pas de maîtriser convenablement les risques,
- une incertitude existe sur l'intensité des effets,
- les effets sont susceptibles d'engendrer des effets dominos sur des installations sources d'accident majeur.

D'une manière générale, ces évènements redoutés sont susceptibles de présenter des répercussions potentielles hors de l'établissement et peuvent donc mettre en danger les tiers (voisinage de l'exploitation).

Les évènements redoutés nécessitant une analyse plus approfondie de l'intensité des effets potentiels sont présentés au sein du tableau ci-dessous.

Type de danger	Référence du phénomène dangereux	Lignes correspondantes de l'APR	Identification du risque
Effets thermiques	TH1	1.1	Camion à l'aire de dépotage de DID – Incendie
	TH2	1.13	Stockage de DID – Feu de nappe
	TH3	1.17	Stockage de DID – Incendie de cuve
	TH4	1.28	Bâtiment de stockage de DIND broyés – Incendie
	TH5	1.28	Hall de stockage de supports absorbants imprégnés – Incendie
	TH6	1.28 / 2.19	Hall CSR – Incendie
	TH7	1.31	Silo de stockage fluff – Incendie
	TH8	1.41	Hall de stockage de coke – Incendie
	TH9	2.13 / 4.27	Portique d'alimentation en DID – Feu de nappe
	TH10	3.1	Bâtiment de conditionnement – Incendie
	TH11	4.7 / 4.20	Stockage de fioul/gasoil – Feu de nappe
	TH12	4.51	Transfert de gaz – Feu torche
	TH13	4.22	Stockage de fioul/gasoil - Boil-over
Effets de surpression	SRP1	1.14	Stockage de DID – UVCE
	SRP2	1.18	Stockage de DID – Explosion de cuve
	SRP3	1.34	Silo de stockage fluff – Explosion
	SRP4	1.52	Silos de stockage de coke – Explosion
	SRP5	2.14	Portique d'alimentation en DID – UVCE

Type de danger	Référence du phénomène dangereux	Lignes correspondantes de l'APR	Identification du risque
	SRP6	4.46	Stockage d'ammoniaque – Explosion
	SRP7	4.52	Transfert de gaz – UVCE
Effets toxiques	TOX1	1.16	Stockage de DID – Emission de fumées d'incendie
	TOX2	1.20	Stockage de DID – Dispersion toxique
	TOX3	1.30 / 1.33	Stockage de déchets solides – Emission de fumées d'incendie
	TOX4	2.17	Portique d'alimentation en DID – Dispersion toxique
	TOX5	4.47	Stockage d'ammoniaque – Dispersion toxique

Tableau 31 : Synthèse des phénomènes dangereux potentiels redoutés

Concernant les autres événements identifiés dans l'analyse Préliminaire des Risques mais qui ne sont pas retenus, il est à noter que la totalité des phénomènes de pollution du milieu (eaux ou sols) suite à un déversement accidentel ou du fait des opérations de maintenance, sont considérés comme acceptables.

Le site comporte exclusivement des surfaces imperméabilisées au niveau des voiries et espaces extérieurs, et des sols étanches au niveau des bâtiments et réseau de tuyauteries, et toutes les eaux de voiries sont collectées et dirigées vers un réseau de collecte, équipé de bassins de confinement avec une pompe de relevage.

De plus, les équipements de transfert de produits dangereux pour des réseaux de collecte et des moyens de confinement sont dédiés, avec des rétentions adaptées. Les équipements de transfert de produits dangereux pour des réseaux de collecte et des moyens de confinement sont dédiés, avec des rétentions adaptées.

En cas de déversement ou de fuite, les produits ou les effluents collectés seront évacués hors-site le cas échéant et gérés en tant que déchets. Les équipements de transfert de produits dangereux pour des réseaux de collecte et des moyens de confinement sont dédiés, avec des rétentions adaptées.

Enfin, les équipements de transfert de produits dangereux pour des réseaux de collecte et des moyens de confinement sont dédiés, avec des rétentions adaptées. Les équipements de transfert de produits dangereux pour des réseaux de collecte et des moyens de confinement sont dédiés, avec des rétentions adaptées.

De fait, les phénomènes de pollution des milieux ne sont pas retenus dans la suite de l'étude de dangers.

Comme évoqué précédemment, la présente Étude de Dangers se veut autoportante, et ainsi ne vise pas à identifier des scénarios de pollution.

De cette façon, il peut être mis en avant ici que les scénarios TH1, TH2, TH3, TH4, TH5, TH7, TH8, TH10, TH11, TH12, SRP1, SRP2, SRP3, TOX1 et TOX2 ne sont pas retenus.

Toutefois, pour certains de ces événements, des hypothèses plus représentatives des activités de maintenance sont présentées dans la suite de l'étude de dangers le cas échéant.

IV. ESTIMATION DE LA GRAVITE DES PHENOMENES DANGEREUX RETENUS

IV.1. INCENDIE ET FLUX THERMIQUES RAYONNES

Les phénomènes dangereux ont été modélisés à l'aide du logiciel interne THERMAXE, reposant sur les hypothèses du rapport Omega 2 « Modélisation de feux industriels mars 2014 (modèle de la flamme solide).

IV.1.1. INCENDIE DE CAMION A L'AIRE DE DEPOTAGE DE DID (TH1)

IV.1.1.1. Intensité du phénomène

Il s'agit d'un poids-lourd au dépôtage de DID à une défaillance technique (feu de frein, défaillance de la citerne).

et de la citerne.

De manière générale, le benzène est retenu comme produit représentatif au sein des scénarios pour les feux de citerne.

Le tableau suivant présente le calcul des effets thermiques

Evènement redouté	Calcul des flux thermiques			
TH1 Incendie de camion à	Dimensions de la zone en feu (poids lourd)	Longueur : 15,5 m Largeur : 2,5 m Hauteur : 3 m (entre le sol et le sommet de la citerne)		
	Produit	Benzène (majorant et représentatif au regard des déchets réceptionnés)		
	Taux de combustion	0,085 kg/m ² /s (« The SFPE Handbook of fire protection engineering » Third Edition)		
	Pouvoir émissif initial	44 kW/m ² (Rapport d'études INERIS Oméga 2 « Feux industriels »)		
		Distance des effets thermiques aux parois	3 kW/m² (SEI)	5 kW/m² (SpEL)
	Largeur	8 m	6 m	4,5 m
	Longueur	20 m	15 m	11 m

La représentation cartographique des effets thermiques est présentée ci-dessous.

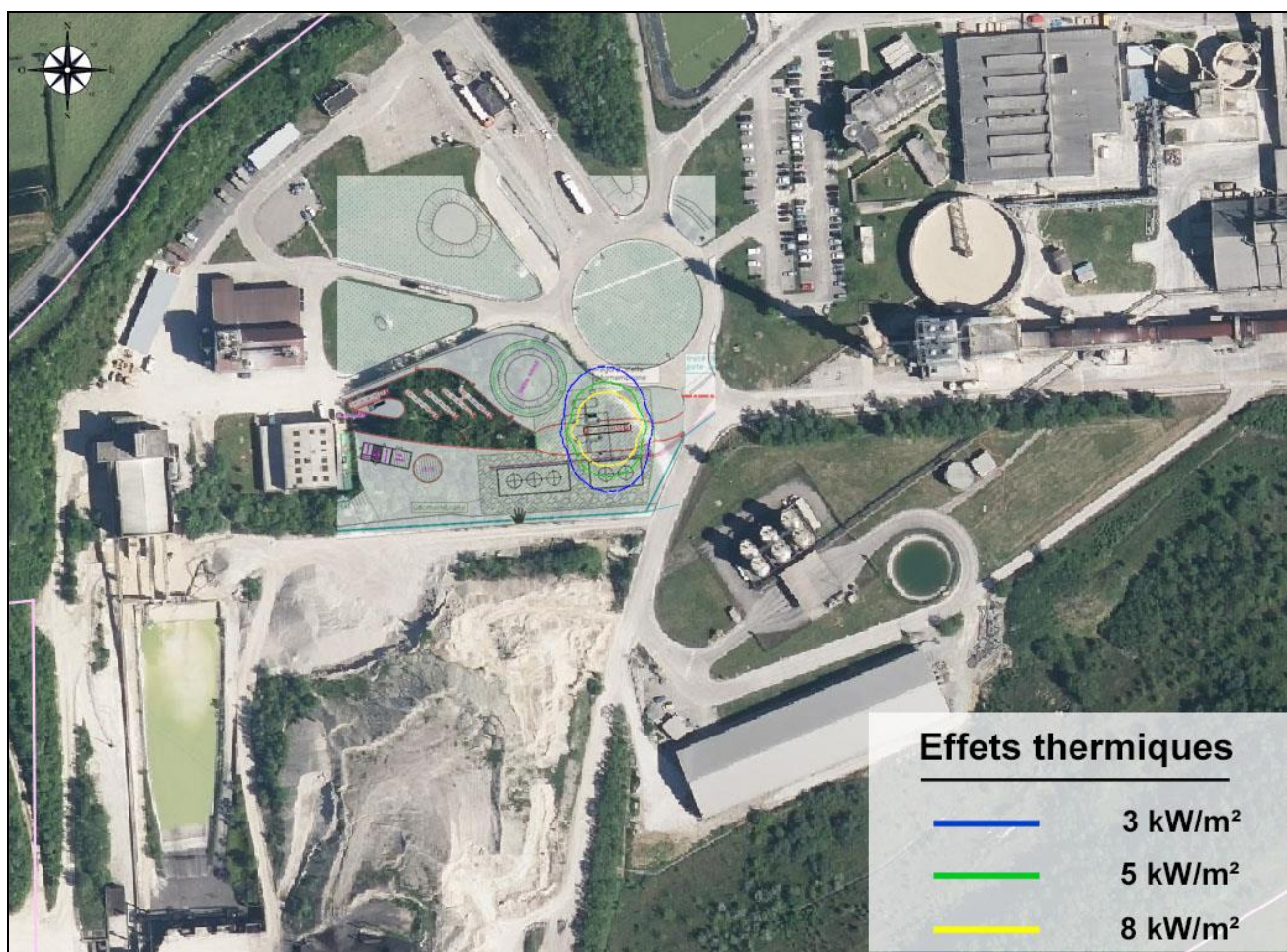


Figure 19 : Représentation cartographique des effets thermiques – TH1

IV.1.1.2. Exposition humaine

est située à environ 140 m de la limite de propriété la plus proche. Ainsi, les effets thermiques irréversibles et létaux resteraient contenus au sein des limites du site.

IV.1.1.3. Effets dominos

Le seuil des effets dominos (8 kW/m²) serait ; cependant, ceux-ci ne seraient

IV.1.1.4. Détermination de la gravité de l'évènement

des effets thermiques serait contenu au sein du site.

Par conséquent, l'évènement TH1 ne nécessite pas d'être positionné au sein de la grille d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, visant à fournir une indication sur la compatibilité de l'établissement avec son environnement.

Aucune étude détaillée de réduction des risques ne sera réalisée pour ce scénario.

IV.1.2. FEU DE NAPPE AU STOCKAGE DE DID (TH2)

IV.1.2.1. Intensité du phénomène

cuves de

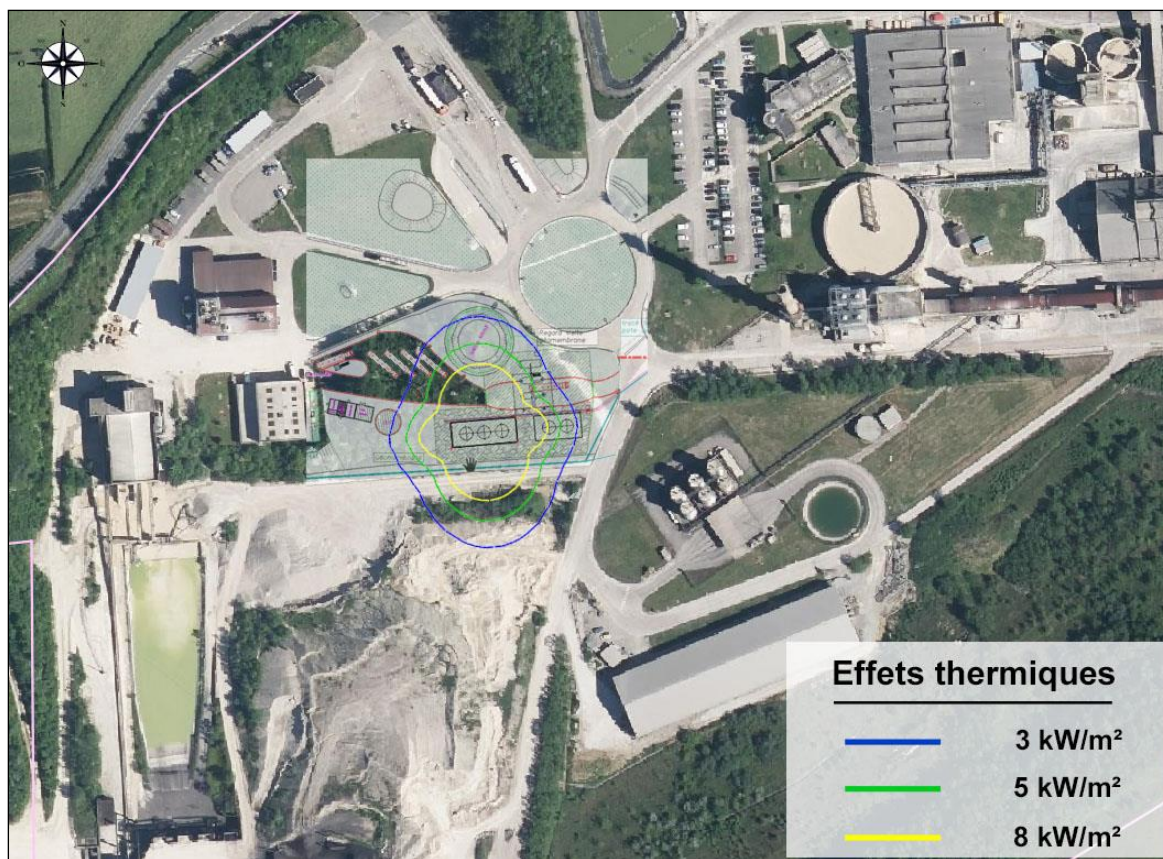
e cuvette de rétention des

nappe.

Le tableau suivant pr

Evènement redouté	Calcul des flux thermiques														
TH2 Feu de nappe au stockage de DID	Dimensions de la nappe (surface du compartiment ouest)	Longueur : 25 m Largeur : 9,5 m													
	Dimensions de la nappe (surface du compartiment est)	Longueur : 18 m Largeur : 9,5 m													
	Produit	Benzène (majorant et représentatif au regard des déchets réceptionnés)													
	Taux de combustion	0,085 kg/m ² /s (« The SFPE Handbook of fire protection engineering » Third Edition)													
	Pouvoir émissif initial	44 kW/m ² (Rapport d'études INERIS Oméga 2 « Feux industriels »)													
	Compartiment Ouest														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="563 1323 924 1444">Distance des effets thermiques aux parois</th> <th data-bbox="924 1323 1058 1444">3 kW/m² (SEI)</th> <th data-bbox="1058 1323 1192 1444">5 kW/m² (SpEL)</th> <th data-bbox="1192 1323 1318 1444">8 kW/m² (SELS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="563 1444 924 1509">Largeur</td> <td data-bbox="924 1444 1058 1509">23,5 m</td> <td data-bbox="1058 1444 1192 1509">17 m</td> <td data-bbox="1192 1444 1318 1509">12 m</td> </tr> <tr> <td data-bbox="563 1509 924 1574">Longueur</td> <td data-bbox="924 1509 1058 1574">39,5 m</td> <td data-bbox="1058 1509 1192 1574">29,5 m</td> <td data-bbox="1192 1509 1318 1574">21,5 m</td> </tr> </tbody> </table>				Distance des effets thermiques aux parois	3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)	8 kW/m ² (SELS)	Largeur	23,5 m	17 m	12 m	Longueur	39,5 m	29,5 m
Distance des effets thermiques aux parois	3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)	8 kW/m ² (SELS)												
Largeur	23,5 m	17 m	12 m												
Longueur	39,5 m	29,5 m	21,5 m												
Compartiment Est															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th data-bbox="563 1635 924 1756">Distance des effets thermiques aux parois</th> <th data-bbox="924 1635 1058 1756">3 kW/m² (SEI)</th> <th data-bbox="1058 1635 1192 1756">5 kW/m² (SpEL)</th> <th data-bbox="1192 1635 1318 1756">8 kW/m² (SELS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="563 1756 924 1821">Largeur</td> <td data-bbox="924 1756 1058 1821">25 m</td> <td data-bbox="1058 1756 1192 1821">18 m</td> <td data-bbox="1192 1756 1318 1821">12,5 m</td> </tr> <tr> <td data-bbox="563 1821 924 1886">Longueur</td> <td data-bbox="924 1821 1058 1886">36 m</td> <td data-bbox="1058 1821 1192 1886">26,5 m</td> <td data-bbox="1192 1821 1318 1886">19 m</td> </tr> </tbody> </table>				Distance des effets thermiques aux parois	3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)	8 kW/m ² (SELS)	Largeur	25 m	18 m	12,5 m	Longueur	36 m	26,5 m	19 m
Distance des effets thermiques aux parois	3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)	8 kW/m ² (SELS)												
Largeur	25 m	18 m	12,5 m												
Longueur	36 m	26,5 m	19 m												

La représentation cartographique des effets thermiques est présentée ci-après, pour chacune des deux cuvettes de rétention.



/

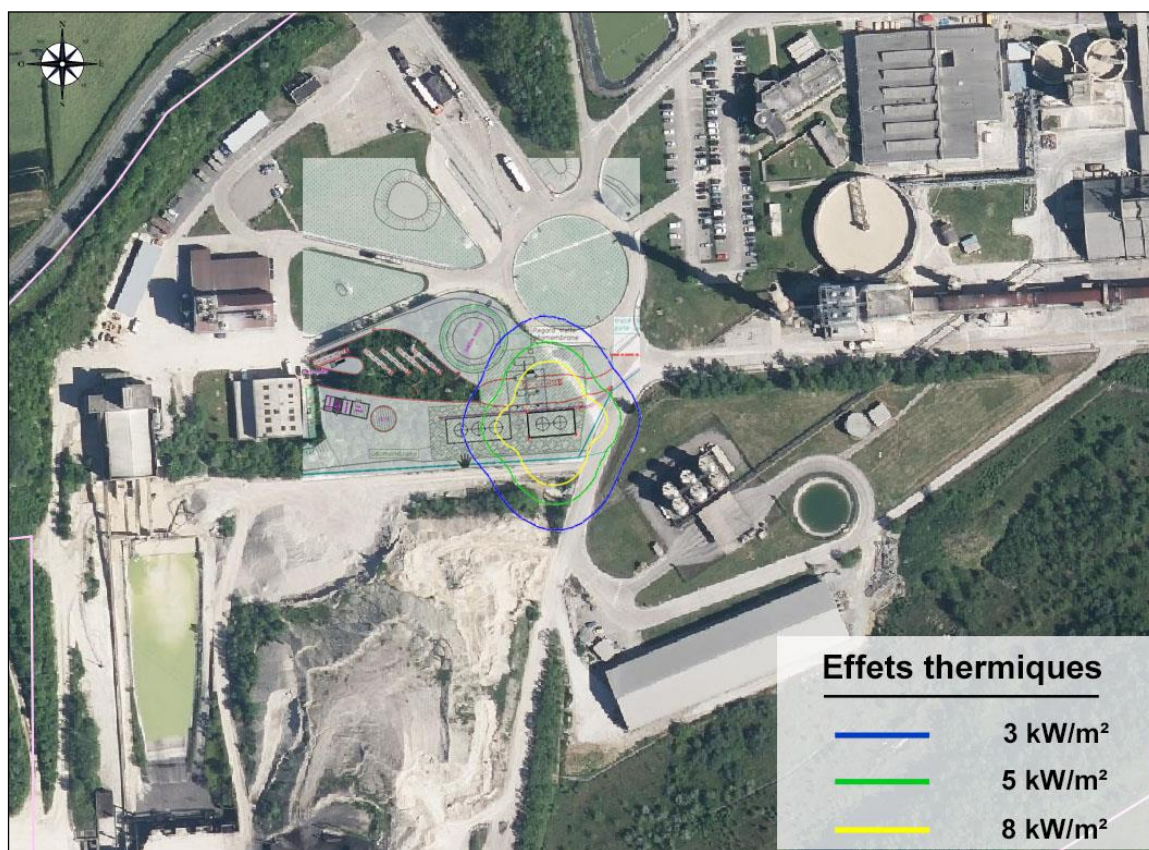


Figure 20 : Représentations cartographiques des effets thermiques – TH2

IV.1.2.2. Exposition humaine

Les cuvettes de rétention accueillant les cuves de stockage de DID sont situées à plus de 150 m de la limite de propriété la plus proche. Ainsi, les effets thermiques irréversibles et létaux resteraient contenus au sein des limites du site.

dehors

IV.1.2.3. Effets dominos

; ils impacteraient alors les

Afin de prévenir ce risque de propagation entre différentes cuves de stockage de DID, les couronnes et moyens de protection incendie des cuves voisines sont automatiquement déclenchés . En outre, des rideaux (queue de paon) sont

IV.1.2.4. Détermination de la gravité de l'évènement

contenu au sein du site.

Par conséquent, l'évènement TH2 ne nécessite pas d'être positionné au sein de la grille d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, visant à fournir une indication sur la compatibilité de l'établissement avec son environnement.

Aucune étude détaillée de réduction des risques ne sera réalisée pour ce scénario.

IV.1.3. FEU DE CUVE DE STOCKAGE DE DID (TH3)

IV.1.3.1. Intensité du phénomène

t.

Evènement redouté	Calcul des flux thermiques				
TH3 Feu de cuve de stockage de DID	Dimensions de la nappe (surface d'une cuve)		Diamètre : 5 m Surface : 19,6 m ²		
	Produit		Benzène (majorant et représentatif au regard des déchets réceptionnés)		
	Taux de combustion		0,085 kg/m ² /s (« The SFPE Handbook of fire protection engineering » Third Edition)		
	Pouvoir émissif initial		44 kW/m ² (Rapport d'études INERIS Oméga 2 « Feux industriels »)		
	Distance des effets thermiques aux parois		3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)	8 kW/m ² (SELS)
			13 m	9,5 m	7 m

La représentation cartographique des effets thermiques est présentée ci-après (représentation

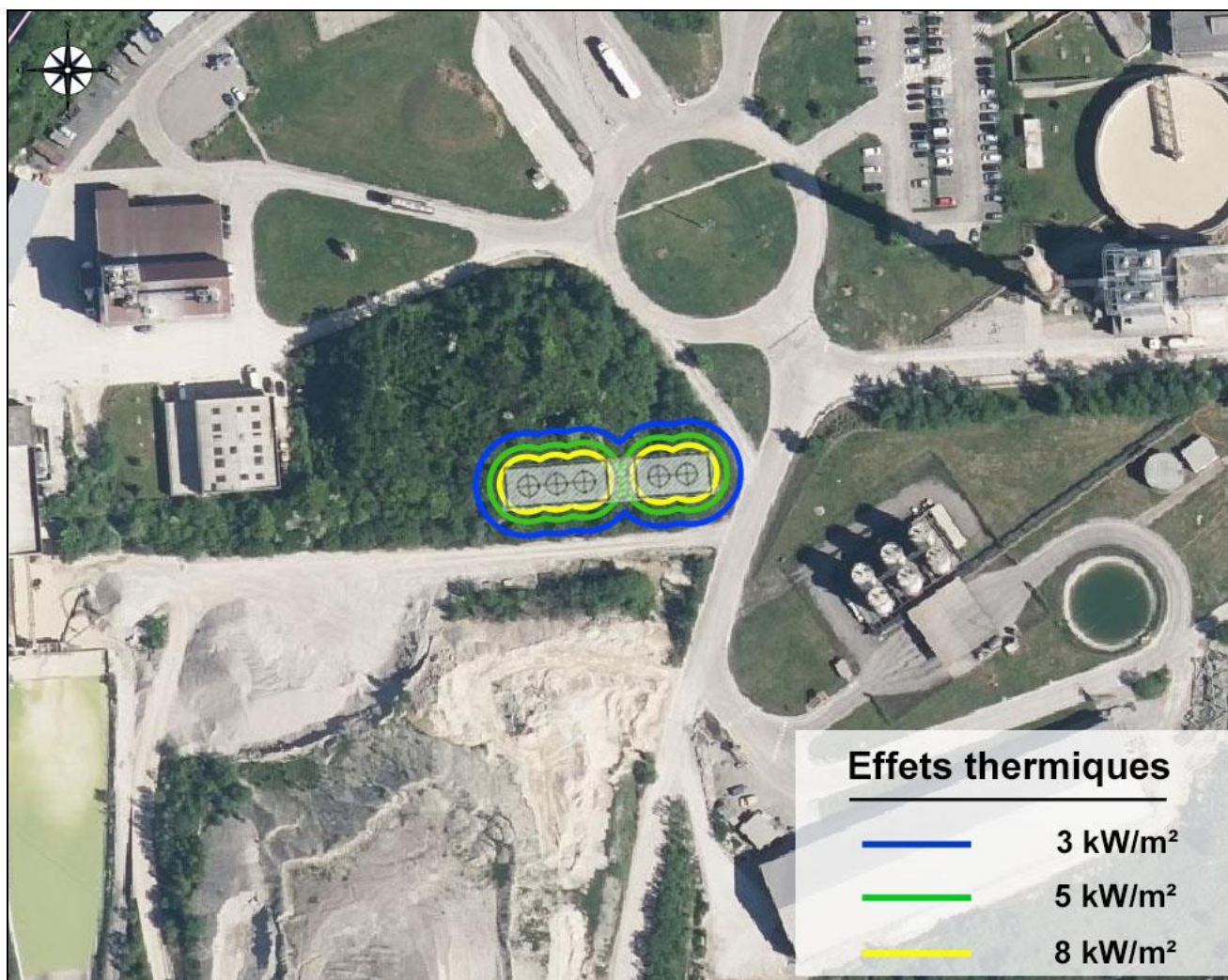


Figure 21 : Représentation cartographique des effets thermiques – TH3

IV.1.3.2. Exposition humaine

Les cuvettes de rétention accueillant les cuves de stockage de DID sont situées à plus de 150 m de la limite de propriété la plus proche. Ainsi, les effets thermiques irréversibles et létaux resteraient contenus au sein des limites du site.

dehors

IV.1.3.3. Effets dominos

Le seuil des effets dominos (8 kW/m²) serait ; ils impacteraient alors une partie des cuves de stockage de DID les plus proches DID. Afin de prévenir ce risque de propagation entre différentes cuves de stockage de DID, les courroies et moyens de protection incendie des cuves voisines sont automatiquement déclenchées (queue de paon)

IV.1.3.4. Détermination de la gravité de l'évènement

contenu au sein du site.

Par conséquent, l'évènement TH3 ne nécessite pas d'être positionné au sein de la grille d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, visant à fournir une indication sur la compatibilité de l'établissement avec son environnement.

Aucune étude détaillée de réduction des risques ne sera réalisée pour ce scénario.

IV.1.4. INCENDIE DU BATIMENT DE STOCKAGE DE DIND (TH4)

IV.1.4.1. Intensité du phénomène

nt considéré est un incendie du bâtiment de stockage de DIND broyés, dans la partie est du site,

Pour ce scénario, il a été étudié différentes hauteurs de cible ; en effet, des enjeux sont présents sur le dénivelé positif identifié au sud-est du site, à proximité de la zone étudiée. Deux hauteurs de cible

66 mNGF, soit 18 m de hauteur).

Evènement redouté	Calcul des flux thermiques																			
TH4 Incendie du bâtiment de stockage de DIND	Dimensions de la zone en feu	Longueur : 22,4 m Largeur : 16,2 m																		
	Hauteur de stockage	5 m																		
	Parois	Bardage doublé de mur béton sur une hauteur de 2 m (sur 3 faces)																		
	Produit	Polyéthylène (majorant)																		
	Taux de combustion	0,014 kg/m ² /s <i>« An Introduction to fire dynamics », 2nd edition, Dougal Drysdale</i>																		
	Pouvoir émissif initial	32,6 kW/m ² <i>« An Introduction to fire dynamics », 2nd edition, Dougal Drysdale</i>																		
	Hauteur de cible																			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Distance des effets thermiques aux parois</th> <th style="width: 16.6%;">3 kW/m² (SEI)</th> <th style="width: 16.6%;">5 kW/m² (SpEL)</th> <th style="width: 16.6%;">8 kW/m² (SELS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Largeurs</td> <td>17,5 m</td> <td>12 m</td> <td>7,5 m</td> </tr> <tr> <td>Longueur nord-ouest (façade ouverte)</td> <td>23,5 m</td> <td>17 m</td> <td>12 m</td> </tr> <tr> <td>Longueur sud-est (façade fermée)</td> <td>20 m</td> <td>14 m</td> <td>9 m</td> </tr> </tbody> </table>				Distance des effets thermiques aux parois	3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)	8 kW/m ² (SELS)	Largeurs	17,5 m	12 m	7,5 m	Longueur nord-ouest (façade ouverte)	23,5 m	17 m	12 m	Longueur sud-est (façade fermée)	20 m	14 m	9 m
	Distance des effets thermiques aux parois	3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)	8 kW/m ² (SELS)																
	Largeurs	17,5 m	12 m	7,5 m																
Longueur nord-ouest (façade ouverte)	23,5 m	17 m	12 m																	
Longueur sud-est (façade fermée)	20 m	14 m	9 m																	
Hauteur de cible : 18 m (enjeux sur dénivelé positif)																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Distance des effets thermiques aux parois</th> <th style="width: 16.6%;">3 kW/m² (SEI)</th> <th style="width: 16.6%;">5 kW/m² (SpEL)</th> <th style="width: 16.6%;">8 kW/m² (SELS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Largeurs</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Longueur nord-ouest (façade ouverte)</td> <td>29 m</td> <td>20,5 m</td> <td>13 m</td> </tr> <tr> <td>Longueur sud-est (façade fermée)</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>				Distance des effets thermiques aux parois	3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)	8 kW/m ² (SELS)	Largeurs	-	-	-	Longueur nord-ouest (façade ouverte)	29 m	20,5 m	13 m	Longueur sud-est (façade fermée)	-	-	-	
Distance des effets thermiques aux parois	3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)	8 kW/m ² (SELS)																	
Largeurs	-	-	-																	
Longueur nord-ouest (façade ouverte)	29 m	20,5 m	13 m																	
Longueur sud-est (façade fermée)	-	-	-																	

La représentation cartographique des effets thermiques

est présentée ci-dessous.

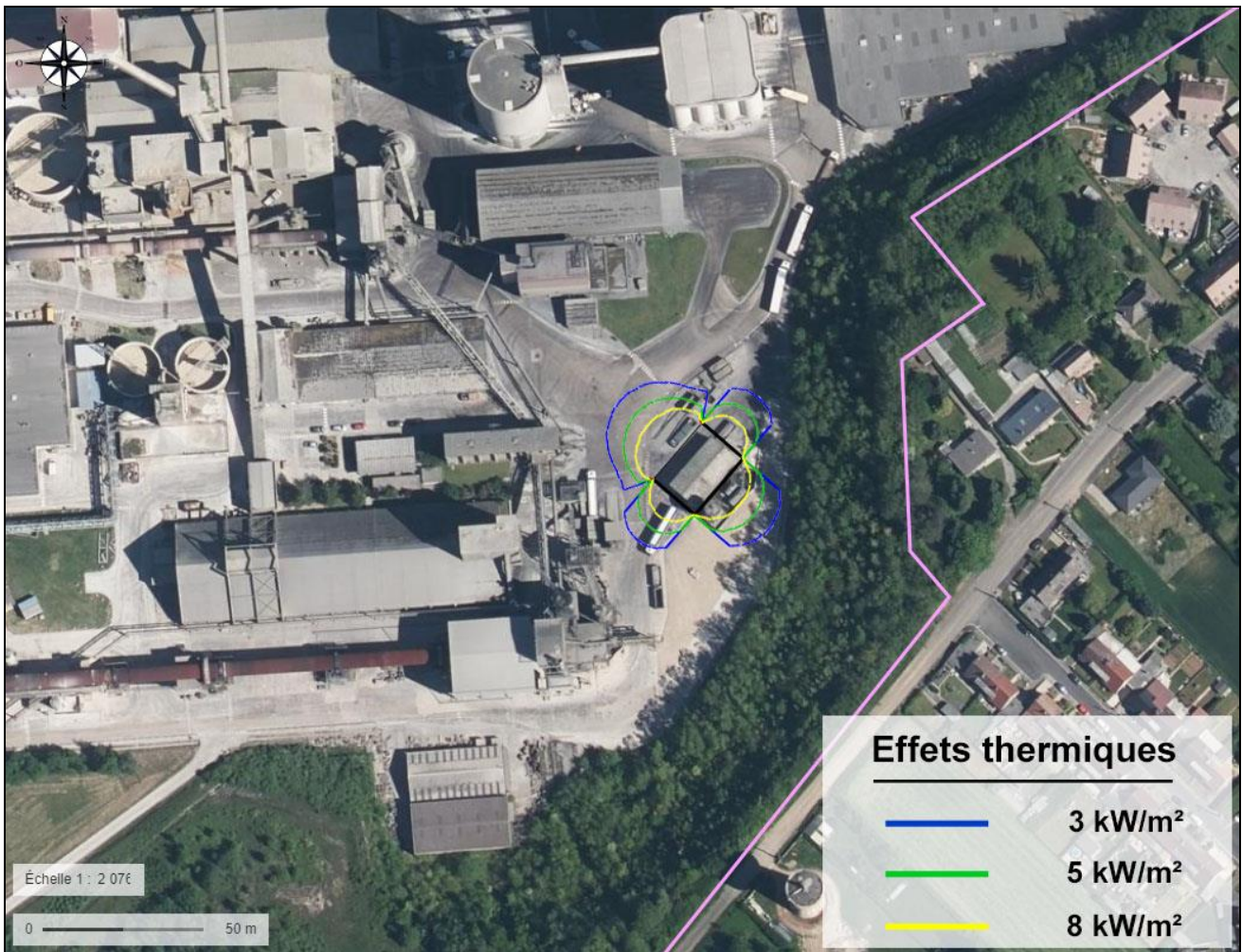


Figure 22 : Représentation cartographique des effets thermiques à hauteur d'homme – TH4

IV.1.4.2. Exposition humaine

Le bâtiment de stockage de DIND est situé à environ 54 m de la limite de propriété la plus proche. Ainsi, les effets thermiques irréversibles et létaux resteraient contenus au sein des limites du site, et ce quelle que soit la hauteur de cible considérée.

dehors , y compris en tenant compte du dénivelé positif au sud-est de

IV.1.4.3. Effets dominos

; ils impacteraient alors une partie de la rétention des cuves de fioul et de gasoil, au niveau de la façade sud-est le phénomène Il est à noter toutefois que

fioul/gasoil, afin de

position relativement isolée du bâtiment de stockage.

IV.1.4.4. Détermination de la gravité de l'évènement

contenu au sein du site.

Par conséquent, l'évènement TH4 ne nécessite pas d'être positionné au sein de la grille d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, visant à fournir une indication sur la compatibilité de l'établissement avec son environnement.

Aucune étude détaillée de réduction des risques ne sera réalisée pour ce scénario.

IV.1.5. INCENDIE DU BATIMENT DE STOCKAGE DE SUPPORTS ABSORBANTS IMPREGNES (TH5)

IV.1.5.1. Intensité du phénomène

ent considéré est un incendie du hall de stockage des supports absorbants imprégnés (déchets solides)

Les déchets considérés correspondent à des supports absorbants imprégnés de liquides inflammables ou combustibles la composition du stockage retenue est ainsi la suivante :

- 45% de bois,
- 55% de produits imprégnants, assimilés de manière prudente à du fioul.

Les caractéristiques de combustion des supports absorbants réceptionnée sont alors obtenues par pondération, comme présenté ci-après :

	Taux de combustion	Pouvoir émissif initial
Bois	0,013 kg/m ² /s « An Introduction to fire dynamics », 2 nd edition, Dougal Drysdale	23,8 kW/m ² « An Introduction to fire dynamics », 2 nd edition, Dougal Drysdale
Fioul	0,035 kg/m ² /s « The SFPE Handbook of fire protection engineering » Third Edition	30 kW/m ² « The SFPE Handbook of fire protection engineering » Third Edition
Supports absorbants imprégnés (pondération)	0,025 kg/m ² /s	27,2 kW/m ²

Evènement redouté	Calcul des flux thermiques				
TH5 Incendie du bâtiment de stockage de supports absorbants imprégnés	Dimensions de la zone en feu (zone de broyage)		Longueur : 37 m Largeur : 5 m		
	Hauteur de stockage		5 m		
	Parois		Bardage		
	Produit		Supports absorbants imprégnés		
	Taux de combustion		0,025 kg/m ² /s		
	Pouvoir émissif initial		27,2 kW/m ²		
	Distance des effets thermiques aux parois		3 kW/m² (SEI)	5 kW/m² (SpEL)	8 kW/m² (SELS)
	Largeur		8 m	6 m	4,5 m
	Longueur		18,5 m	12,5 m	8 m

La représentation cartographique des effets thermiques est présentée ci-dessous.

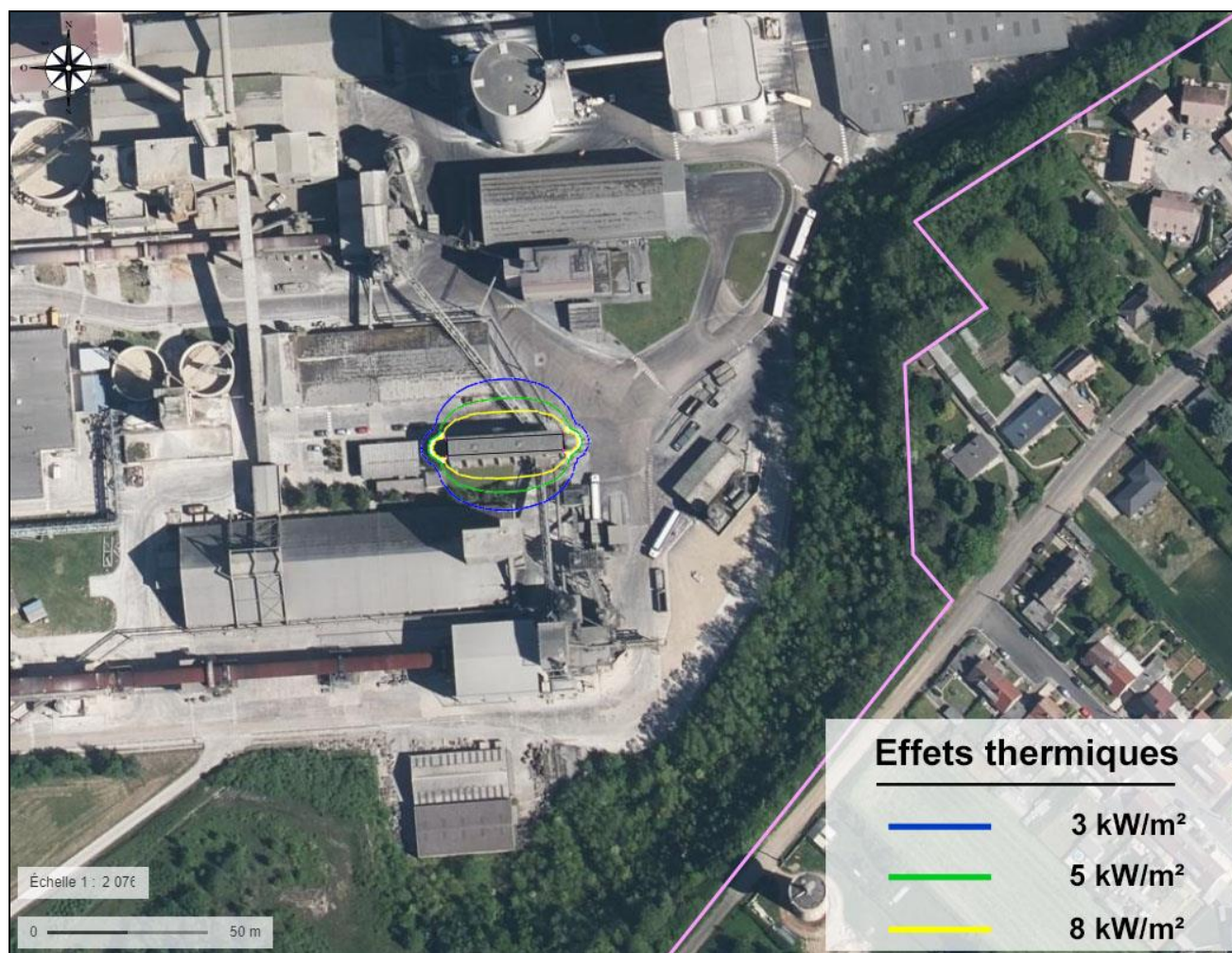


Figure 23 : Représentation cartographique des effets thermiques – TH5

IV.1.5.2. Exposition humaine

Le bâtiment de stockage de supports absorbants imprégnés est situé à plus de 105 m de la limite de propriété la plus proche. Ainsi, les effets thermiques irréversibles et létaux resteraient contenus au sein des limites du site.

IV.1.5.3. Effets dominos

Le seuil ; ils impacteraient alors une tronçon aérien de la tuyauterie de gaz naturel les phénomènes dangereux associés à cet

IV.1.5.4. Détermination de la gravité de l'évènement

contenu au sein du site.

Par conséquent, l'événement TH5 ne nécessite pas d'être positionné au sein de la grille d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, visant à fournir une indication sur la compatibilité de l'établissement avec son environnement.

Aucune étude détaillée de réduction des risques ne sera réalisée pour ce scénario.

IV.1.6. INCENDIE DU BATIMENT DE STOCKAGE DE CSR (TH6)

IV.1.6.1. Intensité du phénomène

nouveau hall CSR, dans la partie sud-ouest du site, suite

Il est à noter que ce hall de stockage de déchets solides pourra réceptionner à la fois du CSR (ou DIND broyés) et des supports absorbants imprégnés. Il est ainsi comme suit, et de retenir la situation la plus pénalisante :

- stockage entièrement occupé par du CSR,
- stockage entièrement occupé par des supports absorbants imprégnés.

Les caractéristiques de combustion des différents déchets considérés sont rappelées ci-après :

	Taux de combustion	Pouvoir émissif initial
CSR (assimilé à du polyéthylène)	0,014 kg/m ² /s	32,6 kW/m ²
Supports absorbants imprégnés	0,025 kg/m ² /s	27,2 kW/m ²

; cette hypothèse est majorante en raison de la présence de parois béton entre chacune des alvéoles de stockage de déchets qui composent le bâtiment.

absorbants imprégné ; cette configuration est ainsi retenue.

Le tableau suivant présente le calcul des eff

Evènement redouté	Calcul des flux thermiques				
TH6 Incendie du bâtiment de stockage de CSR	Dimensions de la zone en feu	Longueur : 67 m Largeur : 28 m			
	Hauteur de stockage	9 m (dont une partie en fosse, sous le niveau du sol)			
	Parois	Béton sur une hauteur de 10 m (sur face sud) Portes de quais sur faces ouest, nord et est			
	Produit	Supports absorbants imprégnés			
	Taux de combustion	0,025 kg/m ² /s			
	Pouvoir émissif initial	27,2 kW/m ²			
	Distance des effets thermiques aux parois	3 kW/m² (SEI)	5 kW/m² (SpEL)	8 kW/m² (SELs)	
	Largeurs ouest et est (portes de quai)	31,5 m	22,5 m	15,5 m	
	Longueur nord (portes de quais)	46,5 m	32 m	21 m	
	Longueur sud	17,5 m	-	-	

La représentation cartographique des effets thermiques est présentée ci-dessous.

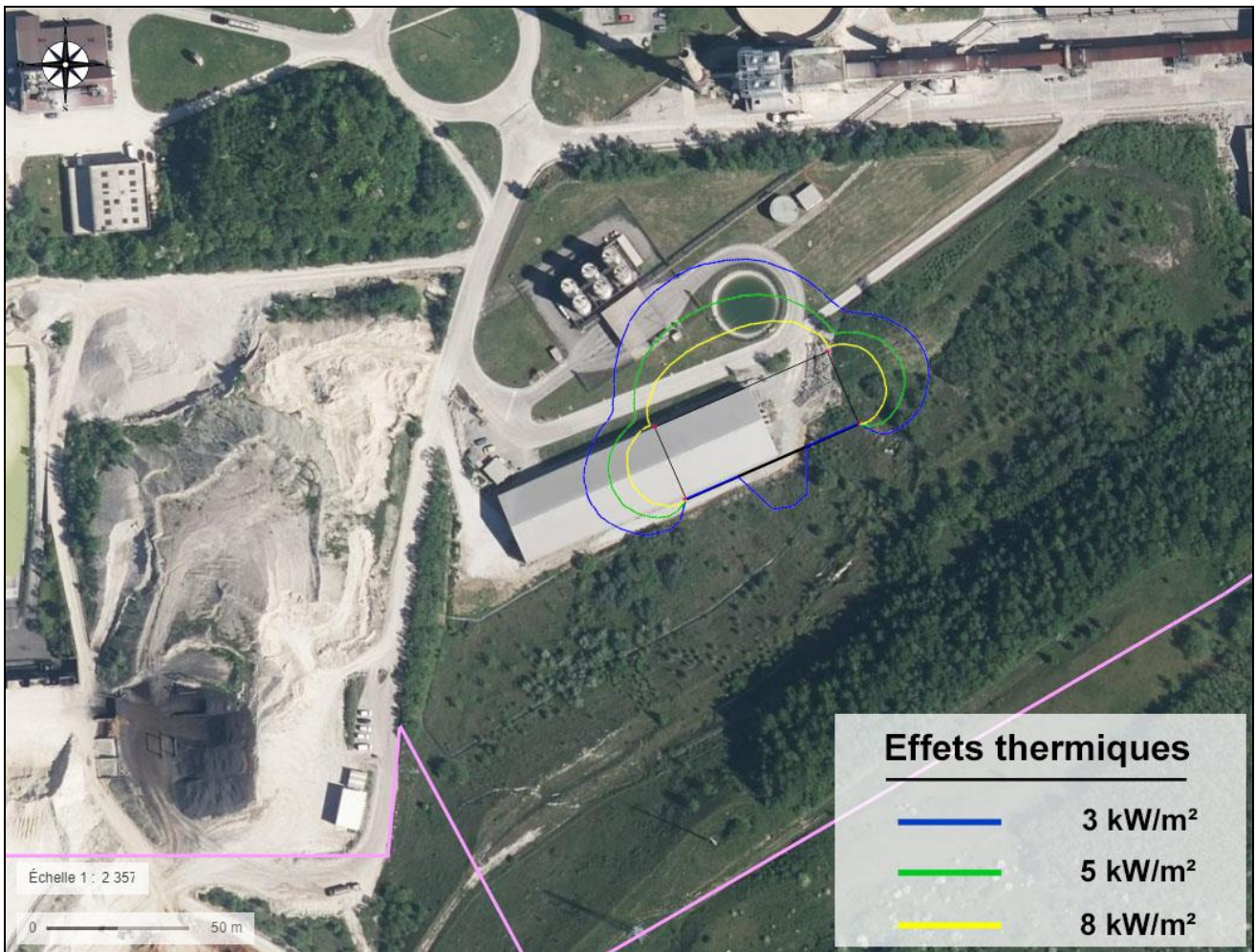


Figure 24 : Représentation cartographique des effets thermiques – TH6

IV.1.6.2. Exposition humaine

Le hall de stockage de CSR sera situé à environ 110 m de la limite de propriété la plus proche (depuis la longueur sud). Ainsi, les effets thermiques irréversibles et létaux resteraient contenus au sein des limites du site.

dehors s thermiques en

IV.1.6.3. Effets dominos

; cependant, ceux-ci ne seraient r.

IV.1.6.4. Détermination de la gravité de l'évènement

contenu au sein du site.

Par conséquent, l'événement TH6 ne nécessite pas d'être positionné au sein de la grille d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, visant à fournir une indication sur la compatibilité de l'établissement avec son environnement.

Aucune étude détaillée de réduction des risques ne sera réalisée pour ce scénario.

IV.1.7. INCENDIE DU SILO FLUFF (TH7)

IV.1.7.1. Intensité du phénomène

du silo FLUFF de stockage de DIND broyés, suite à

Evènement redouté	Calcul des flux thermiques																			
TH7 Incendie du silo FLUFF	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="491 672 855 855"> Dimensions du silo </td> <td colspan="3" data-bbox="855 672 1394 855"> Diamètre : 10,6 m Hauteur utile : 7,9 m Hauteur du bas du silo au sol : 9 m Volume : 700 m³ </td> </tr> <tr> <td data-bbox="491 855 855 920"> Produit </td> <td colspan="3" data-bbox="855 855 1394 920"> Polyéthylène (majorant) </td> </tr> <tr> <td data-bbox="491 920 855 1043"> Taux de combustion </td> <td colspan="3" data-bbox="855 920 1394 1043"> 0,014 kg/m²/s « <i>An Introduction to fire dynamics</i> », 2nd edition, Dougal Drysdale </td> </tr> <tr> <td data-bbox="491 1043 855 1167"> Pouvoir émissif initial </td> <td colspan="3" data-bbox="855 1043 1394 1167"> 32,6 kW/m² « <i>An Introduction to fire dynamics</i> », 2nd edition, Dougal Drysdale </td> </tr> </table>				Dimensions du silo	Diamètre : 10,6 m Hauteur utile : 7,9 m Hauteur du bas du silo au sol : 9 m Volume : 700 m ³			Produit	Polyéthylène (majorant)			Taux de combustion	0,014 kg/m ² /s « <i>An Introduction to fire dynamics</i> », 2 nd edition, Dougal Drysdale			Pouvoir émissif initial	32,6 kW/m ² « <i>An Introduction to fire dynamics</i> », 2 nd edition, Dougal Drysdale		
	Dimensions du silo	Diamètre : 10,6 m Hauteur utile : 7,9 m Hauteur du bas du silo au sol : 9 m Volume : 700 m ³																		
	Produit	Polyéthylène (majorant)																		
	Taux de combustion	0,014 kg/m ² /s « <i>An Introduction to fire dynamics</i> », 2 nd edition, Dougal Drysdale																		
	Pouvoir émissif initial	32,6 kW/m ² « <i>An Introduction to fire dynamics</i> », 2 nd edition, Dougal Drysdale																		
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="564 1196 925 1323" rowspan="2"> Distance des effets thermiques aux parois </td> <td data-bbox="925 1196 1058 1323"> 3 kW/m² (SEI) </td> <td data-bbox="1058 1196 1192 1323"> 5 kW/m² (SpEL) </td> <td data-bbox="1192 1196 1321 1323"> 8 kW/m² (SELS) </td> </tr> <tr> <td data-bbox="925 1323 1058 1386"> 12,5 m </td> <td data-bbox="1058 1323 1192 1386"> 9,5 m </td> <td data-bbox="1192 1323 1321 1386"> 7 m </td> </tr> </table>				Distance des effets thermiques aux parois	3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)	8 kW/m ² (SELS)	12,5 m	9,5 m	7 m									
Distance des effets thermiques aux parois	3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)	8 kW/m ² (SELS)																	
	12,5 m	9,5 m	7 m																	

La représentation cartographique des effets thermiques est présentée ci-après.

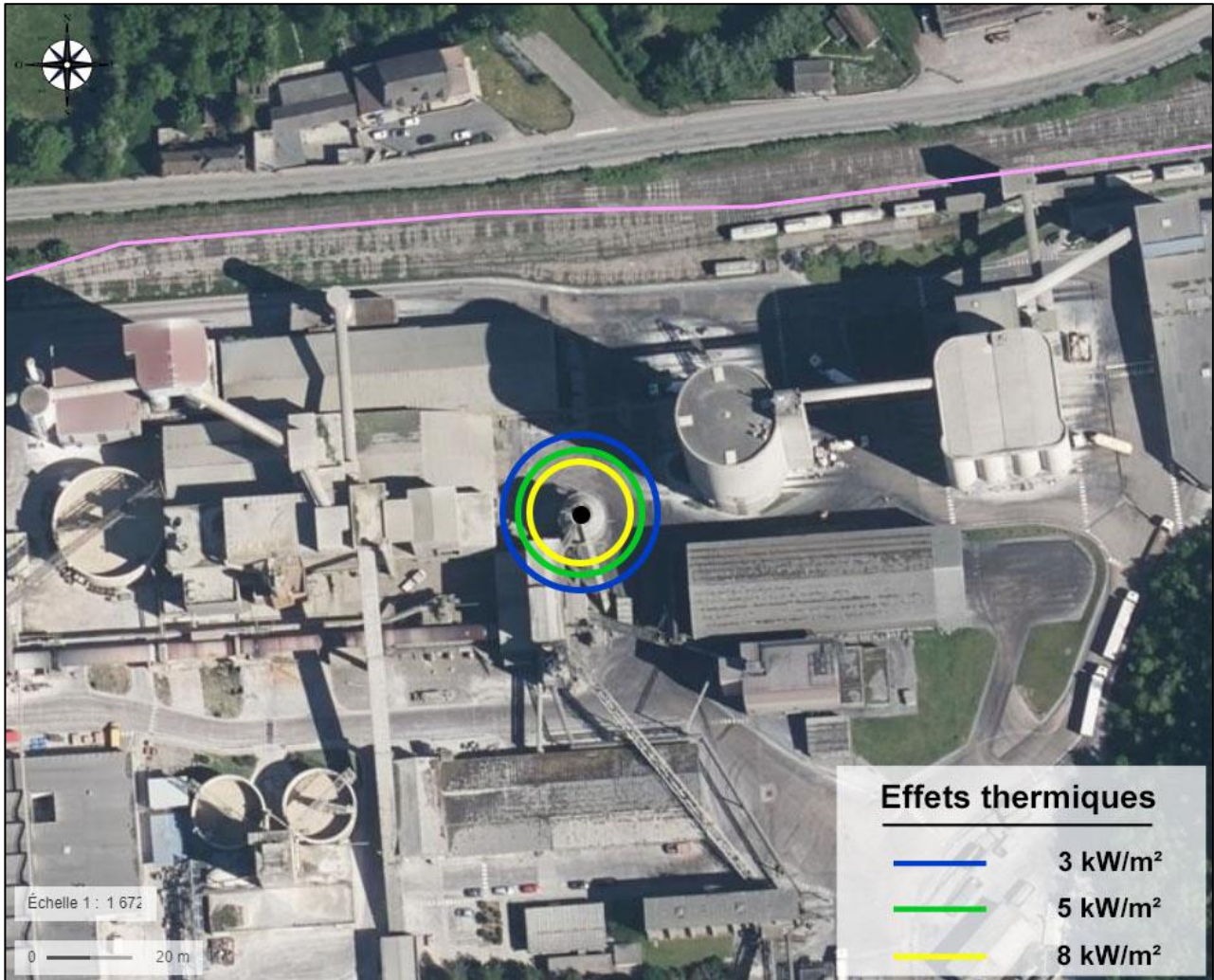


Figure 25 : Représentation cartographique des effets thermiques – TH7

IV.1.7.2. Exposition humaine

Le silo FLUFF de stockage est situé à environ 60 m de la limite de propriété la plus proche. Ainsi, les effets thermiques irréversibles et létaux resteraient contenus au sein des limites du site.

IV.1.7.3. Effets dominos

Le seuil des effets dominos

; cependant, ceux-ci ne seraient

IV.1.7.4. Détermination de la gravité de l'évènement

contenu au sein du site.

Par conséquent, l'évènement TH7 ne nécessite pas d'être positionné au sein de la grille d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, visant à fournir une indication sur la compatibilité de l'établissement avec son environnement.

Aucune étude détaillée de réduction des risques ne sera réalisée pour ce scénario.

IV.1.8. INCENDIE DU BATIMENT DE STOCKAGE DE COKE (TH8)

IV.1.8.1. Intensité du phénomène

de stockage de coke de pétrole brut, suite à
Ile, f

Evènement redouté	Calcul des flux thermiques			
TH8 Incendie du bâtiment de stockage de coke	Dimensions de la zone en feu (zone de stockage de charbon/coke)	Longueur : 28 m Largeur : 19 m		
	Hauteur de stockage	5 m		
	Parois	Parois nord et sud : béton sur une hauteur de 4 m Paroi ouest : béton sur une hauteur de 6,5 m Paroi est : béton sur une hauteur de 3,2 m		
	Produit	Coke de pétrole, assimilé à du bois brut		
	Taux de combustion	0,013 kg/m ² /s « An Introduction to fire dynamics », 2 nd edition, Dougal Drysdale		
	Pouvoir émissif initial	23,8 kW/m ² « An Introduction to fire dynamics », 2 nd edition, Dougal Drysdale		
	Distance des effets thermiques aux parois	3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)	8 kW/m ² (SELS)
	Longueur nord	15 m	-	-
Longueur sud	15 m	-	-	
Largeur ouest	-	-	-	
Largeur est	14 m	7,5 m	-	

La représentation cartographique des effets thermiques est présentée ci-dessous.

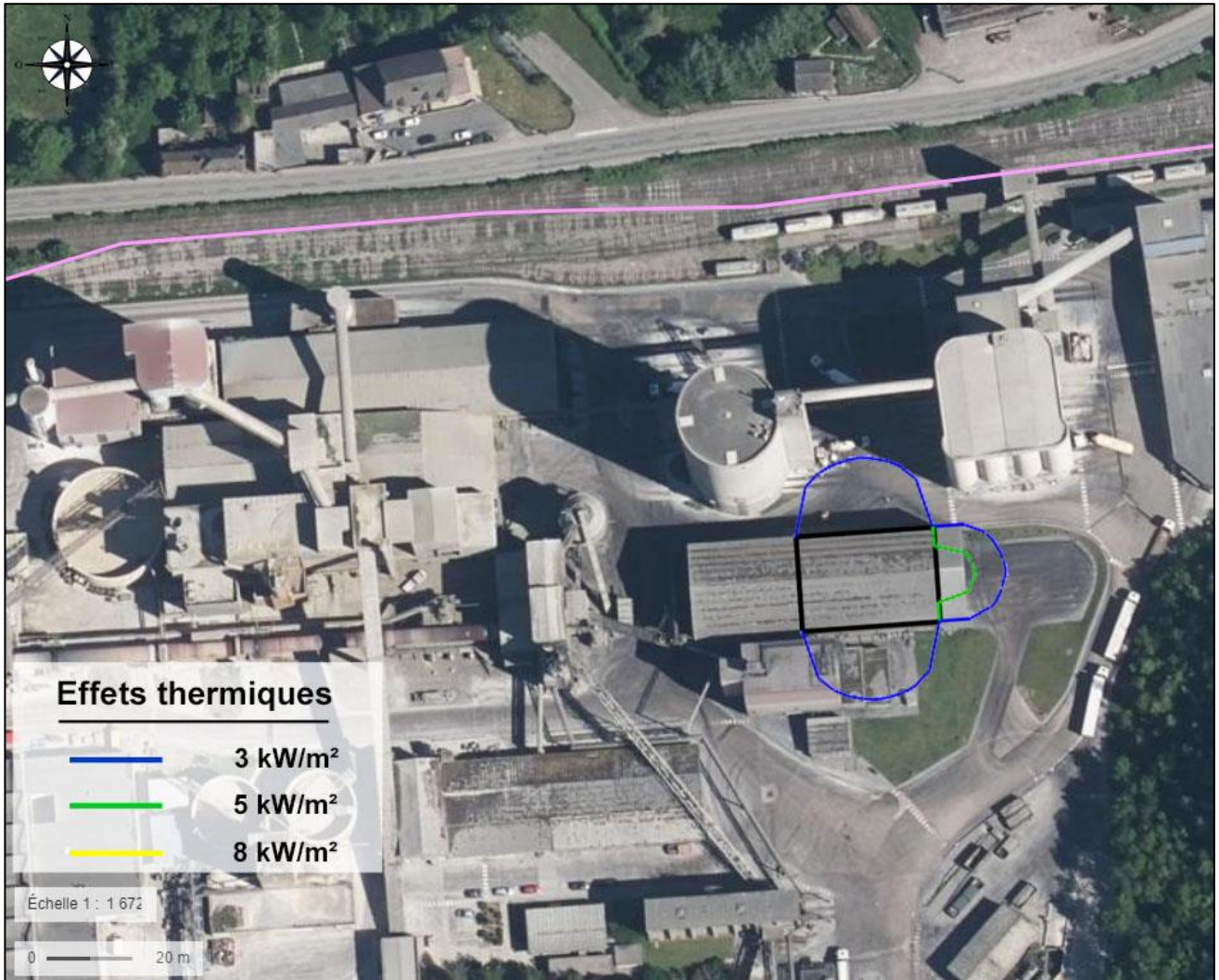


Figure 26 : Représentation cartographique des effets thermiques – TH8

IV.1.8.2. Exposition humaine

Le bâtiment de stockage de charbon/coke de pétrole est situé à environ 70 m de la limite de propriété la plus proche. Ainsi, les effets thermiques irréversibles et létaux resteraient contenus au sein des limites du site.

dehors

IV.1.8.3. Effets dominos

Le seuil des effets dominos (8 kW/m²) ne ser

IV.1.8.4. Détermination de la gravité de l'évènement

contenu au sein du site.

Par conséquent, l'évènement TH8 ne nécessite pas d'être positionné au sein de la grille d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, visant à fournir une indication sur la compatibilité de l'établissement avec son environnement.

Aucune étude détaillée de réduction des risques ne sera réalisée pour ce scénario.

IV.1.9. PORTIQUE D'ALIMENTATION EN DID – FEU DE NAPPE ET UVCE (TH9 ET SRP5)

IV.1.9.1. Intensité du phénomène

installation de cuisson en DID ou en fioul (four n°6 et pré-calciateur). Une nappe de liquides inflammables se forme alors au sein de la rétention dédiée

retardée (générant un UVCE

ou

DID sont exclusivement liquides (non gazeux) et vont ainsi préférentiellement former une nappe en

tuyauterie de transfert apparaît comme improbable (tuyauteries clairement identifiées en hauteur le long de bâtiments, procédures de travaux et per

surcroît en simultané avec une perte de confinement. De plus, en cas de perte de confinement sur un

combustible concerné est automatique arrêtée, ce qui réduirait rapidement le débit à la brèche en

La modélisation a été réalisée .8.4.

Les conditions atmosphériques retenues pour la modélisation sont (F, 3) (vitesse de vent de 3 m/s et température de 15°C) et (D, 5) (vitesse de vent de 5 m/s et température de 20°C). Ces conditions sont préconisées par la circulaire du 10 mai 2010 pour étudier les rejets accidentels au niveau du sol.

- u est de 7. Les paramètres suivants déterminent

:

-
-
- le confinement est existant.

De manière dimensionnante, la rétention comportant la plus grande surface est retenue pour la modélisation et seront recensés comme suit,

et seront associés chacun à une rétention dédiée :

- 1 portique our n°6,
- tuyère du pré-calciateur.

installations de cuisson) sont également couverts par le présent scénario, le produit retenu pour la modélisation étant majorant au regard du fioul.

Le tableau suivant présente le calcul des effets thermiques et de surpression associés à ce scénario

Evènement redouté	Calcul				
<p>TH9 / SRP5</p> <p>Feu de nappe et UVCE au DID</p>	Dimensions de la nappe (cuvette de rétention du portique)	Longueur : 2,5 m Largeur : 2 m Surface : 5 m ²			
	Produit (feu de nappe)	Benzène (majorant et représentatif au regard des déchets réceptionnés et du fioul)			
	Taux de combustion	0,085 kg/m ² /s (« The SFPE Handbook of fire protection engineering » Third Edition)			
	Pouvoir émissif initial	44 kW/m ² (Rapport d'études INERIS Oméga 2 « Feux industriels »)			
	Produit (UVCE)	Méthanol (majorant en termes de volatilité et mission de vapeurs inflammables)			
	Limite Inférieure d'explosivité en mélange avec l'air	6,7 %			
	Effets de surpression (UVCE)	20 mbar (bris de vitre)	50 mbar (SEI)	140 mbar (SpEL)	200 mbar (SELS)
	Distance maximale	La quantité de produit en jeu est trop faible pour générer un nuage inflammable (LIE non atteinte) ressenti			
	Effets thermiques (UVCE)	3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)	8 kW/m ² (SELS)	
	Distance maximale	La quantité de produit en jeu est trop faible pour générer un nuage inflammable (LIE non atteinte) : aucun			
Effets thermiques (feu de nappe)	3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)	8 kW/m ² (SELS)		
Longueur	8 m	6 m	4,5 m		
Largeur	7 m	5 m	3,5 m		

Les effets thermiques du feu de nappe
 représentation cartographique des effets thermiques

IV.1.9.2. Exposition humaine

installations de cuisson sont situés à environ 40 m de la limite de propriété la plus proche (capot de chauffe du four n°6). Ainsi, les effets thermiques irréversibles et létaux resteraient contenus au sein des limites du site.

IV.1.9.3. Effets dominos

; cependant, ceux-ci ne seraient

IV.1.9.4. Détermination de la gravité de l'évènement

serait contenu au sein du site.

Par conséquent, l'évènement TH9/SRP5 ne nécessite pas d'être positionné au sein de la grille d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, visant à fournir une indication sur la compatibilité de l'établissement avec son environnement.

Aucune étude détaillée de réduction des risques ne sera réalisée pour ce scénario.

IV.1.10. INCENDIE AU BATIMENT DE CONDITIONNEMENT (TH10)

IV.1.10.1. Intensité et gravité du phénomène

nt considéré est un incendie
au sein du bâtiment de conditionnement de produits finis

Le bâtiment de conditionnement comporte différentes zones de stockage de ces produits combustibles, comme suit :

- une zone de stockage de produits de conditionnement sur racks (sacs papier, bobines de 16 m²,
- une zone de stockage de palettes vides de 33 m²,
- une zone de stockage de palettes vides de 26,6 m².

En dehors de ces zones, le bâtiment ne comporte pas de stockages susceptibles de contenir des ; notamment, les stockages de produits finis (ciment en sacs sur palettes) sont constitués en majeure partie de ment combustibles.

Pour ce scénario, il a été étudié différentes hauteurs de cible ; en effet, des enjeux sont présents sur le dénivelé positif identifié au sud-est du site, à proximité de la zone étudiée. Deux hauteurs de cible sont ainsi considérées pou 58 mNGF, soit 11 m de hauteur).

Les tableaux suivants présentent successivement les calculs des effets thermiques associés à ces scénarii

Evènement redouté	Calcul des flux thermiques			
TH10-1 Incendie du stockage de produits de conditionnement	Dimensions de la zone en feu		Longueur : 12,4 m Largeur : 1,3 m	
	Hauteur de stockage		3,6 m	
	Produits		Bobines plastiques et sacs papier (assimilé à du polyéthylène de manière majorante)	
	Taux de combustion		0,014 kg/m ² /s (« An Introduction to fire dynamics », 2 nd edition, Dougal Drysdale)	
	Pouvoir émissif initial		32,6 kW/m ² (« An Introduction to fire dynamics », 2 nd edition, Dougal Drysdale)	
	Hauteur de cible			
	Distance des effets thermiques aux parois		3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)
Largeur		-	-	-
Longueur		6,5 m	4,5 m	3 m
Hauteur de cible : 11 m (enjeux sur dénivelé positif)				
Distance des effets thermiques aux parois		3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)	8 kW/m ² (SELS)
Largeur		3,5 m	-	-
Longueur		17,5 m	12 m	8 m

La représentation cartographique des effets thermiques

est présentée ci-dessous.

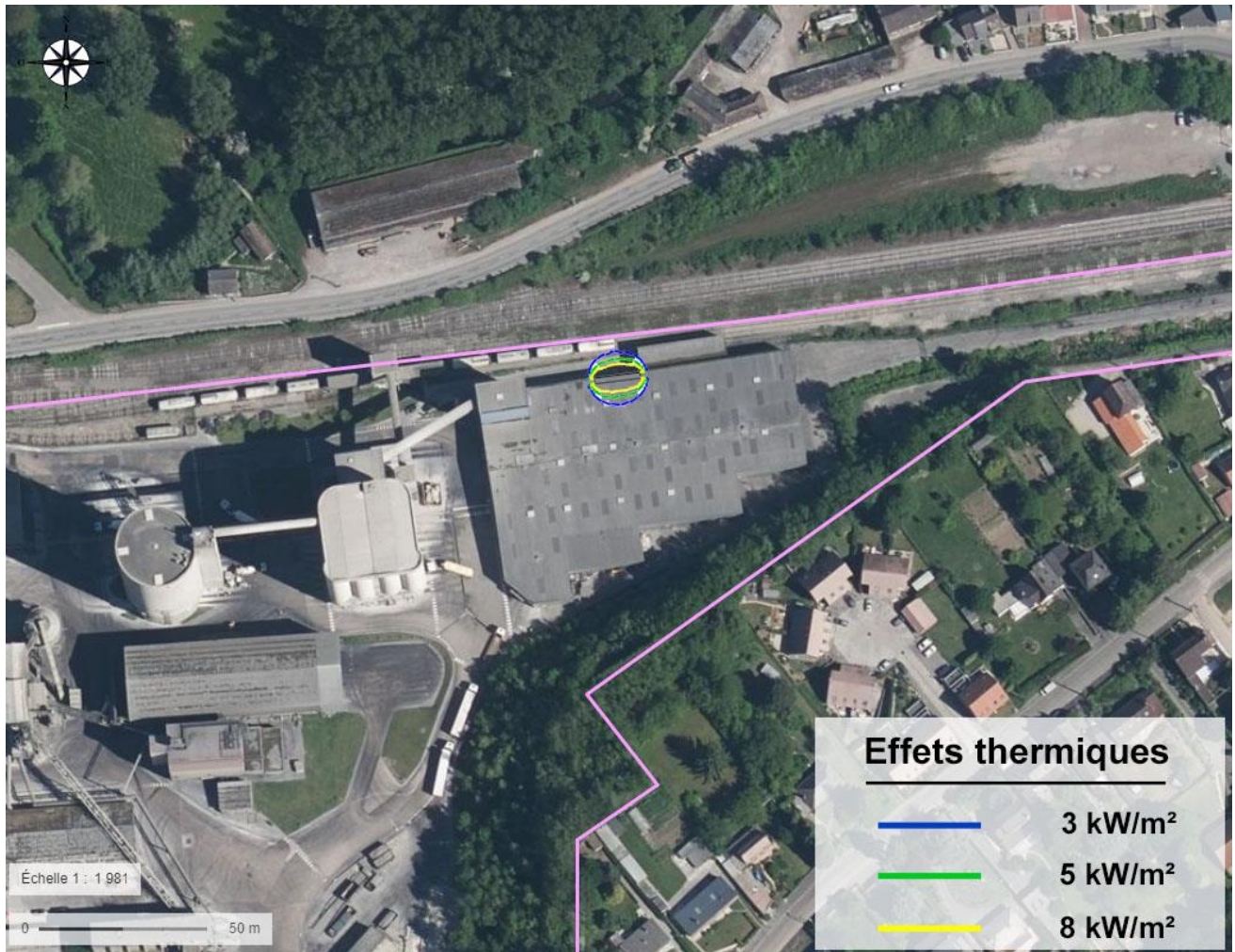


Figure 27 : Représentation cartographique des effets thermiques à hauteur d'homme – TH10-1

La zone de stockage étudiée est située à 10 m de la limite de propriété la plus proche (limite nord). Sur ce point, il est à noter notamment que la SNCF a concédé à EQIOM les deux voies ferrées les , et longent le bâtiment étudié au niveau de sa façade nord.

Ainsi, les effets thermiques irréversibles et létaux resteraient contenus au sein des limites du site.

En considérant une hauteur de cible au niveau des enjeux sur le dénivelé positif au sud-est de la surface en feu, il apparaît que les effets irréversibles seraient ressentis sur une distance maximale de 17,5 m ; or, les habitations sur le dénivelé positif sont situées à plus de 70 m de la zone étudiée. Par conséquent, les habitations sur le dénivelé positif au sud- atteintes par des effets thermiques.

, y compris en tenant compte du dénivelé positif au sud-est de

Evènement redouté	Calcul des flux thermiques				
TH10-2 de palettes	Dimensions de la zone en feu	Longueur : 9,5 m Largeur : 3,5 m			
	Hauteur de stockage	3,5 m			
	Produits	Palettes bois			
	Taux de combustion	0,06 kg/m ² /s <i>Rapport INERIS « Oméga 16 – Toxicité et dispersion des fumées d'incendie »</i>			
	Pouvoir émissif initial	30 kW/m ² <i>Rapport INERIS « Oméga 16 – Toxicité et dispersion des fumées d'incendie »</i>			
	Hauteur de cible				
	Distance des effets thermiques aux parois	3 kW/m² (SEI)	5 kW/m² (SpEL)	8 kW/m² (SELS)	
	Largeur	8 m	5,5 m	4 m	
	Longueur	13 m	9,5 m	7 m	
	Hauteur de cible : 11 m (enjeux sur dénivelé positif)				
Distance des effets thermiques aux parois	3 kW/m² (SEI)	5 kW/m² (SpEL)	8 kW/m² (SELS)		
Largeur	7 m	4,5 m	2,5 m		
Longueur	14 m	9,5 m	6 m		

La représentation cartographique des effets thermiques

est présentée ci-dessous.

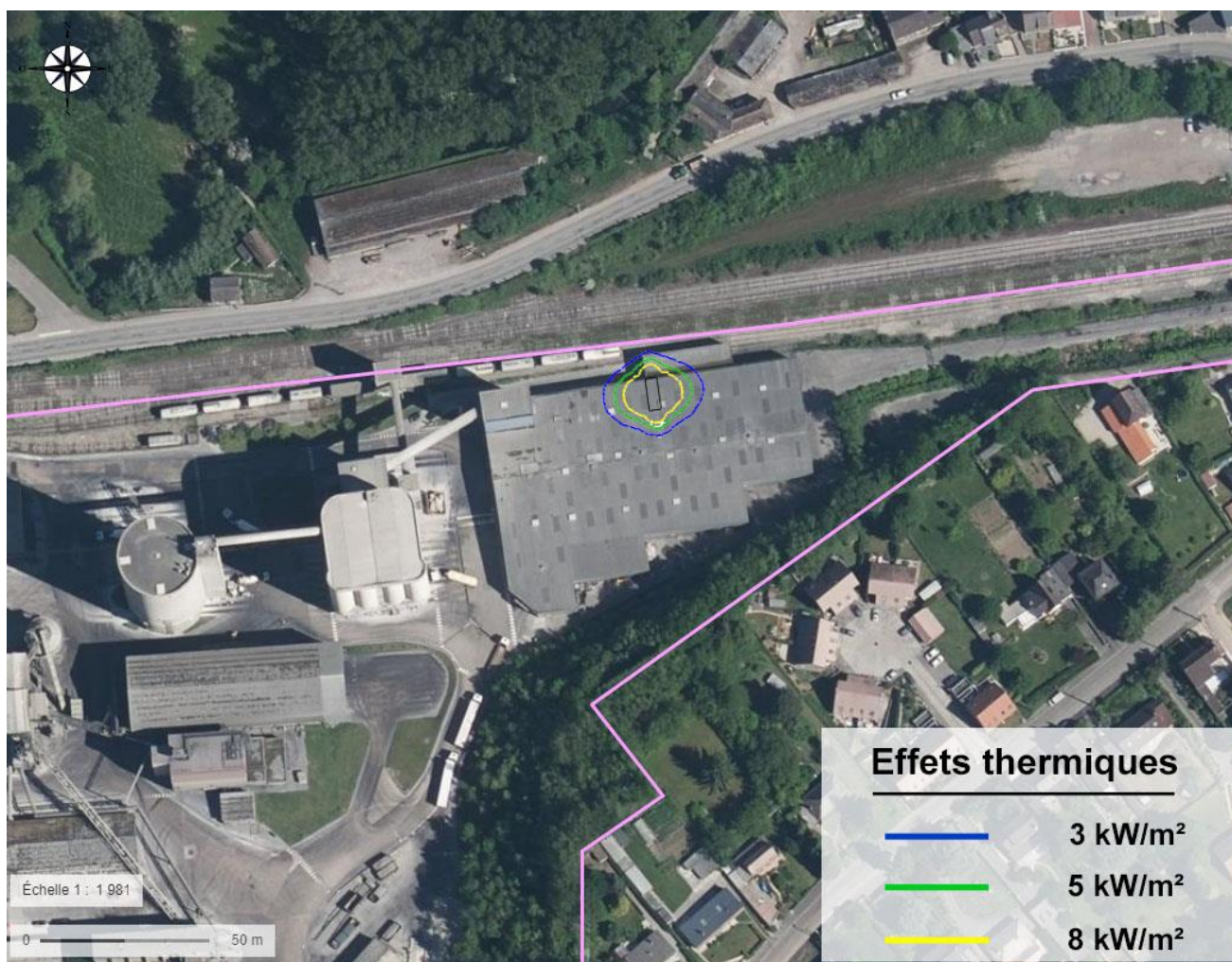


Figure 28 : Représentation cartographique des effets thermiques à hauteur d'homme – TH10-2

La zone de stockage étudiée est située à 10 m de la limite de propriété la plus proche (limite nord). Sur ce point, il est à noter notamment que la SNCF a concédé à EQIOM les deux voies ferrées les plus proches au niveau de sa façade nord.

Ainsi, les effets thermiques irréversibles et létaux resteraient contenus au sein des limites du site.

En considérant une hauteur de cible au niveau des enjeux sur le dénivelé positif au sud-est de la surface en feu, il apparaît que les effets irréversibles seraient ressentis sur une distance maximale de 14 m ; or, les habitations sur le dénivelé positif sont situées à plus de 60 m de la zone étudiée. Par conséquent, les habitations sur le dénivelé positif au sud-est ne sont pas atteintes par des effets thermiques.

, y compris en tenant compte du dénivelé positif au sud-est de

Evènement redouté	Calcul des flux thermiques				
TH10-3 de palettes	Dimensions de la zone en feu	Longueur : 7,6 m Largeur : 3,5 m			
	Hauteur de stockage	3,5 m			
	Produits	Palettes bois			
	Taux de combustion	0,06 kg/m ² /s <i>Rapport INERIS « Oméga 16 – Toxicité et dispersion des fumées d'incendie »</i>			
	Pouvoir émissif initial	30 kW/m ² <i>Rapport INERIS « Oméga 16 – Toxicité et dispersion des fumées d'incendie »</i>			
	Hauteur de cible				
	Distance des effets thermiques aux parois	3 kW/m² (SEI)	5 kW/m² (SpEL)	8 kW/m² (SELS)	
	Largeur	8 m	5,5 m	4 m	
	Longueur	12 m	8,5 m	6,5 m	
	Hauteur de cible : 11 m (enjeux sur dénivelé positif)				
Distance des effets thermiques aux parois	3 kW/m² (SEI)	5 kW/m² (SpEL)	8 kW/m² (SELS)		
Largeur	7 m	4,5 m	2,5 m		
Longueur	12,5 m	8,5 m	5 m		

La représentation cartographique des effets thermiques est présentée ci-dessous.

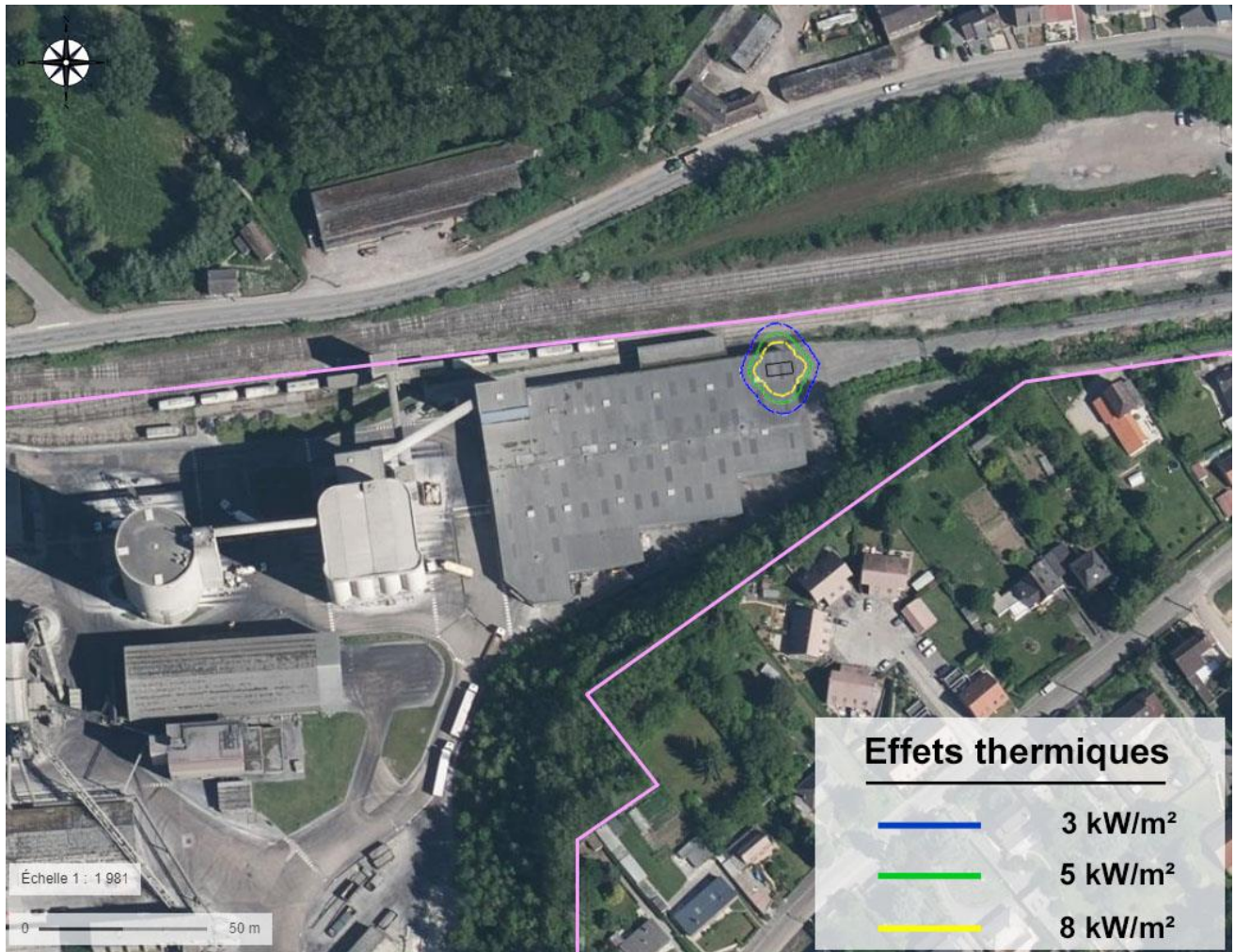


Figure 29 : Représentation cartographique des effets thermiques à hauteur d'homme – TH10-3

La zone de stockage étudiée est située à 13 m de la limite de propriété la plus proche (limite nord).

effets thermiques irréversibles hors du site.

Ainsi, les effets thermiques irréversibles et létaux resteraient contenus au sein des limites du site.

En considérant une hauteur de cible au niveau des enjeux sur le dénivelé positif au sud-est de la surface en feu, il apparaît que les effets irréversibles seraient ressentis sur une distance maximale de 12,5 m ; or, les habitations sur le dénivelé positif sont situées à plus de 50 m de la zone étudiée. Par conséquent, les habitations sur le dénivelé positif au sud-est ne seraient pas atteintes par des effets thermiques.

, y compris en tenant compte du dénivelé positif au sud-est de

IV.1.10.2.Effets dominos

Le seuil des effets dominos (8 kW/m²) serait ; toutefois, ceux-ci seraient ressentis uniquement en champ proche.
susceptible de générer des effets dominos sur les racks de bobines à proximité de cette zone a été étudiée

au regard du stockage de palettes).

IV.1.10.3.Détermination de la gravité de l'évènement

contenu au sein du site.

Par conséquent, l'évènement TH10 ne nécessite pas d'être positionné au sein de la grille d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, visant à fournir une indication sur la compatibilité de l'établissement avec son environnement.

Aucune étude détaillée de réduction des risques ne sera réalisée pour ce scénario.

IV.1.11. FEU DE NAPPE AU STOCKAGE DE FIOUL/GASOIL (TH11)

IV.1.11.1. Intensité du phénomène

liquide inflammable au sein de la cuvette de rétention des cuves de stockage de gasoil/fioul suite à une per

génère alors un feu de nappe.

Pour ce scénario, il a été étudié différentes hauteurs de cible ; en effet, des enjeux sont présents sur le dénivelé positif identifié au sud-est du site, à proximité de la zone étudiée. Deux hauteurs de cible

hauteur).

Evènement redouté	Calcul des flux thermiques			
TH11 Feu de nappe au stockage de fioul/gasoil	Dimensions de la nappe (surface de la rétention)	Longueur : 20 m Largeur : 9 m		
	Produit	Essence (majorant)		
	Taux de combustion	0,055 kg/m ² /s <i>« The SFPE Handbook of fire protection engineering » Third Edition</i>		
	Pouvoir émissif initial	30 kW/m ² <i>Rapport INERIS « Oméga 2 – Feux industriels »</i>		
	Hauteur de cible			
	Distance des effets thermiques aux parois	3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)	8 kW/m ² (SELS)
Largeur	16,5 m	11,5 m	8 m	
Longueur	25 m	18 m	12,5 m	
Hauteur de cible : 18 m (enjeux sur dénivelé positif)				
Distance des effets thermiques aux parois	3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)	8 kW/m ² (SELS)	
Largeur	16 m	10 m	6 m	
Longueur	26 m	18 m	11 m	

La représentation cartographique des effets thermiques

est présentée ci-après.

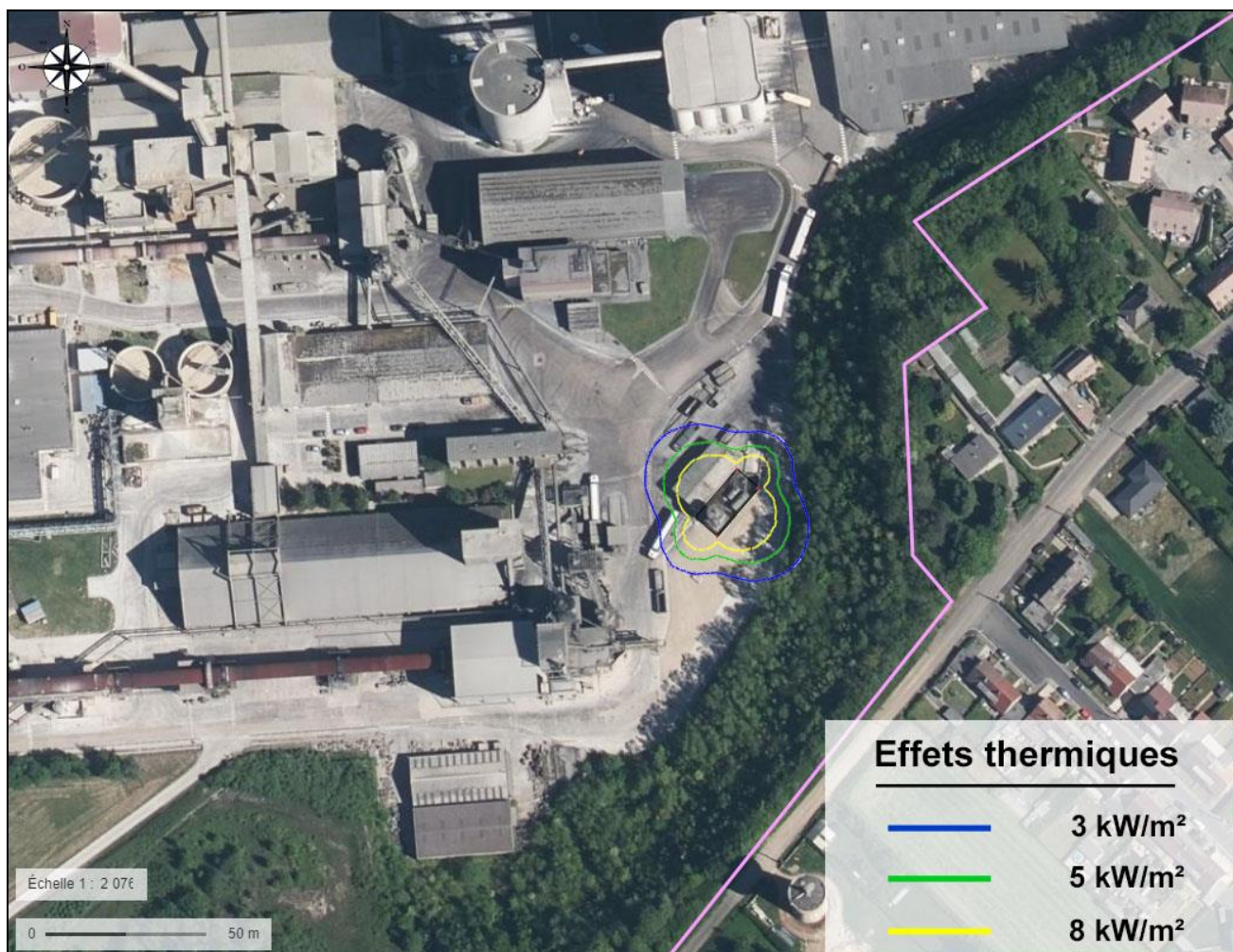


Figure 30 : Représentation cartographique des effets thermiques à hauteur d'homme – TH11

IV.1.11.2.Exposition humaine

La rétention des cuves de stockage de fioul est située à environ 48 m de la limite de propriété la plus proche. Ainsi, les effets thermiques irréversibles et létaux resteraient contenus au sein des limites du site, et ce quelle que soit la hauteur de cible considérée.

, y compris en tenant compte du dénivelé positif au sud-est de

IV.1.11.3.Effets dominos

; ils impacteraient alors une partie du hangar de stockage de DIND broyés, au niveau de la face nord-ouest le phénomène du stockage.

IV.1.11.4.Détermination de la gravité de l'évènement

contenu au sein du site.

Par conséquent, l'événement TH11 ne nécessite pas d'être positionné au sein de la grille d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, visant à fournir une indication sur la compatibilité de l'établissement avec son environnement.

Aucune étude détaillée de réduction des risques ne sera réalisée pour ce scénario.

IV.1.12. TUYAUTERIE DE TRANSFERT DE GAZ – FEU TORCHE ET UVCE (TH12 ET SRP7)

IV.1.12.1. Intensité du phénomène

tuyauterie
de transfert de gaz naturel ; une inflammation immédiate génère alors un phénomène de feu torche,

Les tronçons étudiés sont les parties aériennes, susceptibles de subir des agressions externes (bien que limitées car les tuyauteries sont implantées en hauteur sur des racks) reliant le poste de détente à divers équipements de fabrication (broyeur coke, etc). Il est à noter que le tronçon qui reliera le poste de détente et les nouvelles installations de cuisson sera entièrement

Le cas de la rupture totale (rupture guillotine) est étudié de manière prudent

dans la situation majorante (fuite continue alimentée).

Les modélisations des phénomènes de feu torche et ont été réalisées
PHAST v.8.4.

Les conditions atmosphériques retenues pour la modélisation sont (F, 3) (vitesse de vent de 3 m/s et température de 15°C) et (D, 5) (vitesse de vent de 5 m/s et température de 20°C). Ces conditions sont préconisées par la circulaire du 10 mai 2010 pour étudier les rejets accidentels à basse altitude.

ti-

5. Les paramètres suivants déterminent

- :
- est faible,
 - fort,
 - le confinement est inexistant.

Le tableau suivant présente le calcul des effets thermiques et de surpression associés à ce scénario

Evènement redouté	Calcul																																		
TH12 / SRP7 Feu torche et UVCE au de transfert de gaz naturel	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="489 387 853 450">Produit</th> <td colspan="4" data-bbox="853 387 1393 450">Gaz naturel (assimilé à du méthane)</td> </tr> <tr> <th data-bbox="489 450 853 512">Diamètre de la tuyauterie</th> <td colspan="4" data-bbox="853 450 1393 512">80 mm</td> </tr> <tr> <th data-bbox="489 512 853 595">Pression de service maximale</th> <td colspan="4" data-bbox="853 512 1393 595">8 bar</td> </tr> <tr> <th data-bbox="489 595 853 658">Température</th> <td colspan="4" data-bbox="853 595 1393 658">20°C (température ambiante)</td> </tr> <tr> <th data-bbox="489 658 853 721">Diamètre de fuite</th> <td colspan="4" data-bbox="853 658 1393 721">Rupture totale (100%)</td> </tr> <tr> <th data-bbox="489 721 853 831">Limite Inférieure d'explosivité en mélange avec l'air</th> <td colspan="4" data-bbox="853 721 1393 831">5 %</td> </tr> </thead> </table>					Produit	Gaz naturel (assimilé à du méthane)				Diamètre de la tuyauterie	80 mm				Pression de service maximale	8 bar				Température	20°C (température ambiante)				Diamètre de fuite	Rupture totale (100%)				Limite Inférieure d'explosivité en mélange avec l'air	5 %			
	Produit	Gaz naturel (assimilé à du méthane)																																	
	Diamètre de la tuyauterie	80 mm																																	
	Pression de service maximale	8 bar																																	
	Température	20°C (température ambiante)																																	
	Diamètre de fuite	Rupture totale (100%)																																	
	Limite Inférieure d'explosivité en mélange avec l'air	5 %																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="461 887 895 1014">Effets de surpression (UVCE)</th> <th data-bbox="895 887 1027 1014">20 mbar (bris de vitre)</th> <th data-bbox="1027 887 1160 1014">50 mbar (SEI)</th> <th data-bbox="1160 887 1292 1014">140 mbar (SpEL)</th> <th data-bbox="1292 887 1422 1014">200 mbar (SELS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="461 1014 895 1077">Distance maximale</td> <td data-bbox="895 1014 1027 1077">59 m</td> <td data-bbox="1027 1014 1160 1077">29,5 m</td> <td data-bbox="1160 1014 1292 1077">16,5 m</td> <td data-bbox="1292 1014 1422 1077">14 m</td> </tr> </tbody> </table>					Effets de surpression (UVCE)	20 mbar (bris de vitre)	50 mbar (SEI)	140 mbar (SpEL)	200 mbar (SELS)	Distance maximale	59 m	29,5 m	16,5 m	14 m																				
	Effets de surpression (UVCE)	20 mbar (bris de vitre)	50 mbar (SEI)	140 mbar (SpEL)	200 mbar (SELS)																														
	Distance maximale	59 m	29,5 m	16,5 m	14 m																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="526 1133 960 1261">Effets thermiques (UVCE)</th> <th data-bbox="960 1133 1093 1261">3 kW/m² (SEI)</th> <th data-bbox="1093 1133 1225 1261">5 kW/m² (SpEL)</th> <th data-bbox="1225 1133 1356 1261">8 kW/m² (SELS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="526 1261 960 1323">Distance maximale</td> <td data-bbox="960 1261 1093 1323">21 m</td> <td data-bbox="1093 1261 1225 1323">19 m</td> <td data-bbox="1225 1261 1356 1323">19 m</td> </tr> </tbody> </table>					Effets thermiques (UVCE)	3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)	8 kW/m ² (SELS)	Distance maximale	21 m	19 m	19 m																							
Effets thermiques (UVCE)	3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)	8 kW/m ² (SELS)																																
Distance maximale	21 m	19 m	19 m																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="526 1379 960 1507">Effets thermiques (feu torche)</th> <th data-bbox="960 1379 1093 1507">3 kW/m² (SEI)</th> <th data-bbox="1093 1379 1225 1507">5 kW/m² (SpEL)</th> <th data-bbox="1225 1379 1356 1507">8 kW/m² (SELS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="526 1507 960 1570">Distance maximale</td> <td data-bbox="960 1507 1093 1570">46 m</td> <td data-bbox="1093 1507 1225 1570">41 m</td> <td data-bbox="1225 1507 1356 1570">37 m</td> </tr> </tbody> </table>					Effets thermiques (feu torche)	3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)	8 kW/m ² (SELS)	Distance maximale	46 m	41 m	37 m																							
Effets thermiques (feu torche)	3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)	8 kW/m ² (SELS)																																
Distance maximale	46 m	41 m	37 m																																

Les représentations cartographiques des effets des phénomènes sont présentées ci-après. Il est rappelé que seuls les tronçons de tuyauteries aériens sont étudiés ici, car ceux-ci sont potentiellement exposés aux agressions externes. représentés, les effets thermiques étant minorants au regard de ceux du feu torche.

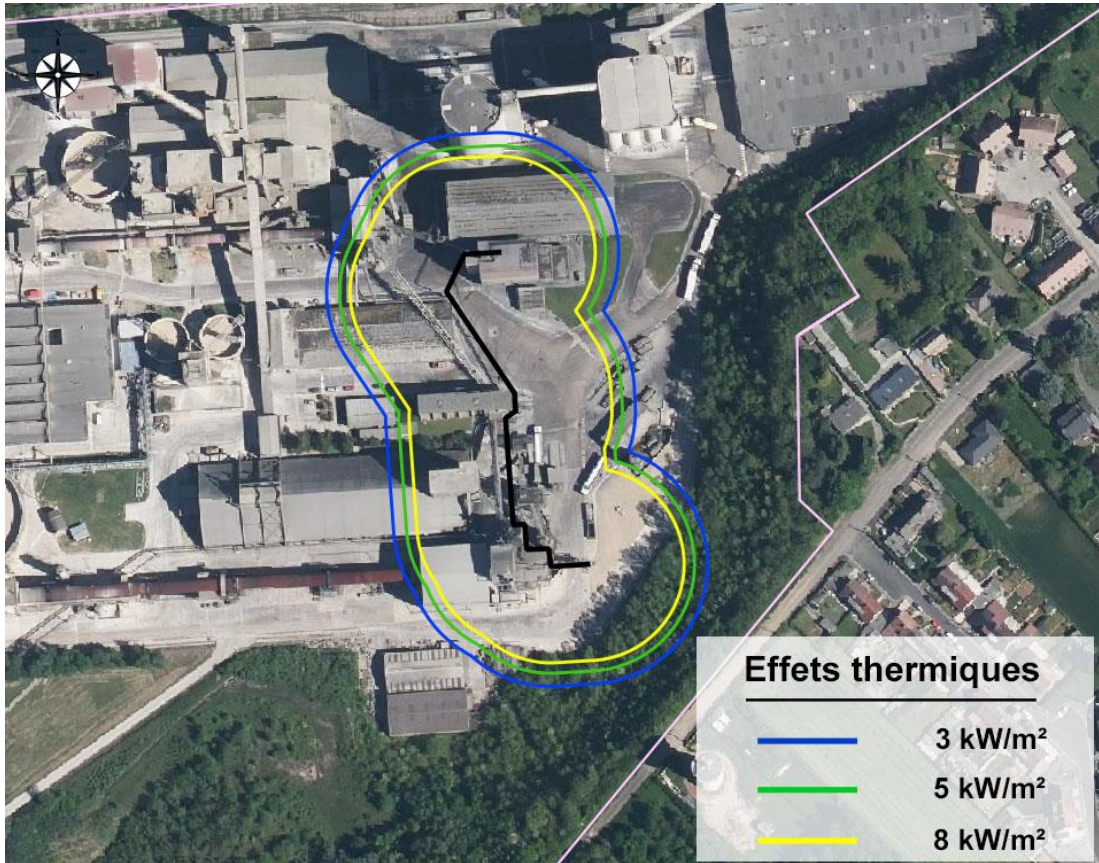


Figure 31 : Représentation cartographique des effets thermiques – TH12 (feu torche)

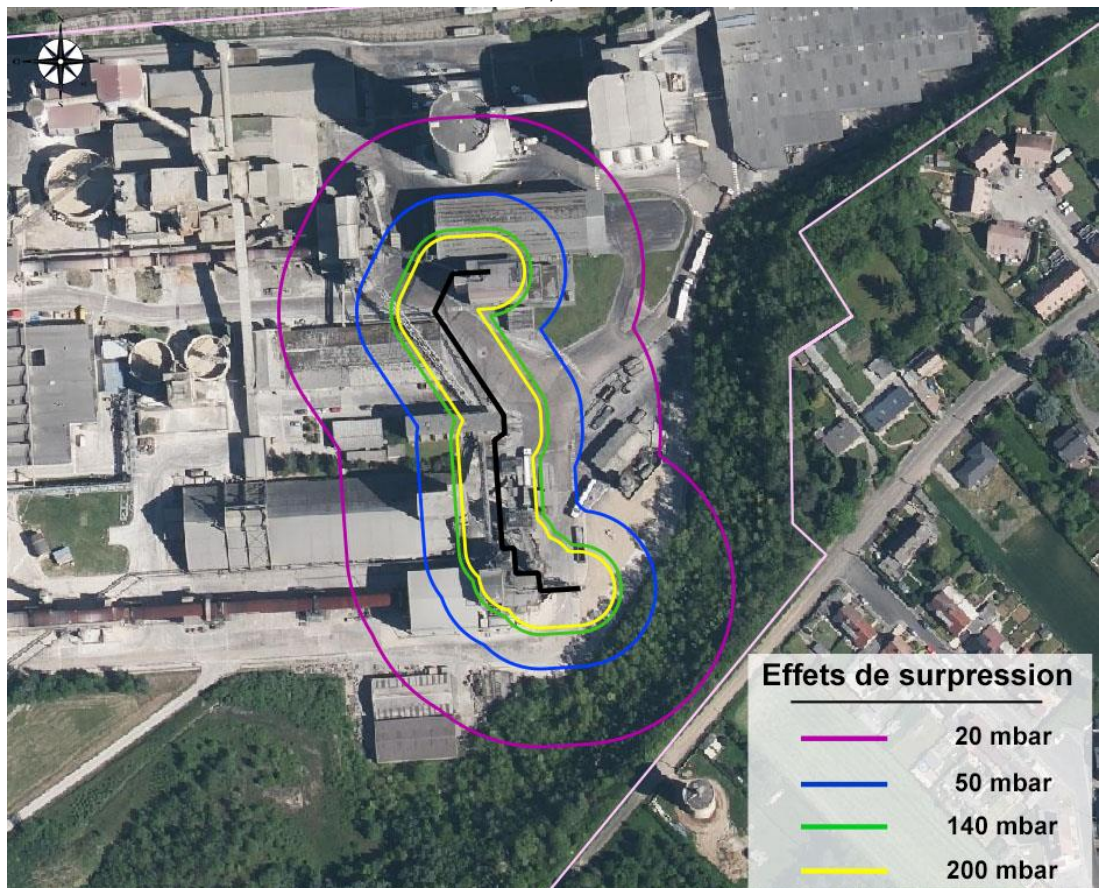


Figure 32 : Représentation cartographique des effets de surpression – SRP7 (UVCE)

IV.1.12.2. Exposition humaine

Les tronçons de tuyauteries de transfert de gaz naturel étudiés sont situés à plus de 65 m de la limite de propriété la plus proche (limite sud-est). Ainsi, les effets thermiques et de surpression irréversibles et létaux resteraient contenus au sein des limites du site.

Par conséquent, de surpression et de surpression issement.

IV.1.12.3. Effets dominos

; ils impacteraient alors (selon le tronçon concerné) le hall de stockage de coke de pétrole, le silo Fluff, trois silos de stockage de coke au niveau du four 4 et du four 5 et le hall dédié au stockage de supports absorbants imprégnés,

Ces phénomènes ont été étudiés dans la présente étude ne serait pas suscep

e). En outre, ces phénomènes ne sont pas susceptibles de générer des effets en dehors du site, et ne sont ainsi pas

installations équipements présentant les potentiels de dangers les plus importants (stockage, transfert et emploi

La tu effet domino.

IV.1.12.4. Détermination de la gravité de l'évènement

et de surpression serait contenu au sein du site.

Par conséquent, l'évènement TH12/SRP7 ne nécessite pas d'être positionné au sein de la grille d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, visant à fournir une indication sur la compatibilité de l'établissement avec son environnement.

Aucune étude détaillée de réduction des risques ne sera réalisée pour ce scénario.

IV.1.13. BOIL-OVER DE LA CUVE DE STOCKAGE DE FIOUL (TH13)

IV.1.13.1. Intensité du phénomène

boil-over couche mince de la cuve de stockage de fioul au niveau de la plateforme DID, suite à une agression thermique prolongée de la cuve.

over classique et boil-over couche mince » (2010). Oméga 13 Boil-

Evènement redouté	Calcul de la dose thermique			
TH13 Boil-over de la cuve de fioul	Produit		Fioul ou gasoil (résultats identiques)	
	Diamètre du bac		5 m	
	Hauteur du bac		12,5 m	
	Hauteur initiale du produit		2,3 m	
	Résultats intermédiaires			
	Temps de déclenchement du boil-over		9 h	
	Hauteur de flamme		10 m	
	Distance des effets thermiques (dose thermique à partir du centre du bac)		600 [(kW/m ²) ^{4/3}].s (SEI)	1 000 [(kW/m ²) ^{4/3}].s (SpEL)
			1 800 [(kW/m ²) ^{4/3}].s (SELS)	-
			13 m	13 m

La représentation cartographique des effets thermiques

est présentée ci-après. II

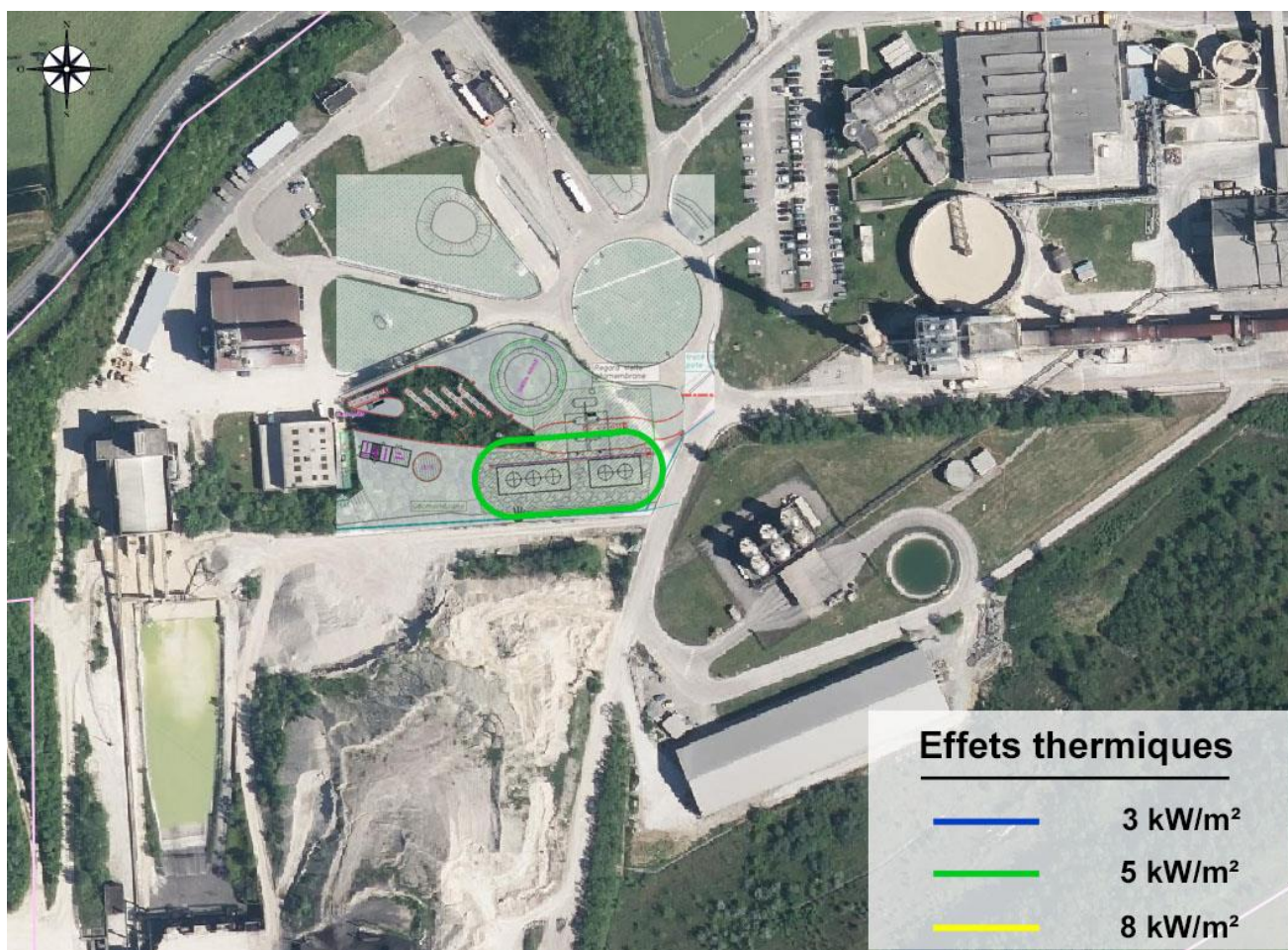


Figure 33 : Représentation cartographique des effets thermiques – TH13

IV.1.13.2. Exposition humaine

Les cuvettes de rétention accueillant les cuves de stockage de DID sont situées à plus de 150 m de la limite de propriété la plus proche. Ainsi, les effets thermiques irréversibles et létaux resteraient contenus au sein des limites du site.

IV.1.13.3. Effets dominos

Le seuil des effets dominos ($1\ 800 [(kW/m^2)^{4/3}].s$) ne serait pas suscept

IV.1.13.4. Détermination de la gravité de l'évènement

sein du site.

Par conséquent, l'évènement TH13 ne nécessite pas d'être positionné au sein de la grille d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, visant à fournir une indication sur la compatibilité de l'établissement avec son environnement.

Aucune étude détaillée de réduction des risques ne sera réalisée pour ce scénario.

IV.2. EXPLOSIONS ET EFFETS DE SURPRESSION

IV.2.1. UVCE AU STOCKAGE DE DID (SRP1)

IV.2.1.1. Intensité du phénomène

instantané

e cuvette de rétention des

n nuage de vapeurs

inflammables, qui explose en pré

La modélisation a été réalisée à .8.4 (méthode TNO multi-énergie), ainsi que selon la méthodologie de la circulaire du 10 mai 2010.

Les conditions atmosphériques retenues pour la modélisation sont (F, 3) (vitesse de vent de 3 m/s et température de 15°C) et (D, 5) (vitesse de vent de 5 m/s et température de 20°C). Ces conditions sont préconisées par la circulaire du 10 mai 2010 pour étudier les rejets accidentels au niveau du sol.

-énergie de viol

. Les paramètres suivants déterminent

:

-

-

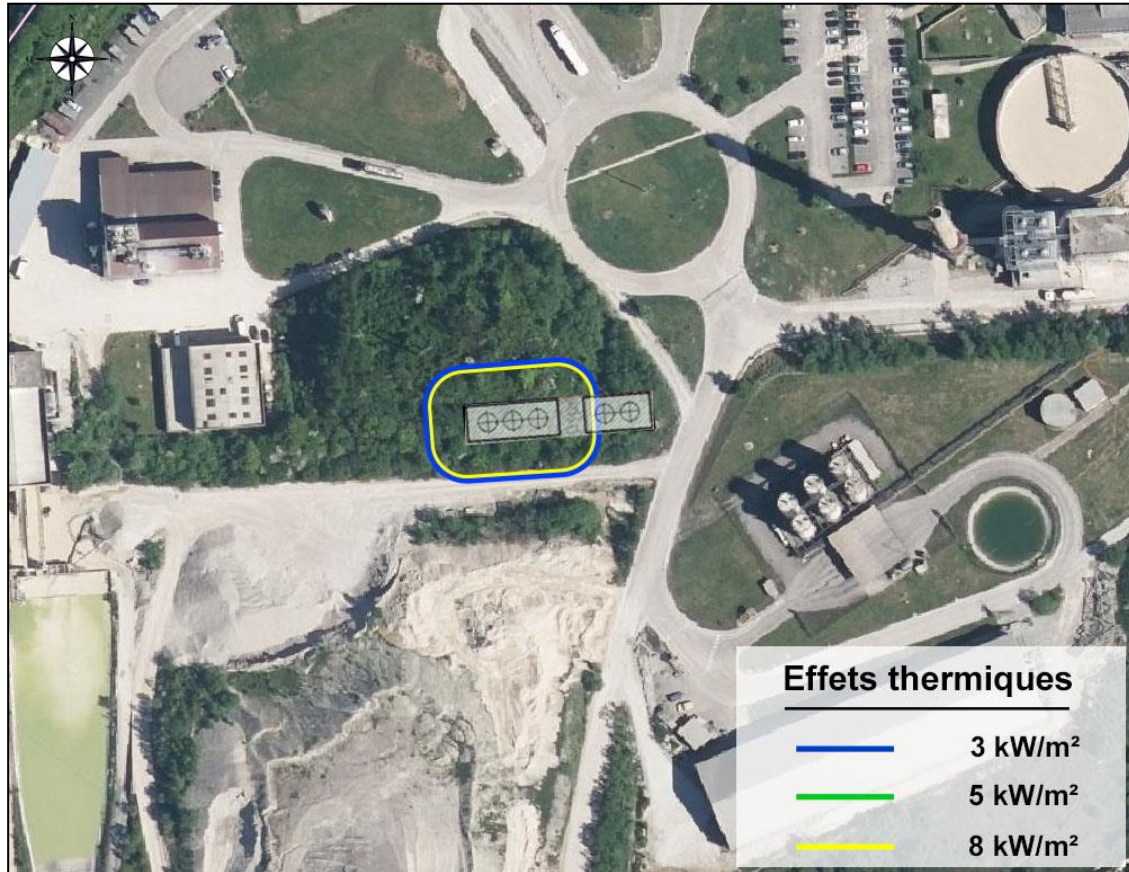
faible,

- le confinement est inexistant.

Le tableau suivant présente le calcul des effets thermiques et de surpression associés à ce scénario

Evènement redouté	Calcul des effets thermiques et de surpression				
SRP1 UVCE au stockage de DID	Dimensions de la nappe (surface du compartiment ouest)	Longueur : 25 m Largeur : 9,5 m			
	Dimensions de la nappe (surface du compartiment est)	Longueur : 18 m Largeur : 9,5 m			
	Produit	Méthanol (majorant en termes de volatilité et			
	Température du produit	20°C			
	Limite Inférieure d'explosivité en mélange avec l'air	6,7 %			
	Compartiment Ouest				
	Effets de surpression (UVCE)	20 mbar (bris de vitre)	50 mbar (SEI)	140 mbar (SpEL)	200 mbar (SELS)
	Distance maximale	17 m	8,5 m	-	-
	Effets thermiques (UVCE)	3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)	8 kW/m ² (SELS)	
	Distance maximale	11 m	10 m	10 m	
	Compartiment Est				
	Effets de surpression (UVCE)	20 mbar (bris de vitre)	50 mbar (SEI)	140 mbar (SpEL)	200 mbar (SELS)
	Distance maximale	11 m	8,5 m	-	-
	Effets thermiques (UVCE)	3 kW/m ² (SEI)	5 kW/m ² (SpEL)	8 kW/m ² (SELS)	
	Distance maximale	8 m	7,3 m	7,3 m	

La représentation cartographique des effets thermiques (majorants au regard des effets de surpression) est présentée ci-dessous, pour chacune des deux cuvettes de rétention.



/

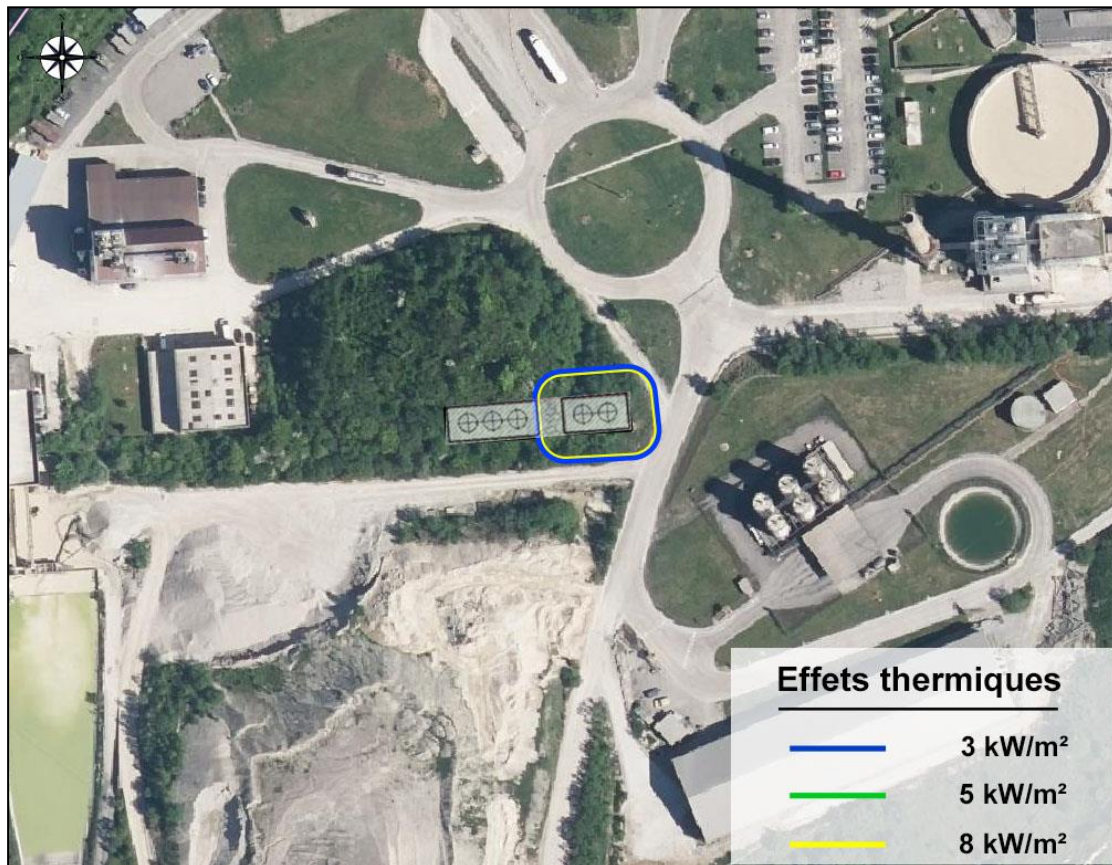


Figure 34 : Représentations cartographiques des effets thermiques – SRP1

IV.2.1.2. Exposition humaine

Les cuvettes de rétention accueillant les cuves de stockage de DID sont situées à plus de 150 m de la limite de propriété la plus proche. Ainsi, les effets thermiques et de surpression irréversibles et létaux resteraient contenus au sein des limites du site.

de surpression en dehors des limit

OU

IV.2.1.3. Effets dominos

cuves de stockage à proximité immédiate ; ils impacteraient alors les
limitée
Afin de prévenir ce risque de propagation entre différentes cuves de stockage de DID, les couronnes
et moyens de protection incendie des cuves voisines sont automatiquement déclenchées
(queue de paon) sont

celui-

la courte durée de

IV.2.1.4. Détermination de la gravité de l'évènement

Par conséquent, l'évènement SRP1 ne nécessite pas d'être positionné au sein de la grille d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, visant à fournir une indication sur la compatibilité de l'établissement avec son environnement.

Aucune étude détaillée de réduction des risques ne sera réalisée pour ce scénario.

IV.2.2. EXPLOSION D'UNE CUVE DE STOCKAGE DE DID (SRP2)

IV.2.2.1. Intensité du phénomène

La modélisation a été réalisée selon le guide du GTDLI « Modélisation des effets de surpression dus à une explosion de bac atmosphérique » (mai 2006).

de vapeurs de déchets inflammables.

Le tableau suivant présente le calcul des effets de surpression associés à ce

Evènement redouté	Calcul des effets de surpression					
SRP2 de stockage de DID	Hauteur de la cuve		12,5 m			
	Diamètre de la cuve		5 m			
	Produit		Liquide inflammable (méthodologie GTDLI)			
	Rapport H/D		2,5			
	Effets de surpression (depuis le centre de la cuve)		20 mbar (bris de vitre)	50 mbar (SEI)	140 mbar (SpEL)	200 mbar (SEs)
	Distance maximale		83 m	41 m	19 m	14 m

La représentation cartographique des effets de surpression est présentée ci-après.

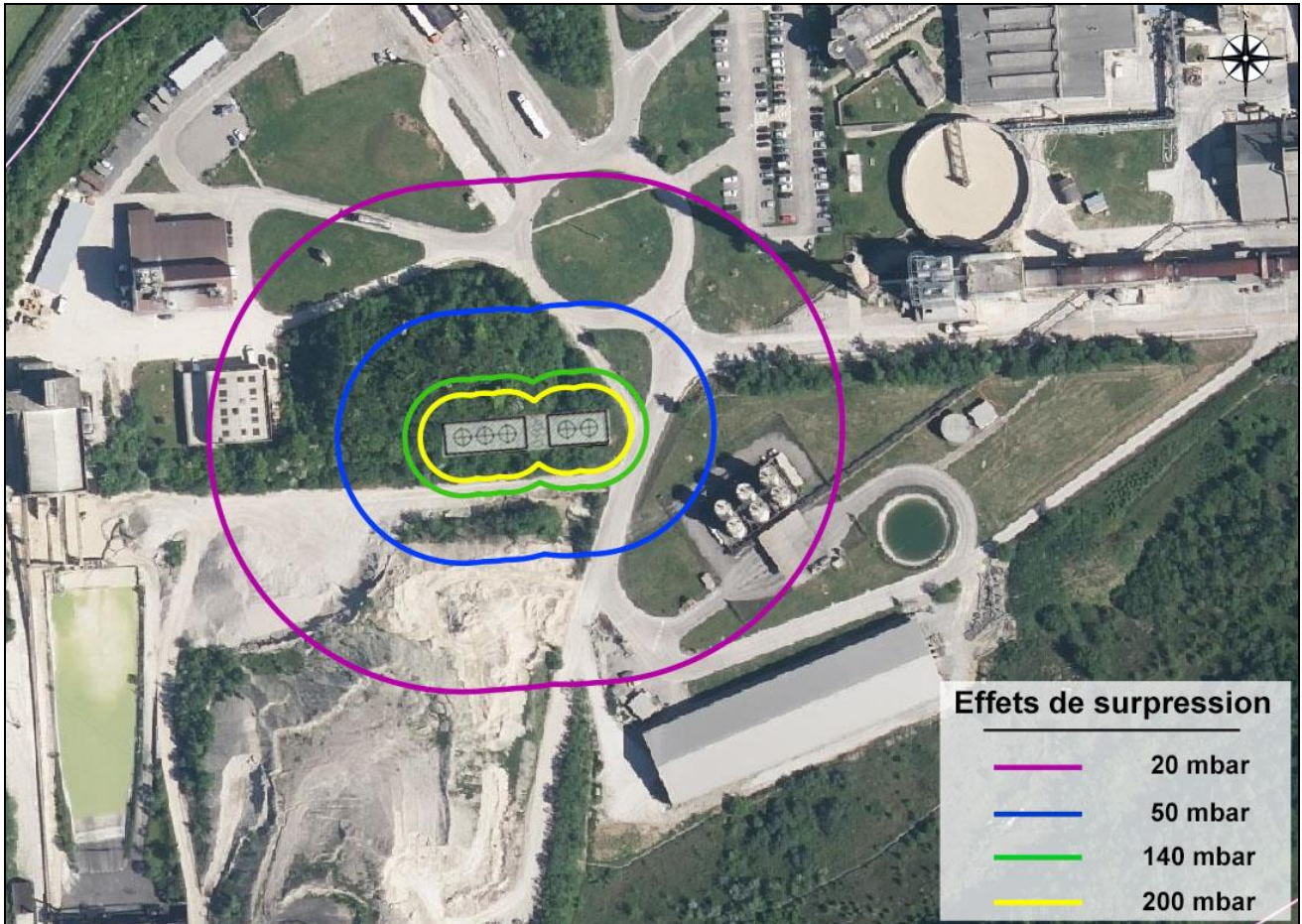


Figure 35 : Représentation cartographique des effets de surpression – SRP2

IV.2.2.2. Exposition humaine

Les cuves de stockage de DID sont situées à plus de 150 m de la limite de propriété la plus proche. Ainsi, les effets de surpression irréversibles et létaux resteraient contenus au sein des limites du site. Par conséquent, aucune personne ne serait susceptible de surpression

IV.2.2.3. Effets dominos

Le seuil des effets dominos (; ils impacteraient alors une Un tel ènes

IV.2.2.4. Détermination de la gravité de l'évènement

de surpression serait contenu au sein du site.

Par conséquent, l'évènement SRP2 ne nécessite pas d'être positionné au sein de la grille d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, visant à fournir une indication sur la compatibilité de l'établissement avec son environnement.

Aucune étude détaillée de réduction des risques ne sera réalisée pour ce scénario.

IV.2.3. EXPLOSION DU SILO FLUFF (SRP3)

IV.2.3.1. Intensité du phénomène

FLUFF de
tincelle, flamme nue, point

La modélisation a été réalisée selon la méthodologie du «
notamment sur la méthode multi-
de Brode)»

Le tableau suivant présente les hypothèses de modélisation associée

Evènement redouté	Calcul des effets de surpression	
SRP3 Explosion du silo FLUFF	Caractéristiques du silo	Diamètre : 10,6 m Hauteur : 11,75 m Volume utile : 700 m ³ Hauteur du bas du silo au sol : 9 m
	Pression statique de rupture des parois	250 mbar
	Pression d'ouverture des événements	50 mbar
	Produit	Polyéthylène
	Constante spécifique des poussières (K_{st})	200 bar.m/s (INRS)
	Pression maximale d'explosion (P_{max})	9 bar (INRS)

Dans un premier temps, la surface minimale soufflable nécessaire est calculée, et est comparée avec celle actuellement en place. Cette démarche est synthétisée au sein du tableau suivant.

Surface soufflable minimale nécessaire (norme VDI 3673)	Surface soufflable en place sur le silo	Positionnement	P _{red,max}
20,6 m ²	21,6 m ²	Surface des événements suffisante	0,233 bar

Ainsi, il est possible de constater que la surface totale éventable actuellement en place sur le silo est

La surface soufflable est en effet composée de 16 événements de 1 440 * 940 mm sur le cône du silo, en partie haute.

-dessous.

Effets de surpression (depuis le centre du silo)	20 mbar (bris de vitre)	50 mbar (SEI)	140 mbar (SpEL)	200 mbar (SELS)
Distance	80 m	40 m	18 m	12 m
	79 m	36 m	7 m	-

La représentation cartographique des effets de surpression majorants (au niveau du haut du silo) est présentée ci-dessous.

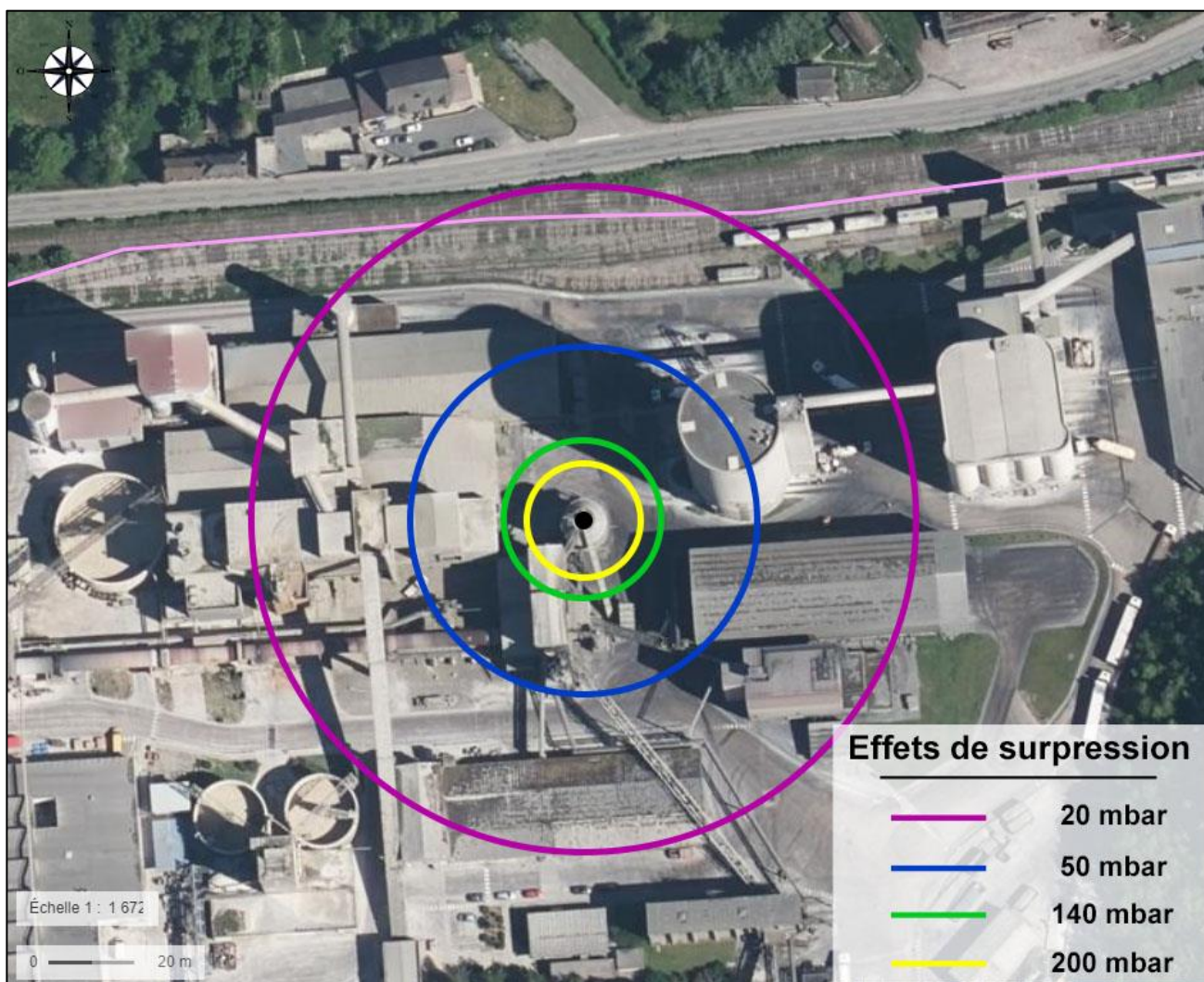


Figure 36 : Représentation cartographique des effets de surpression – SRP3

IV.2.3.2. Exposition humaine

Le silo FLUFF est situé à plus de 65 m de la limite de propriété la plus proche. Ainsi, les effets de surpression irréversibles et létaux resteraient contenus au sein des limites du site (en hauteur ainsi

Il est à noter que des effets de surpression indirects (20 mbar bris de vitre) seraient susceptibles
partie de la voie ferrée). implanté au niveau des zones

IV.2.3.3. Effets dominos

Le seuil des effets dominos (200 mbar) sera ; cependant, ceux-ci ne

IV.2.3.4. Détermination de la gravité de l'évènement

au sein du site.

Par conséquent, l'évènement SRP3 ne nécessite pas d'être positionné au sein de la grille d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, visant à fournir une indication sur la compatibilité de l'établissement avec son environnement.

Aucune étude détaillée de réduction des risques ne sera réalisée pour ce scénario.

IV.2.4. EXPLOSION D'UN SILO DE COMBUSTIBLES FOSSILES (SRP4)

IV.2.4.1. Intensité du phénomène

de stockage de combustibles fossiles (

Pour rappel, le site disposera dans sa configuration future de 5 silos de stockage de ces combustibles, comme suit :

- un silo de stockage existant au niveau du four n°4,
- un silo de stockage existant au niveau du four n°5,
- un silo de stockage de coke « graftech » existant au niveau du four n°4 (réaffecté récemment),
-
-

Les modélisations ont été réalisées selon la méthodologie du « ilos »

notamment sur la méthode multi-de Brode).

Les tableaux suivants présentent pour chacun des silos de stockage identifiés.

Evènement redouté	Calcul des effets de surpression	
SRP4 stockage de coke de pétrole (silo au four n°4)	Caractéristiques du silo	Diamètre : 5 m Hauteur : 6 m Volume utile : 172 m ³ Hauteur du bas du silo au sol : 24 m
	Pression statique de rupture des parois	650 mbar
	Pression d'ouverture des événements	150 mbar
	Produit	Coke de pétrole pulvérisé
	Constante spécifique des poussières (K_{st})	50 bar.m/s <i>(Rapport BIA « Report 13/97 Combustion and explosion characteristics of dusts, HVBG »)</i>
	Pression maximale d'explosion (P_{max})	8 bar <i>(Rapport BIA « Report 13/97 Combustion and explosion characteristics of dusts, HVBG »)</i>

Dans un premier temps, la surface minimale soufflable nécessaire est calculée, et est comparée avec celle actuellement en place. Cette démarche est synthétisée au sein du tableau suivant.

Surface soufflable minimale nécessaire	Surface soufflable en place	Positionnement	$P_{red,max}$
0,4 m ²	0,5 m ²	Surface des événements suffisante	0,4 bar

Ainsi, il est possible de constater que la surface totale éventable actuellement en place sur le silo est

-dessous.

Effets de surpression (depuis le centre du silo)	20 mbar (bris de vitre)	50 mbar (SEI)	140 mbar (SpEL)	200 mbar (SELS)
Distance d	43 m	21 m	10 m	6 m
	30 m	-	-	-

La représentation cartographique des effets de surpression majorants (au niveau du haut du silo) est présentée ci-dessous.

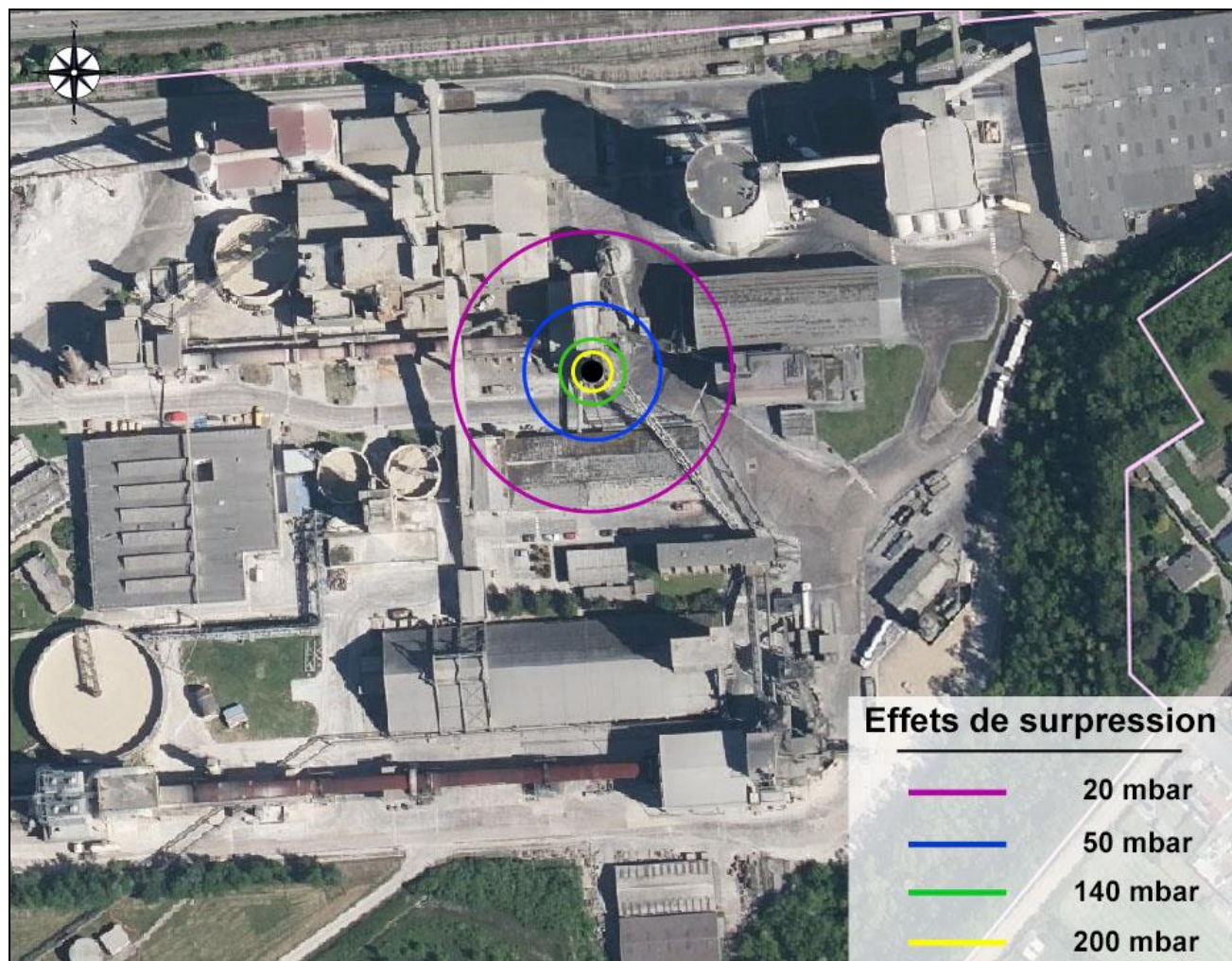


Figure 37 : Représentation cartographique des effets de surpression – SRP4 (silo four n°4)

Evènement redouté	Calcul des effets de surpression	
SRP4 stockage de coke de pétrole (silo au four n°5)	Caractéristiques du silo	Diamètre : 5 m Hauteur : 13 m Volume utile : 296 m ³ Hauteur du bas du silo au sol : 20 m
	Pression statique de rupture des parois	650 mbar
	Pression d'ouverture des événements	150 mbar
	Produit	Coke de pétrole pulvérisé
	Constante spécifique des poussières (K_{st})	50 bar.m/s <i>(Rapport BIA « Report 13/97 Combustion and explosion characteristics of dusts, HVBG »)</i>
	Pression maximale d'explosion (P_{max})	8 bar <i>(Rapport BIA « Report 13/97 Combustion and explosion characteristics of dusts, HVBG »)</i>

Dans un premier temps, la surface minimale soufflable nécessaire est calculée, et est comparée avec celle actuellement en place. Cette démarche est synthétisée au sein du tableau suivant.

Surface soufflable minimale nécessaire	Surface soufflable en place	Positionnement	P _{red,max}
0,8 m ²	0,5 m ²	Surface des événements insuffisante	0,11 bar en considérant la toiture comme zone éventable

Ainsi, il est possible de constater que la surface totale éventable actuellement en place sur le silo

Toutefois, il est considéré que la toiture présente une surface plus

le guide silos susvisé).

-dessous.

Effets de surpression (depuis le centre du silo)	20 mbar (bris de vitre)	50 mbar (SEI)	140 mbar (SpEL)	200 mbar (SELS)
niveau du haut du silo	47 m	24 m	11 m	7 m
	34 m	-	-	-

La représentation cartographique des effets de surpression majorants (au niveau du haut du silo) est présentée ci-dessous.

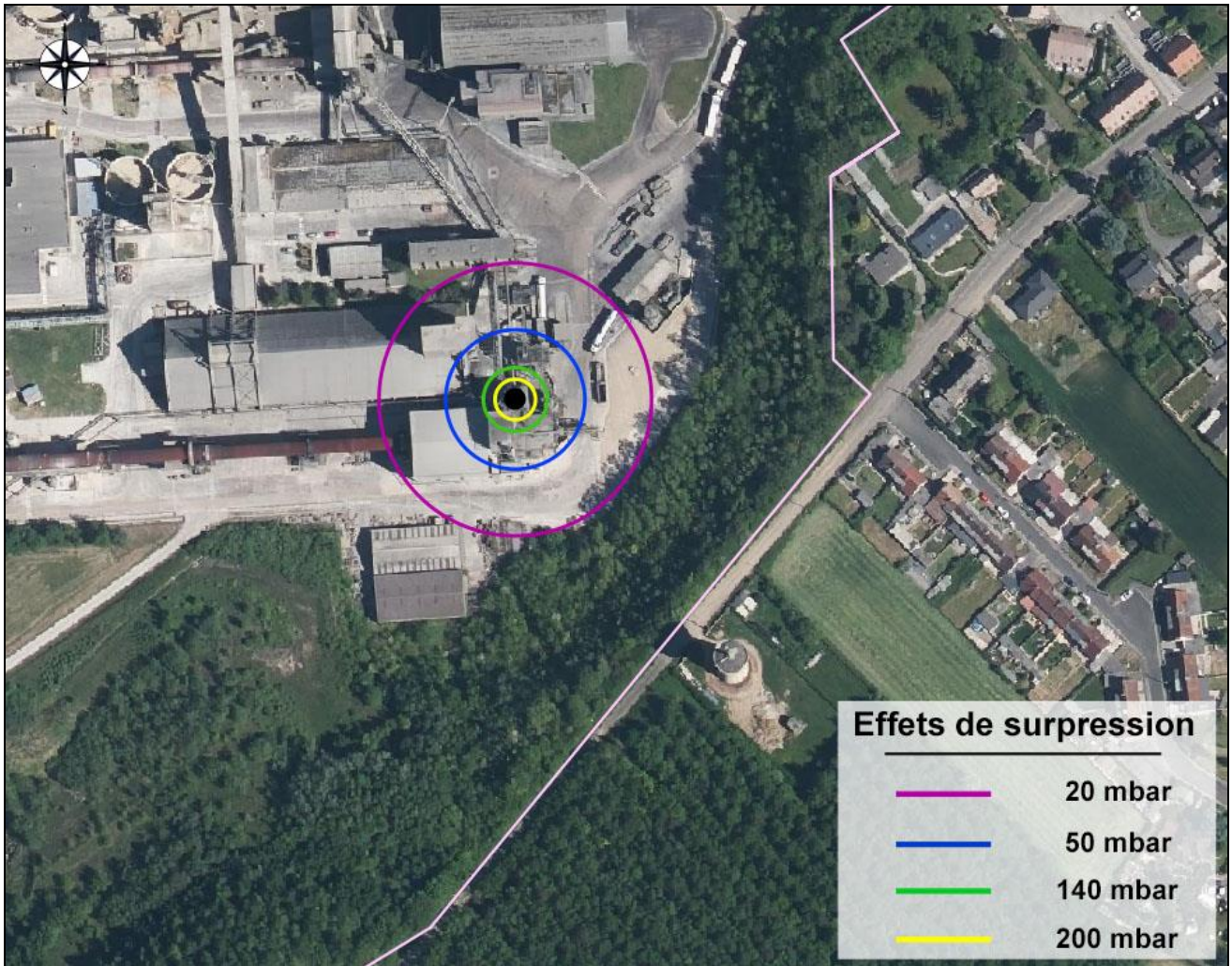


Figure 38 : Représentation cartographique des effets de surpression – SRP4 (silo four n°5)

Evènement redouté	Calcul des effets de surpression	
SRP4 stockage de coke de pétrole (silo au four n°4 coke graftech)	Caractéristiques du silo	Diamètre : 3 m Hauteur : 10 m Volume utile : 110 m ³ Hauteur du bas du silo au sol : 3,5 m
	Pression statique de rupture des parois	300 mbar
	Pression d'ouverture des événements	190 mbar
	Produit	Coke de pétrole pulvérisé (« Graftech »)
	Constante spécifique des poussières (K_{st})	20 bar.m/s <i>(rapport de tests d'inflammabilité menés par DEKRA en janvier 2022)</i>
	Pression maximale d'explosion (P_{max})	6,4 bar <i>(rapport de tests d'inflammabilité menés par DEKRA en janvier 2022)</i>

Dans un premier temps, la surface minimale soufflable nécessaire est calculée, et est comparée avec celle actuellement en place. Cette démarche est synthétisée au sein du tableau suivant.

Surface soufflable minimale nécessaire	Surface soufflable en place	Positionnement	P _{red,max}
0,8 m ²	1 m ²	Surface des événements suffisante	0,19 bar

Ainsi, il est possible de constater que la surface totale éventable actuellement en place sur le silo est

-dessous.

Effets de surpression (depuis le centre du silo)	20 mbar (bris de vitre)	50 mbar (SEI)	140 mbar (SpEL)	200 mbar (SELS)
	38 m	19 m	9 m	6 m
	35 m	13 m	-	-

La représentation cartographique des effets de surpression majorants (au niveau du haut du silo) est présentée ci-dessous.

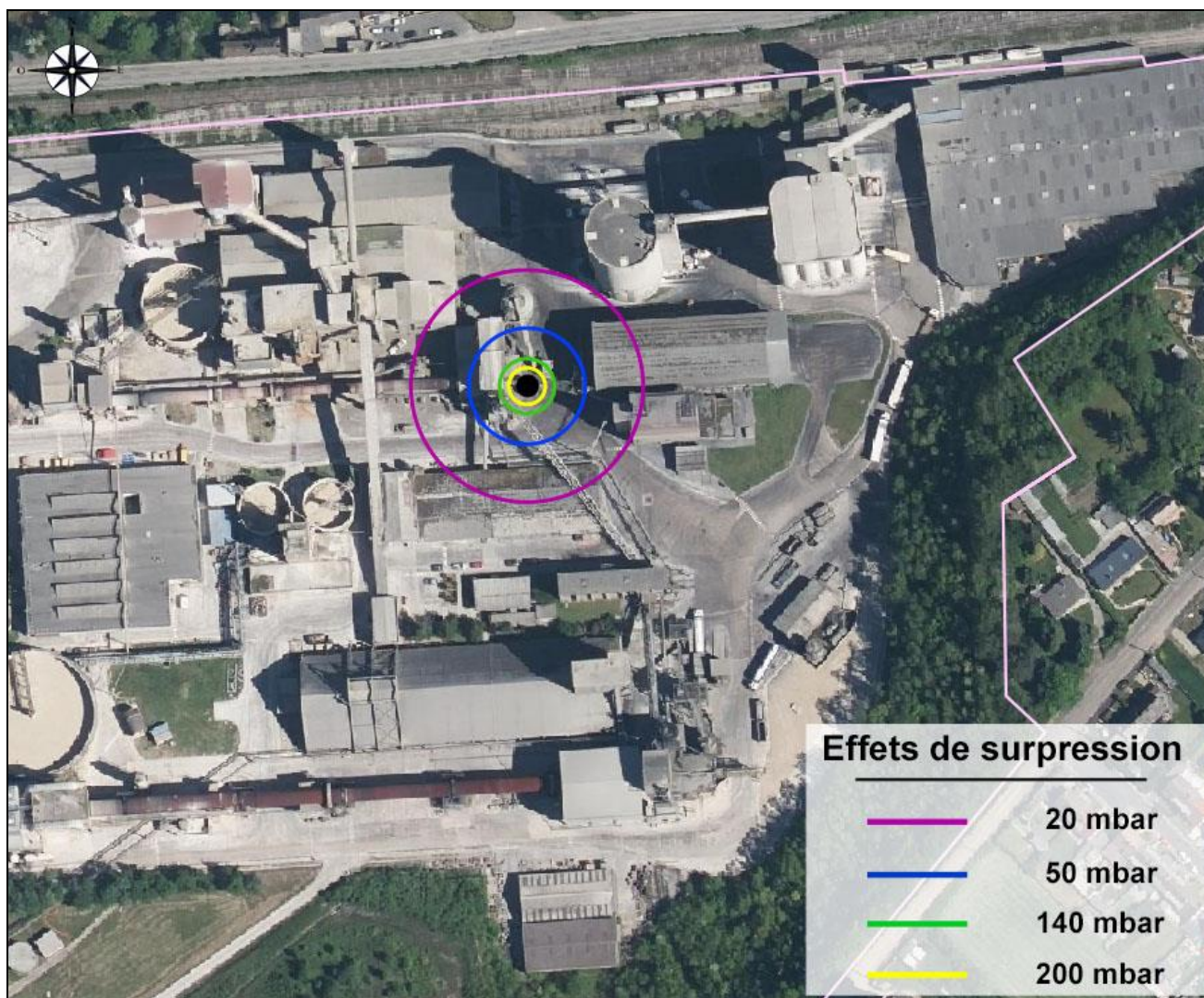


Figure 39 : Représentation cartographique des effets de surpression – SRP4 (silo graftech four n°4)

Evènement redouté	Calcul des effets de surpression	
SRP4 stockage de coke de pétrole (silo au four n°6 extrémité ouest)	Caractéristiques du silo	Diamètre : 5,3 m Hauteur : 9,5 m Volume utile : 200 m ³ Hauteur du bas du silo au sol : 12,9 m
	Pression statique de rupture des parois	650 mbar
	Pression d'ouverture des événements	150 mbar
	Produit	Coke de pétrole pulvérisé
	Constante spécifique des poussières (K_{st})	50 bar.m/s <i>(Rapport BIA « Report 13/97 Combustion and explosion characteristics of dusts, HVBG »)</i>
	Pression maximale d'explosion (P_{max})	8 bar <i>(Rapport BIA « Report 13/97 Combustion and explosion characteristics of dusts, HVBG »)</i>

Dans un premier temps, la surface minimale soufflable nécessaire est calculée. Cette démarche est synthétisée au sein du tableau suivant.

Surface soufflable minimale nécessaire (NFPA 68)	Surface soufflable projetée	Positionnement	P _{red,max}
3,6 m ²	Au moins 3,6 m ²	Surface des événements suffisante	0,15 bar

suffisante pour éviter une

sont présentés au sein du tableau ci-dessous.

Effets de surpression (depuis le centre du silo)	20 mbar (bris de vitre)	50 mbar (SEI)	140 mbar (SpEL)	200 mbar (SELS)
	46 m	23 m	10 m	7 m
niveau du sol	40 m	5 m	-	-

La représentation cartographique des effets de surpression majorants (au niveau du haut du silo) est présentée ci-dessous.

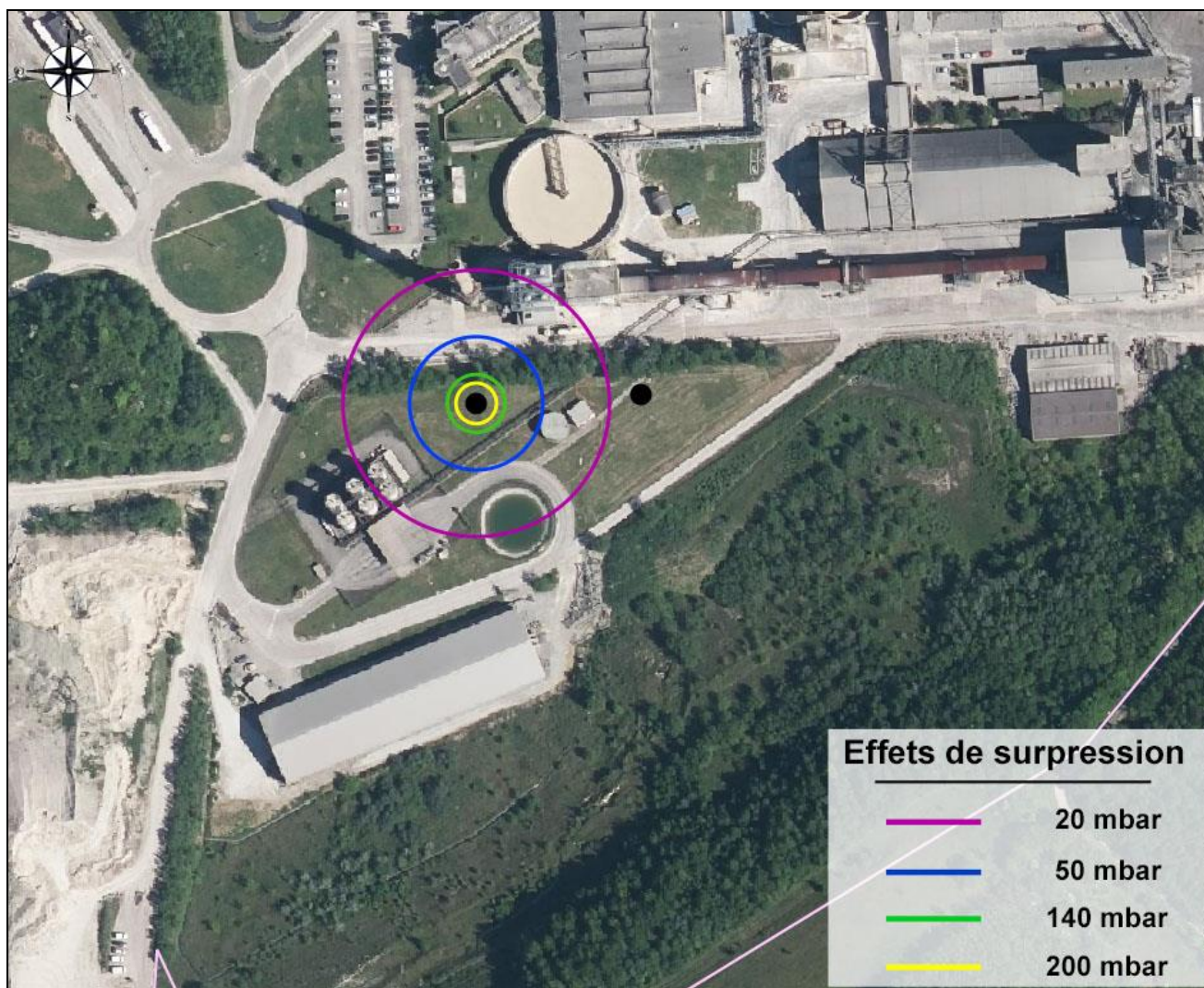


Figure 40 : Représentation cartographique des effets de surpression – SRP4 (silo four n°6 ouest)

Evènement redouté	Calcul des effets de surpression	
SRP4 stockage de coke de pétrole (silo au four n°6 extrémité est)	Caractéristiques du silo	Diamètre : 5,3 m Hauteur : 9,5 m Volume utile : 200 m ³ Hauteur du bas du silo au sol : 12,9 m
	Pression statique de rupture des parois	650 mbar
	Pression d'ouverture des événements	150 mbar
	Produit	Coke de pétrole pulvérisé
	Constante spécifique des poussières (K_{st})	50 bar.m/s <i>(Rapport BIA « Report 13/97 Combustion and explosion characteristics of dusts, HVBG »)</i>
	Pression maximale d'explosion (P_{max})	8 bar <i>(Rapport BIA « Report 13/97 Combustion and explosion characteristics of dusts, HVBG »)</i>

Dans un premier temps, la surface minimale soufflable nécessaire est calculée. Cette démarche est synthétisée au sein du tableau suivant.

Surface soufflable minimale nécessaire (NFPA 68)	Surface soufflable projetée	Positionnement	P _{red,max}
3,6 m ²	Au moins 3,6 m ²	Surface des événements suffisante	0,15 bar

suffisante pour éviter une

sont présentés au sein du tableau ci-dessous.

Effets de surpression (depuis le centre du silo)	20 mbar (bris de vitre)	50 mbar (SEI)	140 mbar (SpEL)	200 mbar (SELS)
	46 m	23 m	10 m	7 m
niveau du sol	40 m	5 m	-	-

La représentation cartographique des effets de surpression majorants (au niveau du haut du silo) est présentée ci-dessous.

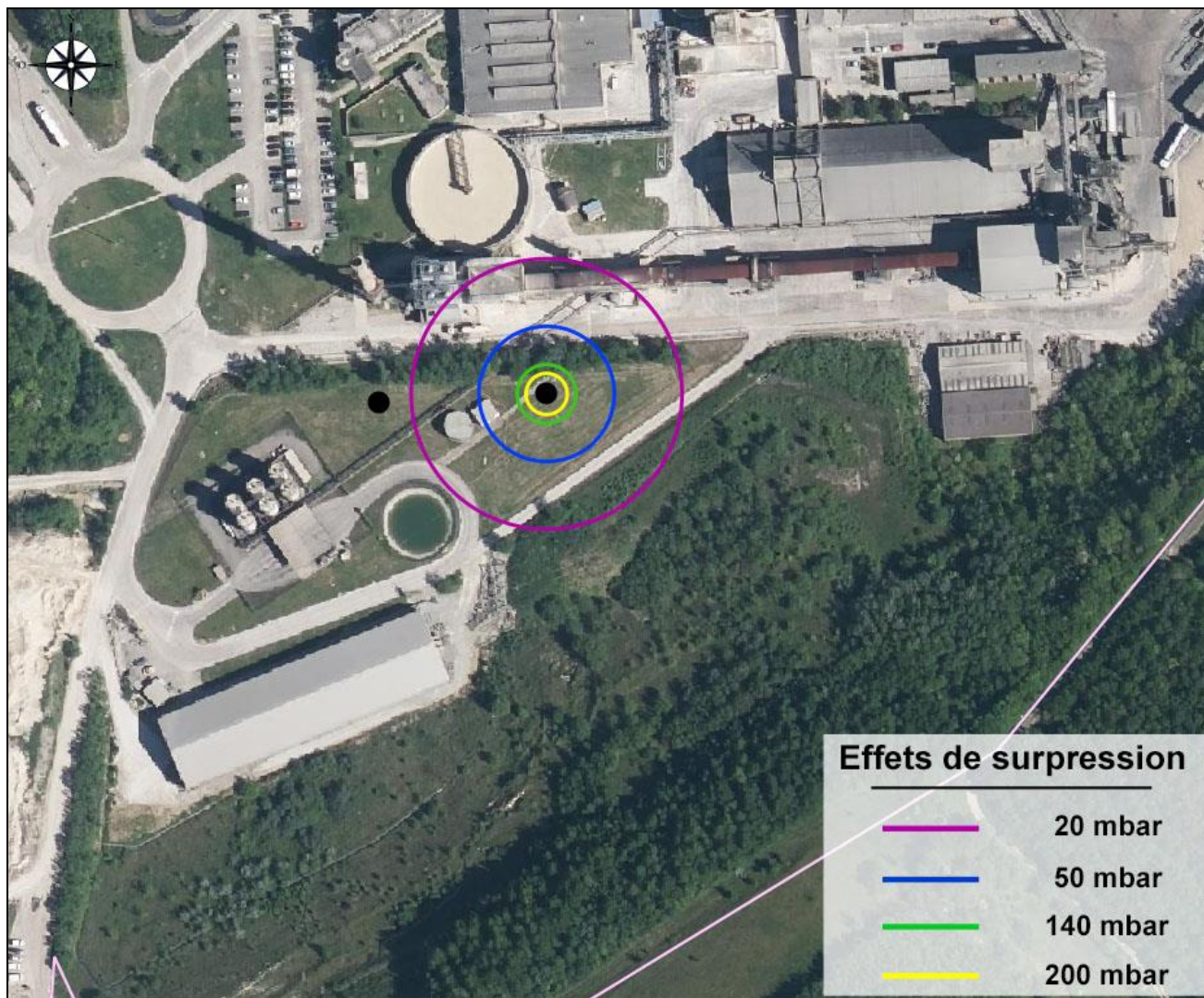


Figure 41 : Représentation cartographique des effets de surpression – SRP4 (silo four n°6 est)

IV.2.4.2. Exposition humaine

Le silo de stockage de coke de pétrole pulvérisé le plus proche des limites du site est situé à environ 90 m de la limite de propriété la plus proche (silo au four n°5). Ainsi, les effets de surpression irréversible du sol), et ce pour chacun des silos de stockage étudiés.

de surpression indirect (20 mbar bris de vitre) ne serait également suscep

IV.2.4.3. Effets dominos

ressentis uniquement en champ proche des silos ; cependant, ceux-ci seraient

IV.2.4.4. Détermination de la gravité de l'évènement

au sein du site.

Par conséquent, l'évènement SRP4 ne nécessite pas d'être positionné au sein de la grille d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, visant à fournir une indication sur la compatibilité de l'établissement avec son environnement.

Aucune étude détaillée de réduction des risques ne sera réalisée pour ce scénario.

IV.2.5. EXPLOSION DE LA CUVE DE STOCKAGE D'AMMONIAQUE (SRP6)

IV.2.5.1. Intensité du phénomène

de la cuve de stockage

-énergie

proposant une approche majorante.

De manière maj
in

; ainsi, la
de

Le tableau suivant présente le calcul des effets de surpression associés à

Evènement redouté	Calcul des effets de surpression					
SRP6 Explosion de la cuve de stockage	Produit		Ammoniac			
	Coefficient adiabatique γ		1,327			
	Volume maximal du ciel gazeux		75 m ³			
	Pression de rupture de la cuve		0,2 bar « Résistance des structures aux actions accidentelles », INERIS, 2007)			
	Effets de surpression (depuis le centre de la cuve)		20 mbar (bris de vitre)	50 mbar (SEI)	140 mbar (SpEL)	200 mbar (SELS)
	Distance maximale		36 m	18 m	8 m	5 m

La représentation cartographique des effets de surpression est présentée ci-après.

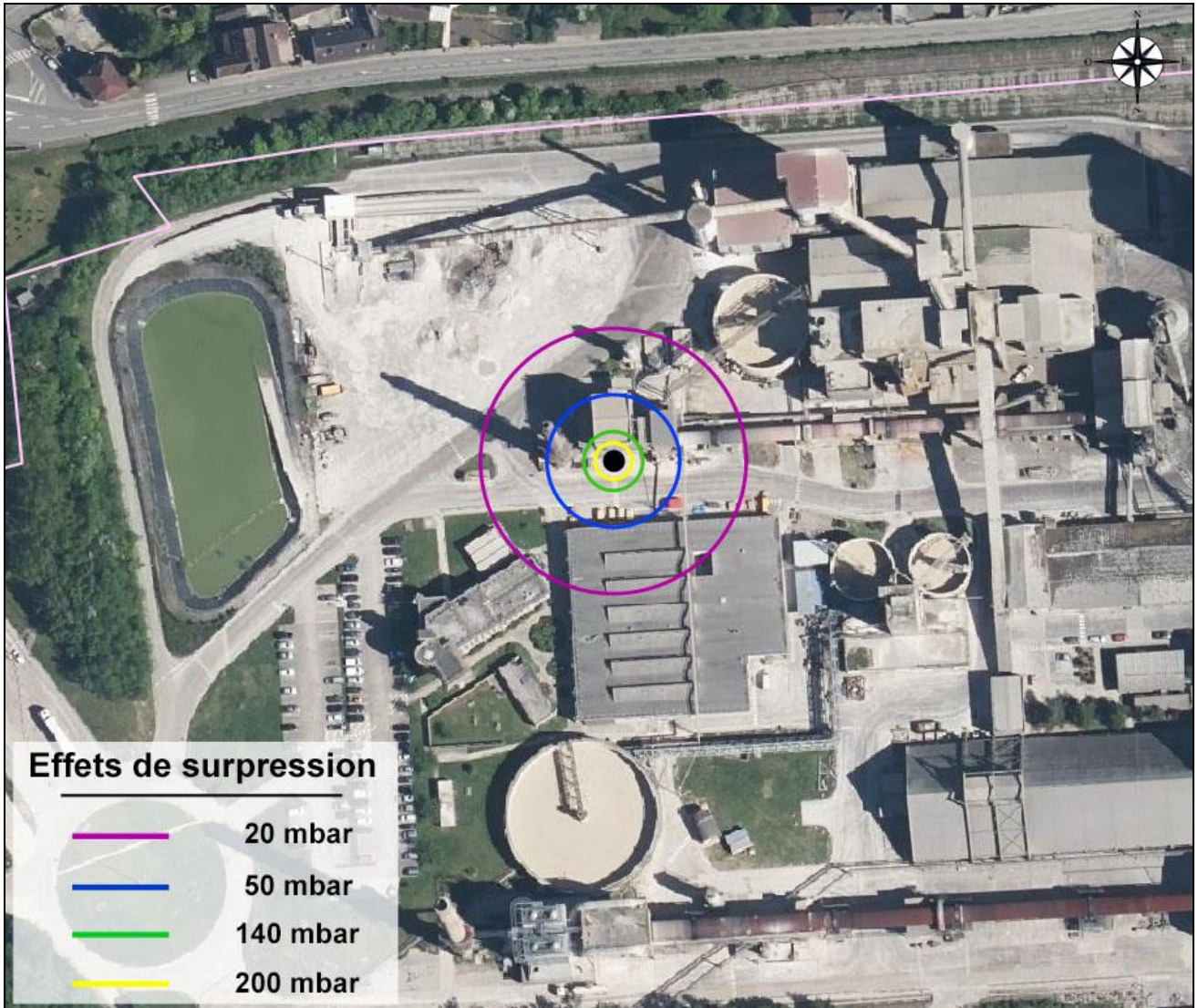


Figure 42 : Représentation cartographique des effets de surpression – SRP6

IV.2.5.2. Exposition humaine

environ 90 m de la limite de propriété la plus proche. Ainsi, les effets de surpression irréversibles et létaux resteraient contenus au sein des limites du site. direct (20 mbar bris de vitre) ne serait également

IV.2.5.3. Effets dominos

ressentis uniquement en champ proche de la cuve ; cependant, ceux-ci seraient

IV.2.5.4. Détermination de la gravité de l'évènement

au sein du site.

Par conséquent, l'évènement SRP6 ne nécessite pas d'être positionné au sein de la grille d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, visant à fournir une indication sur la compatibilité de l'établissement avec son environnement.

Aucune étude détaillée de réduction des risques ne sera réalisée pour ce scénario.

IV.3. EMISSIONS ATMOSPHERIQUES ET EFFETS TOXIQUES

IV.3.1. EMISSIONS DE FUMÉES D'INCENDIE AU STOCKAGE DE DID LIQUIDES (TOX1)

IV.3.1.1. Intensité du phénomène

niveau du stockage de DID liquides.

générale, compte tenu de la nature des DID liquides réceptionnés et stockés sur le site (solvants organiques), les principaux produits de

Comme vu précédemment, la société EQIOM réalise régulièrement des analyses des déchets réceptionnés, de façon à identifier les substances contenues dans les mélanges. Une composition type représentative des mélanges stockés sur le site a ainsi pu être établie pour le site de Lumbres. Il est rappelé ici

liquides réceptionnés ($\text{C}_{10}\text{H}_{13}\text{O}_2\text{N}$), produit toxique majorant, qui ne sera plus réceptionné.

Au sein de la composition type des DID stockés, il apparaît que les substances susceptibles des composés toxiques en cas de décomposition thermique sont principalement des composés azotés ; pour ce type de substance, les produits de combustion associés pourraient alors être (NO_x)

De manière majorante, la modélisation des substances

relativement faible au sein des mélanges de DID (moins de 1,6% en moyenne) les fumées et les produits présenteraient dans les faits une toxicité peu importante.

Ainsi, outre

soufre au sein de certains déchets.

Par conséquent, une composition type majorante tenant compte de ces éléments toxiques et de leur

comme suit :

- 5% de composés azotés, comprenant eux-mêmes 2 atomes étant d
 - 4% de chlore,
 - 6% de soufre,
 - 85% de méthanol (CH_3OH)
- ces substances sont assimilées à du méthanol (CH_3OH), composé majoritaire et représentatif au sein de la composition type enveloppe des DID liquides du site.

La surface en feu considérée correspond à un compartiment de la cuvette de rétention accueillant les cuves de stockage de DID (compartiment avec la surface la plus importante), en considérant un feu de nappe suite à un épandage accidentel.

Les quantités de chacun des gaz émis, calculées à partir des formules chimiques des composés suivantes (source rapport INERIS 203887 « Recensement des substances toxiques (ayant un impact », v2, 19/02/2022) :

1 atome de Carbone (C) donne :	0,9 CO ₂
	0,1 CO
1 atome d'Azote (N) donne :	0,4 NO
	Formation de NO prompt à hauteur de 2 mg/g
1 atome de Chlore (Cl) donne :	1 HCl
1 atome de Soufre (S) donne :	1 SO ₂

Tableau 32 : Hypothèses de décomposition / recombinaison lors des réactions de combustion

Les considérés sont présentés au sein des paragraphes suivants.

▪ **Le monoxyde de carbone (CO)**

Le monoxyde de carbone est un gaz toxique et inodore. Il diffuse à travers la paroi alvéolaire des poumons (lieu de contact des échanges respiratoires entre air et sang), se dissout dans le sang, puis carbone absorbé se fi

Les seuils toxicologiques de référence sont disponibles sur la fiche INERIS (DRC-09-103128-05616A) parue fin 2009. Ils correspondent aux seuils établis en 1998.

Concentration	Temps (min.)				
	10	20	30	60	120
Seuil des effets létaux significatifs - SELS • mg/m ³ • ppm	ND ND	ND ND	ND ND	ND ND	ND ND
Seuil des premiers effets létaux - SPEL • mg/m ³ • ppm	8050 7000	5750 5000	4830 4200	3680 3200	2645 2300
Seuil des effets irréversibles - SEI • mg/m ³ • ppm	2990 2600	2070 1800	1725 1500	920 800	460 400
Seuil des effets réversibles - SER • mg/m ³ • ppm	ND ND	ND ND	ND ND	ND ND	ND ND

ND: Non déterminé

Tableau 33 : Seuils toxicologiques pour le monoxyde de carbone (CO) (INERIS)

de données, ce seuil est pris égal au SpEL comme précisé dans la circulaire du 10 mai 2010.

▪ **Le dioxyde de carbone (CO₂)**

Ce gaz est le produit normal de toute combustion et de toute oxydation des composés carbonés (y compris la respiration des animaux et des végétaux). Sa formation est favorisée par un excès d'air et un abaissement de la température du foyer. Le CO₂ est un composé présent de façon naturelle dans

données INERIS) ni dans les bases de données internationales reconnues (AEGL, ERPG).

▪ Le dioxyde d'azote (NO₂)

modification dose-dépendante de la fonction respiratoire.

La toxicité du NO₂ est liée à ses propriétés oxydantes. Gaz irritant, il pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire et une z les enfants, augmenter la sensibilité des bronches aux infections microbiennes.

Les seuils toxicologiques de référence sont disponibles sur la fiche INERIS (DRC-08-94398-13333A). Ils correspondent aux seuils établis en 2004.

Concentration	Temps (min.)				
	1	10	20	30	60
Seuil des effets létaux significatifs - SELS					
· mg/m ³	406	222	184	165	137
· ppm	216	118	98	88	73
Seuil des premiers effets létaux - SPEL					
· mg/m ³	320	188	169	150	132
· ppm	170	100	90	80	70
Seuil des effets irréversibles - SEI					
· mg/m ³	197	113	103	94	75
· ppm	105	60	55	50	40
Seuil des effets réversibles - SER					
· mg/m ³	10	10	10	10	10
· ppm	5	5	5	5	5

ND: Non déterminé

Tableau 34 : Seuils toxicologiques pour le dioxyde d'azote (NO₂) (INERIS)

▪ L'acide chlorhydrique (HCl)

Par inhalation, le gaz pénètre rapidement dans les voies respiratoires supérieures. Il présente un caractère irritant et corrosif (pour les muqueuses).

Les seuils toxicologiques de référence sont disponibles sur la fiche INERIS (DRC-08-94398-11984A). Ils correspondent aux seuils établis en 2005.

Concentration	Temps (min.)				
	1	10	20	30	60
Seuil des effets létaux significatifs - SELS					
· mg/m ³	29 763	3 202	1 638	1 106	565
· ppm	19 975	2 149	1 099	742	379
Seuil des premiers effets létaux - SPEL					
· mg/m ³	16 390	1 937	1 013	700	358
· ppm	11 000	1 300	680	470	240
Seuil des effets irréversibles - SEI					
· mg/m ³	3 590	358	179	119	60
· ppm	2 410	240	120	80	40
Seuil des effets réversibles - SER					
· mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND
· ppm	ND	ND	ND	ND	ND

ND: Non déterminé

Tableau 35 : Seuils toxicologiques pour l'acide chlorhydrique (HCl) (INERIS)

▪ Le dioxyde de soufre (SO₂)

inhalation. Il est fortement soluble et se dissocie en sulfite et bisulfite, absorbé dans les voies respiratoires supérieures.

Les seuils toxicologiques de référence sont disponibles sur la fiche INERIS (DRC-08-94398-12130A). Ils correspondent aux seuils établis en 2005.

Concentration	Temps (min.)							
	1	10	20	30	60	120	240	480
Seuil des effets létaux significatifs - SELS								
· mg/m ³	6 373	3 531	2 956	2 665	2 231	1 867	1 563	1 310
· ppm	2 451	1 358	1 137	1 025	858	718	601	504
Seuil des premiers effets létaux - SPEL								
· mg/m ³	5 385	2 985	2 499	2 252	1 885	1 578	1 321	1 108
· ppm	2 071	1 148	961	866	725	607	508	426
Seuil des effets irréversibles - SEI								
· mg/m ³	598	333	281	250	211	174	146	122
· ppm	230	128	108	96	81	67	56	47
Seuil des effets réversibles - SER								
· mg/m ³	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
· ppm	3	3	3	3	3	3	3	3

Tableau 36 : Seuils toxicologiques pour le dioxyde de soufre (SO₂) (INERIS)

con

effets irritants sur les voies aériennes supérieures)¹.

La méthode utilisée est issue du document ISO/DIS 13344 intitulé « estimation of the lethal toxic potency of fire effluents » :

$$\frac{100}{\text{Seuil}_{\text{eq}}} = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{\text{Seuil}_i}$$

Où X_i est le pourcentage massique de la substance considérée dans le panache de polluants et Seuil_i est le seuil toxicologique pour cette même substance considérée comme pure.

Les hypothèses retenues, pour caractériser le terme source, sont présentées ci-dessous :

Surface en feu	237,5 m ² (plus grande cuvette de rétention)
Produits	DID liquides
Température de flamme	540°C
Température des fumées	270°C
Taux de combustion	0,085 kg/m ² /s (benzène majorant et représentatif au regard des déchets réceptionnés)
Durée d'exposition	60 min

¹ Cette règle est préconisée dans le « guide technique relatif aux valeurs de référence de seuils d'effets des phénomènes accidentels des installations classées » édité par le ministère de l'écologie et du développement durable (version d'octobre 2004).

Le feu de nappe étant en extérieur ainsi la combustibilité des produits.

Les caractéristiques du rejet sont reprises dans le tableau ci-dessous. Le débit des fumées a été calculé à partir des formules de Heskestad.

Hauteur de rejet	32,6 m
Flux de CO	3 909 kg/h
Flux de NO	453 kg/h
Flux d'HCl	2 056 kg/h
Flux de SO₂	6 000 kg/h
Débit des fumées	2 923 kg/s
Durée d'émission	60 min
Durée d'exposition	60 min
Vitesse d'émission	25,14 m/s
Température des fumées	270°C
Orientation du rejet	Verticale

Les seuils équivalents pour ces fumées ont été calculés selon la méthode « estimation of the lethal toxic potency of fire effluents », à savoir :

- $SEI_{eq} = 74\ 250$ ppm (pour une dur 0 min),
- $SpEL_{eq} = 428\ 728$ ppm (pour une 60 min),
- $SELS_{eq} = 530\ 058$ ppm ().

8.4 selon les hypothèses décrites ci-avant, et selon la méthodologie proposée au sein du rapport INERIS 203887 « Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) » (v2, 19/02/2022).

Les figures suivantes présentent une vue en coupe du panache avec les contours correspondant aux concentrations équivalentes aux différents seuils de référence pour une exposition de 60 minutes, et ce pour chacune des conditions météorologiques suivantes :

- en période nocturne : (D,5), (D,10), (E,3) et (F,3),
- en période diurne : (A,3), (B,3), (B,5), (C,5) et (C,10).

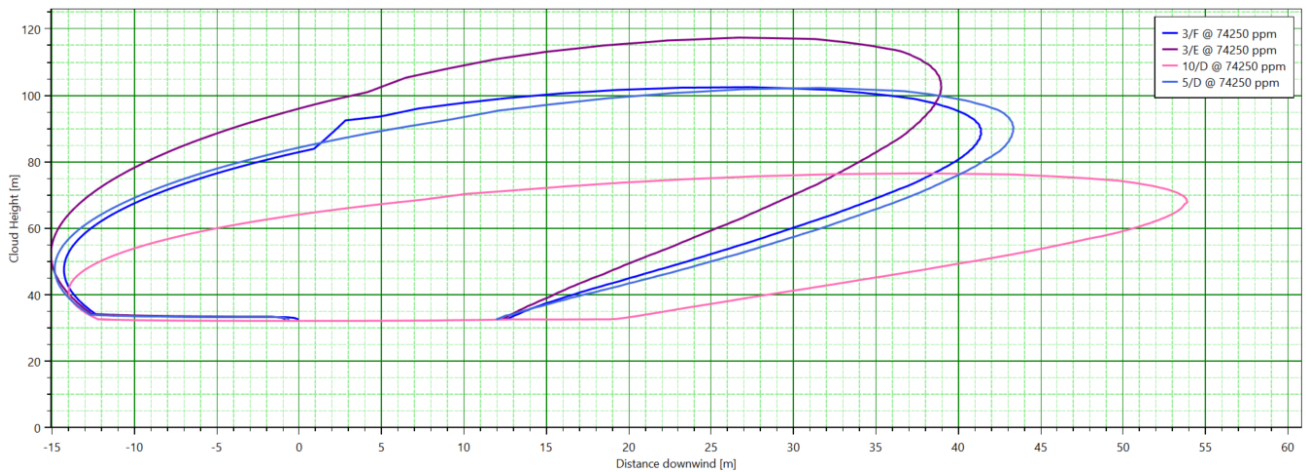


Figure 43 : Vue en coupe du panache (effets irréversibles) – période nocturne – TOX1

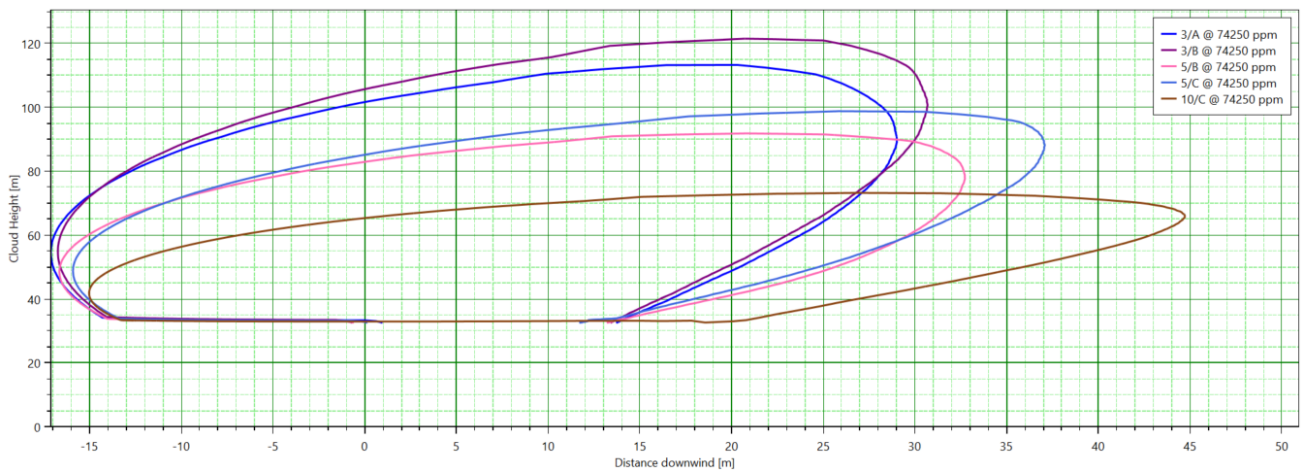


Figure 44 : Vue en coupe du panache (effets irréversibles) – période diurne – TOX1

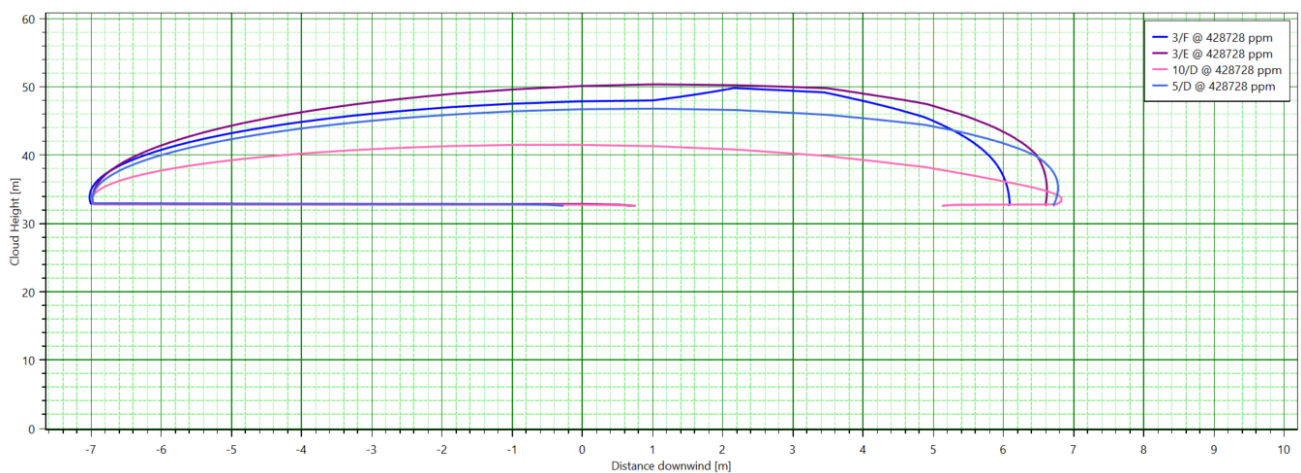


Figure 45 : Vue en coupe du panache (premiers effets létaux) – période nocturne – TOX1

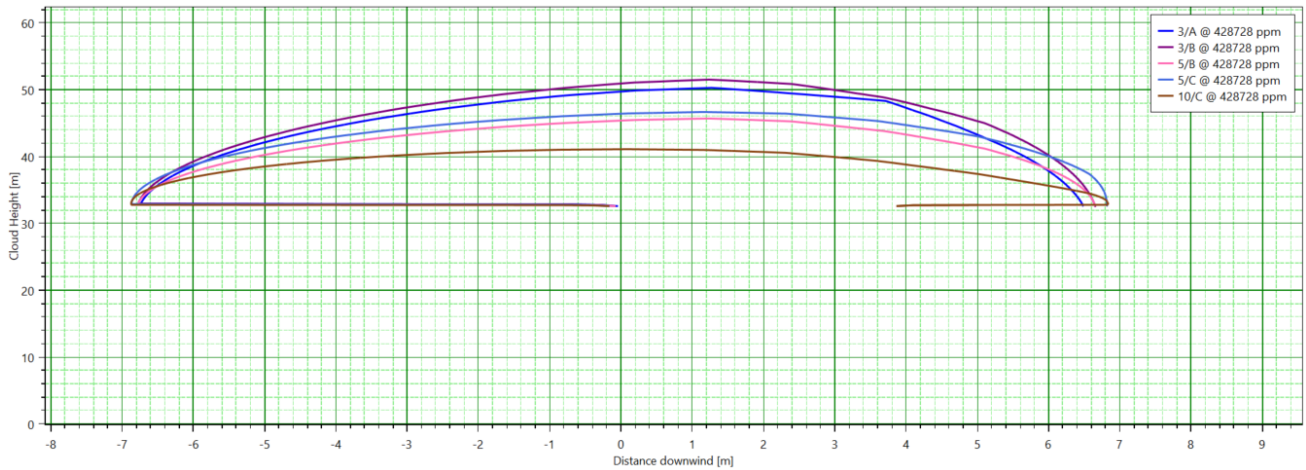


Figure 46 : Vue en coupe du panache (premiers effets létaux) – période diurne – TOX1

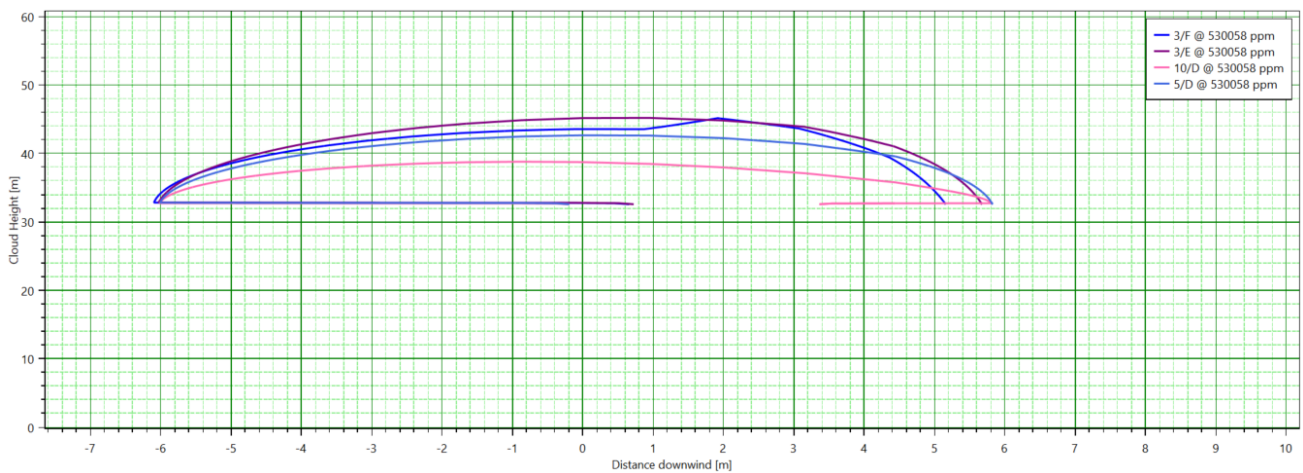


Figure 47 : Vue en coupe du panache (effets létaux significatifs) – période nocturne – TOX1

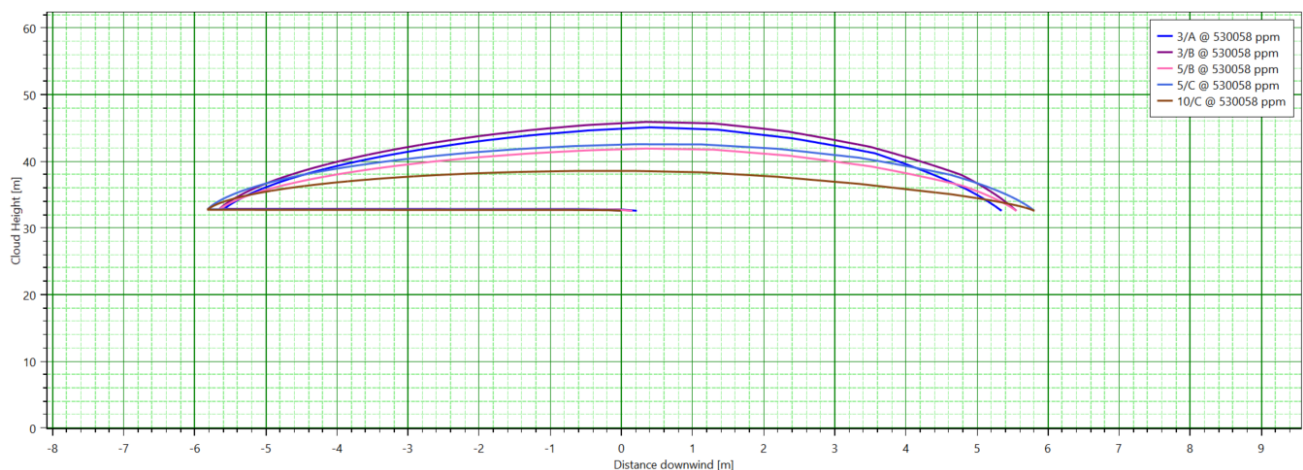


Figure 48 : Vue en coupe du panache (effets létaux significatifs) – période diurne – TOX1

Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

Concentration cible	Condition de vent								
	Période nocturne				Période diurne				
	(F, 3)	(E, 3)	(D, 5)	(D, 10)	(A, 3)	(B, 3)	(B, 5)	(C, 5)	(C, 10)
Distance au SEI_{eq} au niveau du sol (h < 1,5 m)	Concentration non atteinte (na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)
Distance au $SpEL_{eq}$ au niveau du sol (h < 1,5 m)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)
Distance au SEL_s au niveau du sol (h < 1,5 m)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)
Distance maximale au SEI_{eq}	41 m (h = 89 m)	39 m (h = 104 m)	43 m (h = 90 m)	54 m (h = 68 m)	29 m (h = 90 m)	31 m (h = 100 m)	33 m (h = 78 m)	37 m (h = 88 m)	45 m (h = 66 m)
Distance maximale au $SpEL_{eq}$	6 m (h = 32,6 m)	6,5 m (h = 32,6 m)	6,5 m (h = 32,6 m)	7 m (h = 32,6 m)	6,5 m (h = 32,6 m)	6,5 m (h = 32,6 m)	6,5 m (h = 32,6 m)	7 m (h = 32,6 m)	7 m (h = 32,6 m)
Distance maximale au SEL_{Seq}	5 m (h = 32,6 m)	5,5 m (h = 32,6 m)	6 m (h = 32,6 m)	6 m (h = 32,6 m)	5,5 m (h = 32,6 m)	5,5 m (h = 32,6 m)	5,5 m (h = 32,6 m)	6 m (h = 32,6 m)	6 m (h = 32,6 m)

Le tableau suivant synthétise les résultats obtenus pour différentes altitudes. Les distances sont répertoriées à partir de la limite de la zone en feu (zone de stockage de DID liquides). En cas de dépassement des limites de propriété, les distances ci-dessous sont soulignées.

	Distance atteinte par les SEI	Distance atteinte par les SpEL	Distance atteinte par les SELs
Altitude 0-10 m	-	-	-
Altitude 10-20 m	-	-	-
Altitude 20-30 m	-	-	-
Altitude 30-40 m	28,5 m	7 m	6 m

	SEI	SpEL	SELs
Altitude minimale des effets atteints en limite de propriété	-	-	-

Il apparaît que la condition météorologique la plus pénalisante est la condition (D, 10). Dans cette situation, les effets irréversibles pourraient atteindre une distance maximale de 54 m, et les effets létaux de 7 m.

à une altitude inférieure à 32 m.

Comme énoncé précédemment de manière qualitative sur la base de la composition des DID, il émis par un feu de DID liquide demeure relativement faible ; les effets toxiques irréversibles et létaux sont ainsi limités

IV.3.1.2. Exposition humaine

La cuvette de rétention accueillant les cuves de stockage de DID est située à environ 150 m de la limite de propriété la plus proche. Ainsi, les effets toxiques irréversibles et létaux resteraient contenus au sein des limites du site. De plus, ces effets seraient ressentis uniquement en hauteur.

t. toxiques en

IV.3.1.3. Détermination de la gravité de l'évènement

Par conséquent, l'évènement TOX1 ne nécessite pas d'être positionné au sein de la grille d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, visant à fournir une indication sur la compatibilité de l'établissement avec son environnement.

Aucune étude détaillée de réduction des risques ne sera réalisée pour ce scénario.

IV.3.2. DISPERSION TOXIQUE AU STOCKAGE DE DID (TOX2)

IV.3.2.1. Intensité du phénomène

Comme vu précédemment, la société EQIOM procède régulièrement à des analyses sur les flux de déchets réceptionnés. Cela permet ainsi de définir des compositions moyennes et maximales des déchets solvantés notamment.

Une composition enveloppe représentative des déchets dangereux stockés sur le site de Lumbres a pu ainsi être identifiée.

La composition type des mélanges stockés au sein des cuves de DID est présentée au sein du tableau ci-après (la concentration dans le mélange correspond à la teneur massique).

Dénomination	n° CAS	Mention de Danger	Conc. Brute [%]
Hexane, 2-méthyl-	591-76-4	H225H304H315H336H410	-
Hexane, 3-méthyl-	589-34-4	H225H304H315H336H410	-
Butane, 2,2,3,3-tetraméthyl-	594-82-1	H225H304H315H336H410	-
Toluène	108-88-3	H225H361d ***H304H373 **H315H336	15,9
Eau			15
METHANOL	67-56-1	H225H331H311H301H370 **	12,0
2-Butanone	78-93-3	H225H319H336	6,4
1-Méthoxy-2-propyl acétate	108-65-6	H226	5,3
BUTANE,2-METHOXY-2-METHYL	994-05-8	H225H302H336	5,0
Acrylonitrile	107-13-1	H331H335	0,5
Isopropyl acétate	108-21-4	H225H319H336	3,5
Ethyl Acétate	141-78-6	H225H319H336	3,4
Propane, 2-méthoxy-2-méthyl-	1634-04-4	H225H315	2,0
Acetic acid, butyl ester	123-86-4	H226H336	1,7
Cyclohexane	110-82-7	H225H304H315H336H410	1,3
Heptane	142-82-5	H225H304H315H336H410	1,3
Acetic acid ethenyl ester	108-05-4	H225H332H351H335	1,3
1,2-Ethanediol	107-21-1	H302	1,3
Phenol, 2,5-diméthyl-	95-87-4	H311H301H314H411	1,1
p-Xylène	106-42-3	H226H332H312H315	1,1
ETHANOL,2,2'-OXYBIS-	111-46-6	H302	1,1
Styrene	100-42-5	H226H332H315H319H361dH372 (hearing organ.	1,1
o-Xylène	95-47-6	H226H332H312H315	1,1
2-Butanol	78-92-2	H226H319H335H336	1,0
trichlorométhane	67-66-3	H331	0,5
Cyclohexane, méthyl-	108-87-2	H225H304H315H336H411	0,9
1-Pentène, 2,4,4-triméthyl-	107-39-1	H225H411	0,8
Acetaldéhyde	75-07-0	H224H319H341H350H335	0,8
Benzène, 1,3-diméthyl-	108-38-3	H226H332H312H315	0,8
2-Butoxyéthyl acétate	112-07-2	H332H312	0,8
n-Hexane	110-54-3	H225H361f ***H304H373 **H315H336H411	0,7
Formamide, N,N-diméthyl-	68-12-2	H360D ***H332H312H319	0,7
Ethylbenzène	100-41-4	H225H332H373 (hearing organs)H304	0,7
Diisopropyl éther	108-20-3	H225H336	0,7
p-Crésol	106-44-5	H311H301H314	0,7
3-Pentanone	96-22-0	H225H335H336	0,7
3-Pentanone, 2,4-diméthyl-	565-80-0	H225H332	0,6
Phenol, 2,3-diméthyl-	526-75-0	H311H301H314H411	0,5
Tetrahydrofuran	109-99-9	H225H351H319H335	0,5
Cendres			0,5
Benzène, nitro-	98-95-3	H331H311H301H351H360FH372H412	0,5
Naphtalène	91-20-3	H351H302H410	0,5
Méthyl Isobutyl Ketone	108-10-1	H225H332H319H335	0,5
Benzène	71-43-2	H225H350H340H372 **H304H319H315	2,5
Butane, 2-méthyl-	78-78-4	H224H304H336H411	0,4
Phenol	108-95-2	H341H331H311H301H373 **H314	0,4
1-BUTANOL,2-ETHYL-	97-95-0	H312H302	0,3
Ethane, 1,2-diméthoxy-	110-71-4	H225H360FDH332	0,3
1,4-Dioxane	123-91-1	H225H351H319H335	0,3
BENZENE,1,2,4-TRIMETHYL-	95-63-6	H226H332H319H335H315H411	0,2
Phenol, 3-méthyl-	108-39-4	H311H301H314	1,0
Phenol, 2,6-diméthyl-	576-26-1	H311H301H314H411	-

Tableau 37 : Composition type enveloppe des DID stockés

, cyclohexane

Une analyse de la toxicité des différentes substances composant le mélange enveloppe et représentatif a ainsi été conduite.

Il est à noter en premier lieu que tous les composés des déchets reçus ne sont pas susceptibles de présenter un potentiel de toxicité par inhalation ; ceux-ci ont été pris en compte comme tels au cours de la démarche de détermination de la composition type (les composés en rouge au sein du tableau précédent ne sont pas dans le sein du mélange).

Pour le reste des substances, les seuils de toxicité sont alors recherchés au sein des bases de données du Guide pratique de choix de substances (18/02/2009).

; cette durée est ainsi retenue pour le choix des

même, seuls les seuils des effets toxiques irréversibles sont disponibles pour de nombreuses substances ; seul ce seuil sera ainsi étudié en première approche.

Lorsque des substances toxiques par inhalation ne disposent pas de seuils de toxicité aiguë ou chronique -ci sont assimilées au composé le plus toxique (seuil de toxicité le plus bas) parmi ceux majoritaires (toluène ici). Il est à noter que les substances concernées ne sont présentes que marginalement au sein du mélange type

référence, est présentée au sein du tableau suivant.

Dénomination_interne	n° CAS	Conc. Brute [%]	SEI (ppm)	Formule	Masse molaire
Hexane, 2-methyl-	591-76-4	-	assimilé	-	-
Hexane, 3-methyl-	589-34-4	-	assimilé	-	-
Butane, 2,2,3,3-tetramethyl-	594-82-1	-	assimilé	-	-
Toluene	108-88-3	15,9	1600	C7H8	92
Eau		15	-	-	18
METHANOL	67-56-1	12,0	4000	CH3OH	32
2-Butanone	78-93-3	6,4	3400	C4H8O	72
1-Methoxy-2-propyl acetate	108-65-6	5,3	-	-	18
BUTANE, 2-METHOXY-2-ME	994-05-8	5,0	151	C6H14O	102
Acrylonitrile	107-13-1	0,5	37	C3H3N	53
Isopropyl acetate	108-21-4	3,5	1800	C5H10O2	102
Ethyl Acetate	141-78-6	3,4	2000	C4H8O2	88
Propane, 2-methoxy-2-methy	1634-04-4	2,0	-	-	18
Acetic acid, butyl ester	123-86-4	1,7	1700	C6H12O2	116
Cyclohexane	110-82-7	1,3	1300	C6H12	84
Heptane	142-82-5	1,3	750	C7H16	100
Acetic acid ethenyl ester	108-05-4	1,3	46	C4H6O2	86
1,2-Ethanediol	107-21-1	1,3	-	-	18
Phenol, 2,5-dimethyl-	95-87-4	1,1	-	-	18
p-Xylene	106-42-3	1,1	1159	C8H10	106
ETHANOL, 2,2'-OXYBIS-	111-46-6	1,1	-	-	18
Styrene	100-42-5	1,1	500	C8H8	104

o-Xylene	95-47-6	1,1	1159	C8H10	106
2-Butanol	78-92-2	1,0	2000	C4H10O	74
trichlorométhane	67-66-3	0,5	80	CHCl3	119
Cyclohexane, methyl-	108-87-2	0,9	1200	C7H14	98
1-Pentene, 2,4,4-trimethyl-	107-39-1	0,8	-	-	18
Acetaldehyde	75-07-0	0,8	340	C2H4O	44
Benzene, 1,3-dimethyl-	108-38-3	0,8	1159	C8H10	106
2-Butoxyethyl acetate	112-07-2	0,8	44	C8H16O3	160
n-Hexane	110-54-3	0,7	2900	C6H14	86
Formamide, N,N-dimethyl-	68-12-2	0,7	110	C3H7NO	73
Ethylbenzene	100-41-4	0,7	1600	C8H10	106
Diisopropyl ether	108-20-3	0,7	1400	C6H14O	102
p-Cresol	106-44-5	0,7	-	-	18
3-Pentanone	96-22-0	0,7	1045	C5H10O	86
3-Pentanone, 2,4-dimethyl-	565-80-0	0,6	31	C7H14O	114
Phenol, 2,3-dimethyl-	526-75-0	0,5	-	-	18
Tetrahydrofuran	109-99-9	0,5	2000	C4H8O	72
Cendres		0,5	-	-	18
Benzene, nitro-	98-95-3	0,5	200	C6H5NO2	123
Naphthalene	91-20-3	0,5	-	-	18
Methyl Isobutyl Ketone	108-10-1	0,5	500	C6H12O2	100
Benzene	71-43-2	2,5	1100	C6H6	78
Butane, 2-methyl-	78-78-4	0,4	41580	C5H12	72
Phenol	108-95-2	0,4	71	C6H6O	94
1-BUTANOL,2-ETHYL-	97-95-0	0,3	-	-	18
Ethane, 1,2-dimethoxy-	110-71-4	0,3	176	C4H10O2	90
1,4-Dioxane	123-91-1	0,3	400	C4H8O2	88
BENZENE,1,2,4-TRIMETHYL	95-63-6	0,2	460	C9H12	120
Phenol, 3-methyl-	108-39-4	1,0	31,5	C7H8O	108
Phenol, 2,6-dimethyl-	576-26-1	-	assimilé	-	-

Tableau 38 : Toxicité de la composition type enveloppe des DID

La composition de la phase gazeuse se formant au-dessus du liquide déversé est calculée à partir de la pression de vapeur des composés toxiques étudiés.

molaires des composés dans la phase gazeuse, puis leur concentration massique. La fraction massique est ensuite utilisée pour la détermination du seuil de toxicité équivalent du nuage de vapeurs émis par le DID épandu.

Afin de calculer la teneur molaire de chacun des composés dans le mélange liquide, il est nécessaire

mélange de substances, sa masse molaire est calculée à partir des masses molaires de chacun des composés et de leur fraction massique, par pondération.

La teneur molaire de chacune des substances dans le mélange liquide est ainsi définie :

$$X1 \text{ mol} = \% \text{ massique liq} / (M1 * M \text{ liq}) * 100$$

Avec

X1 mol : teneur molaire du composé 1 dans le liquide

% massique liq : fraction massique du composé 1 dans le liquide

M1 : masse molaire du composé 1 (en g/mol)

M liq : masse molaire du liquide calculée par pondération entre la fraction de chaque substance et sa masse molaire (en g/mol)

La Loi de Raoult peut ensuite être utilisée afin de déterminer la teneur molaire des composés toxiques volatils dans le nuage de vapeurs formé, selon la relation ci-après.

FDS, celle-

$$Y1 = X1 \text{ mol} \cdot P1 \text{ sat} / Patm \text{ (loi de Raoult)}$$

Avec

Y1 mol : teneur molaire du composé toxique dans la phase gazeuse
 X1 mol : teneur molaire du composé toxique dans le produit liquide
 P1 sat : pression de vapeur saturante du composé (en Pa)
 Patm : pression atmosphérique (en Pa)

La teneur massique de chacun des composés est ensuite déterminée au sein du nuage de vapeurs,
 :

$$\% \text{ massique gaz} = Y1 \text{ mol} / (M1 * M \text{ gaz}) * 100$$

Avec

Y1 mol : teneur molaire du composé toxique dans la phase gazeuse
 % massique gaz : fraction massique du composé 1 dans la phase gazeuse
 M1 : masse molaire du composé 1 (en g/mol)
 M gaz : masse molaire de la phase gazeuse calculée par pondération entre la fraction molaire dans le gaz de chaque substance et sa masse molaire (en g/mol)

méthodologie issue du document ISO/DIS 13344 intitulé « estimation of the lethal toxic potency of fire effluents » :

$$\frac{100}{\text{Seuil}_{eq}} = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{\text{Seuil}_i}$$

Où X_i est le pourcentage massique de la substance considérée dans le panache de polluants et Seuil_i est le seuil toxicologique pour cette même substance considérée comme pure.

Sur la base de la démarche présentée ci-avant, le seuil de toxicité équivalent pour une durée
 :

- SEI : 1 255,23 ppm.

Les hypothèses retenues, pour caractériser le terme source, sont présentées ci-dessous :

Surface d'émission	237,5 m ² (plus grande cuvette de rétention)
Hauteur de rejet	Au niveau du sol
Durée d'émission	30 min
Température de rejet	20°C (température ambiante)
Orientation du rejet	Horizontale

La modélisation de la dispersion du panache a été réalisée
hypothèses décrites ci-avant.

4 selon les

Les conditions atmosphériques retenues pour la modélisation sont (F, 3) (vitesse de vent de 3 m/s et température de 15°C) et (D, 5) (vitesse de vent de 5 m/s et température de 20°C). Ces conditions sont préconisées par la circulaire du 10 mai 2010 pour étudier les rejets accidentels au niveau du sol.

Les figures suivante panache avec les contours correspondant aux concentrations équivalentes au seuil de toxicité étudié pour une exposition de 30 minutes.

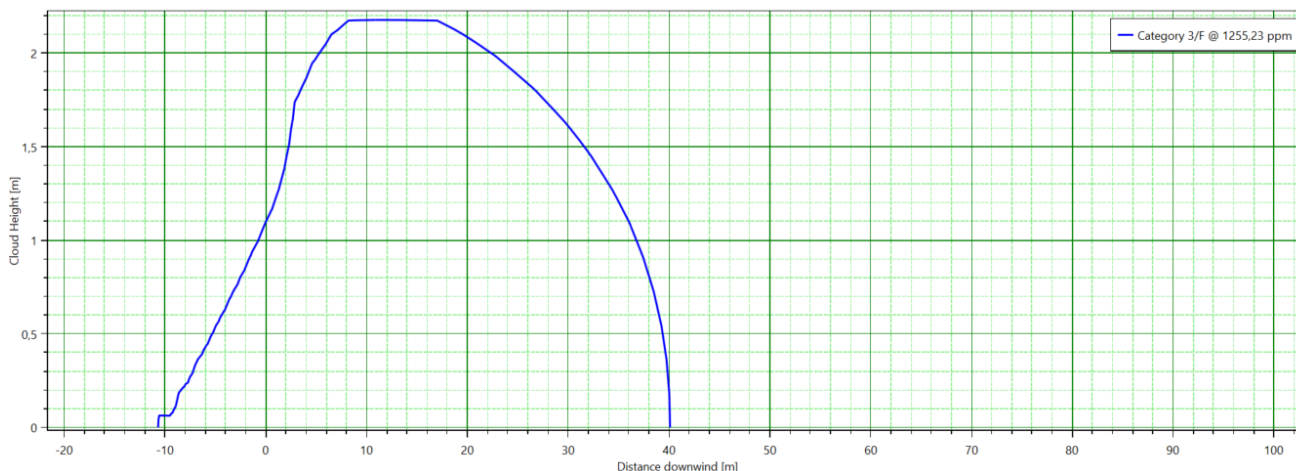


Figure 49 : Vue en coupe du panache – condition (F, 3) – TOX2

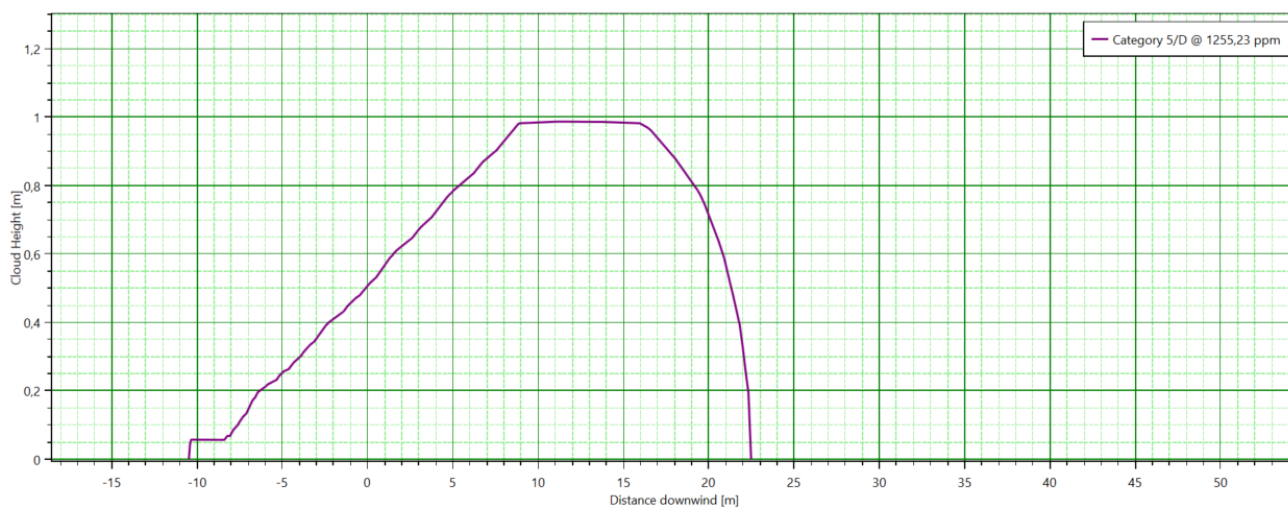


Figure 50 : Vue en coupe du panache – condition (D, 5) – TOX2

Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

Concentration cible	(F, 3)	(D, 5)
Distance maximale au SEI _{eq} au niveau du sol	40 m	22,5 m

Il apparaît que la condition météorologique la plus pénalisante est la condition (F, 3). Dans cette situation, les effets irréversibles toxiques pourraient atteindre une distance maximale de 40 m.

La représentation cartographique des effets toxiques dans la condition météorologique la plus pénalisante est présentée ci-dessous.

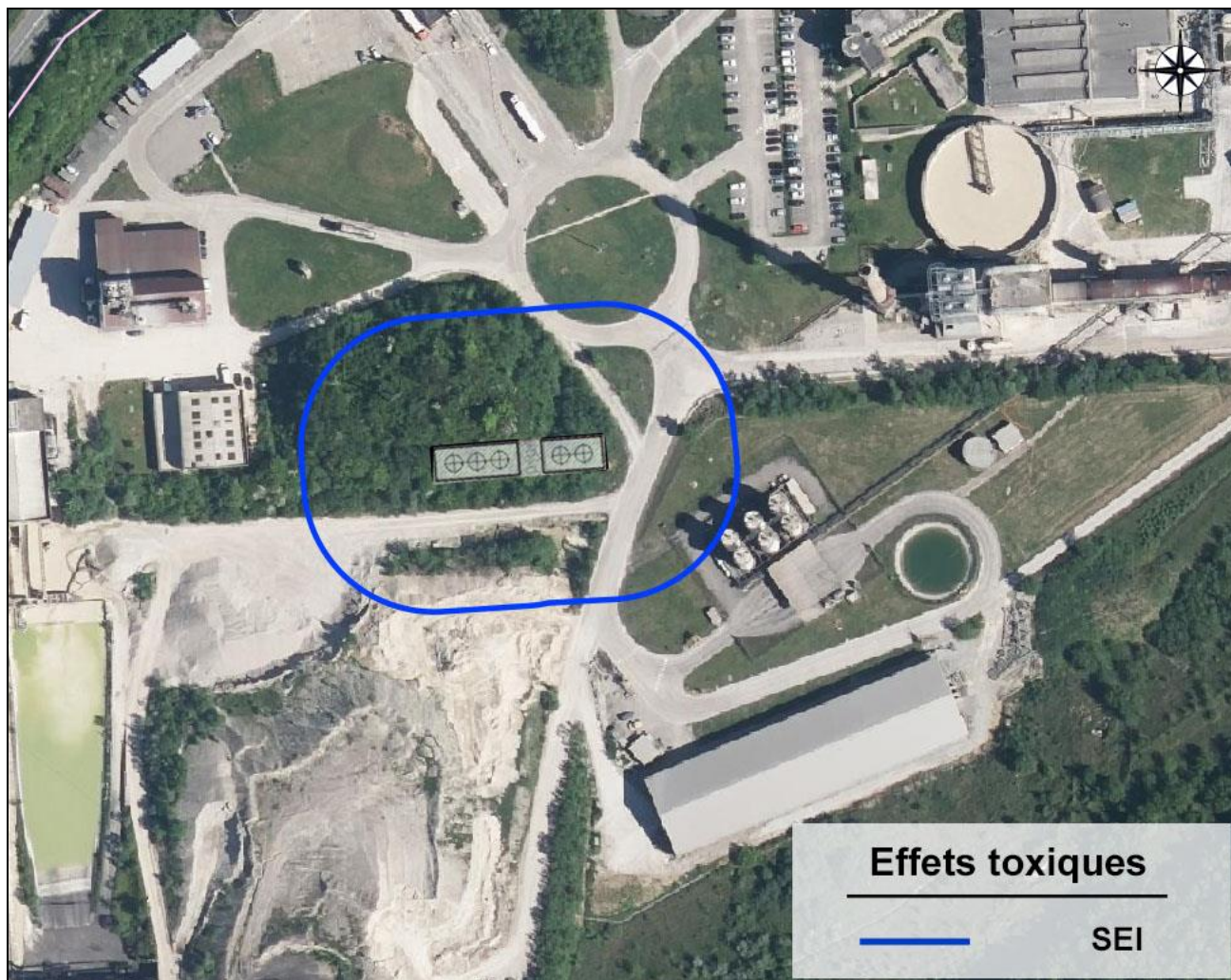


Figure 51 : Représentation cartographique des effets toxiques – TOX2

IV.3.2.2. Exposition humaine

Les cuvettes de rétention accueillant les cuves de stockage de DID sont situées à plus de 150 m de la limite de propriété la plus proche. Ainsi, les effets toxiques irréversibles resteraient contenus au sein des limites du site.
seraient également contenus au sein du site.

IV.3.2.3. Détermination de la gravité de l'évènement

sein du site.

Par conséquent, l'évènement TOX2 ne nécessite pas d'être positionné au sein de la grille d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, visant à fournir une indication sur la compatibilité de l'établissement avec son environnement.

Aucune étude détaillée de réduction des risques ne sera réalisée pour ce scénario.

IV.3.3. EMISSIONS DE FUMÉES D'INCENDIE AU STOCKAGE DE DÉCHETS SOLIDES (TOX3)

IV.3.3.1. Intensité du phénomène

stockage de déchets solides (CSR/DIND broyés et supports absorbants imprégnés).

Les déchets solides réceptionnés au sein du site correspondent principalement à des matières plastiques sont les principaux produits susceptibles de contenir des substances pouvant générer des produits de combustion toxiques pour la santé humaine en c

Les principaux plastiques couramment rencontrés sont les suivants :

- PMMA (polyméthacrylate de méthyle) : $(C_5H_8O_2)_n$,
- PVC (polychlorure de vinyle) : $(C_2H_3Cl)_n$,
- PE (polyéthylène) : $(C_2H_4)_n$,
- PS (polystyrène) : $(C_8H_8)_n$,
- PU (polyuréthane) : $(C_4NH_9O_2)_n$.

Les produits de combustion associés à ces matières sont principalement des oxydes de carbone et toutefois, des substances présentant une toxicité plus significative peuvent être également recensées selon les matières

Les proportions de ces produits au sein des matières plastiques réceptionnées, et plus largement solides stockés, demeurent v établir, sur la base des données 2021, des teneurs en composés toxiques au sein de flux de déchets soufre, bien que ceux-ci soient présents en quantité relativement limitée.

Les teneurs maximales recensées pour ces composés au sein des flux de CSR sont les suivantes :

- chlore : 0,76 %,
- azote : 2,18 %,
- soufre : 1,7 %.

Concernant les supports absorbants imprégnés,

pour la composition type, sont les suivantes :

- chlore : 0,29 %,
- azote : 2,07 %,
- soufre : 0,45 %.

La composition type suivante est alors retenue pour déchets solides, de manière à comprendre les teneurs maximales en substances toxiques identifiées ci-dessus, comme suit :

- 4% de PVC,
- 20% de PU,
- 6% de soufre,
- 37% de biomasse (assimilée à du bois),
- 33% de PE, représentatif du reste des matières plastiques composant le CSR.

, et ce po
 des déchets solides reçus (CSR, DIND broyés, supports absorbants imprégnés).

Hall CSR

Dans un premier temps et de manière dimensionnante, la surface en feu considérée est du nouveau hall de stockage de CSR, qui correspond à la pl du stockage de déchets solides dans la configuration future du site.

Les quantités de chacun des gaz émis, calculées à partir des formules chimiques des composés es hypothèses de décomposition/recomposition suivantes (source rapport INERIS 203887 « Recensement des substances toxiques (ayant un impact », v2, 19/02/2022) :

1 atome de Carbone (C) donne :	0,9 CO ₂
	0,1 CO
1 atome d'Azote (N) donne :	0,4 NO
	Formation de NO prompt à hauteur de 2 mg/g
1 atome de Chlore (Cl) donne :	1 HCl
1 atome de Soufre (S) donne :	1 SO ₂

Tableau 39 : Hypothèses de décomposition / recombposition lors des réactions de combustion

considéré sont présentées au sein des paragraphes suivants.

▪ Le monoxyde de carbone (CO)

Le monoxyde de carbone est un gaz toxique et inodore. Il diffuse à travers la paroi alvéolaire des poumons (lieu de contact des échanges respiratoires entre air et sang), se dissout dans le sang, puis

Les seuils toxicologiques de référence sont disponibles sur la fiche INERIS (DRC-09-103128-05616A) parue fin 2009. Ils correspondent aux seuils établis en 1998.

Concentration	Temps (min.)				
	10	20	30	60	120
Seuil des effets létaux significatifs - SELS • mg/m ³ • ppm	ND ND	ND ND	ND ND	ND ND	ND ND
Seuil des premiers effets létaux - SPEL • mg/m ³ • ppm	8050 7000	5750 5000	4830 4200	3680 3200	2645 2300
Seuil des effets irréversibles - SEI • mg/m ³ • ppm	2990 2600	2070 1800	1725 1500	920 800	460 400
Seuil des effets réversibles - SER • mg/m ³ • ppm	ND ND	ND ND	ND ND	ND ND	ND ND

ND: Non déterminé

Tableau 40 : Seuils toxicologiques pour le monoxyde de carbone (CO) (INERIS)

de données, ce seuil est pris égal au SpEL comme précisé dans la circulaire du 10 mai 2010.

▪ **Le dioxyde de carbone (CO₂)**

Ce gaz est le produit normal de toute combustion et de toute oxydation des composés carbonés (y compris la respiration des animaux et des végétaux). Sa formation est favorisée par un excès d'air et un abaissement de la température du foyer. Le CO₂ est un composé présent de façon naturelle dans

l'atmosphère. Sa toxicité dans la littérature française (base de données INERIS) ni dans les bases de données internationales reconnues (AEGL, ERPG).

▪ **Le dioxyde d'azote (NO₂)**

modification dose-dépendante de la fonction respiratoire.

La toxicité du NO₂ est liée à ses propriétés oxydantes. Gaz irritant, il pénètre dans les plus fines ramifications des voies respiratoires. Il peut entraîner une altération de la fonction respiratoire et une

inflammation des bronches aux infections microbiennes.

Les seuils toxicologiques de référence sont disponibles sur la fiche INERIS (DRC-08-94398-13333A). Ils correspondent aux seuils établis en 2004.

Concentration	Temps (min.)				
	1	10	20	30	60
Seuil des effets létaux significatifs - SELS					
· mg/m ³	406	222	184	165	137
· ppm	216	118	98	88	73
Seuil des premiers effets létaux - SPEL					
· mg/m ³	320	188	169	150	132
· ppm	170	100	90	80	70
Seuil des effets irréversibles - SEI					
· mg/m ³	197	113	103	94	75
· ppm	105	60	55	50	40
Seuil des effets réversibles - SER					
· mg/m ³	10	10	10	10	10
· ppm	5	5	5	5	5

ND: Non déterminé

Tableau 41 : Seuils toxicologiques pour le dioxyde d'azote (NO₂) (INERIS)

▪ **L'acide chlorhydrique (HCl)**

irritante.

Par inhalation, le gaz pénètre rapidement dans les voies respiratoires supérieures. Il présente un caractère irritant et corrosif (pour les muqueuses).

Les seuils toxicologiques de référence sont disponibles sur la fiche INERIS (DRC-08-94398-11984A). Ils correspondent aux seuils établis en 2005.

Concentration	Temps (min.)				
	1	10	20	30	60
Seuil des effets létaux significatifs - SELS					
· mg/m ³	29 763	3 202	1 638	1 106	565
· ppm	19 975	2 149	1 099	742	379
Seuil des premiers effets létaux - SPEL					
· mg/m ³	16 390	1 937	1 013	700	358
· ppm	11 000	1 300	680	470	240
Seuil des effets irréversibles - SEI					
· mg/m ³	3 590	358	179	119	60
· ppm	2 410	240	120	80	40
Seuil des effets réversibles - SER					
· mg/m ³	ND	ND	ND	ND	ND
· ppm	ND	ND	ND	ND	ND

ND: Non déterminé

Tableau 42 : Seuils toxicologiques pour l'acide chlorhydrique (HCl) (INERIS)

▪ **Le dioxyde de soufre (SO₂)**

Le dioxyde de soufre est un gaz dense, inodore et toxique. Ce gaz

se dissocie en sulfite et bisulfite, absorbé dans les voies respiratoires supérieures.

Les seuils toxicologiques de référence sont disponibles sur la fiche INERIS (DRC-08-94398-12130A). Ils correspondent aux seuils établis en 2005.

Concentration	Temps (min.)							
	1	10	20	30	60	120	240	480
Seuil des effets létaux significatifs - SELS								
· mg/m ³	6 373	3 531	2 956	2 665	2 231	1 867	1 563	1 310
· ppm	2 451	1 358	1 137	1 025	858	718	601	504
Seuil des premiers effets létaux - SPEL								
· mg/m ³	5 385	2 985	2 499	2 252	1 885	1 578	1 321	1 108
· ppm	2 071	1 148	961	866	725	607	508	426
Seuil des effets irréversibles - SEI								
· mg/m ³	598	333	281	250	211	174	146	122
· ppm	230	128	108	96	81	67	56	47
Seuil des effets réversibles - SER								
· mg/m ³	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8	7,8
· ppm	3	3	3	3	3	3	3	3

Tableau 43 : Seuils toxicologiques pour le dioxyde de soufre (SO₂) (INERIS)

Pour tenir compte des effets

(par exemple

effets irritants sur les voies aériennes supérieures)¹.

La méthode utilisée est issue du document ISO/DIS 13344 intitulé « estimation of the lethal toxic potency of fire effluents » :

$$\frac{100}{\text{Seuil}_{\text{eq}}} = \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{\text{Seuil}_i}$$

¹ Cette règle est préconisée dans le « guide technique relatif aux valeurs de référence de seuils d'effets des phénomènes accidentels des installations classées » édité par le ministère de l'écologie et du développement durable (version d'octobre 2004).

Où X_i est le pourcentage massique de la substance considérée dans le panache de polluants et $Seuil_i$ est le seuil toxicologique pour cette même substance considérée comme pure.

Les hypothèses retenues, pour caractériser le terme source, sont présentées ci-dessous :

Surface en feu	1 876 m ²
Produits	DIND
Température de flamme	540°C
Température des fumées	270°C
Taux de combustion	0,015 kg/m ² /s (obtenu par pondération)
Durée d'exposition	60 min

La toiture étant supposée effondrée ainsi la combustibilité des produits.

Les caractéristiques du rejet sont reprises dans le tableau ci-dessous. Le débit des fumées a été calculé à partir des formules de Heskestad.

Hauteur de rejet	31,8 m
Flux de CO	24 319 kg/h
Flux de NO	4 370 kg/h
Flux d'HCl	4 380 kg/h
Flux de SO₂	22 500 kg/h
Débit des fumées	2 754,4 kg/s
Durée d'émission	60 min
Durée d'exposition	60 min
Vitesse d'émission	24,85 m/s
Température des fumées	270°C
Orientation du rejet	Verticale

Les seuils équivalents pour ces fumées ont été calculés selon la méthode « estimation of the lethal toxic potency of fire effluents », à savoir :

- $SEI_{eq} = 18\,819$
- $SpEL_{eq} = 83\,113$
- $SEL_{eq} = 94\,224$

hypothèses décrites ci-avant, et selon la méthodologie proposée au sein du rapport INERIS 203887 « Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) » (v2, 19/02/2022).

Les figures suivantes présentent une vue en coupe du panache avec les contours correspondant aux concentrations équivalentes aux différents seuils de référence pour une exposition de 60 minutes, et ce pour chacune des conditions météorologiques suivantes :

- en période nocturne : (D,5), (D,10), (E,3) et (F,3),
- en période diurne : (A,3), (B,3), (B,5), (C,5) et (C,10).

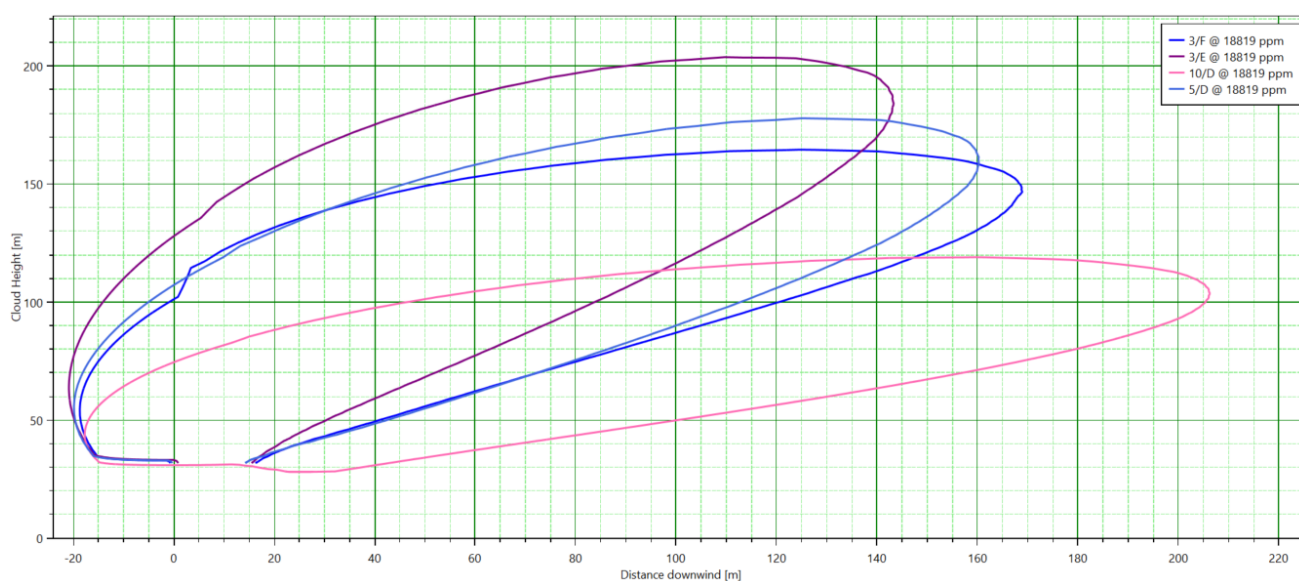


Figure 52 : Vue en coupe du panache (effets irréversibles) – période nocturne – TOX3

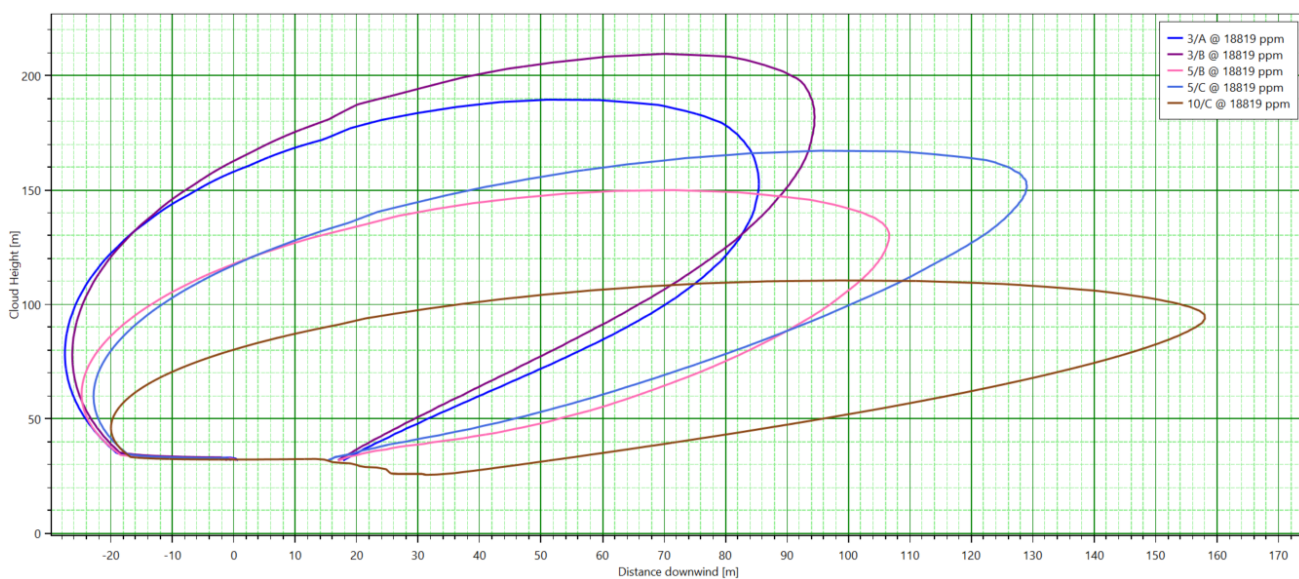


Figure 53 : Vue en coupe du panache (effets irréversibles) – période diurne – TOX3

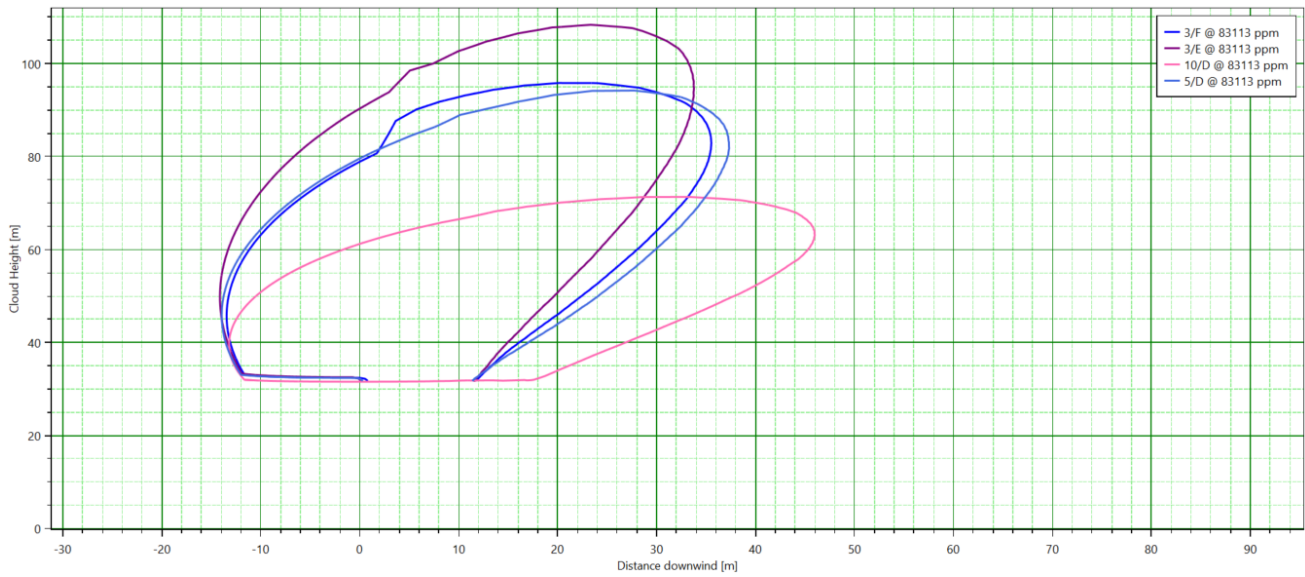


Figure 54 : Vue en coupe du panache (premiers effets létaux) – période nocturne – TOX3

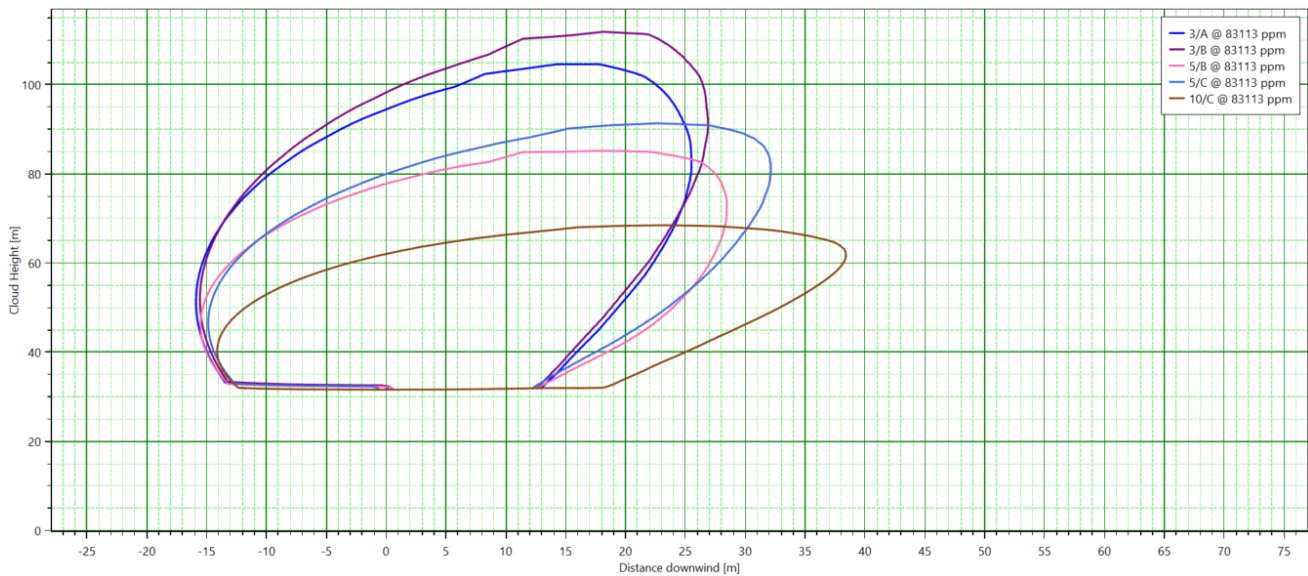


Figure 55 : Vue en coupe du panache (premiers effets létaux) – période diurne – TOX3

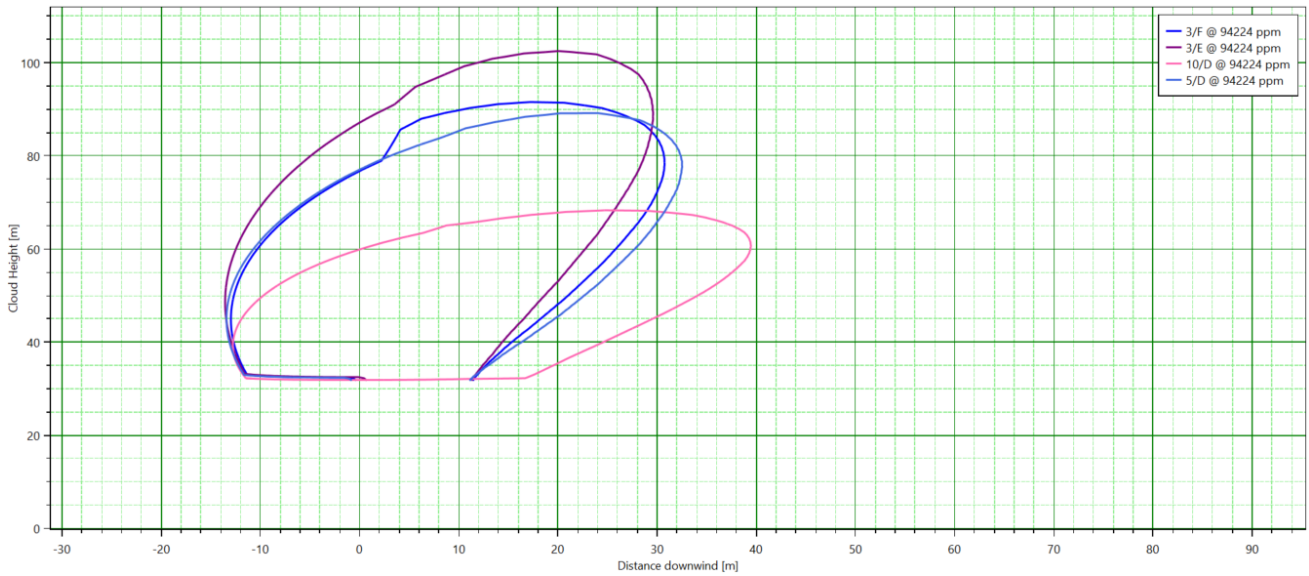


Figure 56 : Vue en coupe du panache (effets létaux significatifs) – période nocturne – TOX3

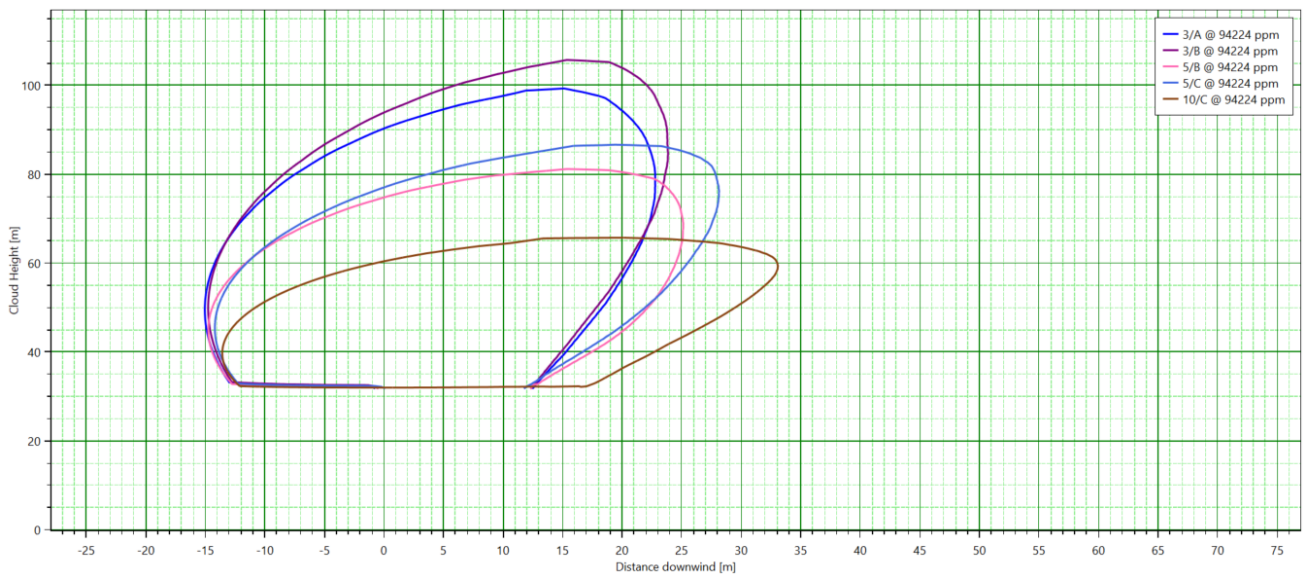


Figure 57 : Vue en coupe du panache (effets létaux significatifs) – période diurne – TOX3

Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

Concentration cible	Condition de vent								
	Période nocturne				Période diurne				
	(F, 3)	(E, 3)	(D, 5)	(D, 10)	(A, 3)	(B, 3)	(B, 5)	(C, 5)	(C, 10)
Distance au SEI_{eq} au niveau du sol (h < 1,5 m)	Concentration non atteinte (na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)
Distance au $SpEL_{eq}$ au niveau du sol (h < 1,5 m)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)
Distance au SEL_s au niveau du sol (h < 1,5 m)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)
Distance maximale au SEI_{eq}	169 m (h = 147 m)	143 m (h = 184 m)	160 m (h = 158 m)	206 m (h = 104 m)	85 m (h = 154 m)	95 m (h = 182 m)	107 m (h = 131 m)	130 m (h = 154 m)	158 m (h = 94 m)
Distance maximale au $SpEL_{eq}$	36 m (h = 83 m)	34 m (h = 96 m)	37 m (h = 83 m)	46 m (h = 64 m)	25 m (h = 84 m)	27 m (h = 91 m)	28 m (h = 73 m)	32 m (h = 82 m)	38 m (h = 62 m)
Distance maximale au SEL_{Seq}	31 m (h = 78 m)	30 m (h = 91 m)	33 m (h = 79 m)	39 m (h = 61 m)	23 m (h = 81 m)	24 m (h = 86 m)	25 m (h = 69 m)	28 m (h = 76 m)	33 m (h = 59 m)

Le tableau suivant synthétise les résultats obtenus pour différentes altitudes. Les distances sont répertoriées à partir de la limite de la zone en feu (nouveau hall CSR). En cas de dépassement des limites de propriété, les distances ci-dessous sont soulignées.

	Distance atteinte par les SEI	Distance atteinte par les SpEL	Distance atteinte par les SELs
Altitude 0-10 m	-	-	-
Altitude 10-20 m	-	-	-
Altitude 20-30 m	47 m	-	-
Altitude 30-40 m	72 m	27 m	25 m

	SEI	SpEL	SELs
Altitude minimale des effets atteints en limite de propriété (par rapport au sol)	53 m	-	-

Il apparaît que la condition météorologique la plus pénalisante est la condition (D, 10). Dans cette situation, les effets irréversibles pourraient atteindre une distance maximale de 206 m, et les effets létaux de 46 m.

De manière générale, les effets ne s'ajouvent pas à une altitude inférieure à 25 m.

IV.3.3.2. Exposition humaine

Le nouveau hall CSR sera situé à environ 110 m de la limite ICPE la plus proche (limite sud). Ainsi, les effets toxiques irréversibles dépassent les limites du site.

53 m au-delà des limites du site) et les zones exposées concernent exclusivement des espaces boisés et non occupés limitrophes du périmètre ICPE, et faisant partie intégrante de la maîtrise foncière de la société EQIOM.

au hall de stockage CSR ; cependant, le dénivelé (+ 53 m au maximum) est égal des effets atteints en limite ICPE (53 m) au niveau de terrains se situant à + 36 m par rapport au hall CSR). Cela signifie ainsi que les seuils

terrains exposés.

Cela est illustré par la représentation cartographique suivante : les effets toxiques y sont représentés en hauteur. Les altitudes sont indiquées en mNGF sur la figure.

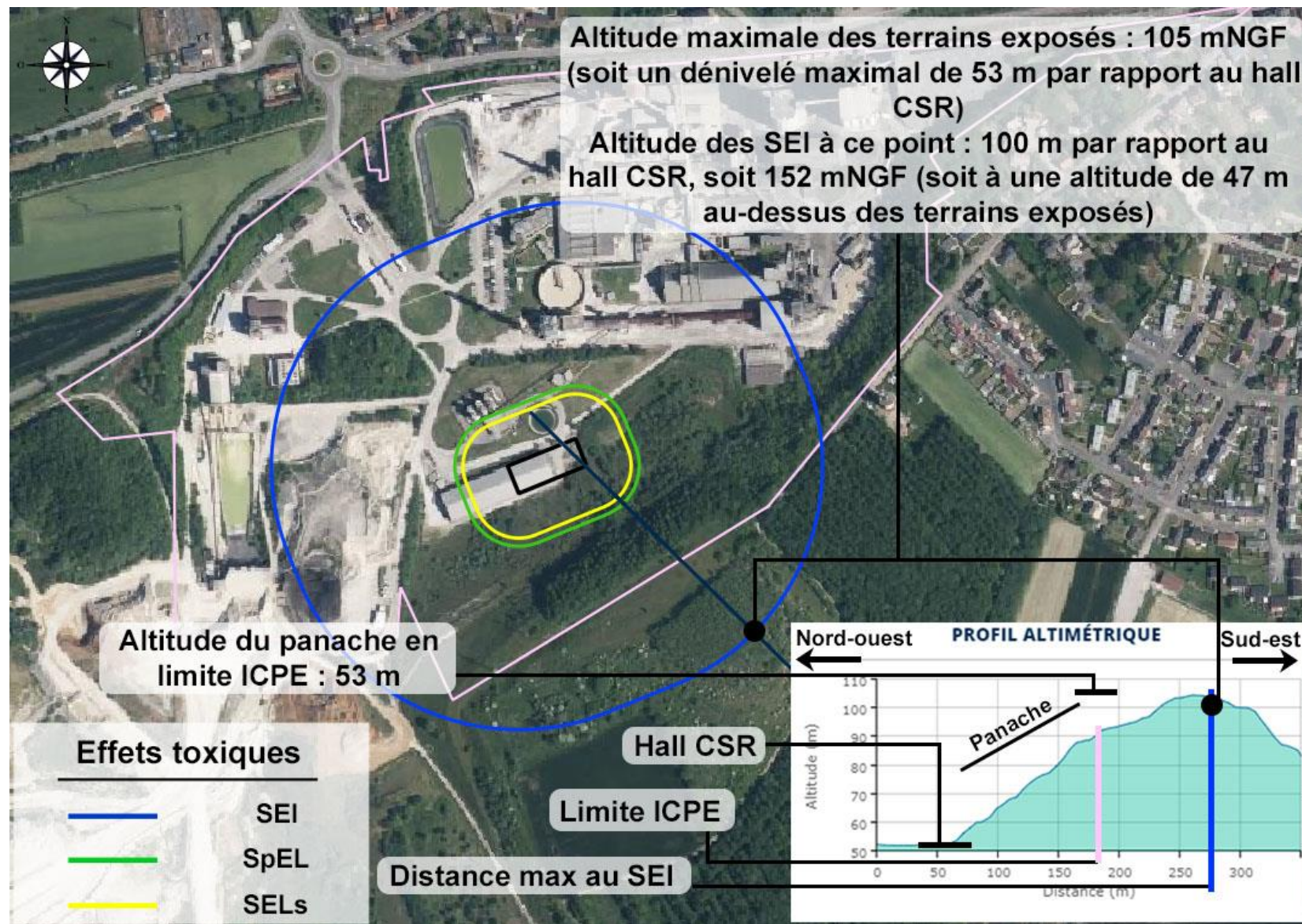


Figure 58 : Représentation cartographique des effets toxiques en hauteur – TOX3 (hall CSR)

survolées par les

Lumbres. Le règlement de cette zone prescrit notamment que la hauteur des constructions nouvelles (exploitations agricoles) ne doit pas dépasser 15 m, ce qui garantit que ces constructions ne seraient pas atteintes par des effets irréversibles, dont la hauteur minimale est de 15 m. Seuls les équipements autorisés à être construits au sein de cette zone. Cependant, il est rappelé que les terrains survolés par les de telles constructions soient aménagées sur ces terrains.

vis de ces effets toxiques, EQIOM propose également de relocaliser la limite ICPE au niveau de ces terrains, ce qui permettrait de co site. E308 (propriété de la société EQIOM) et E101 à E104, E107, E 282 à E285 et E306 de la commune de Lumbres.

Par conséquent, les effets toxiques irréversibles hall CSR

au sein des limites du site.

stockages de déchets solides du site, qui sont les suivants :

- stockage de DIND broyés (partie est du site),
- stockage de supports absorbants imprégnés (partie centrale du site).

Stockage DIND

Concernant le stockage de DIND situé dans la partie est du site, la composition type retenue est différente que celle définie ci-avant ; en effet, au vu de la proximité du stockage avec la limite de propriété du site ne pas y stocker les déchets présentant la concentration en chlore la plus importante, le chlore étant l'élément le plus toxique, ainsi que les déchets présentant la concentration en soufre la plus importante, ce dernier étant responsable des produits de combustion les plus toxiques avec le chlore.

La composition type retenue pour ce stockage est alors la suivante :

- 2% de PVC,
- 20% de PU,
- 2% de soufre,
- 40% de biomasse (assimilée à du bois),
- 36% de PE, représentatif du reste des matières plastiques composant le CSR.

Les produits de combustion associés demeurent les mêmes que ceux présentés précédemment.

Les hypothèses retenues, pour caractériser le terme source, sont présentées ci-dessous :

Surface en feu	362,88 m ²
Produits	
Température de flamme	540°C

Température des fumées	270°C
Taux de combustion	0,015 kg/m ² /s (obtenu par pondération)
Durée d'exposition	60 min

ainsi la combustibilité des produits.

Les caractéristiques du rejet sont reprises dans le tableau ci-après. Le débit des fumées a été calculé à partir des formules de Heskestad.

Hauteur de rejet	16,5 m
Flux de CO	13 702 kg/h
Flux de NO	2 330 kg/h
Flux d'HCl	1 168 kg/h
Flux de SO₂	4 000 kg/h
Débit des fumées	532,8 kg/s
Durée d'émission	60 min
Durée d'exposition	60 min
Vitesse d'émission	17,89 m/s
Température des fumées	270°C
Orientation du rejet	Verticale

Les seuils équivalents pour ces fumées ont été calculés selon la méthode « estimation of the lethal toxic potency of fire effluents », à savoir :

- $SEI_{eq} = 12\,457$
- $SpEL_{eq} = 39\,995$
- $SELS_{eq} = 43\,642$

La modélisation de la dispersion

hypothèses décrites ci-avant, et selon la méthodologie proposée au sein du rapport INERIS 203887 « Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) » (v2, 19/02/2022).

Les figures suivantes présentent une vue en coupe du panache avec les contours correspondant aux concentrations équivalentes aux différents seuils de référence pour une exposition de 60 minutes, et ce pour chacune des conditions météorologiques suivantes :

- en période nocturne : (D,5), (D,10), (E,3) et (F,3),
- en période diurne : (A,3), (B,3), (B,5), (C,5) et (C,10).

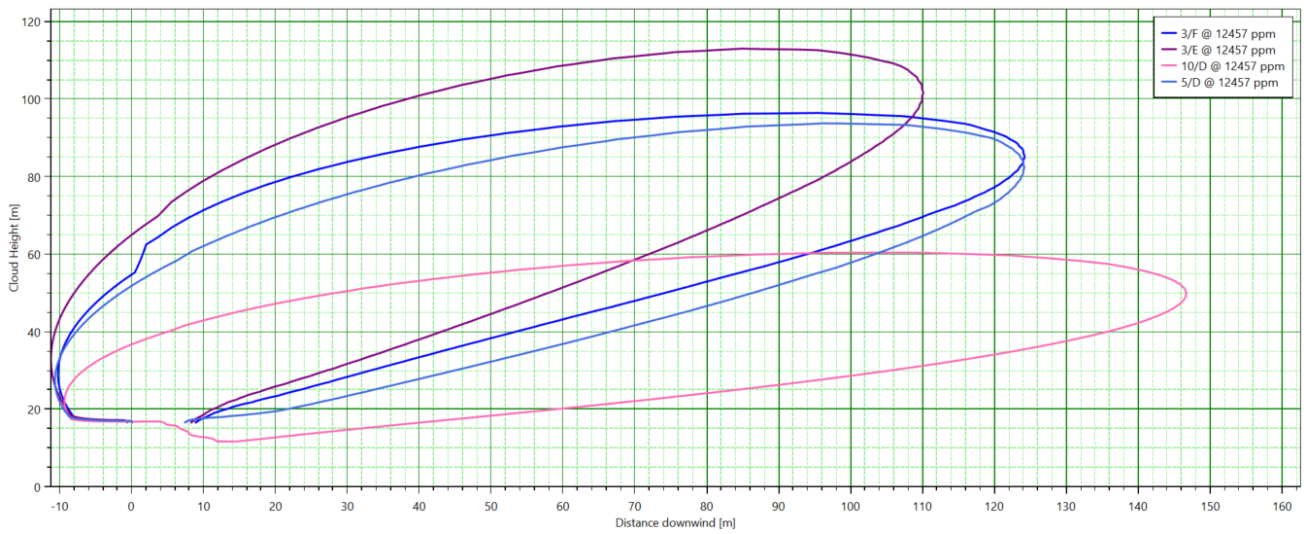


Figure 59 : Vue en coupe du panache (effets irréversibles) – période nocturne – TOX3

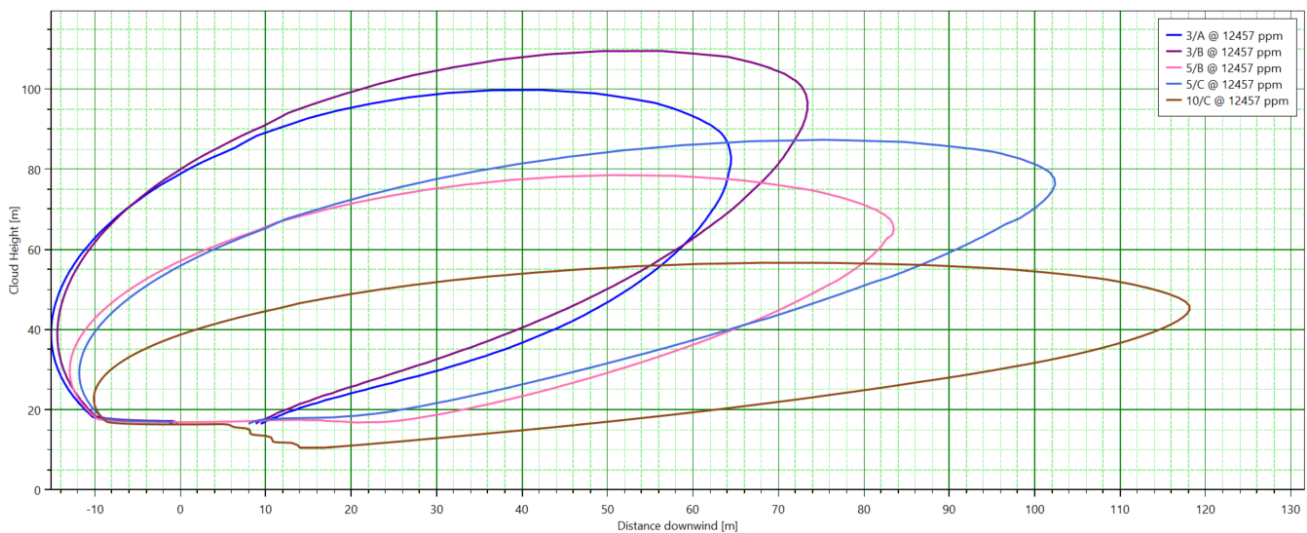


Figure 60 : Vue en coupe du panache (effets irréversibles) – période diurne – TOX3

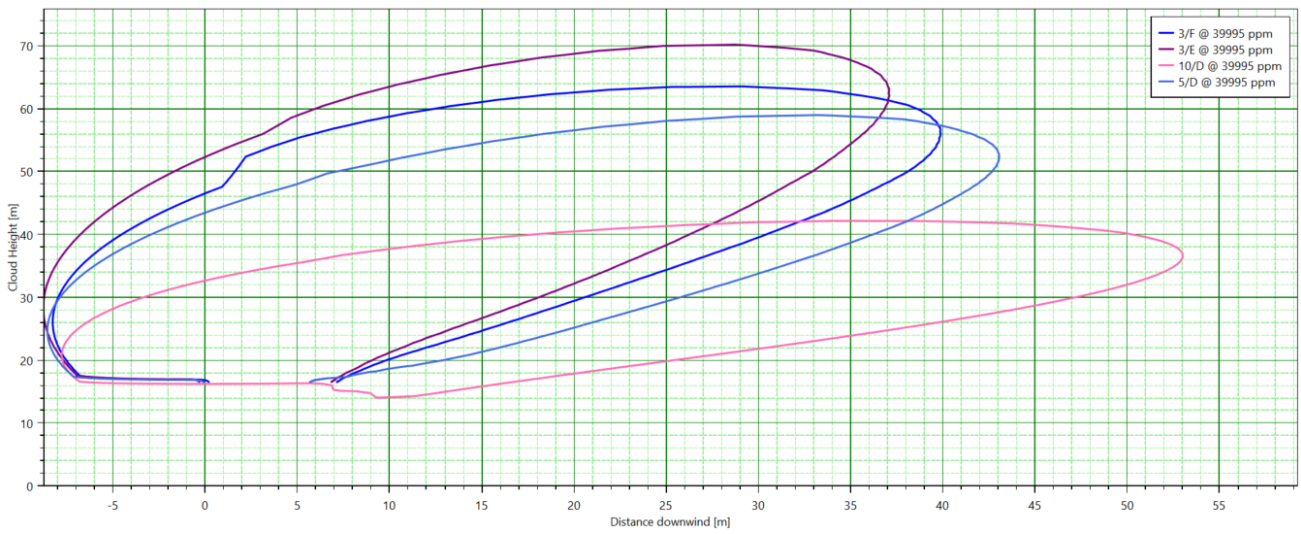


Figure 61 : Vue en coupe du panache (premiers effets létaux) – période nocturne – TOX3

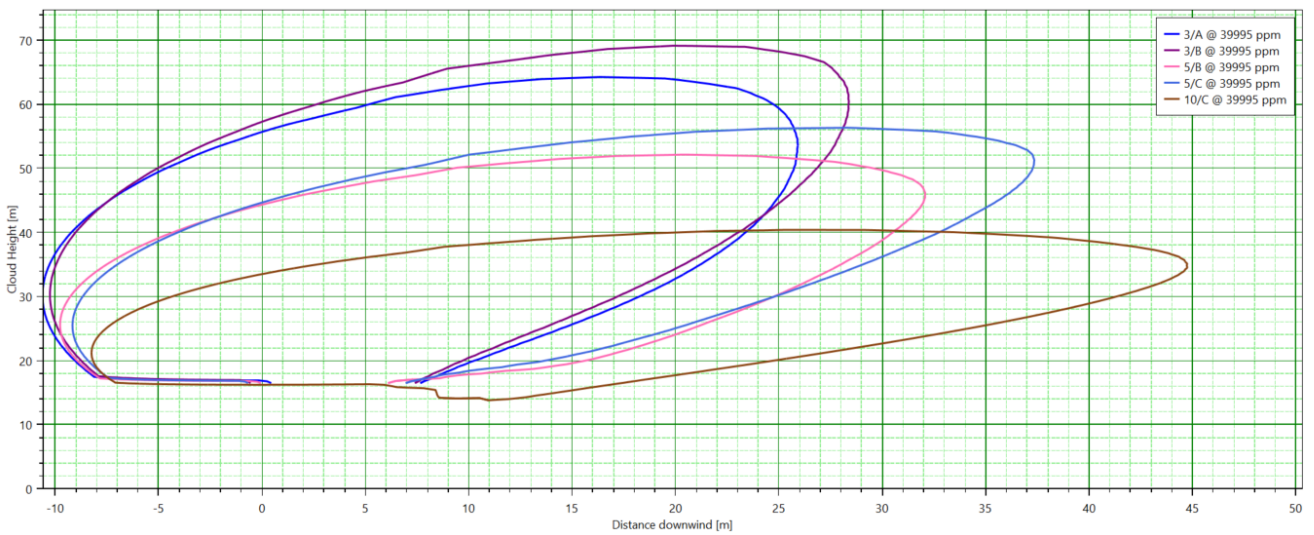


Figure 62 : Vue en coupe du panache (premiers effets létaux) – période diurne – TOX3

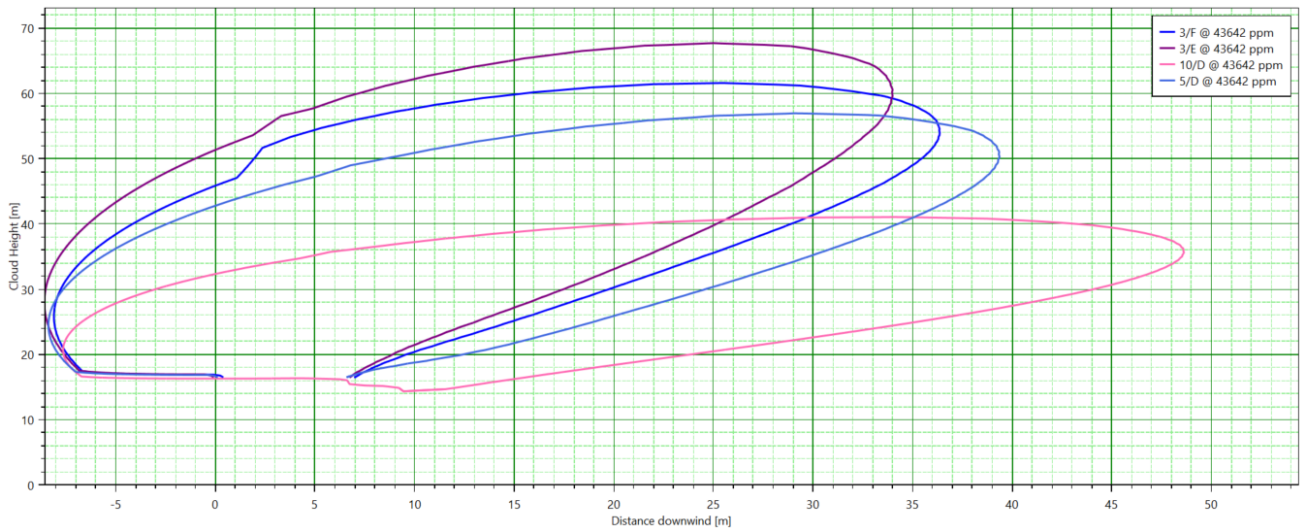


Figure 63 : Vue en coupe du panache (effets létaux significatifs) – période nocturne – TOX3

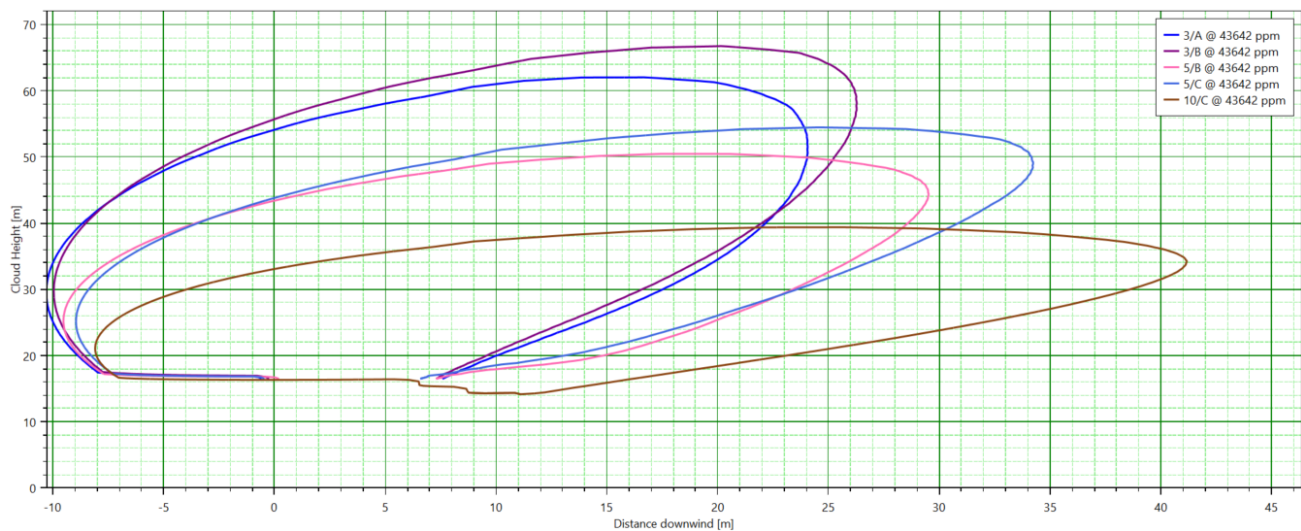


Figure 64 : Vue en coupe du panache (effets létaux significatifs) – période diurne – TOX3

Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

Concentration cible	Condition de vent								
	Période nocturne				Période diurne				
	(F, 3)	(E, 3)	(D, 5)	(D, 10)	(A, 3)	(B, 3)	(B, 5)	(C, 5)	(C, 10)
Distance au SEI _{eq} au niveau du sol (h < 1,5 m)	Concentration non atteinte (na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)
Distance au SpEL _{eq} au niveau du sol (h < 1,5 m)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)
Distance au SEL _s au niveau du sol (h < 1,5 m)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)
Distance maximale au SEI _{eq}	124 m (h = 85 m)	110 m (h = 102 m)	124 m (h = 83 m)	147 m (h = 50 m)	65 m (h = 83 m)	73 m (h = 97 m)	84 m (h = 65 m)	102 m (h = 76 m)	118 m (h = 45 m)
Distance maximale au SpEL _{eq}	40 m (h = 56 m)	37 m (h = 62 m)	43 m (h = 53 m)	53 m (h = 37 m)	26 m (h = 54 m)	28 m (h = 60 m)	32 m (h = 46 m)	37 m (h = 51 m)	45 m (h = 35 m)
Distance maximale au SEL _{seq}	36 m (h = 54 m)	34 m (h = 61 m)	39 m (h = 50 m)	49 m (h = 36 m)	24 m (h = 52 m)	26 m (h = 58 m)	30 m (h = 44 m)	34 m (h = 48 m)	41 m (h = 34 m)

Concernant le stockage de DIND, celui-ci est situé à environ 54 m de la limite ICPE la plus proche.

Dans cette situation, le tableau de suivant (en
 cas de dépassement des limites de propriété, les résultats sont soulignés) :

	Distance atteinte par les SEI	Distance atteinte par les SpEL	Distance atteinte par les SELs
Altitude 0-10 m (par rapport au point d'émission)	-	-	-
Altitude 10-20 m (par rapport au point d'émission)	<u>62 m</u>	25 m	24 m
Altitude 20-30 m (par rapport au point d'émission)	<u>105 m</u>	47 m	44 m
Altitude 30-40 m (par rapport au point d'émission)	<u>135 m</u>	53 m	49 m

	SEI	SpEL	SELs
Altitude minimale des effets atteints en limite de propriété (par rapport au point d'émission)	18 m	-	-

Ainsi, les effets toxiques irréversibles

Toutefois, ces effets ne seraient ; les zones exposées concernent des espaces boisés et non occupés limitrophes des terrains appartenant à EQIOM, ainsi que quelques habitations au niveau de la Rue Emile Zola.

susc est située sur un dénivelé positif par rapport au stockage de DIND ; cependant, il apparaît que le panache demeurerait

(le point culminant se situe aux abords de la limite de propriété).

En limite de propriété, le panache se situer par rapport au
 sol en tenant compte du dénivelé , les terrains concernés étant des espaces boisés inoccupés aux abords immédiats de la limite. Les premières habitations seraient survolées par un panache avec une altitude minimale de 9 m considérant que ces

de la zone exposée), aucune personne ne serait atteinte.

Cela signifie ainsi que les seuils de référence toxicologiques étudiés ne peuvent être atteints à hauteur , et ce même en considérant les hauteurs des habitations.

Cela est illustré par la représentation cartographique suivante les effets toxiques y sont représentés
 altitudes sont indiquées en mNGF sur la figure.

Une vue en coupe du panache est également présentée ci-après, afin de localiser le positionnement des enjeux et du dénivelé positif vis-à-vis du panache modélisé.

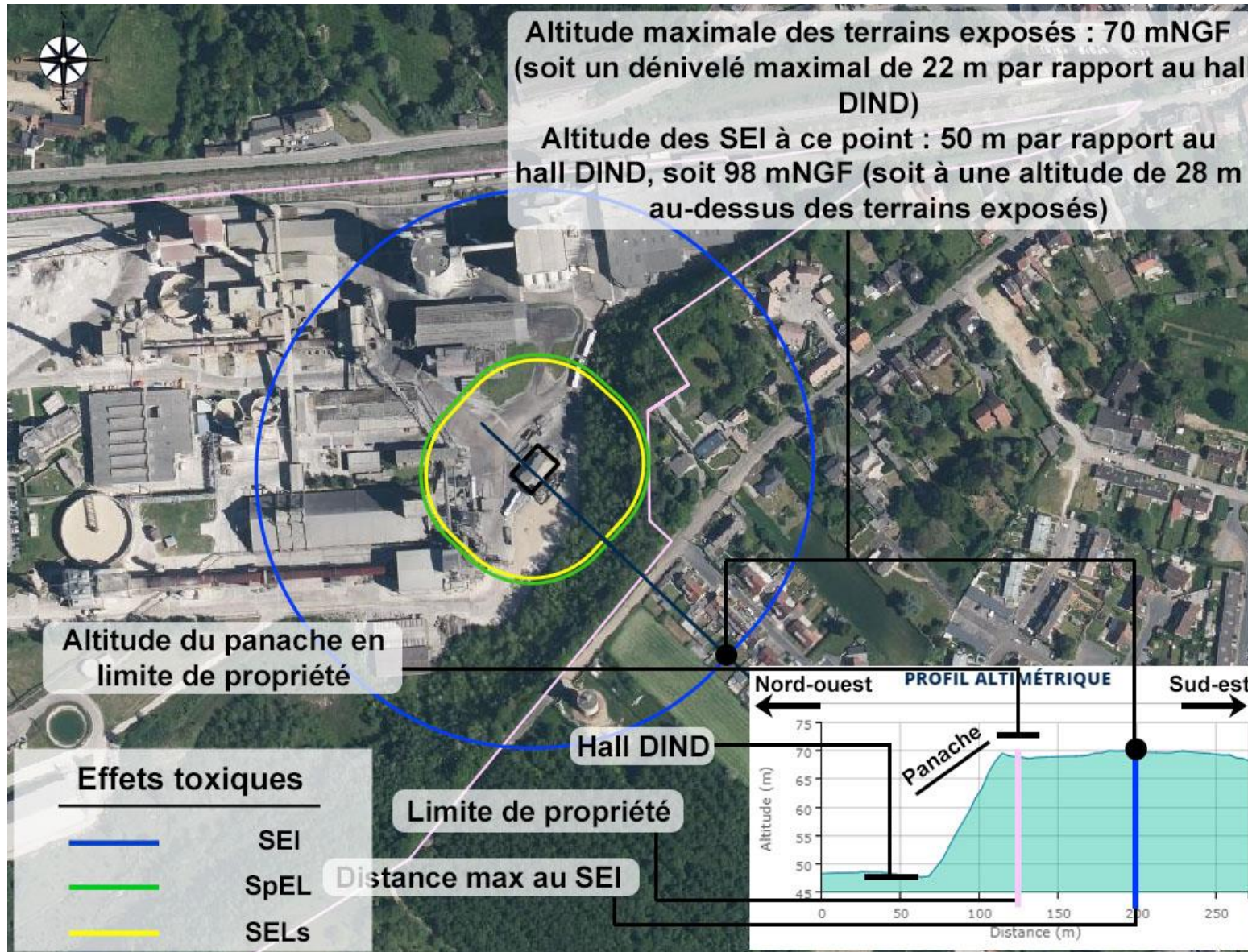


Figure 65 : Représentation cartographique des effets toxiques en hauteur – TOX3 (stockage DIND)

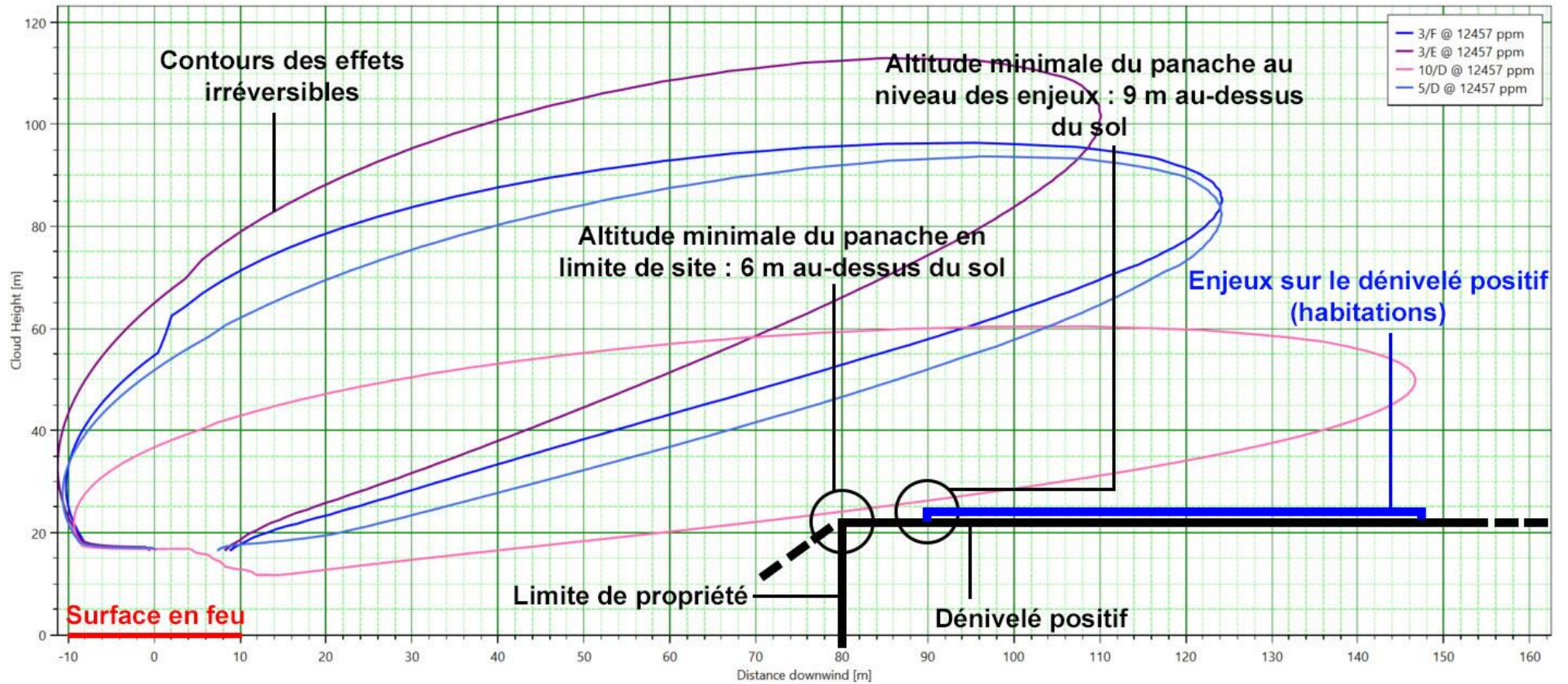


Figure 66 : Vue en coupe du panache au SEI dans la condition météorologique pénalisante avec le positionnement des enjeux proches

e

Lumbres. Le règlement de cette zone prescrit notamment que la hauteur des constructions nouvelles ne doit pas dépasser la hauteur moyenne des habitations existantes. A fortiori, les constructions nouvelles ne présenteraient pas une hauteur supérieure à la hauteur maximale des habitations existantes, et ne seraient pas non plus atteintes par des effets irréversibles.

Par conséquent, les effets toxiques irréversibles
stockage de DIND

au sein des limites du site.

Stockage supports absorbants imprégnés

La composition type définie ci-avant pour le hall CSR est retenue pour caractériser les déchets solides considérés ici.

Les hypothèses retenues, pour caractériser le terme source, sont présentées ci-dessous :

Surface en feu	185 m ²
Produits	DIN des polluants
Température de flamme	540°C
Température des fumées	270°C
Taux de combustion	0,015 kg/m ² /s (obtenu par pondération)
Durée d'exposition	60 min

La toiture étant supposée effondrée
ainsi la combustibilité des produits.

excès. Le facteur limitant sera

Les caractéristiques du rejet sont reprises dans le tableau ci-dessous. Le débit des fumées a été calculé à partir des formules de Heskestad.

Hauteur de rejet	12,6 m
Flux de CO	6 485 kg/h
Flux de NO	1 165 kg/h
Flux d'HCl	1 168 kg/h
Flux de SO₂	6 000 kg/h
Débit des fumées	271,63 kg/s
Durée d'émission	60 min
Durée d'exposition	60 min
Vitesse d'émission	15,63 m/s
Température des fumées	270°C
Orientation du rejet	Verticale

Les seuils équivalents pour ces fumées ont été calculés selon la méthode « estimation of the lethal toxic potency of fire effluents », à savoir :

- $SEI_{eq} = 6\ 959$
- $SpEL_{eq} = 30\ 735$ (60 min),
- $SELS_{eq} = 34\ 844$

hypothèses décrites ci-avant, et selon la méthodologie proposée au sein du rapport INERIS 203887 « Recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) » (v2, 19/02/2022).

Les figures suivantes présentent une vue en coupe du panache avec les contours correspondant aux concentrations équivalentes aux différents seuils de référence pour une exposition de 60 minutes, et ce pour chacune des conditions météorologiques suivantes :

- en période nocturne : (D,5), (D,10), (E,3) et (F,3),
- en période diurne : (A,3), (B,3), (B,5), (C,5) et (C,10).

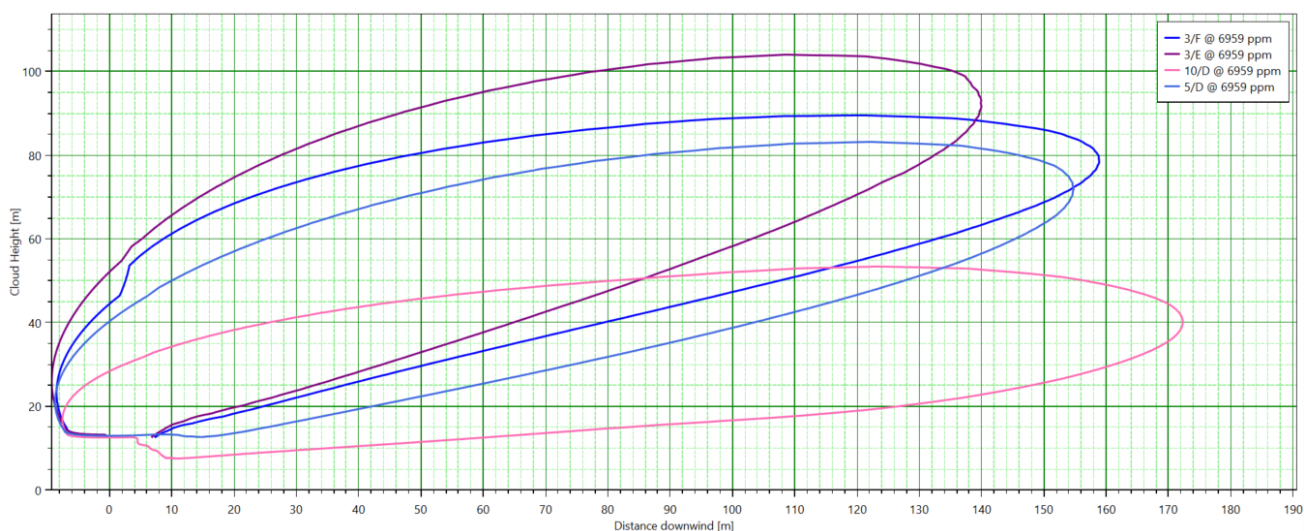


Figure 67 : Vue en coupe du panache (effets irréversibles) – période nocturne – TOX3

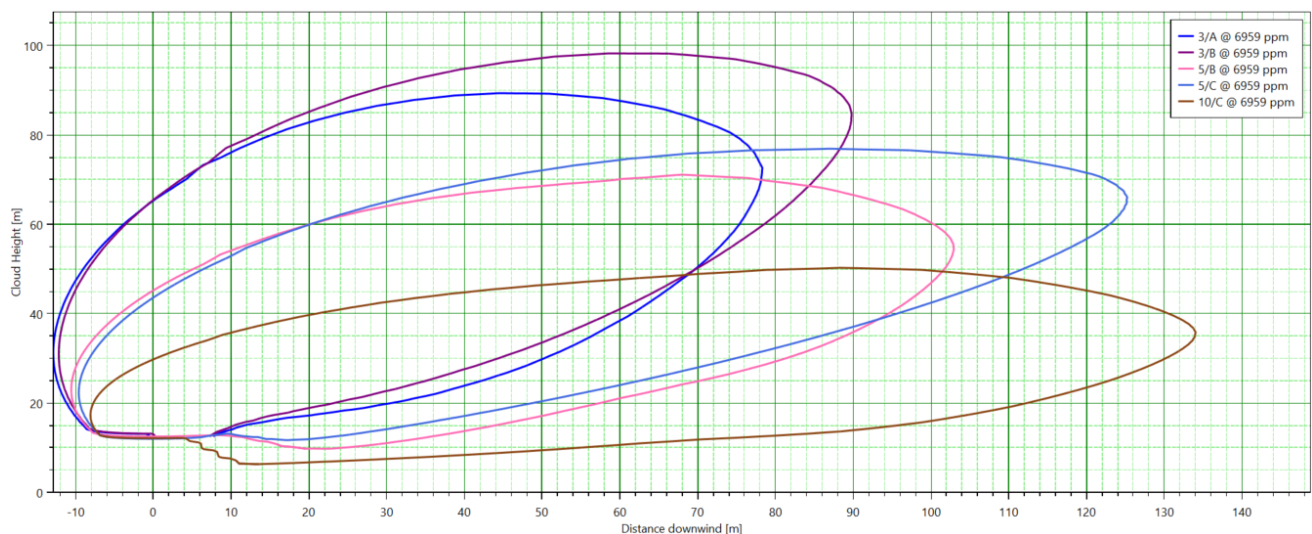


Figure 68 : Vue en coupe du panache (effets irréversibles) – période diurne – TOX3

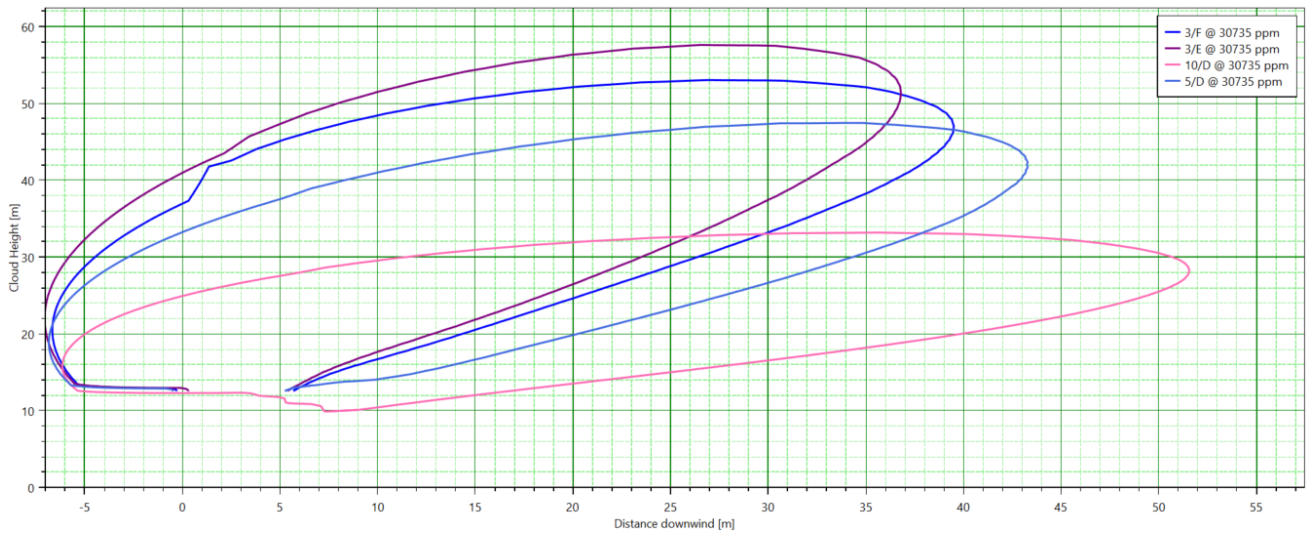


Figure 69 : Vue en coupe du panache (premiers effets létaux) – période nocturne – TOX3

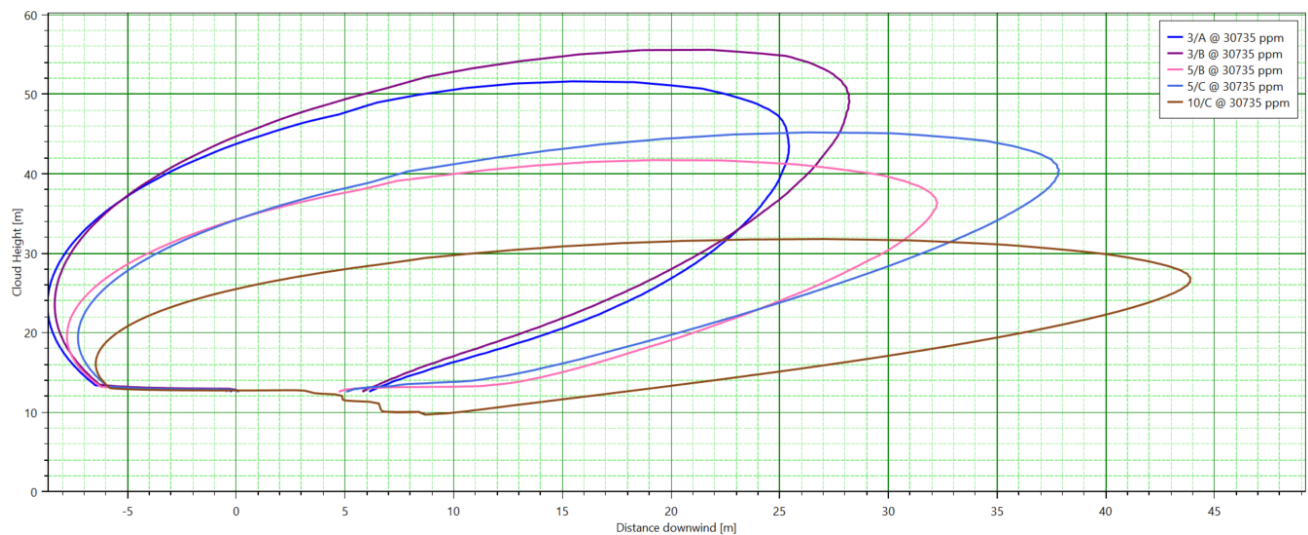


Figure 70 : Vue en coupe du panache (premiers effets létaux) – période diurne – TOX3

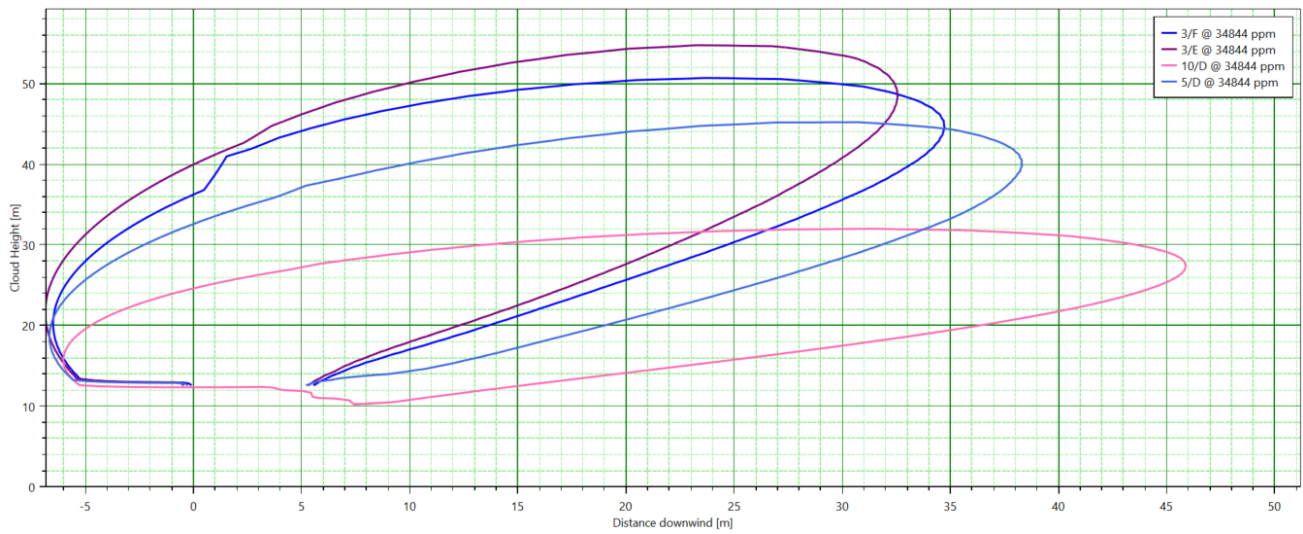


Figure 71 : Vue en coupe du panache (effets létaux significatifs) – période nocturne – TOX3

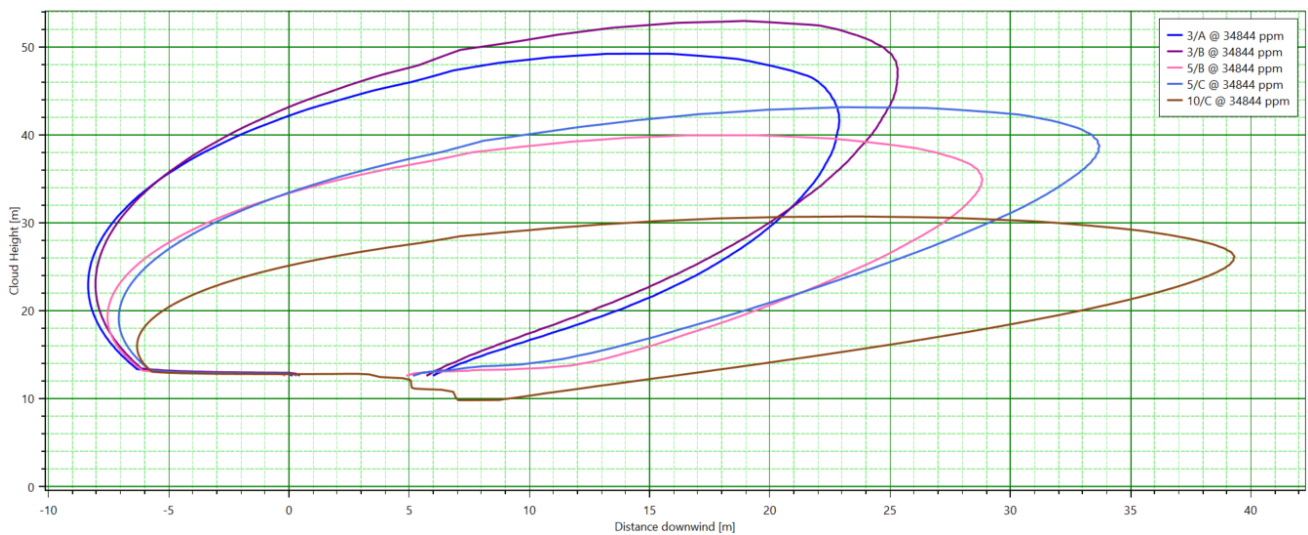


Figure 72 : Vue en coupe du panache (effets létaux significatifs) – période diurne – TOX3

Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

Concentration cible	Condition de vent								
	Période nocturne				Période diurne				
	(F, 3)	(E, 3)	(D, 5)	(D, 10)	(A, 3)	(B, 3)	(B, 5)	(C, 5)	(C, 10)
Distance au SEI _{eq} au niveau du sol (h < 1,5 m)	Concentration non atteinte (na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)
Distance au SpEL _{eq} au niveau du sol (h < 1,5 m)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)
Distance au SEL _s au niveau du sol (h < 1,5 m)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)	(na)
Distance maximale au SEI _{eq}	159 m								

Concernant le stockage de supports absorbants imprégnés, celui-ci est situé à environ 105 m de la limite ICPE la plus proche.

cas de dépassement des limites de propriété, les résultats sont soulignés) :

	Distance atteinte par les SEI	Distance atteinte par les SpEL	Distance atteinte par les SELs
Altitude 0-10 m (par rapport au point d'émission)	54 m	-	-
Altitude 10-20 m (par rapport au point d'émission)	<u>126 m</u>	40 m	37 m
Altitude 20-30 m (par rapport au point d'émission)	<u>161 m</u>	52 m	46 m
Altitude 30-40 m (par rapport au point d'émission)	<u>172 m</u>	51 m	43 m

	SEI	SpEL	SELs
Altitude minimale des effets atteints en limite de propriété (par rapport au point d'émission)	18 m	-	-

Ainsi, les effets toxiques irréversibles imprégnés

supports absorbants

hauteur ; les zones exposées concernent des espaces boisés et non occupés limitrophes des terrains appartenant à EQIOM, ainsi que quelques habitations en bordure de la Rue Emile Zola.

au stockage de supports absorbants imprégnés ; cependant, le point culminant du dénivelé est de + 26 m au maximum, au niveau de la limite de propriété

gnant des limites du site.

3 m par rapport au

sol en tenant compte du dénivelé

étant des espaces boisés inoccupés aux abords immédiats de la limite. Les premières habitations seraient survolées par un panache avec une altitude minimale de 6 m considérant que ces

de la zone exposée), aucune personne ne serait atteinte.

Cela signifie ainsi que les seuils de référence toxicologiques étudiés ne peuvent être atteints à hauteur , et ce même en considérant les hauteurs des habitations.

Cela est illustré par la représentation cartographique suivante les effets toxiques y sont représentés

altitudes sont indiquées en mNGF sur la figure.

Une vue en coupe du panache est également présentée ci-après, afin de localiser le positionnement des enjeux et du dénivelé positif vis-à-vis du panache modélisé.



Figure 73 : Représentation cartographique des effets toxiques en hauteur – TOX3 (stockage supports absorbants)

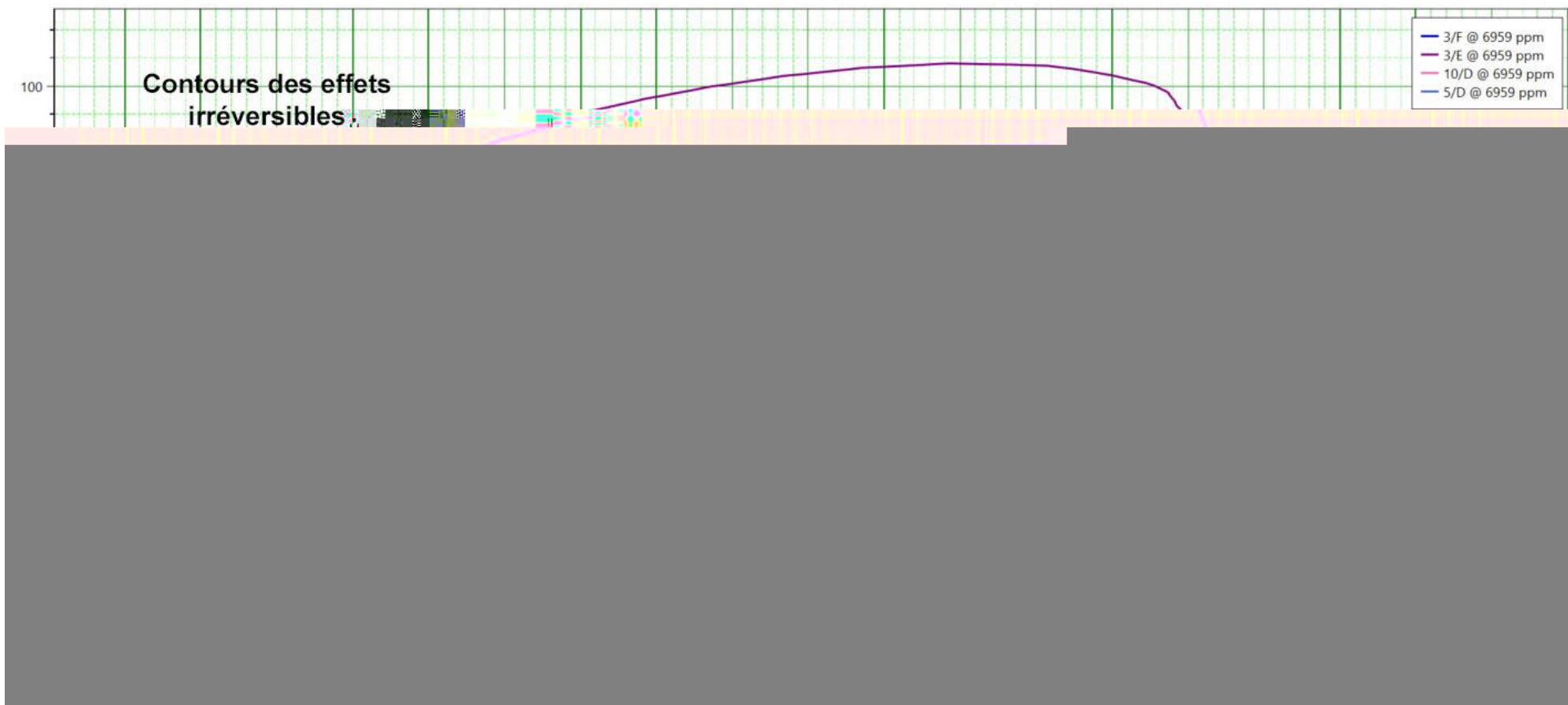


Figure 74 : Vue en coupe du panache au SEI dans la condition météorologique pénalisante avec le positionnement des enjeux proches

fumées correspondent

Lumbres. Le règlement de cette zone prescrit notamment que la hauteur des constructions nouvelles ne doit pas dépasser la hauteur moyenne des habitations existantes. A fortiori, les constructions nouvelles ne présenteraient pas une hauteur supérieure à la hauteur maximale des habitations existantes, et ne seraient pas non plus atteintes par des effets irréversibles.

Par conséquent, les effets toxiques irréversibles associés aux fumées g stockage de supports absorbants imprégnés

au sein des limites du site.

IV.3.3.3. Détermination de la gravité de l'évènement

de déchets solides.

Par conséquent, l'évènement TOX3 ne nécessite pas d'être positionné au sein de la grille d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, visant à fournir une indication sur la compatibilité de l'établissement avec son environnement.

Aucune étude détaillée de réduction des risques ne sera réalisée pour ce scénario.

IV.3.4. PORTIQUE D'ALIMENTATION EN DID – DISPERSION TOXIQUE (TOX4)

IV.3.4.1. Intensité du phénomène

es suite à un épandage de DID liquides des installations de cuisson en DID.

DID définie et analysée au sein du scénario TOX2, selon la même méthodologie.

Sur la base de la démarche présentée précédemment, le seuil de toxicité équivalent pour une durée :

- SEI : 1 255,23 ppm.

Les hypothèses retenues, pour caractériser le terme source, sont présentées ci-dessous :

Surface d'émission	5 m ²
Hauteur de rejet	Au niveau du sol
Durée d'émission	30 min
Température de rejet	20°C (température ambiante)
Orientation du rejet	Horizontale

hypothèses décrites ci-avant.

Les conditions atmosphériques retenues pour la modélisation sont (F, 3) (vitesse de vent de 3 m/s et température de 15°C) et (D, 5) (vitesse de vent de 5 m/s et température de 20°C). Ces conditions sont préconisées par la circulaire du 10 mai 2010 pour étudier les rejets accidentels au niveau du sol.

Les figures suivantes présentent une vue en panache avec les contours correspondant aux concentrations équivalentes au seuil de toxicité étudié pour une exposition de 30 minutes.

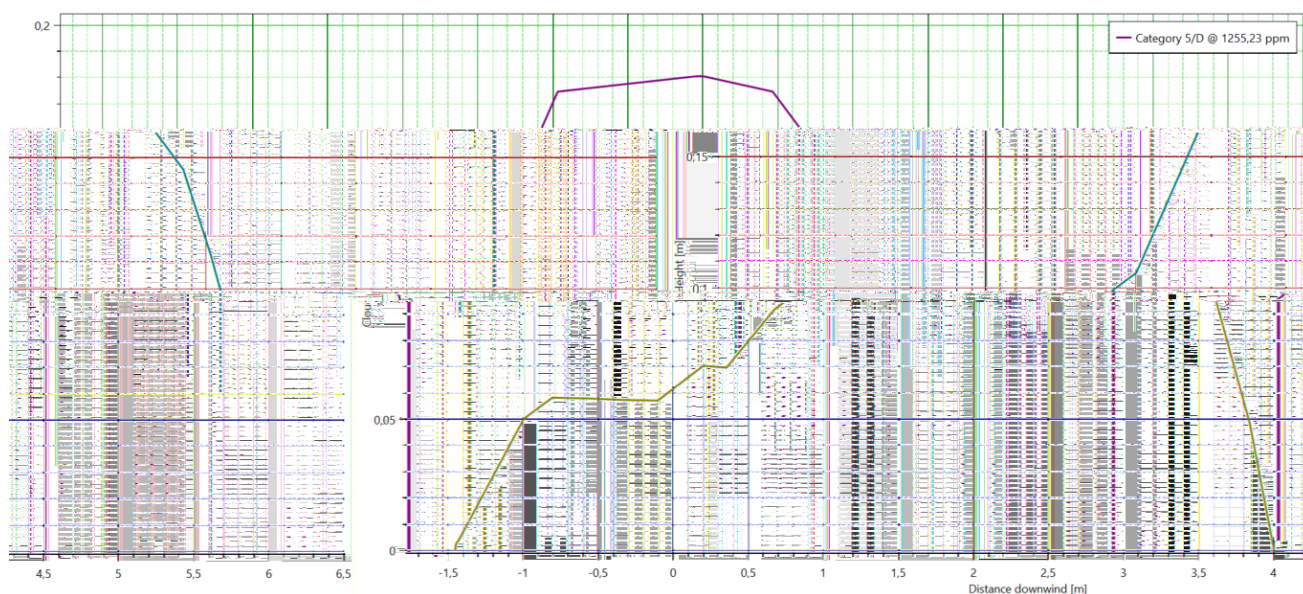


Figure 75 : Vue en coupe du panache – condition (D, 5) – TOX4

C ;
le nuage de vapeurs générés présente une concentration trop faible.

Concernant la condition (D, 5), il est à noter que les effets irréversibles seraient ressentis uniquement au niveau de la nappe de produit épandu (moins de 0,2 m de hauteur par rapport à la nappe).

Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

Concentration cible	(F, 3)	(D, 5)
Distance maximale au SEI _{eq} au niveau du sol	Non atteint	4 m

Il apparaît que la condition météorologique la plus pénalisante est la condition (D, 5). Dans cette situation, les effets irréversibles toxiques pourraient atteindre une distance maximale de 4 m.

Les effets toxiques de la dispersion de

IV.3.4.2. Exposition humaine

installations de cuisson sont situés à environ 40 m de la limite de propriété la plus proche (capot de chauffe du four n°6). Ainsi, les effets toxiques irréversibles resteraient contenus au sein des limites du site.
effets toxiques létaux seraient également contenus au sein du site.

IV.3.4.3. Détermination de la gravité de l'évènement

Par conséquent, l'évènement TOX4 ne nécessite pas d'être positionné au sein de la grille d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, visant à fournir une indication sur la compatibilité de l'établissement avec son environnement.

Aucune étude détaillée de réduction des risques ne sera réalisée pour ce scénario.

IV.3.5. DISPERSION TOXIQUE AU STOCKAGE D'AMMONIAQUE (TOX5)

IV.3.5.1. Intensité du phénomène

de confinement au niveau de la cuve de stockage (défaillance technique, erreur humaine, agression ; celle-

Il est rappelé ici que le p ; le potentiel de toxicité par inhalation est ainsi moindre.

ée à partir du modèle de MacKay et Matsugu présenté dans le Yellow Book du TNO et basé sur le modèle de Cavanaugh. Détermination des grandeurs caractéristiques du terme source né atmosphérique des rejets accidentels ».

Les conditions atmosphériques retenues pour la modélisation sont (F, 3) (vitesse de vent de 3 m/s et température de 15°C) et (D, 5) (vitesse de vent de 5 m/s et température de 20°C). Ces conditions sont préconisées par la circulaire du 10 mai 2010 pour étudier les rejets accidentels au niveau du sol.

Les hypothèses de modélisation :

Produit	Ammoniaque 24,5%
Surface d'émission	Longueur : 12 m Largeur : 6,5 m Surface : 78 m ²
Diamètre équivalent de la nappe	8,4 m
Température du produit	20°C (air ambiant)
Pression de vapeur saturante	23 hPa (source FDS)
Vitesse d'écoulement de l'air	3 m/s en condition (F, 3) 5 m/s en condition (D, 5)

est 18,97 g/s dans la condition (F, 3).

est 28,26 g/s dans la condition (D, 5).

a 19 « Détermination des grandeurs caractéristiques du terme source » de

).

Débit d'ammoniaque à l'émission	0,01897 kg/s en condition (F, 3) 0,02826 kg/s en condition (D, 5)
Durée d'émission	60 min
Hauteur d'émission	Au niveau du sol
Direction du rejet	Horizontale

août 2004, sont les suivants :

Concentration	Temps (min.)					
	1	3	10	20	30	60
Seuil des effets létaux significatifs - SELS						
- mg/m ³	19 623	ND	6 183	4 387	3 593	2 543
- ppm	28 033	ND	8 833	6 267	5 133	3 633
Seuil des premiers effets létaux - SPEL						
- mg/m ³	17 710	10 290	5 740	4 083	3 337	2 380
- ppm	25 300	14 700	8 200	5 833	4 767	3 400
Seuil des effets irréversibles - SEI						
- mg/m ³	1 050	700	606	428	350	248
- ppm	1 500	1 000	866	612	500	354
Seuil des effets réversibles - SER						
- mg/m ³	196	140	105	84	77	56
- ppm	280	200	150	120	110	80

ND : non déterminé

Tableau 44 : Seuils toxicologiques pour l'ammoniac (NH₃) (INERIS)

Les figures suivantes présentent une vue en coupe du panache avec les contours correspondant aux concentrations équivalentes aux différents seuils toxicologiques de référence pour une exposition de 60 minutes, et ce pour chacune des conditions météorologiques étudiées.

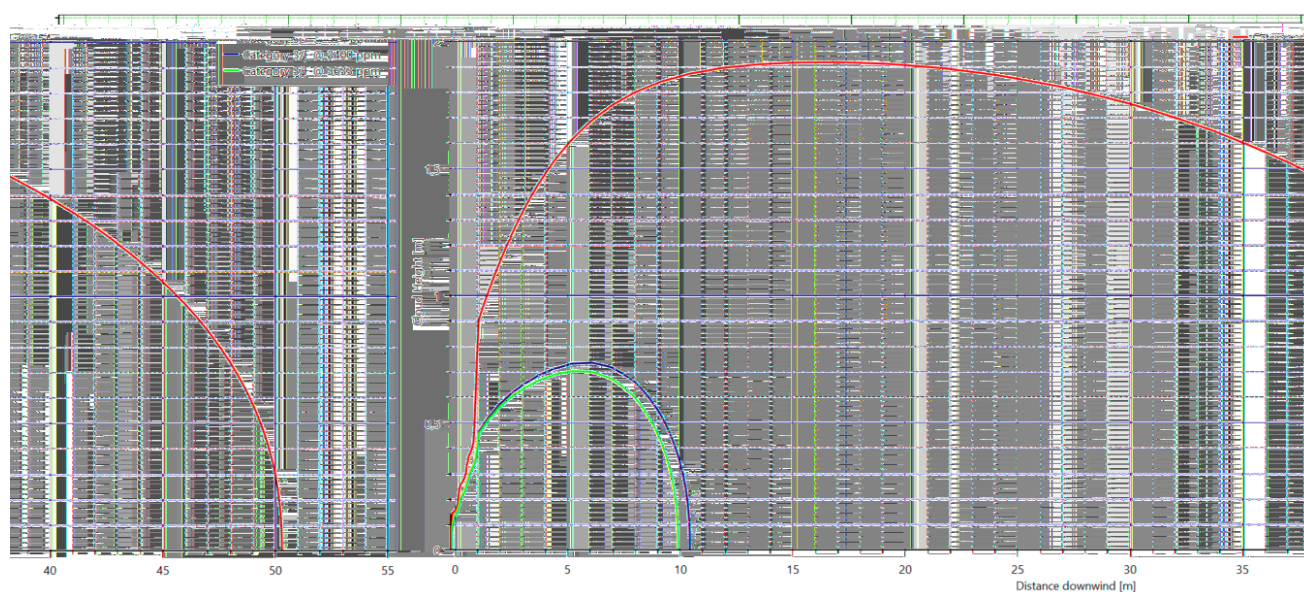


Figure 76 : Vue en coupe du panache – condition (F, 3)

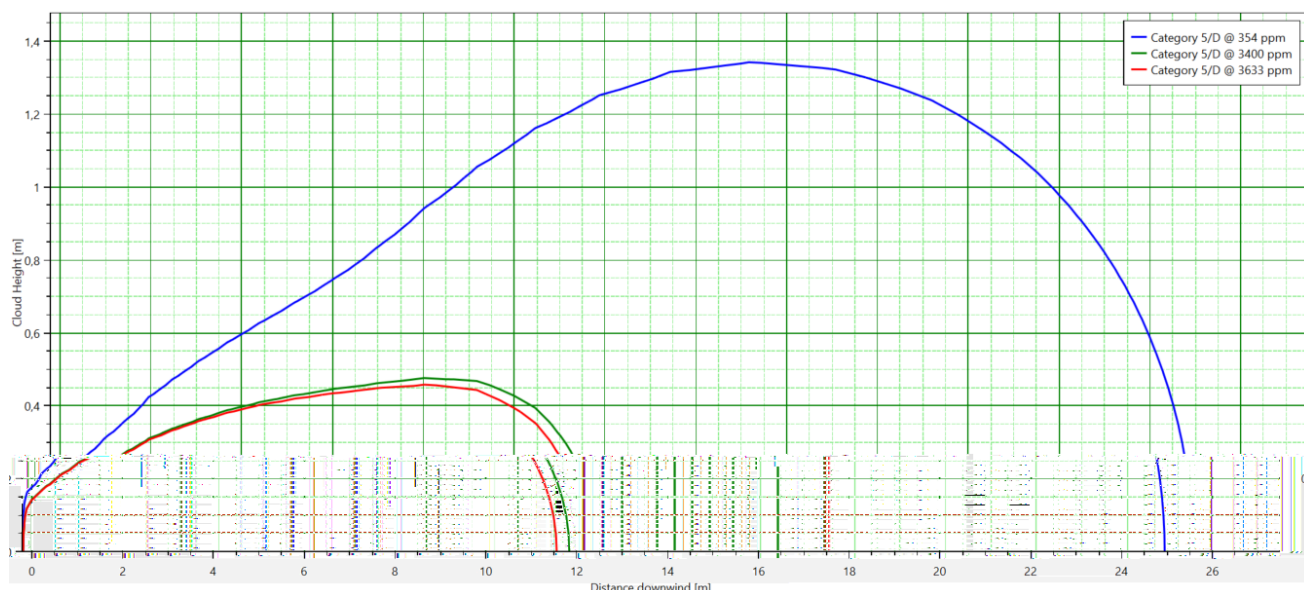


Figure 77 : Vue en coupe du panache – condition (D, 5)

Les résultats sont synthétisés dans le tableau suivant :

Concentration cible	(F, 3)	(D, 5)
Distance maximale au SEI au niveau du sol	50 m	25 m
Distance maximale au SpEL au niveau du sol	10,5 m	12 m
Distance maximale au SELs au niveau du sol	10 m	11,5 m
Distance maximale au SEI	50 m (au niveau du sol)	25 m (au niveau du sol)
Distance maximale au SpEL	10,5 m (au niveau du sol)	12 m (au niveau du sol)
Distance maximale au SELs	10 m (au niveau du sol)	11,5 m (au niveau du sol)

Il apparaît que la condition météorologique la plus pénalisante est la condition (F, 3) pour les effets irréversibles et (D, 5) pour les effets létaux. Dans cette situation, les effets irréversibles toxiques premiers effets létaux à 12 m et les effets létaux significatifs à 11,5 m.

La représentation cartographique des effets toxiques au niveau du sol (distances maximales) et dans la condition la plus pénalisante est présentée ci-dessous.

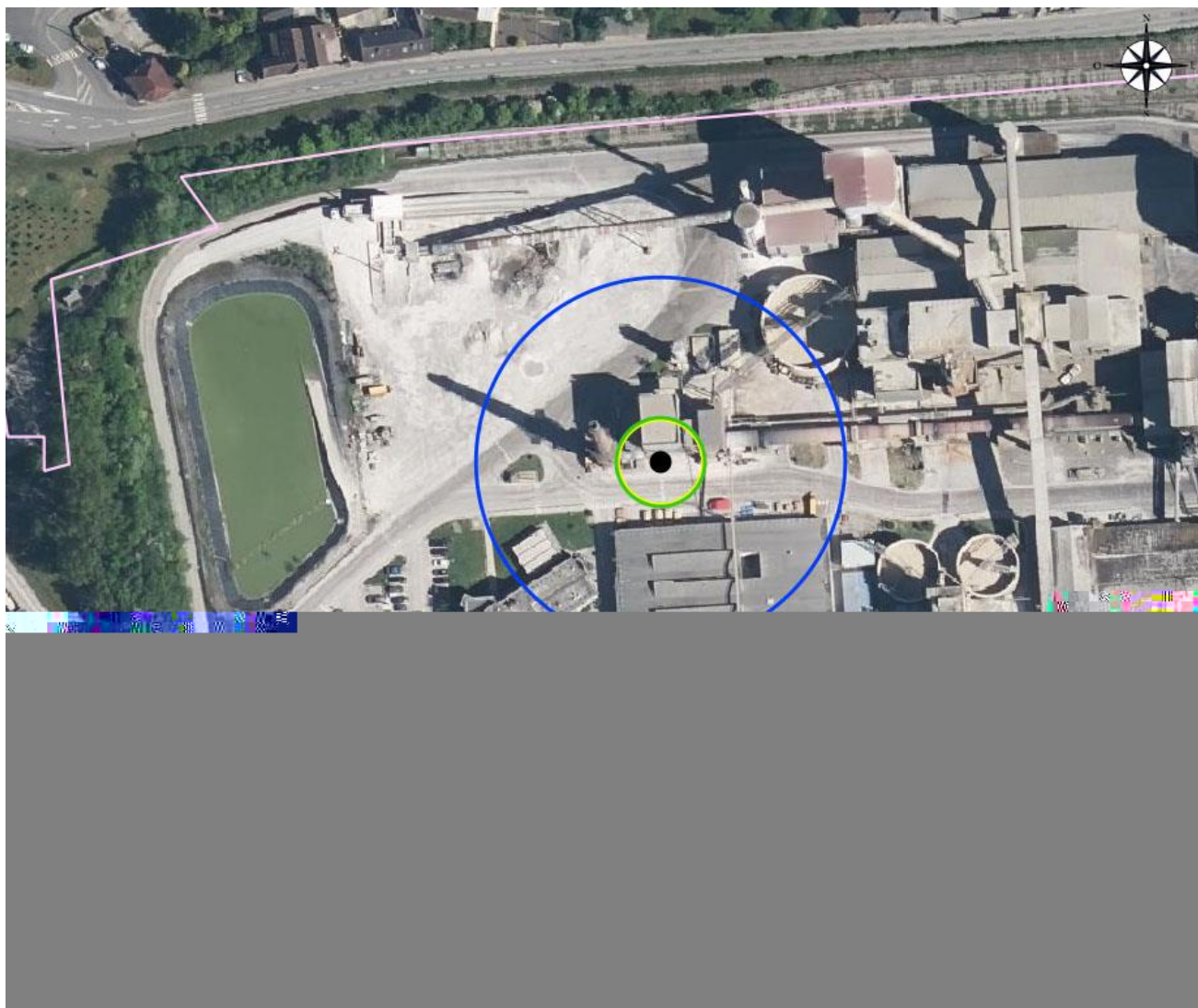


Figure 78 : Représentation cartographique des effets toxiques – TOX5

IV.3.5.2. Exposition humaine

à environ 90 m de la limite de propriété la plus proche.
Ainsi, les effets toxiques irréversibles et létaux resteraient contenus au sein des limites du site.

IV.3.5.3. Détermination de la gravité de l'évènement

Par conséquent, l'évènement TOX5 ne nécessite pas d'être positionné au sein de la grille d'évaluation de l'arrêté ministériel du 29 septembre 2005, visant à fournir une indication sur la compatibilité de l'établissement avec son environnement.

Aucune étude détaillée de réduction des risques ne sera réalisée pour ce scénario.

V. SYNTHÈSE

Le tableau suivant synthétise les différents phénomènes dangereux retenus avec la cotation initiale effectuée en termes de probabilité ainsi que la gravité estimée à partir des modélisations effectuées.

Type de danger	Référence du phénomène dangereux	Identification du risque	Probabilité initiale	Niveau de gravité
Effets thermiques	TH1	Camion à l'aire de dépotage de DID – Incendie	Probable	Aucun
	TH2	Stockage de DID – Feu de nappe	Probable	Aucun
	TH3	Stockage de DID – Incendie de cuve	Probable	Aucun
	TH4	Bâtiment de stockage de DIND broyés – Incendie	Probable	Aucun
	TH5	Hall de stockage de supports absorbants imprégnés – Incendie	Probable	Aucun
	TH6	Hall CSR – Incendie	Probable	Aucun
	TH7	Silo de stockage fluff – Incendie	Probable	Aucun
	TH8	Hall de stockage de charbon/coke – Incendie	Probable	Aucun
	TH9	Portique d'alimentation en DID – Feu de nappe	Probable	Aucun
	TH10	Bâtiment de conditionnement – Incendie	Probable	Aucun
	TH11	Stockage de fioul/gasoil – Feu de nappe	Probable	Aucun
	TH12	Transfert de gaz – Feu torche	Probable	Aucun
	TH13	Stockage de fioul/gasoil – Boil-over	Improbable	Aucun
Effets de surpression	SRP1	Stockage de DID – UVCE	Probable	Aucun
	SRP2	Stockage de DID – Explosion de cuve	Probable	Aucun
	SRP3	Silo de stockage fluff – Explosion	Probable	Aucun
	SRP4	Silos de stockage de charbon/coke – Explosion	Probable	Aucun
	SRP5	Portique d'alimentation en DID – UVCE	Probable	Aucun
	SRP6	Stockage d'ammoniaque – Explosion	Probable	Aucun
	SRP7	Transfert de gaz – UVCE	Probable	Aucun
Effets toxiques	TOX1	Stockage de DID – Emission de fumées d'incendie	Probable	Aucun
	TOX2	Stockage de DID – Dispersion toxique	Probable	Aucun
	TOX3	Stockage de déchets solides – Emission de fumées d'incendie	Probable	Aucun
	TOX4	Portique d'alimentation en DID – Dispersion toxique	Probable	Aucun
	TOX5	Stockage d'ammoniaque – Dispersion toxique	Probable	Aucun

Tableau 45 : Synthèse des phénomènes dangereux retenus au niveau de l'APR et de leur caractérisation en termes de probabilité initiale et de gravité

Par phénomène dangereux et enjeux nécessite une étude détaillée de réduction des risques en démarche de réduction du risque à la source.

Par ailleurs, il est ceux qui relèvent strictement des nouvelles installations liées au projet porté par EQIOM sur son établissement de Lumbres, et ceux qui sont associés à des installations et activités existantes, et qui de de Dangers initiale du site.

Il est à noter également que certains phénomènes dangereux sont associés à des installations et activités déjà existantes mais modifiées dans le cadre du projet (localisation modifiée par exemple).

-à-vis du

projet :

Type de danger	Référence du phénomène dangereux	Identification du risque	Probabilité initiale	Niveau de gravité
Scénarii liés à de nouvelles installations dans le cadre du projet				
Effets thermiques	TH6	Hall CSR – Incendie	Probable	Aucun
Effets de surpression	SRP6	Stockage d'ammoniaque – Explosion	Probable	Aucun
Effets toxiques	TOX3	Stockage de déchets solides (hall CSR) – Emission de fumées d'incendie	Probable	Aucun
	TOX5	Stockage d'ammoniaque – Dispersion toxique	Probable	Aucun
Scénarii liés à des installations et activités existantes modifiées dans le cadre du projet				
Effets thermiques	TH1	Camion à l'aire de dépotage de DID – Incendie	Probable	Aucun
	TH2	Stockage de DID – Feu de nappe	Probable	Aucun
	TH3	Stockage de DID – Incendie de cuve	Probable	Aucun
	TH9	Portique d'alimentation en DID – Feu de nappe	Probable	Aucun
	TH13	Stockage de fioul/gasoil – Boil-over	Improbable	Aucun
Effets de surpression	SRP1	Stockage de DID – UVCE	Probable	Aucun
	SRP2	Stockage de DID – Explosion de cuve	Probable	Aucun
	SRP4	Silos de stockage de charbon/coke – Explosion	Probable	Aucun
	SRP5	Portique d'alimentation en DID – UVCE	Probable	Aucun
Effets toxiques	TOX1	Stockage de DID – Emission de fumées d'incendie	Probable	Aucun
	TOX2	Stockage de DID – Dispersion toxique	Probable	Aucun

Type de danger	Référence du phénomène dangereux	Identification du risque	Probabilité initiale	Niveau de gravité
	TOX4	Portique d'alimentation en DID – Dispersion toxique	Probable	Aucun
Scénarii liés à des installations et activités existantes non modifiées dans le cadre du projet				
Effets thermiques	TH4	Bâtiment de stockage de DIND broyés – Incendie	Probable	Aucun
	TH5	Hall de stockage de supports absorbants imprégnés – Incendie	Probable	Aucun
	TH7	Silo de stockage fluff – Incendie	Probable	Aucun
	TH8	Hall de stockage de charbon/coke – Incendie	Probable	Aucun
	TH10	Bâtiment de conditionnement – Incendie	Probable	Aucun
	TH11	Stockage de fioul/gasoil – Feu de nappe	Probable	Aucun
	TH12	Transfert de gaz – Feu torche	Probable	Aucun
Effets de surpression	SRP3	Silo de stockage fluff – Explosion	Probable	Aucun
	SRP7	Transfert de gaz – UVCE	Probable	Aucun
Effets toxiques	TOX3	Stockage de déchets solides (bâtiment DIND) – Emission de fumées d'incendie	Probable	Aucun
	TOX3	Stockage de déchets solides (hall sciures) – Emission de fumées d'incendie	Probable	Aucun

Tableau 46 : Synthèse des phénomènes dangereux et identification de leur positionnement vis-à-vis du projet

CHAPITRE D.

MOYENS D'INTERVENTION

I. MOYENS D'INTERVENTION INTERNES

I.1. ORGANISATION DE L'INTERVENTION

incident venait à mettre en péril les personnes ou les biens matériels présents au sein du site des moyens externes. Les mesures et consignes de sécurité sont portées à la connaissance du personnel.

①

②

sinistre et son éventuelle propagation.

③

④

⑤ Information du voisinage

État (DREAL, etc.), ou autre (mairie, être concernés par le sinistre et sa gravité.

I.2. DETECTION D'INCIDENTS

Les incidents peuvent être détectés par du personnel présent sur site 24h/24, réparti su

Des équipements de détection incendie sont également implantés au niveau des principaux espaces

Notamment, le poste de dépotage DID et les cuves de stockage DID disposent de caméras thermiques (IR) sprinklage. Les cuves de stockage de DID disposent de sondes de température, garantissant leur surveillance en permanence.

Le hall de stockage de supports absorbants imprégnés comporte des détecteurs triple IR, des détecteurs CO, ainsi que des capteurs LIE, au niveau de chacune des zones (déchargement,

Le hall de DIB broyés (DIND ou CSR) existant, dans la partie est du site, est équipé de détecteurs CO.

Le nouveau hall de stockage de CSR, dans la partie sud du site et à proximité du nouveau four n°6, b caméras IR et de capteurs thermo-vélocimétriques

érents étages, ainsi que des sondes CO et température au niveau du broyeur et des trémies de stockage en sortie de broyage.

Les différents silos de stockage de produits combustibles (coke/charbon, fluff moyens de détection appropriés (sondes CO et guirlandes de température).

Enfin, (capot de chauffe)
présenteront des systèmes de détection adaptés aux produits (câbles multi points, détecteurs fumées, détecteurs de niveau au niveau des rétentions des portiques

Notamment, des détecteurs de niveau seront implantés au sein des bacs de rétention associés à ; en cas de détection de liquide au sein de ces rétentions,

(détecteurs triple IR) seront également implantées directement au niveau de ces portiques. Ces dispositifs de protection incendie seront similaires à ceux déjà aménagés actuellement au niveau des

Des capteurs de niveau sont également implantés sur la majorité des capacités de stockage

Au niveau des ; en cas de chute de débit, le transfert des produits est automatiquement arrêté.

Il est à noter que des caméras de vidéosurveillance viennent compléter les équipements de détection liquides

I.3. EXTINCTEURS

Un rappel sur le choix des agents extincteurs en fonction du type de feu peut être effectué :

- Classe A : feux de matériaux solides.
 - Classe B : feux de liquides ou de solides liquéfiables.
 - Classe C : feux de gaz.
 - Classe D : feux de métaux.
- L'eau, l'agent le plus utilisé, a une action directe en étouffant le foyer et indirecte en refroidissant les matériaux en combustion. On peut l'utiliser sous forme pulvérisée, mais également en « jet plein » ou en « jet bâton » ; elle convient bien aux feux de classe A et à certains feux de classe B. On adjoint souvent à l'eau des additifs afin d'accroître son pouvoir extincteur, ce qui la rend efficace contre les feux de classe B.
- Les poudres : elles agissent par étouffement et/ou par inhibition, ce qui les rend plus efficaces dans les milieux clos. On distingue les poudres BC, efficaces sur les feux de classe B et C, les poudres ABC, dites polyvalentes, efficaces sur les trois premières classes de feux. Certaines poudres agissent sur les feux de classe D.
- Les gaz inertes : le dioxyde de carbone, l'azote, l'argon, etc. favorisent l'extinction en diminuant la teneur en oxygène de l'atmosphère. Ils agissent donc par étouffement, mais également par refroidissement.
- Le sable : très utile contre les feux de flaque, il agit par étouffement ; comme il est sec, on peut également l'utiliser sur du métal en combustion.

est -à-dire au moins un extincteur portatif de 6 L pour 200 m² de plancher (conformément au Code du Travail, article R.4227-29). Ils sont situés à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles. Le personnel est formé une fois par an à leur manipulation.

du et tout particulièrement les zones de stockage de produits combustibles ou inflammables. La maintenance du parc extincteur est effectuée régulièrement par une entreprise spécialisée.

ont appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les produits stockés.

II. MOYENS D'INTERVENTION EXTERNES

Dans le cas où les moyens internes aux installations ne suffiraient pas à contenir un incendie,

l'intervention aura à sa disposition un plan des installations échéant.

Afin de faciliter une éventuelle intervention des services de secours externes, une voie engins est prévue. Cette voie -ci est notamment destinée à permettre l'accès des engins, et permet aux engins des services de secours de quelle que soit la localisation du sinistre.

sein du POI du site.

de livraison et aux postes de distribution HTA, et permettent une coupure électrique générale si besoin. Dans les sous-stations électriques,

En cas de sinistre, les pompiers qui interviennent seraient ceux des centres de secours de Lumbres et Saint-Omer, localisés respectivement à 575 m au nord et 11,5 km du site. Ces équipes pourraient être le cas échéant appuyées par les centres de Calais et Boulogne-sur-Mer.

III. ADEQUATION DES MOYENS DE LUTTE AU REGARD DU RISQUE ET GESTION DES EAUX D'INCENDIE

III.1. CALCUL DU BESOIN EN EAU

dans une en le plus courant.

le dimensionnement des besoins en eau technique D9 » (édition juin 2020).

Guide pratique pour t « Instruction

la surface de référence retenue correspond à la plus grande surface bâtie non séparée par des murs coupe- contre un incendie. Pour établir ce calcul, dominos.

Dans le cas du présent scénario, du bâtiment dédié aux . Il est

la surface du bâtiment.

Le tableau ci-dessous reprend les caractéristiques, coefficients et surfaces retenus pour évaluer le débit requis pour la surface considérée :

Zone considérée	Stockage	
Critère	Données	Coefficients retenus
Hauteur de stockage	Inférieure ou égale à 8 m	0,1
Type de construction : stabilité	Stabilité de l'ossature au feu inférieure à 30 min	0,1
Type intervention interne	Accueil 24/24	- 0,1
Surface de référence	4 800 m ²	
Matériaux aggravants	Aucun	
Catégorie du risque	1 (fascicule H – catégorie 1)	
Abaissement du risque	Non	
Débit requis	316,8 m³/h	

Tableau 47 : Détermination du besoin en eau pour l'extinction d'un incendie sur l'établissement (D9)

cet ensemble est de 330 m³/h (après arrondi).

nécessaire est donc égale à environ 660 m³.

III.2. BILAN DES BESOINS ET RESSOURCES EN EAU

sources en eau disponibles au sein seraient un réseau de 6 poteaux incendie, délivrant respectivement un débit supérieur à 75 m³/h un débit de 75 m³/h pour le poteau au niveau du bâtiment ensachage, et un débit respectif de 39 m³/h, 49 m³/h et 53 m³/h pour les trois derniers, ainsi 00 m³ dédiée aux dispositifs d'extinction automatique (installations de stockage de déchets liquides,

Au regard de ces informations et des volumes d'eau d'extinction calculés dans le paragraphe précédent, les moyens dont dispose l'établissement EQIOM sont bien en adéquation avec les besoins en eau.

De cette façon, le projet porté par l'exploitant ne viendra pas majorer les besoins en DECI (Défense Extérieure Contre l'Incendie) déjà définis et présents au niveau de l'établissement.

III.3. RETENTION DES EAUX D'EXTINCTION INCENDIE

-pompiers sur un incendie entraîne la eaux ou
 dans le milieu naturel.

D9A : « » (Guide pratique
 2020. FFSA CNPP)), édition juin

- le cendie,
- le
- le
- les volumes de liquides présents dans la zone contenant le plus matières liquides.

EQIOM au à retenir est défini ainsi :

Besoins pour la lutte extérieure		Résultat document D9 (Besoins x 2 h minimum)	660 m ³
		+	+
Moyens de lutte intérieure contre l'incendie	Sprinklers	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maxi de fonctionnement	- (1)
	Rideau d'eau	Besoins x 90 min	-
	RIA	A négliger	-
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage	-
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	-
		+	+
Volumes d'eau liés aux intempéries		10 l/m ² de surface de drainage	2 300 m ³ (2)
		+	+
Présence de stock de liquides		20 % du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	- (3)
		=	=
Volume total de liquide à mettre en rétention			2 960 m³

- (1) : la surface de référence étudiée n'est pas couverte pas un dispositif d'extinction automatique.
 (2) : la surface considérée pour ce calcul est de 230 000 m² (surface drainée par le bassin « usine » comprenant la zone étudiée au sein du calcul D9).
 (3) : aucun produit liquide n'est stocké en quantité significative au sein de la zone étudiée.

Tableau 48 : Détail du calcul des volumes à mettre en rétention (D9A)

au à mettre en rétention serait dans ce cas et 2 960 m³.

Le confinement serait réalisé au sein du réseau de collecte
 du site, relié au bassin de confinement de 3 000 m³ dans la partie nord-ouest en coupant la pompe
 de relevage présente en sortie du bassin. e également le bassin de confinement
 dédié à la plateforme de gestion des déchets liquides, le bassin « toyo » 3 440 m³ (relié par
 pompe de relevage au bassin de 3 000 m³), les réseaux ainsi que les rétentions du site. Ainsi, tout

S
 . Après analyse de la toxicité de ces effluents, ils seront pompés puis traités par des
 entreprises spécialisées. Toute pollution du milieu naturel peut donc être exclue.

plateforme de stockage de DID.

Les deux cuvettes de rétention des cuves de stockage de DID sont en effet dimensionnées pour rétention, selon la réglementation applicable, ainsi que le

totale de 378 m³. La justification de ce dimensionnement correct est présentée ci-dessous.

Pour la rétention ouest, il faut accueillir au moins 375 m³, correspondant à 50% de la capacité totale de produits stockés ce qui correspond à une hauteur de muret

er juin 2015 relatif

titre des rubriqu

volume de 10 l/m², soit cm. La réglementation impose

2,5 m.

Pour la rétention est, il faut accueillir au moins 375 m³, correspondant à 100% de la capacité totale de la plus grande cuve

l/m², soit 1,7 m³ d

hauteur minimale de 1,81 m, et le muret de la cuvette présente une hauteur de 2,5 m.

Les cuvettes de rétention des cuves de stockage de DID sont ainsi correctement dimensionnées.

réglementation applicable, une rétention déportée. Celle-ci présente un volume de 50 m³, correspondant au volume de deux camions-citernes,

-feu au niveau du caniveau, et dispose dé, par pompage pour retraitement ou pour

les eaux pluviales (2,5 m³).

CONCLUSION GENERALE DE L'ETUDE DE DANGERS

EQIOM à Lumbres e à analyser le fonctionnement futur de tablisement

son projet, la présente Étude de Dangers se veut également autoportante, en tenant compte des installations existantes qui demeureront inchangées, et en références réglementaires et les bonnes pratiques actuellement en vigueur.

configuration future a ainsi été ré dans sa
ne peut être qualifié « ccident
-à-dire susceptible de présenter des effets en dehors

Par conséquent, l ministériel du 29
septembre 2005 a abouti au fait
comme « acceptable
sein du site.

Par conséquent, la configuration future de l'établissement présente globalement un niveau de risque acceptable, et aucune mesure de maîtrise des risques complémentaire ne nécessite d'être mise en place.

