

**DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION  
ENVIRONNEMENTALE**

**PIECE JOINTE N°49  
Etude des dangers**

**Projet d'extension d'un bâtiment de stockage de peinture  
sur le site SCSO UNIKALO  
Commune de Cestas (33)**

## VOLET 2/. INSTALLATIONS CLASSÉES POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ICPE)

Lorsque l'autorisation environnementale concerne un projet relevant du 2° de l'article L. 181-1 du code de l'environnement, le dossier de demande est complété par les documents suivants [article D. 181-15-2 du code de l'environnement] :

### Pièces à joindre pour tous les dossiers ICPE :

**P.J. n°49.** - L'étude de dangers mentionnée à l'article L. 181-25 et définie au III. de l'article D. 181-15-2 [10° du I. de l'article D. 181-15-2 du code de l'environnement].

Le demandeur fournit une étude de dangers qui précise les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts mentionnés à l'article [L. 511-1](#) en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation. Le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation. En tant que de besoin, cette étude donne lieu à une analyse de risques qui prend en compte la probabilité d'occurrence, la cinétique et la gravité des accidents potentiels selon une méthodologie qu'elle explicite. Elle définit et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents.

[Se référer à l'annexe I](#)



## SOMMAIRE

<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>11</b>
1.1 RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGES .....	11
1.2 OBJECTIF DE L'ETUDE DE DANGERS .....	11
1.3 CHAMPS ET LIMITES DE L'ETUDE DE DANGERS.....	11
1.4 CONTENU DE L'ETUDE DE DANGERS.....	11
1.5 DOCUMENTS DE REFERENCE .....	13
1.5.1 Principales références bibliographiques.....	13
1.5.2 Principaux textes réglementaires applicables.....	13
1.6 PRESENTATION DE LA METHODOLOGIE D'ANALYSE DES RISQUES .....	15
1.6.1 Démarche globale.....	15
1.6.2 1ère étape : accidentologie .....	15
1.6.3 2ème étape : identification et caractérisation des potentiels de dangers – réduction des potentiels de dangers.....	15
1.6.4 3ème étape : évaluation ou Analyse Préliminaire des Risques (EPR ou APR).....	16
1.6.5 4ème étape : Analyse Détaillée des Risques (ADR) .....	17
1.6.5.1 Evaluation de la probabilité.....	17
1.6.5.2 Evaluation de la gravité .....	18
1.6.5.3 Evaluation de la cinétique.....	18
1.6.6 5ème étape : bilan de l'analyse des risques .....	18
<b>2. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS.....</b>	<b>20</b>
<b>3. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU VOISINAGE.....</b>	<b>30</b>
3.1 ENVIRONNEMENT COMME INTERET A PROTEGER .....	30
3.2 ENVIRONNEMENT COMME AGRESSEUR POTENTIEL.....	30
<b>4. ORGANISATION GENERALE EN MATIERE DE SECURITE .....</b>	<b>31</b>
4.1 DISPOSITIONS GENERALES ORGANISATIONNELLES.....	31
4.1.1 Consignes générales de sécurité .....	31
4.1.2 Recensement des substances ou préparations dangereuses .....	31
4.1.3 Organisation, formation.....	32
4.1.4 Maîtrise des procédés, maîtrise d'exploitation .....	33
4.1.5 Surveillance et mode de report des alarmes.....	34
4.1.6 Mode de transmission de l'alerte .....	34
4.1.7 Plan de défense incendie .....	34
4.1.8 Gestion des modifications .....	35
4.1.9 Gestion des retours d'expérience.....	35
4.1.10 Plan de prévention pour entreprises extérieures.....	35
4.1.11 Permis de travail – permis feu .....	35
4.2 DISPOSITIONS GENERALES TECHNIQUES – MESURES DE SECURITE.....	36
4.2.1 Contrôle des accès – protection anti-intrusion .....	36
4.2.2 Mesures de prévention vis-à-vis du risque incendie et d'explosion .....	36
4.2.2.1 Inventaire des sources d'ignition .....	36
4.2.2.2 Mesures de prévention spécifiques au risque d'explosion .....	37
4.2.3 Mesures de détection, de protection et de limitation vis-à-vis du risque incendie.....	38
4.2.3.1 Détection automatique d'incendie (DAI).....	38
4.2.3.2 Installation d'extinction automatique (sprinklage) .....	39
4.2.3.3 Recoupements coupe-feu et dispositions constructives .....	41
4.2.3.4 Moyens d'intervention.....	45
4.2.4 Moyens de prévention vis-à-vis de l'installation des panneaux photovoltaïques.....	45
4.2.4.1 Description des installations .....	45
4.2.4.2 Dispositions constructives et accessibilité .....	45
4.2.5 Mesures de détection, de protection et de limitation vis-à-vis du risque explosion .....	47
4.2.5.1 Détection gaz.....	47
4.2.5.2 Ventilation.....	48
4.2.6 Mesures de prévention et de protection contre les risques liés aux opérations de manutention ou liés à la circulation interne .....	48

4.2.6.1	Causes possibles .....	48
4.2.6.2	Mesures de prévention.....	48
4.2.6.3	Mesures de protection.....	49
4.2.7	<i>Mesures de prévention et de protection vis-à-vis du risque de pollution des eaux et du sol</i> .....	49
4.2.7.1	Causes possibles .....	49
4.2.7.2	Mesures de prévention ou de protection .....	49
4.2.7.3	Estimation des besoins en eau en cas d'incendie d'une cellule du bâtiment.....	50
4.2.7.4	Estimation du volume de la rétention des eaux d'extinction.....	52
4.2.8	<i>Entretien et maintenance des installations</i> .....	56
<b>5.</b>	<b>ANALYSE DE L'ACCIDENTOLOGIE SUR DES INSTALLATIONS SIMILAIRES.....</b>	<b>57</b>
5.1	BASE ACCIDENTOLOGIQUE CONSULTEE .....	57
5.2	ACCIDENTS AYANT IMPLIQUE DES ENTREPOTS DE PRODUITS COMBUSTIBLES DIVERS .....	57
5.3	ACCIDENTS AYANT IMPLIQUE DES ENGIN DE MANUTENTION.....	65
5.4	ACCIDENTS AYANT IMPLIQUES DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES .....	67
5.5	ACCIDENTOLOGIE INTERNE.....	73
5.6	SYNTHESE DE L'ANALYSE DE L'ACCIDENTOLOGIE .....	73
<b>6.</b>	<b>IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS .....</b>	<b>74</b>
6.1	OBJECTIF .....	74
6.2	CLASSEMENT DES RISQUES PAR NATURE.....	74
6.2.1	<i>Risque incendie</i> .....	74
6.2.1.1	Généralités.....	74
6.2.1.2	Energies d'inflammation .....	75
6.2.1.3	Les principaux types d'incendie .....	75
6.2.2	<i>Risque d'explosion</i> .....	76
6.2.2.1	Généralités.....	76
6.2.2.2	Energies d'inflammation .....	76
6.2.2.3	Les principaux types d'explosion .....	76
6.2.3	<i>Risque de pollution accidentelle</i> .....	77
6.2.3.1	Risque de pollution aqueuse .....	77
6.2.3.2	Risque de pollution atmosphérique.....	78
6.3	POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX MATIERES PREMIERES ET PRODUITS FINIS SCSO UNIKALO .....	78
6.3.1	<i>Dangers liés aux matières combustibles stockées</i> .....	79
6.3.2	<i>Dangers liés aux produits dangereux stockés</i> .....	79
6.3.3	<i>Dangers liés aux liquides inflammables</i> .....	79
6.3.4	<i>Dangers liés aux utilités</i> .....	80
6.3.4.1	Propane.....	80
6.3.4.2	Fluides frigorigènes .....	80
6.3.5	<i>Dangers liés aux installations annexes et locaux techniques</i> .....	81
6.3.5.1	Dangers liés aux stockages dans les camions .....	81
6.3.5.2	Dangers liés aux stockages des déchets .....	81
6.3.6	<i>Dangers liés aux modules photovoltaïques</i> .....	81
6.3.7	<i>Eaux d'extinction en cas d'incendie</i> .....	82
6.4	POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX EQUIPEMENTS ANNEXES SCS O UNIKALO .....	82
6.4.1	<i>Local TGBT et transformateur électrique</i> .....	82
6.4.2	<i>Locaux de charge (local existant et nouveau local)</i> .....	82
6.5	POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX PERTES D'UTILITES.....	83
6.5.1	<i>Perte d'alimentation en électricité</i> .....	83
6.5.2	<i>Perte d'alimentation en eau</i> .....	83
6.6	SYNTHESE DES POTENTIELS DE DANGERS.....	84
<b>7.</b>	<b>REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGER .....</b>	<b>88</b>
7.1	PRINCIPE DE SUBSTITUTION .....	88
7.2	PRINCIPE D'INTENSIFICATION .....	88
7.3	PRINCIPE D'ATTENUATION .....	88
7.4	PRINCIPE DE LIMITATION DES EFFETS.....	89
<b>8.</b>	<b>EVALUATION PRELIMINAIRE DES RISQUES .....</b>	<b>90</b>
8.1	RAPPEL DE LA DEMARCHE.....	90
8.2	RECENSEMENT DES EVENEMENTS EXCLUS DE L'ANALYSE DES RISQUES .....	91
8.3	ANALYSE DES RISQUES D'ORIGINE EXTERNE.....	92



8.3.1	<i>Objectifs</i> .....	92
8.3.2	<i>Analyse et prise en compte des risques d'origine naturelle</i> .....	93
8.3.2.1	Risque foudre .....	98
8.3.2.2	Risque sismique.....	100
8.3.2.3	Risque feu de forêt.....	102
8.3.3	<i>Analyse et prise en compte des risques d'origine non naturelle</i> .....	104
8.4	EVALUATION PRELIMINAIRE DES RISQUES LIES AUX INSTALLATIONS .....	108
8.4.1	<i>Découpage fonctionnel des installations</i> .....	108
8.4.2	<i>Traitement des sources d'ignition</i> .....	108
8.4.3	<i>Tableaux d'analyse</i> .....	108
8.4.3.1	Analyse des risques liés au déchargement / chargement des produits dans les camions.....	109
8.4.3.2	Analyse des risques liés au stockage des produits – matières combustibles (1510).....	110
8.4.3.3	Analyse des risques liés au stockage des produits finis inflammables (4331) .....	112
8.4.3.4	Analyse des risques liés à la charge des batteries .....	113
8.4.3.5	Analyse des risques liés à l'aire de stockage des palettes bois .....	115
8.4.3.6	Analyse des risques liés au local sprinkler.....	116
8.4.3.7	Analyse des risques liés au stockage des déchets .....	117
8.4.3.8	Analyse des risques liés au transformateur électrique .....	118
8.4.3.9	Analyse des risques liés aux panneaux photovoltaïques .....	119
<b>9.</b>	<b>EVALUATION DE L'INTENSITE DES EFFETS DES SCENARIOS D'ACCIDENT MAJEURS POTENTIELS</b> .....	<b>120</b>
9.1	SCENARIOS D'ACCIDENT RETENUS .....	120
9.2	SCENARIOS D'ACCIDENT NON RETENUS .....	120
9.3	CRITERES RETENUS POUR LA DETERMINATION DES ZONES DE DANGERS .....	121
9.3.1	<i>Effets thermiques</i> .....	121
9.4	METHODE FLUMILOG .....	122
9.4.1	<i>Présentation du logiciel Flumilog</i> .....	122
9.4.2	<i>Palettes et produits pris en compte</i> .....	122
9.5	SCENARIO D'INCENDIE DES CELLULES DE STOCKAGE – DEVELOPPEMENT DU FEU .....	123
9.5.1	<i>Hypothèses de calculs</i> .....	123
9.5.2	<i>Récapitulatif des résistances des parois</i> .....	124
9.5.3	<i>Données d'entrée</i> .....	125
9.6	RESULTATS DES MODELISATIONS EN CAS D'INCENDIE – DISTANCES ATTEINTES POUR LES EFFETS SUR LES PERSONNES .....	126
9.6.1	<i>PhD 1 - Incendie Cellule C1</i> .....	127
9.6.2	<i>PhD 2 - Incendie Cellule C2</i> .....	128
9.6.3	<i>PhD 3 - Incendie Cellule C3</i> .....	129
9.6.4	<i>PhD 4 - Incendie Cellule D1</i> .....	130
9.6.5	<i>PhD 5 - Incendie Cellule D2</i> .....	131
9.6.6	<i>PhD 6 - Incendie Cellule D3</i> .....	132
9.6.7	<i>PhD 7 - Incendie Cellule D4</i> .....	133
9.6.1	<i>PhD 8 - Incendie généralisé aux cellules D1 D2 et D3</i> .....	134
9.6.2	<i>PhD 9 - Incendie généralisé aux cellules D2 D3 et D4</i> .....	135
9.6.4	<i>PhD 10 - Incendie stockage de palettes bois</i> .....	136
9.7	TABLEAU RECAPITULATIF DES DISTANCES D'EFFETS DES PHENOMENES DANGEREUX.....	137
<b>10.</b>	<b>ANALYSE DES EFFETS DOMINOS POSSIBLES</b> .....	<b>138</b>
10.1	GENERALITES .....	138
10.2	DONNEES RETENUES POUR LA QUANTIFICATION DES EFFETS DOMINOS.....	138
10.3	EFFETS DOMINOS ASSOCIES AU SCENARIO RESIDUEL D'ACCIDENT .....	138
<b>11.</b>	<b>ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES</b> .....	<b>140</b>
11.1	DEMARCHE – METHODOLOGIE .....	140
11.2	EVALUATION DE LA GRAVITE DES PHENOMENES DANGEREUX MAJEURS .....	140
11.3	EVALUATION DE LA PROBABILITE DES PHENOMENES DANGEREUX MAJEURS .....	141
11.4	EVALUATION DE LA CINETIQUE DES PHENOMENES DANGEREUX MAJEURS .....	141
11.5	SYNTHESE DES CRITERES DE DANGERS DES PHENOMENES DANGEREUX .....	141
11.6	POSITIONNEMENT DES PHENOMENES DANGEREUX DANS LA MATRICE DE CRITICITE .....	142
11.7	CONCLUSION.....	142
<b>12.</b>	<b>MOYENS DE SECOURS ET D'INTERVENTIONS EN CAS D'ACCIDENT</b> .....	<b>143</b>

12.1	ALERTE.....	143
12.2	ALARME.....	143
12.3	DETECTION INCENDIE .....	143
12.4	MOYENS INTERNES D'EXTINCTION.....	144
12.4.1	<i>Moyens humains internes - Formation.....</i>	<i>144</i>
12.4.2	<i>Installation d'extinction automatique (sprinklage) .....</i>	<i>144</i>
12.4.3	<i>Poteaux incendies.....</i>	<i>145</i>
12.4.4	<i>Extincteurs .....</i>	<i>147</i>
12.4.1	<i>Robinets d'Incendie Armés (RIA).....</i>	<i>147</i>
12.5	MOYENS EXTERNES D'EXTINCTION.....	149
12.5.1	<i>Accès au site.....</i>	<i>149</i>
12.5.1	<i>Voie « engins ».....</i>	<i>150</i>
12.5.1	<i>Aire de mise en stationnement des moyens aériens.....</i>	<i>151</i>
12.5.2	<i>Aire de stationnement des engins .....</i>	<i>152</i>

## AUTEURS DE L'ETUDE DE DANGERS

La présente étude de dangers a été rédigée par le service Maîtrise des Risques HSE de BUREAU VERITAS EXPLOITATION – Agence Spécialisée Aquitaine Charentes Limousin :

<b>Auteur(e)s</b>	<b>Fonctions</b>	<b>Coordonnées</b>
Audrey ROQUES	Consultante QHSE Service Maîtrise des Risques HSE	<b>BUREAU VERITAS EXPLOITATION</b> <i>Agence Spécialisée Aquitaine Charentes Limousin</i> Service Maîtrise des Risques HSE Cœur BERSOL – Bâtiment A 30 avenue Gustave Eiffel 33 600 PESSAC 05 57 96 24 75
Aurélie RADUREAU	Responsable d'Opérations HSE Service Maîtrise des Risques HSE	
<b>Vérificateur(s)</b>	<b>Fonctions</b>	
Cédric BARNADAS	Chef de Service Service Maîtrise des Risques HSE	

## GLOSSAIRE / DEFINITION

Sont rappelées, ci-dessous, les définitions de quelques uns des termes importants employés dans la présente étude (voir également circulaire du 7 octobre 2005).

Accident majeur	: Evènement aboutissant à des conséquences finales lourdes, et en particulier à des incidences en dehors des limites de l'établissement.
APR	: Analyse Préliminaire des Risques. Méthode inductive d'analyse des risques.
Cause	: Evènement ou combinaison d'évènements initiateur(s) c'est-à-dire à l'origine d'un évènement redouté.
Cinétique	: Vitesse d'enchaînement des évènements constituant une séquence accidentelle, de l'évènement initiateur aux conséquences sur les éléments vulnérables.
Conséquences	: Combinaison, pour un accident donné, de l'intensité des effets et de la vulnérabilité des cibles situées dans les zones exposées à ces effets.
Danger	: Propriété intrinsèque à une substance, à un système technique (dans ce cas, on parle de potentiel de dangers) de nature à entraîner un dommage sur un élément vulnérable.
DFHS	: Détecteur de Fumée Haute Sensibilité
Dommage	: Blessure physique ou atteinte à la santé des personnes ou atteintes aux biens ou à l'environnement (ISO/CEI 51).
Effet	: Type d'agression associé à un évènement / accident (surpression, flux thermique, concentration toxique, ...).
Effet domino	: On entend par effets domino la possibilité pour un accident majeur donné de générer, par effet de proximité, d'autres accidents majeurs sur les installations ou établissements, présents dans un périmètre défini par des critères fixés.
Evènement redouté	: Aussi appelé « Evènement redouté central ». Evènement conventionnellement défini, dans le cadre de l'analyse des risques, au centre de l'enchaînement accidentel. Il peut s'agir d'une perte de confinement de matière dangereuse, une perte d'intégrité physique pour les solides. Ces évènements constituent les points d'entrée de l'analyse des risques.
Fiabilité	: Aptitude d'un système à accomplir une fonction requise, dans des conditions données, pendant un intervalle de temps donné.
Gravité	: Combinaison en un point de l'espace de l'intensité des effets d'un phénomène dangereux et de la vulnérabilité des personnes potentiellement exposées. Gravité = intensité des effets x vulnérabilité de la cible.
IEAMHF	: Installations d'Extinction Automatique à Mousse Haut Foisonnement.
Intensité	: Effet quantifié d'un phénomène dangereux.
LIE	: Limite Inférieure d'Explosivité. Un nuage d'air et de gaz (vapeur) inflammable (ou de poussières combustibles) en concentration inférieure à la LIE du gaz (ou de la poussière) considéré ne peut s'enflammer et exploser.

LSE	: Limite Supérieure d'Explosivité. Un nuage d'air et de gaz (vapeur) inflammable (ou de poussières combustibles) en concentration supérieure à la LSE du gaz (ou de la poussière) considéré ne peut s'enflammer et exploser.
Mesures de maîtrise des risques	: Aussi désignées par le barrières ou mesures de sécurité Ensemble d'éléments techniques et / ou organisationnels nécessaires et suffisants pour assurer une fonction de sécurité.
Niveau de confiance	: Architecture (redondance éventuelle) et classe de probabilité, inspirée des normes NF EN 61-508 et NF EN 61-511, pour qu'une barrière, dans son environnement d'utilisation, assure la fonction de sécurité pour laquelle elle a été choisie. Cette classe de probabilité est déterminée pour une efficacité et un temps de réponse donné. Pour les systèmes instrumentés de sécurité (SIS), ce niveau peut être déterminé suivant les normes NF EN 61-508 et NF EN 61-511.
Phénomène dangereux	: Libération d'énergie ou de substance produisant des effets, au sens de l'arrêté du 29 septembre 2005, susceptibles d'infliger un dommage à des cibles vivantes ou matérielles, sans préjuger l'existence de ces dernières. C'est une « source potentielle de dommages » (ISO/CEI 51).
Risque	: Combinaison de la probabilité d'un événement et de ses conséquences (ISO/CEI 73). Ou combinaison de la probabilité d'un dommage et de sa gravité (ISO/CEI 51) (définition retenue dans l'étude).
Scénario	: Séquences et combinaisons d'événements conduisant à un accident.
SSI	: Système de Sécurité Incendie.
Vulnérabilité	: Sensibilité d'une cible à un type d'effet.

**Principales abréviations :**

CF	: coupe-feu
SF	: stable au feu
PF	: pare flamme

**Principales correspondances entre les appellations relatives au degré coupe feu des constructions (Arrêté du 22 mars 2004 relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages) :**

- R au lieu de SF, RE au lieu de PF, REI au lieu de CF, associé à un degré de performance (exemple : l'appellation REI 120 remplace l'appellation CF 2h)
- Broof (t3) au lieu de T30/1
- A1 pour M0
- Etc.

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Implantation générale des installations du site .....	22
Figure 2 : Extrait du plan de masse du site avec le projet d'extension .....	25
Figure 3 : Plans d'élévation des bâtiments en projet .....	26
Figure 4 : Localisation des installations d'extinction automatique .....	40
Figure 5 : Localisation des murs coupe-feu du bâtiment D .....	43
Figure 6 : Plan de la toiture du bâtiment D .....	44
Figure 7 : Plan de la toiture du bâtiment D .....	46
Figure 8 : Plan de calepinage des installations photovoltaïques .....	47
Figure 9 : Localisation du bassin de rétention .....	55
Figure 10 : Synthèse de l'ARF – Extrait du rapport d'analyse .....	99
Figure 11 : Carte de synthèse du risque de feu de forêt au 01/07/2020 .....	103
Figure 12 : Représentation des murs REI 120 et REI 180 .....	124
Figure 13 : Représentation des flux thermiques de l'incendie – Cellule C1 .....	127
Figure 14 : Représentation des flux thermiques de l'incendie – Cellule C2 .....	128
Figure 15 : Représentation des flux thermiques de l'incendie – Cellule C3 .....	129
Figure 16 : Représentation des flux thermiques de l'incendie – Cellule D1 .....	130
Figure 17 : Représentation des flux thermiques de l'incendie – Cellule D2 .....	131
Figure 18 : Représentation des flux thermiques de l'incendie – Cellule D3 .....	132
Figure 19 : Représentation des flux thermiques de l'incendie – Cellule D3 .....	133
Figure 20 : Représentation des flux thermiques de l'incendie généralisé aux cellules D1 D2 D3 .....	134
Figure 21 : Représentation des flux thermiques de l'incendie généralisé aux cellules D1 D2 D3 .....	135
Figure 22 : Représentation des flux thermiques de l'incendie – Stockage palette bois .....	136
Figure 23 : Surfaces potentiellement impactées par les zones d'effets des flux 3 kw/m <sup>2</sup> .....	140
Figure 24 : Plan de localisation des installations sprinklage du site .....	145
Figure 25 : Plan de localisation des poteaux incendie et de la réserve incendie du site .....	147
Figure 26 : Plan de localisation des RIA et moyens d'intervention interne - Bâtiment A .....	148
Figure 27 : Plan de localisation des RIA et moyens d'intervention interne - Bâtiment C .....	148
Figure 28 : Plan de localisation des accès au site .....	149
Figure 29 : Voie engins .....	150
Figure 30 : Aires de mise en stationnement des moyens aériens .....	151
Figure 31 : Aires de stationnement .....	152
Tableau 1 : Caractéristiques constructives des bâtiments .....	27
Tableau 2 : Dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie - Calcul D9 .....	51
Tableau 3 : Estimation des volumes de rétention - Calcul D9A .....	53
Tableau 4 : Calcul des capacités de rétention .....	54
Tableau 5 : Accidents survenus en Europe de 2002 à juin 2010 (source : guide INERIS/CSTB) .....	67
Tableau 6 : Echelle de gravité simplifiée .....	91
Tableau 7 : Risques identifiés sur la commune de Cestas .....	92
Tableau 8 : Impacts des effets dominos sur les installations du site .....	138
Tableau 9 : Evaluation de la cinétique .....	141
Tableau 10 : Synthèse de cotation des critères de dangers .....	141

## 1. INTRODUCTION

### 1.1 RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE DE DANGES

Nous renvoyons le lecteur à la PJ n°7 du présent dossier de demande d'autorisation – Note de présentation non technique du projet, qui comprend :

- La présentation synthétique du projet.
- Un résumé non technique de l'étude d'impact.
- Un résumé non technique de l'étude de dangers.

### 1.2 OBJECTIF DE L'ETUDE DE DANGES

L'étude de dangers expose les dangers que peuvent présenter les installations en décrivant les principaux accidents susceptibles d'arriver, leurs causes (d'origine interne ou externe), leur nature et leurs conséquences.

Elle précise et justifie les mesures propres à réduire la probabilité et les effets de ces accidents à un niveau acceptable.

Elle décrit l'organisation de la gestion de la sécurité mise en place sur le site et détaille la consistance et les moyens de secours internes ou externes mis en œuvre en vue de combattre les effets d'un éventuel sinistre.

Cette étude doit permettre une approche rationnelle et objective des risques encourus par les personnes ou l'environnement. Elle a pour objectifs principaux, selon le Ministère en charge de l'environnement :

- D'améliorer la réflexion sur la sécurité à l'intérieur de l'entreprise afin de réduire les risques et optimiser la politique de prévention ;
- De favoriser le dialogue technique avec les autorités d'inspection pour la prise en compte des parades techniques et organisationnelles, dans l'arrêté d'autorisation ;
- D'informer le public dans la meilleure transparence possible en lui fournissant des éléments d'appréciation clairs sur les risques ;
- De servir de document de base pour l'élaboration des plans d'urgence et des zones de maîtrise de l'urbanisation.

### 1.3 CHAMPS ET LIMITES DE L'ETUDE DE DANGES

La présente étude de dangers porte sur la totalité de l'établissement décrit en PJ n°46 du présent dossier de demande d'autorisation d'exploiter.

Le site SCSO UNIKALO de Cestas n'est pas concerné par la directive SEVESO III.

### 1.4 CONTENU DE L'ETUDE DE DANGES

La présente étude de dangers a été réalisée en respectant les prescriptions réglementaires en vigueur (cf. textes de référence au § 1.4).

Elle respecte notamment les prescriptions de l'arrêté du 29 septembre 2005 (dit arrêté PIGC) 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* et la circulaire MMR du 29 septembre 2005.

Elle comprend :

- Le rappel de la description des installations concernées,
- La description de l'environnement et du voisinage en tant qu'intérêts à protéger et agresseur potentiel,
- L'identification et la caractérisation des potentiels de danger,
- Un examen de la réduction des potentiels de dangers,
- La présentation de l'organisation en matière de sécurité,
- L'analyse de l'accidentologie (historique des accidents déjà survenus dans l'établissement même et sur des installations similaires) et des enseignements tirés,
- L'analyse des risques :
  - L'analyse des risques externes d'origine naturelle et non naturelle,
  - L'analyse des risques internes avec cotation de la probabilité, gravité, cinétique des accidents potentiels (la méthode est l'analyse préliminaire des risques semi-quantitative) ; cette analyse conduit à la hiérarchisation des scénarios d'accidents et l'identification des scénarios majeurs devant faire l'objet d'une modélisation,
- L'évaluation de l'intensité des effets des scénarios d'accident majeurs en tenant compte de l'efficacité des mesures de prévention et de protection,
- L'analyse des effets dominos,
- L'identification des principales mesures de maîtrise des risques,
- L'inventaire des moyens de secours et d'intervention disponibles en cas d'accidents,
- La proposition de mesures d'amélioration (visant à rendre le risque résiduel acceptable) si elles s'avèrent nécessaires à l'issue de l'étude détaillée des risques.

De même, la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003 précise le contenu attendu de l'étude de dangers et apporte des éléments d'appréciation des dangers pour les installations classées soumises à autorisation.

Cette étude s'appuie, en particulier, sur :

- Des entretiens et échanges avec l'exploitant,
- L'analyse des retours d'expérience (accidents déjà survenus, leurs causes et conséquences et les enseignements qui en ont été tirés),
- L'examen des fiches de données de sécurité des produits.

**Note sur le niveau de détail de l'analyse des risques :**

L'analyse des risques réalisée est orientée vers les risques qui pourraient avoir une conséquence directe pour l'environnement et complète, sans le recouper totalement, le travail effectué pour la mise en conformité des équipements de travail et pour l'élaboration du document unique d'évaluation des risques professionnels (sécurité du personnel – décret du 5 novembre 2001). Rappelons par ailleurs que le niveau de détail de l'analyse de risque doit être proportionné aux dangers de l'établissement.



## 1.5 DOCUMENTS DE REFERENCE

### 1.5.1 Principales références bibliographiques

Les principaux ouvrages techniques qui ont été consultés pour l'élaboration de la présente étude de dangers sont listés ci-dessous :

[1] *Guides techniques de l'INERIS en matière de protection de l'environnement et de maîtrise des risques industriels.*

*Omega 9 – Etude de dangers d'une installation classée – 01/07/2015 ;*

*Guide Intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse des risques, et autres opérations du DRA 34 ;*

*Omega 10 – Evaluation de la performance des barrières techniques de sécurité – réf N°DRA-17-164432-10199B du 23/05/2018 ;*

*Omega 16 - Guide sur le recensement des substances toxiques (ayant un impact potentiel à court, moyen et long terme) susceptibles d'être émises par un incendie (Juillet 2022)*

*Omega 20 – Démarche d'évaluation des barrières humaines de sécurité – réf N°DRA-09-103041-06026B du 21/09/2009.*

[2] ICSI – *Résumé des travaux - Groupe de travail « Fréquence des évènements initiateurs d'accidents et disponibilité des barrières de protection et de prévention » ;*

[3] *Note de doctrine de la DGPR du 02/10/13 sur les mesures de maîtrise des risques instrumentées et son guide d'application : Guide relatif aux mesures de maîtrise des risques instrumentées (MMRI) (DT93). Methods for the calculation of the physical effects "Yellow Book" – TNO – CPR 14E edition 1997.*

[4] *Guide "Etude de dangers de dépôts de liquides inflammables" - GT DLI – Octobre 2008.*

[5] *Guide de lecture des textes relatifs aux liquides inflammables – Partie E – Installations soumises à enregistrement au titre au moins des rubriques 4331 ou 4734 (AM du 01/06/2015).*

### 1.5.2 Principaux textes réglementaires applicables

La présente étude de dangers, relative à l'exploitation du site SCSO UNIKALO répond aux prescriptions des textes suivants :

- Livre Ier du Code de l'Environnement – Partie réglementaire, et principalement l'article D.181-15-2,
- Arrêté du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées mentionnées à la section 9, chapitre V, titre Ier du livre V du code de l'environnement,
- Arrêté du 29 septembre 2005 – dit arrêté « PCIG » - relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations soumises à autorisation.
- Circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003 précise le contenu attendu de l'étude de dangers et apporte des éléments d'appréciation des dangers pour les installations classées soumises à autorisation.
- Arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.
- Arrêté du 01 juin 2015 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de l'une au moins des rubriques 4331 ou 4734 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement,
- Arrêté du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510,

- Arrêté du 23 décembre 1998 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous l'une ou plusieurs des rubriques 4510, 4741 ou 4745

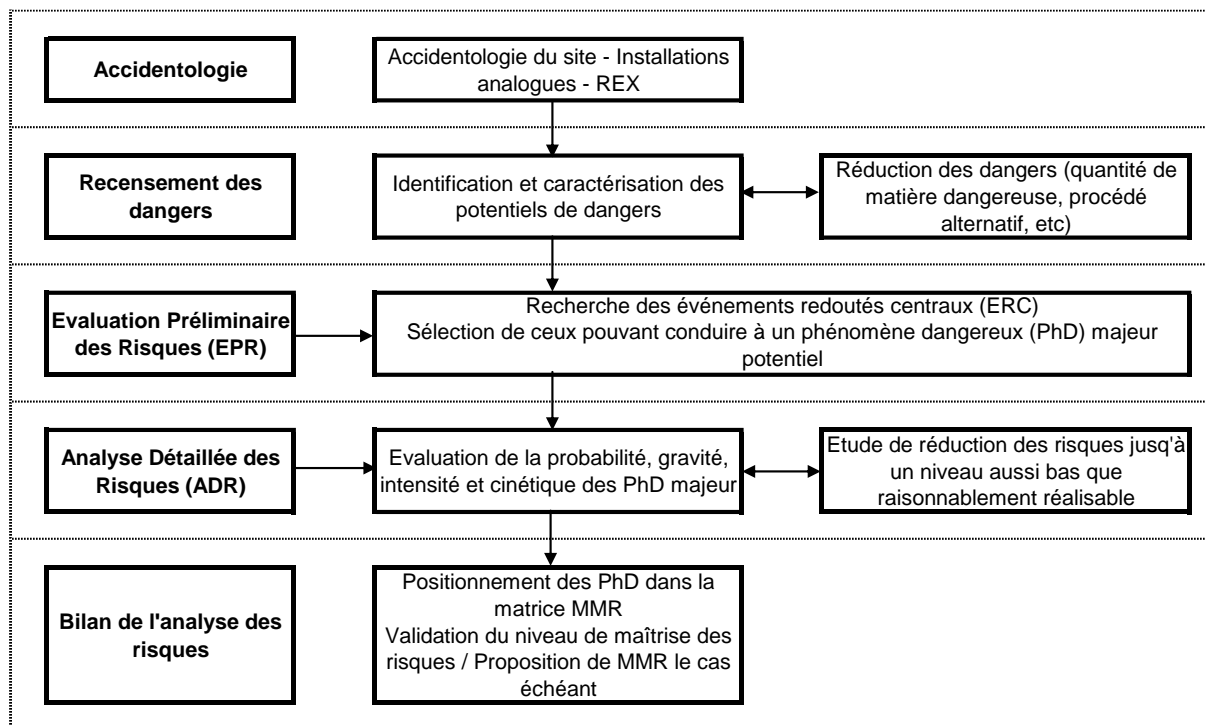
La rubrique 2640 « Fabrication industrielle de colorants et pigments organiques, minéraux et naturels » ne dispose pas d'arrêté de prescriptions générales pour le seuil d'autorisation.

## 1.6 PRESENTATION DE LA METHODOLOGIE D'ANALYSE DES RISQUES

### 1.6.1 Démarche globale

La démarche d'analyse des risques est présentée sur le graphe ci-dessous. Elle est réalisée en cinq étapes. Le descriptif des installations (produits, procédés, plans, schémas, ...) et de leur environnement (qui fait l'objet du chapitre 3 de l'EDD) constitue les données d'entrée de l'analyse.

Le produit de sortie de l'analyse est constitué par la liste des phénomènes dangereux majeurs, caractérisés par leur probabilité, gravité, intensité et cinétique, et hiérarchisés dans la matrice de criticité G x P permettant d'apprécier le niveau de maîtrise des risques du site et, le cas échéant, de proposer des MMR supplémentaires.



Représentation des différentes étapes de la démarche d'analyse des risques

#### Remarque sur le niveau de détail de l'analyse des risques :

L'analyse des risques réalisée est orientée vers les risques qui pourraient avoir une conséquence directe pour l'environnement. Elle complète, sans le recouper totalement, le travail effectué pour la mise en conformité des équipements de travail et pour l'élaboration du document unique d'évaluation des risques professionnels (sécurité du personnel – décret du 5 novembre 2001).

Rappelons par ailleurs que le niveau de détail de l'analyse de risques est proportionnel aux dangers de l'établissement.

### 1.6.2 1ère étape : accidentologie

L'analyse de l'accidentologie est la première étape de l'analyse des risques. Elle porte sur les accidents survenus sur des installations similaires. Elle permet de tirer des enseignements qui seront analysés ensuite (scénarios accidentels, adéquation des mesures de maîtrise des risques, ...).

### 1.6.3 2ème étape : identification et caractérisation des potentiels de dangers – réduction des potentiels de dangers

Cette deuxième étape de l'analyse des risques a pour objectif d'identifier et caractériser les potentiels de dangers.

La méthode employée pour identifier les potentiels de dangers a consisté à :

- Identifier les potentiels de dangers liés aux produits présents sur le site, en examinant les propriétés et les quantités des produits susceptibles d'être présents sur le site ;
- Identifier les équipements qui ne mettent pas en œuvre de matière dangereuse mais qui représentent un danger du fait de leurs conditions opératoires.

Les données d'entrée sont :

- Les résultats de l'analyse de l'accidentologie ;
- La liste des produits, classés par famille, et les Fiches de Données de Sécurité (FDS) de quelques produits représentatifs de chacune des familles ;
- La liste des équipements présents sur le site.

A la suite de cette identification, une réflexion est menée sur les possibilités éventuelles de réduire les potentiels de danger du site telles que la réduction, suppression ou substitution des produits et/ou des procédés dangereux par des produits et/ou des procédés moins dangereux.

#### **1.6.4 3<sup>ème</sup> étape : évaluation ou Analyse Préliminaire des Risques (EPR ou APR)**

Cette 3<sup>ème</sup> étape de l'analyse des risques s'articule en 3 parties :

- 1- L'analyse des risques d'origine externe, liés à l'environnement naturel ou aux activités humaines à proximité du site, qui constituent des agresseurs potentiels pour les installations en projet. En fonction de leur intensité et des mesures prises, ces risques seront ou non retenus par la suite en tant qu'événement initiateur (ou cause) d'un événement redouté.
- 2- L'analyse des risques liés aux pertes d'utilité.
- 3- L'analyse des risques internes, propres aux installations, ou analyse des dérives. Il s'agit d'une analyse systématique des risques. Elle vise à :
  - Lister tous les Evènements Redoutés Possibles ; pour les installations étudiées, les ERC type sont la perte de confinement ou la fuite de produit dangereux ou un départ de feu ;
  - Identifier les causes (ou Evénements Initiateurs (EI)) et les conséquences (ou Phénomènes Dangereux (PhD)) de chacun des ERC envisagés ;
  - Recenser les mesures de prévention, de détection et de protection ou limitation prévues ;
  - Evaluer la gravité sur les tiers de chaque phénomène dangereux pour, in fine, identifier et retenir tous les phénomènes dangereux majeurs potentiels devant, de ce fait, être analysés et quantifiés dans le cadre de l'Analyse Détaillée des Risques (ADR). Les phénomènes dangereux majeurs potentiels sont tous les PhD susceptibles de conduire, directement ou par effet-domino, à des effets sur l'homme (irréversibles ou létaux et irréversibles) en dehors du site, sans tenir compte des éventuelles mesures de protection existantes sauf si celles-ci sont des barrières passives.

Le produit de sortie de l'EPR est constitué de tableaux contenant à minima les colonnes suivantes :

- Evénements Redoutés (ou Evénements Redoutés Centraux) (ERC) ;
- Causes ou Evénements Initiateurs (EI) ;
- Conséquences / Phénomènes dangereux (PhD) ;
- Mesures de prévention ;
- Mesure de protection ou de limitation ;
- Gravité potentielle (évaluée en ne tenant compte que des éventuelles barrières passives) ;
- Commentaires ;

- Repère (= numéro de l'ERC utilisé dans la suite de l'EDD).

A ce stade de l'analyse des risques, une échelle simplifiée est utilisée pour caractériser la gravité des PhD identifiés :

	Effets limités au site	Effets à l'extérieur du site
Gravité	« Mineure »	« Grave »

#### Echelle de gravité simplifiée

La gravité est évaluée pour les personnes, selon les attentes de l'étude de dangers. Pour évaluer la gravité des PhD, il peut être nécessaire de réaliser une modélisation du phénomène dangereux concerné.

#### **1.6.5 4ème étape : Analyse Détaillée des Risques (ADR)**

Pour chacun des phénomènes dangereux majeurs potentiels retenus à l'EPR et pour lesquels la modélisation des effets conclut qu'il s'agit d'un PhD majeur (effets à l'extérieur du site), une analyse détaillée des risques est réalisée. Elle comprend :

- L'évaluation de la probabilité d'occurrence du PhD ;
- L'évaluation de la gravité des PhD ;
- La caractérisation de la cinétique des PhD.

##### 1.6.5.1 Evaluation de la probabilité

L'échelle de probabilité de référence est celle de l'AM du 29/09/2005 :

Niveau de fréquence	E	D	C	B	A
Qualitative	Possible mais extrêmement peu probable	Très improbable	Improbable	Probable	Courant
	N'est pas impossible au vu des connaissances actuelles mais non rencontré au niveau mondial sur un très grand nombre d'années d'installations	S'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité	S'est déjà produit dans 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	S'est déjà produit et/ou peut se reproduire pendant la durée de vie de l'installation	S'est produit sur site considéré et/ou peut se produire à plusieurs reprises pendant la durée de vie de l'installation malgré d'éventuelles mesures correctrices

L'évaluation de la probabilité est faite qualitativement, sur la base du retour d'expériences.

### 1.6.5.2 Evaluation de la gravité

L'échelle de gravité de référence est celle de l'AM du 29/09/2005 :

Niveau de gravité	Zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	Zone délimitée par le seuil des effets létaux	Zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
<b>5. Désastreux</b>	Plus de 10 personnes exposées <sup>(1)</sup>	Plus de 100 personnes exposées	Plus de 1 000 personnes exposées
<b>4. Catastrophique</b>	Moins de 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées	Entre 100 et 1 000 personnes exposées
<b>3. Important</b>	Au plus 1 personne exposée	Entre 1 et 10 personnes exposées	Entre 10 et 100 personnes exposées
<b>2. Sérieux</b>	Aucune personne exposée	Au plus 1 personne exposée	Moins de 10 personnes exposées
<b>1. Modéré</b>	Pas de zone de létalité hors établissement		Présence humaine exposées à des effets irréversibles inférieure à « une personne »

<sup>(1)</sup> Personnes exposées : personnes exposées à l'extérieur des limites du site, 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.

#### **Règles de comptage utilisées :**

Les règles de comptage utilisées sont celles proposées dans la circulaire du 10 mai 2010.

### 1.6.5.3 Evaluation de la cinétique

La cinétique est à relier au temps d'atteinte des cibles par les effets.

L'échelle de cinétique retenue compte deux niveaux :

- Cinétique **lente** : le développement du phénomène accidentel, à partir de sa détection, est suffisamment lent pour permettre de protéger les populations exposées avant qu'elles ne soient atteintes.
- Cinétique **rapide** : le développement du phénomène accidentel, à partir de sa détection, ne permet pas de protéger les populations exposées avant qu'elles ne soient atteintes.

L'estimation de la cinétique d'un accident permet de valider l'adéquation des mesures de protection prises ou envisagées ainsi que l'adéquation des plans d'urgence mis en place pour protéger les personnes exposées à l'extérieur des installations avant qu'elles ne soient atteintes.

### **1.6.6 5ème étape : bilan de l'analyse des risques**

A l'issue de l'analyse détaillée des risques, les phénomènes dangereux majeurs potentiels (sans tenir compte des MMR sauf passives) et résiduels (en tenant compte des MMR) sont hiérarchiser selon leur probabilité et gravité, dans la matrice « de criticité » gravité x probabilité.

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
5. Désastreux	NON	NON	NON	NON	NON
	MMR rang 2				
4. Catastrophique	MMR rang 1	MMR rang 2	NON	NON	NON
3. Important	MMR rang 1	MMR rang 1	MMR rang 2	NON	NON
2. Sérieux			MMR rang 1	MMR rang 2	NON
1. Modéré					MMR rang 1

En fonction du niveau de criticité obtenu, des mesures complémentaires peuvent être proposées.

- **Zone en rouge « NON »** : zone de risque élevé ⇔ accidents « **inacceptables** » susceptibles d'engendrer des dommages sévères à l'intérieur et hors des limites du site (mesures compensatoires à mettre en œuvre)
- **Zone en jaune et orange « MMR »** : zone de Mesures de Maîtrise des Risques. Les phénomènes dangereux dans cette zone doivent faire l'objet d'une démarche d'amélioration continue en vue d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation ⇔ zone ALARP (As Low As Reasonably Practicable). Il est important de démontrer que toutes les mesures de maîtrise des risques ont été envisagées et mises en œuvre (dans la mesure du techniquement et économiquement réalisable).

La gradation des cases "MMR " en " rangs ", correspond à un risque croissant, depuis le rang 1 jusqu'au rang 2. Cette gradation correspond à la priorité que l'on peut accorder à la réduction des risques, en s'attachant d'abord à réduire les risques les plus importants (rangs les plus élevés).

- **Zone en vert** : zone de risque moindre ⇔ accidents « **acceptables** » dont il n'y a pas lieu de s'inquiéter outre mesure (le risque est maîtrisé). Pas de mesures de réduction complémentaire du risque.

## 2. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

La Société des Colorants du Sud-Ouest UNIKALO (dénommée SCSO UNIKALO dans la suite du dossier) est implantée à Mérignac (33). La SCSO UNIKALO développe, fabrique et commercialise des peintures pour les professionnels du bâtiment. Elle est spécialisée dans la fabrication de peintures en phase aqueuse et en phase solvant pour le bâtiment qui sont destinées au marché français.

La société SCSO UNIKALO a repris, depuis le 1<sup>er</sup> Janvier 2022, l'activité du site industriel anciennement exploité par la société BB FABRICATION (SIREN 394 144 893), route de Saucats, sur la commune de Cestas (33).

L'établissement est soumis au titre de la réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement au régime de :

- L'autorisation pour la rubrique 2640-b.
- L'enregistrement pour les rubriques 1510-2B et 4331-2.
- La déclaration pour la rubrique 2925-1.

Il est régi par un arrêté préfectoral en date du 09 août 2022.

La société SCSO UNIKALO projette la construction d'un nouveau bâtiment logistique au droit du bâtiment C existant. Cette modification, jugée substantielle, nécessite la réalisation d'un dossier de demande d'autorisation environnementale. La présente étude de dangers est une pièce intégrante de ce dossier.

La pièce jointe n°46 du dossier de demande d'autorisation environnementale présente la description du site, conformément à l'article D.181-15-2 du Code de l'Environnement avec notamment :

- Une description des procédés de fabrication.
- Les principales caractéristiques des stockages.
- La nature et les quantités des produits stockés.

**Nous renvoyons le lecteur vers la PJ n°46 pour plus d'informations et rappelons ci-dessous les principales composantes du projet.**

### ➤ Configuration future du site

Implanté sur la commune de Cestas, dans le département de la Gironde (33), le site SCSO UNIKALO occupe une superficie de 56 064 m<sup>2</sup>.

Actuellement, le site exploite déjà les bâtiments A et C. Le bâtiment D sera construit dans le cadre du projet CAMPUS, objet du présent dossier de demande d'autorisation d'exploiter. A terme, le bâtiment B sera démoli.

Dans le cadre du projet CAMPUS, la configuration future du site sera la suivante :

- **Bâtiment A** : bâtiment existant d'environ 5 000 m<sup>2</sup> abritant l'atelier de production. Cet atelier est composé de différents postes permettant de fabriquer des peintures à l'eau : cuves de stockage, mélangeurs, stockage de résines, ateliers de conditionnement, ...

➔ **Aucune modification n'est prévue dans le cadre du projet d'extension CAMPUS.**

- **Bâtiment C** : bâtiment existant d'environ 7 000 m<sup>2</sup>, dédié au stockage de matières premières, en racks et en masse. Il s'agit principalement de pigments minéraux et de charges minérales conditionnées dans des sacs. Des emballages vides (EV) métalliques et plastiques pour le conditionnement des peintures y sont également stockés.

Le bâtiment est divisé en 3 cellules de stockage. Les cellules C1, C2 et C3 sont séparées par des murs coupe-feu REI 120 et équipées d'un système de détection incendie. Les matières



premières (MP) entrant dans la fabrication des peintures aqueuses sont stockées en partie dans ce bâtiment.

→ **De légères réorganisations concernant la typologie des stockages sont prévues dans ce bâtiment, à savoir :**

- *Suppression des stockages de liquides inflammables de la cellule C3 : ces liquides seront transférés dans le nouveau bâtiment D.*
  - *Mise en place d'un nouveau local de charge de batteries, en plus du local existant et autorisé.*
- **Bâtiment D** : nouveau bâtiment aménagé dans le cadre du projet CAMPUS sur les parcelles 4990 et 4901 du site actuellement vierges, d'une superficie d'environ 11 100 m<sup>2</sup>, dédié au stockage des produits finis (peintures aqueuses et peintures solvantées) en racks.

Le nouveau bâtiment logistique D sera divisé en 4 cellules. Les peintures aqueuses seront stockées dans les cellules D1, D2, D3 et D4 d'une part, et les peintures solvantées seront stockées uniquement dans les cellules D3 et D4 d'autre part.

Les cellules du bâtiment D sont séparées par des murs coupe-feu REI 120 et par un mur REI 180 entre D1 et D2. Le bâtiment C et le bâtiment D seront séparés par un mur coupe-feu REI 120. Chaque cellule du bâtiment D sera équipée d'une détection incendie et d'un système d'extinction automatique de type sprinklage (sprinklage de type mousse haut foisonnement dans les cellules de stockage de produits dangereux D3 et D4).

Le bâtiment D sera pourvu de panneaux photovoltaïques en toiture des cellules D1 et D2. Un local technique sera aménagé en RDC de la cellule D1, et isolé du reste de la cellule par des murs coupe-feu REI 120.

L'implantation des bâtiments et des différentes installations annexes est fournie dans la figure suivante.

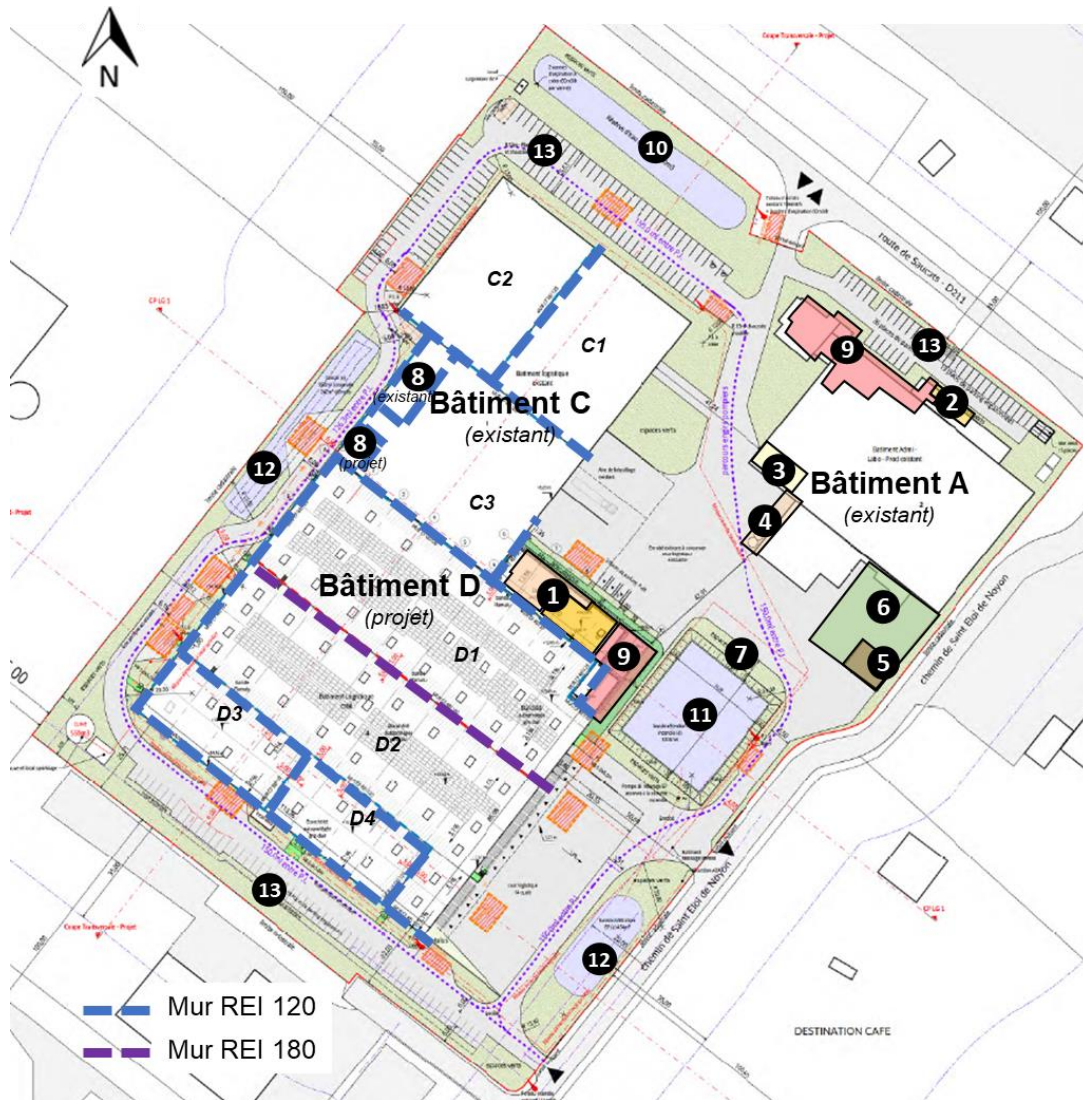


Figure 1 : Implantation générale des installations du site

➤ **Installations annexes (en bleu les installations existantes et en rouge les installations nouvelles) :**

❶ **La zone MAT (« machines à teinter ») (SAV MAT et MAT) :** elle est située en rez-de-chaussée des bâtiments administratifs situés dans l'angle des bâtiments C et D, entre la cellule C3 et la cellule D1. Il s'agit d'une zone spécifique dédiée à la maintenance des MAT en provenance des sites de SCSO UNIKALO et des magasins en France. La nouvelle zone MAT du bâtiment D est séparée des cellules de stockage C3 et D1 par des murs coupe-feu REI 120 et des portes EI 120.

❷ **Le laboratoire Contrôle Qualité et R&D :** localisé dans le bâtiment A, au Nord, le laboratoire est divisé en deux zones, à savoir le laboratoire Contrôle Qualité, et la Recherche et Développement. Le laboratoire abrite du matériel d'analyse (table d'application, balance de précision, analyseurs, hottes d'aspiration, ...) ainsi que des réactifs en quantité très limitée, considérée comme négligeable.

❸ **L'atelier de maintenance :** dédié pour la maintenance de petits matériels et la réparation d'équipements ; cet atelier est localisé au Sud de bâtiment A. Les produits utilisés dans cet atelier sont des produits couramment rencontrés pour ce type d'activité (huiles moteurs, graisses, ...). Les outillages utilisés dans cet atelier correspondent à des tours, des perceuses, ... .

④ **La zone de dépotage des résines et de stockage en silos de dioxyde de titane et de carbonate de calcium.** La zone de dépotage est contiguë au bâtiment A.

⑤ **La zone de traitement physico-chimique des eaux industrielles (UTE) :** située au sud du bâtiment de production A, l'unité de traitement des eaux (UTE) permet de traiter les eaux de lavage des équipements et du matériel de fabrication, chargée en polluants, par un procédé physico-chimique.

⑥ **La zone extérieure de stockage des déchets :** localisée en bordure Est du site, au Sud du bâtiment A, entre le bâtiment A et l'UTE, sur une aire extérieure, bétonnée et étanche.

⑦ **La zone de stockage de palettes bois :** cette zone qui était située entre le bâtiment B et C, sera à termes localisée au Nord du bassin de confinement des eaux d'extinction d'incendie sur une zone étanche et imperméable et d'un volume d'environ 750 m<sup>3</sup>.

⑧ **Des locaux de charge :** un local de charge, déjà existant et localisé dans la cellule C3 du bâtiment C, est dédié à la charge des batteries des chariots élévateurs et engins de manutention électriques. Un nouveau local de charge sera aménagé dans la cellule C3 pour le chargement des engins de manutention du nouveau bâtiment D. Ces locaux de charges seront séparés de la cellule C3 par des murs coupe-feu REI 120.

⑨ **Des bureaux et locaux administratifs :** les bureaux existants sont situés dans le bâtiment A ; d'autres bureaux et locaux sociaux en R+3 seront également aménagés dans le bâtiment D, dans l'angle des bâtiments C et D ; les bureaux du bâtiment D sont séparés des cellules de stockage par des murs coupe-feu REI120 dépassant de 1 m en toiture.

Précisons que ces bureaux sont classés en ERP 5<sup>ème</sup> catégorie. En effet, l'établissement relèvera du type W (bureaux). L'effectif déclaré par le maître d'ouvrage est de 80 personnes au titre du public et 100 personnes au titre du personnel.

- Le site présente également des aménagements extérieurs, notamment liés à la lutte contre l'incendie :

⑩ **Une réserve d'eau incendie de 540 m<sup>3</sup>,** au Nord du site. Cette réserve est un bassin à ciel ouvert, étanche. Un local surpresseur sera aménagé afin de permettre d'alimenter les poteaux incendie du site par cette réserve d'eau.

⑪ **Un bassin de rétention des eaux incendie,** afin de permettre la rétention des eaux en cas d'incendie d'un volume d'environ 1400 m<sup>3</sup>.

⑫ **Des bassins d'infiltration des eaux pluviales,** à l'Ouest et à l'Est du site, afin de collecter et infiltrer les eaux pluviales du site.

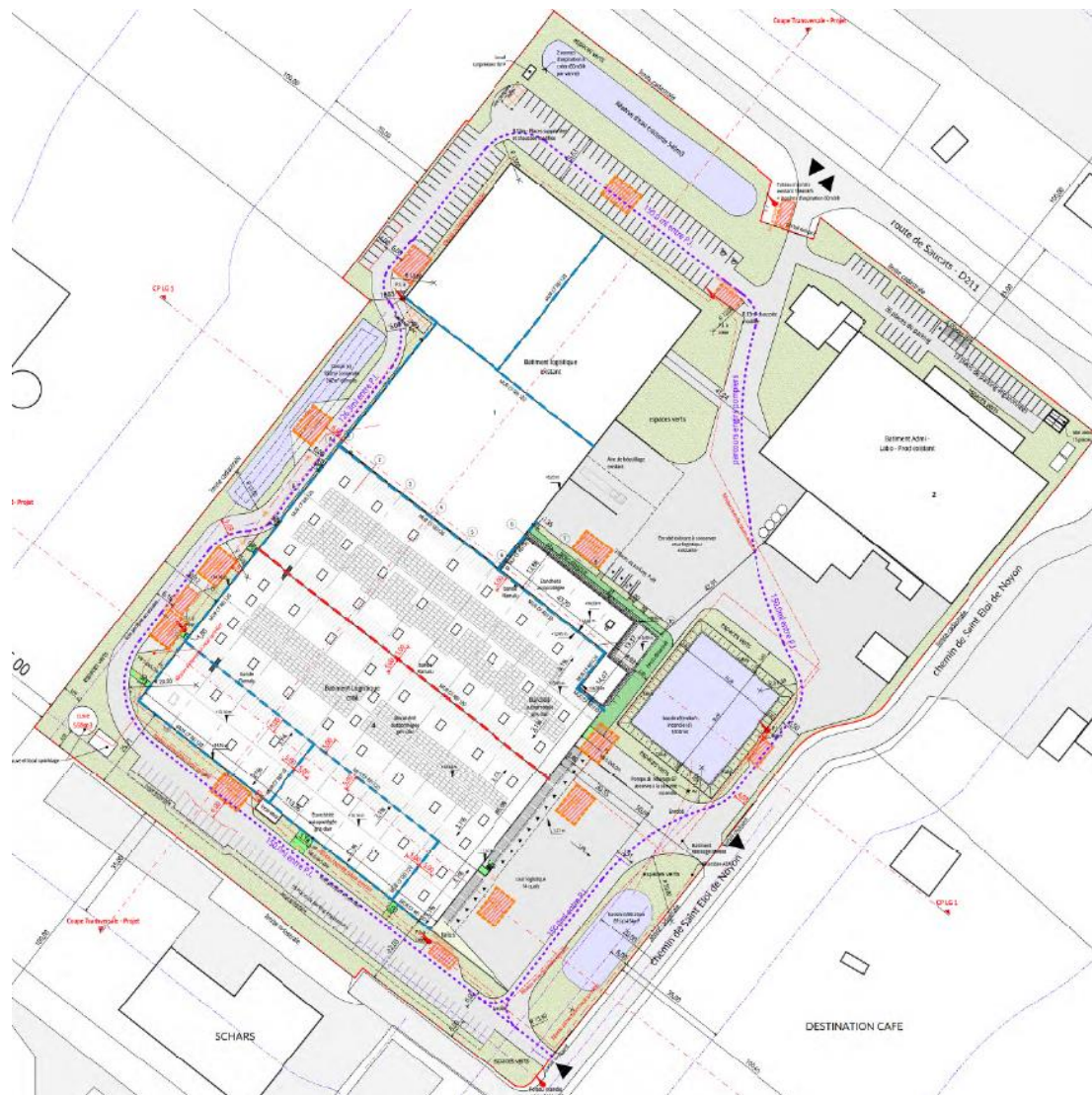
⑬ **Des parkings de stationnement pour les véhicules des salariés et des visiteurs,** au Nord et au Sud du site.

Les espaces nécessaires à la circulation et au stationnement des véhicules légers et des poids-lourds, ainsi que les espaces et équipements dédiés à la lutte contre l'incendie (voie d'accès, aires de mise en station des moyens aériens, aires de stationnement des engins de secours, ...), sont implantés en périphérie des bâtiments.

**La réserve foncière située au Sud du site (parcelles 4901 et 4990) est actuellement inoccupée et enherbée ; cette zone fera l'objet des aménagements futurs du site, objet du présent dossier. Dans le cadre de ce projet, nommé « projet CAMPUS », aucune modification ne sera apportée aux installations de production. Seuls les stockages seront modifiés (capacité de stockage et type de stockage).**

Les caractéristiques dimensionnelles des bâtiments sont présentées page suivante. Un extrait du plan de masse du site est fourni en page suivante. Pour rappel, le plan masse est présenté en PJ n°2.





**Figure 2 : Extrait du plan de masse du site avec le projet d'extension**

Source : GSE / A40 Architectes

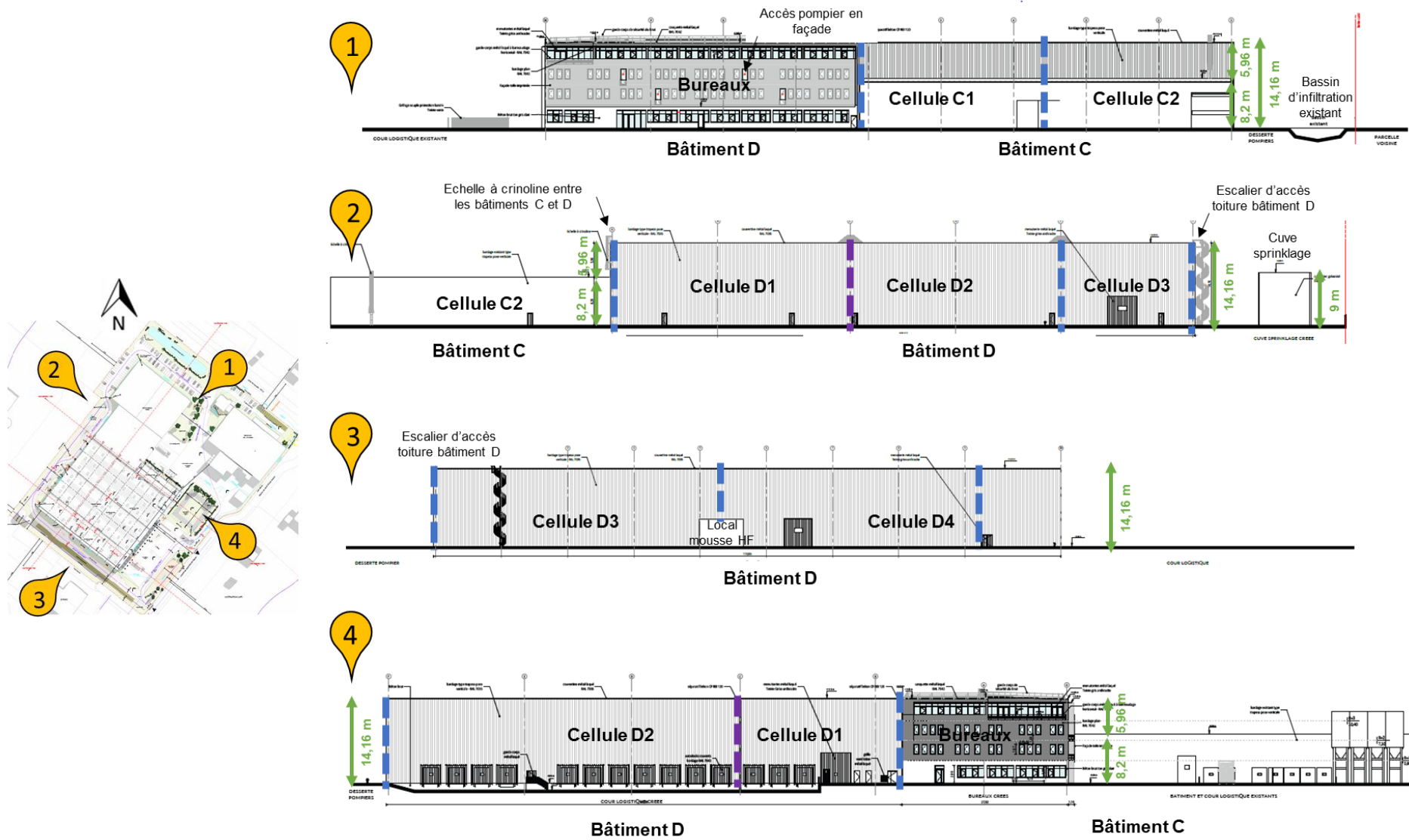


Figure 3 : Plans d'élévation des bâtiments en projet

**Tableau 1 : Caractéristiques constructives des bâtiments**

Division	Dimensions (L x l) (m)				Surface (m <sup>2</sup> )	Hauteur	Murs	Ouvertures	Sol	Structure	Toiture	Désenfumage	Protection incendie
<b>Bâtiment A</b>													
Cellule A		x		m	4222	Hauteur sous ferme : 7 m	Pas de mur REI Bardage métallique simple peau		Béton	Métallique R15	Couverture bac acier + étanchéité (couverture métallique multi-couche)	Exutoires de désenfumage à treuil mécanique sur 2%  3 Ecrans de cantonnement	Détection Automatique Incendie
<b>Bâtiment C</b>													
Cellule C1	52	x	38	m	1976	Hauteur au faitage : 6,4 m Hauteur sous ferme : 6 m	Mur REI 120 entre C1/C2 (façade ouest) - 8 m de hauteur Mur REI 120 entre C1/C3 (façade sud) - 8 m de hauteur Bardage double peau REI 15 en façade nord Bardage double peau REI 15 en façade est	5 portes de quai : 2,5 m x 4 m (h)  Portes CF2h entre C1, C2 et C3	Béton	Métallique R15	Couverture bac acier + étanchéité (couverture métallique multi-couche)  Bandes incombustibles de 5 m de part et d'autre des murs séparatifs et 0,5 m en saillie de la façade dans la continuité de la paroi	Exutoires de désenfumage à commande pneumatique  7 exutoires (3 m x 2 m), soit 42 m <sup>2</sup> , soit 2% de la superficie de la toiture de la cellule	Détection Automatique Incendie
Cellule C2	52	x	36	m	1872	Hauteur au faitage : 6,4 m Hauteur sous ferme : 6 m	Mur REI 120 entre C1/C2 (façade est) - 8 m de hauteur Mur REI 120 entre C2/C3 (façade sud) - 8 m de hauteur Bardage double peau REI 15 en façade nord Bardage double peau REI 15 en façade ouest	Pas de portes de quai  Portes CF2h à fermeture automatique	Béton	Métallique R15	Couverture bac acier + étanchéité (couverture métallique multi-couche)  Bandes incombustibles de 5 m de part et d'autre des murs séparatifs et 0,5 m en saillie de la façade dans la continuité de la paroi	Exutoires de désenfumage à commande pneumatique  6 exutoires (3 m x 2 m), soit 36 m <sup>2</sup> , soit 2% de la superficie de la toiture de la cellule	Détection Automatique Incendie
Cellule C3	62	x	48	m	2400 (surfaces des locaux de charge déduites)	Hauteur au faitage : 6,4 m Hauteur sous ferme : 6 m	Mur REI 120 entre C1/C3 (façade nord) - 8 m de hauteur Mur REI 120 entre C2/C3 (façade nord) - 8 m de hauteur Mur REI 120 en façade ouest - 8 m de hauteur Mur REI 120 entre C3/D1 (façade sud) Mur REI 120 entre C3/bureaux du bâtiment D de 14 m de hauteur Bardage métallique	2 portes de quai : 2,5 m x 4 m (h)  Portes CF2h à fermeture automatique	Béton	Métallique R15	Couverture bac acier + étanchéité (couverture métallique multi-couche)  Bandes incombustibles de 5 m de part et d'autre des murs séparatifs et 0,5 m en saillie de la façade dans la continuité de la paroi	Exutoires de désenfumage à commande pneumatique  10 exutoires (3 m x 2 m), soit 60 m <sup>2</sup> , soit 2% de la superficie de la toiture de la cellule	Détection Automatique Incendie

Division	Dimensions (L x l) (m)				Surface (m <sup>2</sup> )	Hauteur	Murs	Ouvertures	Sol	Structure	Toiture	Désenfumage	Protection incendie
							double peau REI 15 en façade est						
							Local de charge existant construit en murs REI 120 et porte CF2h	Porte CF 2h	Béton	Structure béton			Détection incendie et détection hydrogène
							Nouveau local de charge construit en murs REI 120 et porte CF2h	2 portes CF 2h : 3,5 m x 4,5 m (h)	Béton	Structure béton			Détection incendie et détection gaz hydrogène
<b>Bâtiment D</b>													
Cellule D1	113	x	40	m	4421 (surface des locaux techniques déduite)	Hauteur au faitage : 14,16 m Hauteur sous ferme : 12,7 m	Mur REI 120 entre D1/C3 - 14 m de hauteur Mur REI 180 entre D1/D2 - 14 m de hauteur Mur REI 120 en façade ouest - 14 m de hauteur Bardage double peau en façade est	3 portes de quai en façade est : 2,5 m x 4 m (h) 1 Portes CF 2h (entre D1/C3): 3,5 m x 4,5 m (h) 3 portes CF 2h (entre D1/MAT) : 3,0 m x 3,0 m (h) Entre D1/D2 : - 3 portes CF 3h : 3,5 m x 4,5 m (h) - 1 porte CF 3h : 5,0 m x 5,0 m (h)	Béton	Structure verticale béton R60  Structure horizontale bois avec arbalétriers REI 60	Bacs supports d'étanchéité de type autoportants, en acier galvanisé. Isolation thermique par panneaux isolants classement M0 (A2s1d0), d'une épaisseur de 130 mm classe C, fixés mécaniquement sur le bac. Revêtement d'étanchéité par complexe Flam Alu. Classement B-Roof t3.  Présence de panneaux photovoltaïques en toiture	3 cantons de désenfumage 21 exutoires (3 m x 2 m), soit 126 m <sup>2</sup> de surface utile de désenfumage  Dispositifs d'ouverture automatique des exutoires réglés de telle façon que l'ouverture des organes de désenfumage ne puisse se produire avant le déclenchement de l'extinction automatique	Détection Automatique Incendie  Sprinklage automatique
Cellule D2	113	x	Entre 36 m (largeur min) et 58 m (largeur max)	m	4409	Hauteur au faitage : 14,16 m Hauteur sous ferme : 12,7 m	Mur REI 180 entre D1/D2 - 14 m de hauteur Mur REI 120 entre D2/D3 et entre D2/D4 - 14 m de hauteur Mur REI 120 en façade - 14 m de hauteur ouest Bardage double peau en façade est	11 portes de quai en façade est : 2,5 m x 4 m (h) Entre D1/D2 : - 3 portes CF 3h : 3,5 m x 4,5 m (h) - 1 porte CF 3h : 5,0 m x 5,0 m (h) Entre D2/D3 : - 2 portes CF 2h : 3,5 m x 4,5 m (h) Entre D2/D4 :	Béton	Structure verticale béton R60  Structure horizontale bois avec arbalétriers REI 60	Bacs supports d'étanchéité de type autoportants, en acier galvanisé. Isolation thermique par panneaux isolants classement M0 (A2s1d0), d'une épaisseur de 130 mm classe C, fixés mécaniquement sur le bac. Revêtement d'étanchéité par complexe Flam Alu. Classement B-Roof t3.	3 cantons de désenfumage 24 exutoires (3 m x 2 m), soit 144 m <sup>2</sup> de surface utile de désenfumage  Dispositifs d'ouverture automatique des exutoires réglés de telle façon que l'ouverture des organes de désenfumage ne puisse se produire	Détection Automatique Incendie  Sprinklage automatique



Division	Dimensions (L x l) (m)				Surface (m <sup>2</sup> )	Hauteur	Murs	Ouvertures	Sol	Structure	Toiture	Désenfumage	Protection incendie
								- 3 portes CF 2h : 3,5 m x 4,5 m (h)			Présence de panneaux photovoltaïques en toiture	avant le déclenchement de l'extinction automatique	
Cellule D3	50	x	23	m	1150	Hauteur au faitage : 14,16 m  Hauteur sous ferme : 12,7 m		Pas de porte de quai  Entre D3/D2 : - 2 portes CF 2h : 3,5 m x 4,5 m (h)  Entre D3/D4 : - 2 portes CF 2h : 3,5 m x 4,5 m (h) - 2 portes CF 2h : 0,9 m x 2,04 m (h)  En façade Ouest : 1 porte sectionnelle : 5,0 m x 5,0 m (h)	Béton	Béton R60	Bacs supports d'étanchéité de type autoportants, en acier galvanisé. Isolation thermique par panneaux isolants classement M0 (A2s1d0), d'une épaisseur de 130 mm classe C, fixés mécaniquement sur le bac. Revêtement d'étanchéité par complexe Flam Alu. Classement B-Roof t3.	1 canton de désenfumage 4 exutoires (3 m x 2 m), soit 24 m <sup>2</sup> de surface utile de désenfumage  Dispositifs d'ouverture automatique des exutoires réglés de telle façon que l'ouverture des organes de désenfumage ne puisse se produire avant le déclenchement de l'extinction automatique	Détection Automatique Incendie  Sprinklage automatique - Mousse Haut foisonnement
Cellule D4	48	x	23	m	1104	Hauteur au faitage : 14,16 m  Hauteur sous ferme : 12,7 m	Mur REI 120 entre D2/D3 Mur REI 120 en façade ouest Mur REI 120 en façade sud Bardage double peau en façade est	Pas de porte de quai  Entre D4/D3 : - 2 portes CF 2h : 3,5 m x 4,5 m (h) - 2 portes CF 2h : 0,9 m x 2,04 m (h)  Entre D4/D2 : - 3 porte CF 2h : 3,5 m x 4,5 m (h)  En façade sud : 1 porte sectionnelle : 5,0 m x 5,0 m (h)	Béton	Béton R60	Bacs supports d'étanchéité de type autoportants, en acier galvanisé. Isolation thermique par panneaux isolants classement M0 (A2s1d0), d'une épaisseur de 130 mm classe C, fixés mécaniquement sur le bac. Revêtement d'étanchéité par complexe Flam Alu. Classement B-Roof t3.	1 canton de désenfumage 4 exutoires (3 m x 2 m), soit 24 m <sup>2</sup> de surface utile de désenfumage  Dispositifs d'ouverture automatique des exutoires réglés de telle façon que l'ouverture des organes de désenfumage ne puisse se produire avant le déclenchement de l'extinction automatique	Détection Automatique Incendie Sprinklage automatique - Mousse Haut foisonnement

### 3. DESCRIPTION DE L'ENVIRONNEMENT ET DU VOISINAGE

Les éléments sensibles dans l'environnement de l'établissement sont décrits en détail dans le chapitre « Description des aspects pertinents de l'état actuel de l'environnement et de leur évolution » de la pièce jointe n°4 Etude d'Impact, auquel nous renvoyons le lecteur.

Le récapitulatif de l'environnement du site, comme intérêt à protéger ou comme agresseur potentiel, figure dans les paragraphes suivants.

#### 3.1 ENVIRONNEMENT COMME INTERET A PROTEGER

Le site est localisé à 800 m à l'Est de l'autoroute A63 et à environ 4 km au Sud-Ouest du centre-ville de Cestas. Il est bordé :

- Au Nord, par la route de Saucats (RD211), par des sites d'activités industrielles et logistiques puis par des champs.
- A l'Est, par une route communale (chemin St Eloi de Noyon), un entrepôt de stockage, une usine de fabrication de café, une carrière puis par des champs et forêts.
- Au Sud, par une société spécialisée dans la chaudronnerie, puis des entrepôts logistiques.
- A l'Ouest, par des entrepôts logistiques (Décathlon et Carrefour), puis l'autoroute A63.

Il résulte de l'analyse de l'environnement naturel et humain du site, que les principaux intérêts à protéger sont :

- Le personnel (effectif prévisionnel : 200 personnes à l'horizon de 2026).
- Le voisinage constitué :
  - Des habitations riveraines (1ères habitations situées à plus de 2 km à l'Est du site).
  - Des activités industrielles et commerciales à proximité.
  - Des axes routiers voisins (RD211 et autoroute A63).
- Le milieu naturel constitué :
  - Du sol.
  - Des milieux aqueux de surface.
  - De la nappe phréatique.

#### 3.2 ENVIRONNEMENT COMME AGRESSEUR POTENTIEL

L'environnement, comme agresseur potentiel ou facteur de risque, comprend :

- Les risques d'origine naturelle tels que :
  - Les conditions climatiques.
  - Les séismes.
  - La foudre.
  - Les inondations.
  - etc.
- Les risques d'origine non naturelle qui sont notamment liés :
  - Aux activités industrielles voisines.
  - Aux accidents de la circulation.
  - etc.

## 4. ORGANISATION GENERALE EN MATIERE DE SECURITE

### 4.1 DISPOSITIONS GENERALES ORGANISATIONNELLES

#### 4.1.1 Consignes générales de sécurité

Différentes mesures de prévention sont affichées dans les locaux existants et seront affichées dans le nouveau bâtiment, et signifiées au personnel :

- Interdiction de fumer dans l'enceinte de l'établissement et d'apporter du feu sous une forme quelconque : Des contraintes très strictes seront mises en œuvre vis à vis des fumeurs avec une délimitation claire et bien identifiée des zones où il est autorisé de fumer. En dehors de ces zones, il est strictement interdit de fumer.
- Consignes générales de sécurité,
- Consignes particulières de défense incendie,
- Balisage des moyens d'extinction,
- Balisage des sens d'évacuation.

#### 4.1.2 Recensement des substances ou préparations dangereuses

Les marchandises sont et seront stockées dans les différentes cellules des bâtiments C et D.

La gestion du stockage est informatisée. De cette façon, SCSO UNIKALO est en mesure de connaître l'état des stocks. L'inventaire des produits est mis à jour de **façon quotidienne**, par le personnel de la production. **L'état des stocks, accessible de façon permanente et à distance**, comprend les informations suivantes :

- La désignation des matières et produits stockés
- La nature et la quantité des matières et produits stockés.
- La localisation des stockages des matières et produits.
- Les mentions de dangers associées aux matières et produits (catégories ICPE associées aux mentions de dangers des produits). Un inventaire sous SEIRICH avec les mentions de dangers, est également tenu à jour.

Les fiches de données de sécurité (FDS) des produits stockés ou utilisés sur le site sont enregistrées sur le serveur informatique et tenues à la disposition du personnel.

Les mesures organisationnelles prises permettront de garantir le respect des règles de compatibilité / incompatibilités des produits :

- Les produits dangereux (rubriques 4510 / 4511 / 4331) seront stockés systématiquement en quantité limitée, ne dépassant pas les seuils des rubriques correspondantes.
- Les produits sont et seront étiquetés.
- Le personnel est formé au risque chimique.
- Les règles d'incompatibilité ainsi que les types de produits pouvant être stockés sont et seront affichées dans chaque cellule de stockage.
- Les utilisateurs seront tenus de stocker séparément les produits présentant des incompatibilités en se basant sur le tableau ci-dessous et sur les fiches de données de sécurité des produits stockés. La séparation physique pourra être constituée par des bacs de rétention individuels placés dans les racks et un éloignement suffisant à l'intérieur de la cellule de stockage.
- **Le respect du plan de stockage des matières premières et produits finis, respectant les règles e compatibilité entre produits.**

	?	X	X	X	X	X	O	X	X	
	X	O	X	X	X	X	O	X	X	
	X	X	O	?	X	X	X	X	X	
	X	X	?	O	?	X	X	X	X	
	X	X	X	?	?	?	?	?	?	
	X	X	X	X	?	O	O	O	O	
	O	O	X	X	?	O	O	O	O	
	X	X	X	X	?	O	O	O	O	
	X	X	X	X	?	O	O	O	O	

ORME CONSEIL - Management du risque chimique, 69006 LYON. Contact@orme-conseil.com

**X** Ne doivent pas être stockés ensemble      **O** Peuvent être stockés ensemble  
**?** Peuvent être stockés ensemble, sous conditions



#### 4.1.3 Organisation, formation

Les besoins en matière de formation du personnel associée à la prévention des accidents sont identifiés. L'organisation de la formation ainsi que la définition et l'adéquation du contenu de cette formation font l'objet d'un plan annuel.

Le personnel est formé à la lutte contre l'incendie en 1<sup>ère</sup> intervention et au maniement des moyens mis en place. Le personnel est formé au maniement des moyens de secours et à intervenir dès le constat de l'incident. Le responsable organise les secours jusqu'à l'arrivée des pompiers.

Le personnel est formé à réagir également en cas de pollution accidentelle par déversement accidentel ou par les eaux d'extinction.

Des exercices seront organisés périodiquement en liaison avec les services de secours.

Chaque nouvel embauché bénéficiera d'une sensibilisation aux risques (incendie notamment).

#### **4.1.4 Maîtrise des procédés, maîtrise d'exploitation**

##### ➤ **Consignes d'exploitation**

L'exploitation du site se fait sous la surveillance de personnes formées et qualifiées ayant une connaissance de la conduite des installations et des dangers et inconvénients des produits stockés ou utilisés dans les installations.

L'entretien des locaux est réalisé de manière régulière.

L'accès aux locaux techniques (local photovoltaïque, local transformateur, ...) sera réservé aux personnes autorisées.

Des procédures, des instructions ou consignes sont et seront mises en œuvre par le chef d'établissement pour permettre la maîtrise de l'exploitation des équipements dans des conditions de sécurité optimales. Les phases de mise à l'arrêt et de maintenance, même sous-traitées, feront l'objet de telles procédures.

##### ➤ **Organisation des stockages**

La réglementation et les règles de stockages sont respectées afin de garantir un haut niveau de sécurité (recoupement du bâtiment en cellules isolées entre elles par des séparations REI 120 ou REI 180).

Les règles de stockage sont définies en conformité avec la protection par sprinkler.

Tous les produits seront répertoriés par informatique, et l'état des stocks tenu à jour quotidiennement.

Les informations suivantes seront renseignées : liste, nature des produits, quantité et volume, lieu de stockage, rubriques et contraintes ICPE, mention de dangers, ... . Ces informations seront sauvegardées au niveau d'un serveur informatique. Ainsi l'exploitant sera en mesure de communiquer, en cas de feu, au commandement des opérations de secours, les quantités de matières dangereuses présentes sur site, leur localisation et les risques associés.

##### ➤ **Manutention**

De façon à minimiser les risques liés à la manutention, les différentes mesures de prévention suivantes sont mises en place :

- la forme des fourches des appareils de manutention permettant de limiter les risques d'éventrement d'un colis : fourche épaissie et arrondie en bout ;
- celles-ci seront également mises à la longueur exacte des palettes afin d'éviter, soit l'accrochage, soit l'éventrement d'un carton se trouvant derrière la palette manipulée ;
- les chariots de manutention font l'objet d'un entretien préventif par le fournisseur ;
- le personnel cariste est formé sur la conduite à tenir en cas d'incident de manutention ainsi qu'à la manipulation des moyens de protection incendie.

#### 4.1.5 Surveillance et mode de report des alarmes

La détection incendie dans le bâtiment D sera assurée respectivement par :

- Des détecteurs optiques dans les bureaux et les locaux techniques.
- Un système DFHS (aspiration) dans l'entrepôt.
- Les têtes sprinklers : la température de déclenchement des têtes sera déterminée en fonction de l'ambiance ; les têtes seront de type à ampoule ou à fusibles.
- Des sirènes et des flashes répartis.
- Des bris de glace.

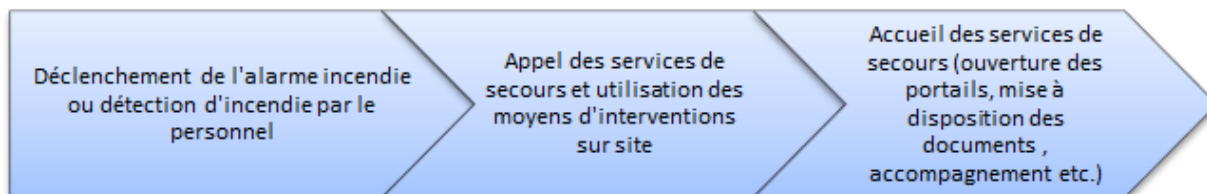
L'ensemble sera raccordé sur une centrale SSI, située dans les nouveaux bureaux, avec report d'alarme dans les bureaux existants. Un report d'alarme est également prévu dans les locaux de Mérignac.

#### 4.1.6 Mode de transmission de l'alerte

En présence du personnel, le constat d'un incident sera immédiatement signalé par les témoins au responsable des installations. Des alarmes « coup de poing » ou « bris de glace » seront installées dans les locaux avec déclenchement d'une alarme sonore. Le personnel sera formé au maniement des moyens de secours et interviendra dès le constat de l'incident. Le responsable du site ou son représentant décidera de l'appel des secours publics.

En l'absence du personnel, l'alerte sera transmise sur déclenchement des têtes de sprinkler ou par déclenchement des capteurs anti-intrusions ou encore détection de fumée. En fonction de la nature de l'alarme, des consignes seront établies pour définir les réactions à y associer. L'appel des services de secours ou de sécurité sera déclenché par l'exploitant de la plate-forme logistique. La procédure d'appel précisera les éléments à indiquer aux services de secours pour situer la nature et l'extension du feu.

**Chaîne d'alerte :**



#### 4.1.7 Plan de défense incendie

Les prescriptions de l'arrêté ministériel du 11 avril 2017 imposent la rédaction d'un plan de défense incendie par l'exploitant, en se basant sur les scénarios d'incendie d'une cellule.

Le plan de défense incendie comprendra :

- Le schéma d'alerte décrivant les actions à mener à compter de la détection d'un incendie (l'origine et la prise en compte de l'alerte, l'appel des secours extérieurs, la liste des interlocuteurs internes et externes).
- L'organisation de la première intervention et de l'évacuation face à un incendie en périodes ouvrées.
- Les modalités d'accueil des services d'incendie et de secours en périodes ouvrées et non ouvrées; y compris les différents accès et aires dédiées à l'intervention des secours.
- La justification des compétences du personnel susceptible, en cas d'alerte, d'intervenir avec des extincteurs et des robinets d'incendie armés et d'interagir sur les moyens fixes de protection incendie, notamment en matière de formation, de qualification et d'entraînement.
- Les plans d'implantation des cellules de stockage et murs coupe-feu.

- Les plans des réseaux d'alimentation et de collecte, avec localisation des ouvrages de toutes sortes.
- Le plan de situation décrivant schématiquement l'alimentation des différents points d'eau ainsi que l'emplacement des vannes de barrage sur les canalisations, et les modalités de mise en œuvre, en toutes circonstances, de la ressource en eau nécessaire à la maîtrise de l'incendie de chaque cellule.
- La description du fonctionnement opérationnel du système d'extinction automatique, et l'attestation de conformité.
- La localisation des commandes des équipements de désenfumage.
- La localisation des interrupteurs centraux.
- Les spécificités d'intervention liées à la présence de panneaux photovoltaïques.
- Les mesures particulières telles que celles prises en cas d'indisponibilité temporaire du système d'extinction automatique d'incendie.
- Les modalités de mise à disposition des FDS.

Le Plan de Défense Incendie pour le site, à l'état actuel, est joint en annexe du présent dossier.

**L'exploitant s'engage à mettre à jour son PDI en intégrant le projet d'extension pour le début de l'exploitation du site futur.**

#### **4.1.8 Gestion des modifications**

Toute modification importante des installations fera l'objet d'une analyse en termes d'hygiène et sécurité du personnel.

#### **4.1.9 Gestion des retours d'expérience**

La détection des accidents et des accidents évités de justesse, notamment lorsqu'il y a eu des défaillances de mesures de prévention, sera réalisée afin d'organiser les enquêtes et les analyses nécessaires, pour remédier aux défaillances détectées et pour assurer le suivi des actions correctives.

#### **4.1.10 Plan de prévention pour entreprises extérieures**

Sur le site, toute entreprise extérieure intervenant pour des travaux est informée des mesures à prendre pour éviter les risques :

- Etablissement d'un plan de prévention pour toute ouverture de chantier, réalisé par des entreprises extérieures conformément au décret n°92.158 du 20 février 1992.
- Procédure de sécurité pour les entreprises extérieures travaillant dans l'enceinte du site qui précise les consignes générales préventives et les consignes d'alerte,
- Délivrance d'un permis de feu pour toute intervention d'entreprise devant travailler par point chaud (soudage, oxycoupage, meulage, perçage, polissage...). Le permis sera délivré par le Responsable Sécurité. Il sera également signé par le demandeur et l'exécutant. Les précautions à prendre avant le début des travaux y seront consignées clairement : enlèvement des matières combustibles, vidange et nettoyage des équipements pour enlever les poussières combustibles, nettoyage des charpentes, pose de bâches, etc. De plus, le personnel technique sera chargé d'inspecter le chantier en début et fin de travaux,
- Des protocoles de sécurité seront signés avec tous les transporteurs habituels.

#### **4.1.11 Permis de travail – permis feu**

Tous les travaux avec feu nu ou points chauds nécessitent un plan de prévention (permis de travail) et un permis de feu selon une procédure stricte (le permis de feu sera délivré par le responsable technique du site et les travaux avec feu nu ou point chaud se font en présence d'un technicien de l'entreprise).



## 4.2 DISPOSITIONS GENERALES TECHNIQUES – MESURES DE SECURITE

### 4.2.1 Contrôle des accès – protection anti-intrusion

Pour limiter les risques d'intrusion et de malveillance, les mesures suivantes sont prises :

- Terrain clôturé sur sa totalité sur une hauteur de 2,5 mètres.
- Accueil et réception de toute personne devant pénétrer dans les bâtiments.
- Fermeture quotidienne des portails ainsi que tous les accès aux bâtiments.
- Eclairage extérieur au niveau des façades des bâtiments.
- Détection anti-intrusion dans le bâtiment, déclenchant une alarme sonore et visuelle.
- Intervention après relais à la télésurveillance.

**En accord avec les dispositions du chapitre 1.2.1 de la circulaire du 10 mai 2010, les risques liés à l'intrusion et à la malveillance ne sont pas retenus dans l'analyse des risques.**

### 4.2.2 Mesures de prévention vis-à-vis du risque incendie et d'explosion

#### 4.2.2.1 Inventaire des sources d'ignition

La prévention du risque d'incendie et d'explosion passe par la maîtrise et le traitement des sources d'ignition. Les sources d'ignition possibles et les mesures de prévention qui sont prises sur le site sont identifiées dans le tableau ci-dessous :

Sources d'ignition possibles	Mesures de prévention prises sur le site
<b>Foudre</b>	Le site a fait l'objet d'une Analyse du Risque Foudre réalisée en 2023. L'étude réalisée figure en annexe de ce dossier. Les recommandations édictées feront l'objet d'une étude technique puis de la réalisation des travaux correspondants. Une vérification complète des installations de protection foudre a été réalisée en juin 2020 sur les installations existantes. Présence de système de protection contre la foudre. Procédure imposant la réalisation d'une vérification régulière des systèmes de protection contre la foudre.
<b>Travaux avec points chauds</b>	Tous les travaux générateurs de points chauds seront soumis à permis de feu (consigne de sécurité).
<b>Cigarettes, allumettes</b>	Des contraintes très strictes seront prévues vis à vis des fumeurs avec une délimitation claire et bien identifiée des zones où il est autorisé de fumer. En dehors de ces zones, il sera strictement interdit de fumer.
<b>Etincelle électrostatique</b>	L'ensemble des installations fixes du site est relié à la terre. Le port de vêtements et de chaussures anti-statiques est obligatoire dans les zones à risques d'explosion, définies par le zonage ATEX (définition à la charge du chef d'établissement).
<b>Incident d'origine électrique</b>	Installations et matériels électriques conformes aux prescriptions de la norme NFC 15-100 « Installation électrique basse tension ». Installations contrôlées par un organisme extérieur une fois par an. Dans les zones à risques d'explosion (ATEX), utilisation de matériels antidéflagrants, à sécurité intrinsèque ou à sécurité augmentée. Contrôle par thermographie infrarouge réalisé annuellement.
<b>Certaines réactions chimiques / certains procédés</b>	Stockage de produits dans le bâtiment en quantité limitée. Respect des incompatibilités de stockage.
<b>Système de chauffage</b>	Les cellules de stockage seront chauffées par des pompes à chaleur réversible.



Sources d'ignition possibles	Mesures de prévention prises sur le site
Imprudences, comportements dangereux	Formation du personnel et information / formation des intervenants extérieurs.

#### 4.2.2.2 Mesures de prévention spécifiques au risque d'explosion

L'explosion se traduit par une expansion volumique intense et soudaine dont les effets sont les ondes de surpression et les projections éventuelles.

La maîtrise des risques d'explosion de gaz ou de vapeur dans l'atmosphère, nécessite de :

- Minimiser les emplacements où peuvent apparaître des atmosphères explosives (tant en fréquence qu'en volume),
- Déterminer et classer ces emplacements pour éviter toutes sources d'allumage en particulier par le choix du matériel.

Les exigences de la directive européenne 1999/92/CE relative au risque d'explosion a été transcrites en droit français principalement par les décrets du 24 décembre 2002 et arrêté du 8 juillet 2003. Les points clef de cette réglementation sont :

- Le zonage des emplacements à risque d'explosion,
- L'audit d'adéquation des équipements en place,
- L'élaboration du « Document Relatif à la Protection contre les Explosions » (DRPE) pour garantir la pérennité des mesures techniques et organisationnelles mises en place complétant le « Document Unique ».

Cette réglementation est applicable à l'ensemble du site.

#### ➤ Application au site SCSO UNIKALO :

Pour les installations existantes :

- Un audit d'adéquation des matériels pour les installations existantes a été réalisé en 2022, avec pour objectif de vérifier que les matériels, installés dans un lieu de travail où une Atmosphère Explosive (ATEX) peut se produire, sont en adéquation avec le classement de la zone définie par l'exploitant.
- Les résultats de l'audit d'adéquation sont ensuite intégrés au sein du Document Relatif à la Protection Contre les Explosions (DRPE) du site. L'exploitant établit et met à jour le DRPE, révisé lorsque des modifications, extensions ou transformations notables sont apportées aux lieux, équipements ou à l'organisation du travail (le DRPE est intégré au document unique d'évaluation des risques dont la mise à jour se fait au moins une fois par an).

Pour les nouvelles installations (bâtiment D) :

- Une analyse des risques ATEX de l'établissement a été réalisée en phase « Conception », avant la mise en service du nouveau bâtiment D, en fonction des données techniques disponibles. Cette étude permet de donner une première vision généraliste des zones à risques d'explosion. Ces informations sont susceptibles d'évoluer ultérieurement compte-tenu des précisions techniques apportées au process.
- Cette étude consiste à fournir à l'exploitant, des recommandations concernant le classement des zones ATEX des installations suivantes : le nouveau local de charge, les rétentions de liquides inflammables, et les séparateurs hydrocarbures.

- L'audit d'adéquation a été réalisé en mode projet (il conviendra que l'exploitant réalise l'audit d'adéquation des matériels en phase exploitation). Les recommandations proposées à l'issue de cet audit d'adéquation sont de garantir en permanence l'absence de matériel en zone ATEX.
- L'analyse de l'organisation du site au regard du risque ATEX conduit également aux recommandations suivantes dans le cadre du projet CAMPUS (déjà mises en œuvre pour l'existant) :
  - Signalisation des zones ATEX.
  - Réalisation d'un audit d'adéquation en phase exploitation pour les nouvelles installations.
  - Rédaction de procédures :
    - Procédure d'intervention en zone ATEX pour les nouvelles installations.
    - Procédure de maintenance / bon état de fonctionnement du système d'extraction d'air.
    - Procédure de gestion des anomalies du système d'extraction d'air.
  - Plan de prévention, avec volet sur l'ATEX.
  - Protocole de sécurité de chargement/déchargements pour les liquides inflammables du projet.
  - Pour le nouveau local de charge spécifiquement :
    - Vérification annuelle des vitesses d'extraction d'air du système de ventilation.
    - Vérification périodique du système de détection gaz hydrogène.

Précisons que certaines dispositions sont déjà mises en œuvre pour les installations existantes (signalétiques, procédures d'intervention, procédures d'urgence et d'évacuation, plan de prévention, protocole de sécurité chargements / déchargements, ...) ; ces dispositions seront mises à jour dès la mise en service des nouvelles installations.

cf Annexe – Assistance à la rédaction du Document Relatif à la Protection contre les Explosions Projet CAMPUS– Bureau Veritas – Juin 2023.

Le Document Relatif à la Protection Contre les Explosions (DRPE) sera mis à jour par l'exploitant.

#### **4.2.3 Mesures de détection, de protection et de limitation vis-à-vis du risque incendie**

Un début d'incendie peut être maîtrisé rapidement par :

- Une détection incendie adaptée et la plus précoce possible.
- Une extinction automatique de type sprinkler.
- Des recouvrements coupe-feu REI 120 ou REI 180 entre cellules permettant de limiter l'extension du feu.
- Une intervention rapide et efficace des secours.
- [Des barrières étanches entre cellules D2/D3, D2/D4 et D3/ D4 du bâtiment D permettant d'éviter la propagation de nappe enflammée.](#)

##### 4.2.3.1 Détection automatique d'incendie (DAI)

L'entrepôt sera équipé d'un système de détection automatique d'incendie, réalisé conformément à la règle APSAD R7, avec remise d'une déclaration de conformité et test d'efficacité du système (essais de réception en fin de travaux).

Le bâtiment D sera pourvu d'un système d'extinction automatique (voir le détail dans le paragraphe suivant). Les sprinklers, en plus d'être un système d'extinction automatique, permettent également une

détection incendie, par rupture d'un fusible thermosensible (qui réagit donc à l'élévation de température).

Afin d'être informé dès l'apparition des premières fumées, et donc de manière plus précoce, d'un départ de feu, SCSO UNIKALO s'engage à mettre en place un système de détection automatique d'incendie complémentaire à la protection sprinkler dans les cellules de stockage :

- Pour les cellules de stockage D1 et D2 (stockage 1510) : la détection sera assurée par un système de détection automatique d'incendie complémentaire à la protection sprinkler par détection fumée ; les portes coupe-feu seront asservies à la détection automatique incendie.
- Pour les cellules de stockage D3 et D4 (stockage 4331) : la détection sera assurée par un système de détection automatique d'incendie complémentaire, avec double détection : détection flamme IR (Infrarouge) + détection optique de fumée ou aspirant.

Ainsi, la technologie retenue permettra donc une validation de la détection la plus précoce et la mieux adaptée en fonction des foyers types.

Pour le reste des installations, la détection incendie sera assurée :

- Pour la zone SAV MAT / MAT : par une détection incendie en direct ou via le sprinklage.
- Pour les bureaux : par des détecteurs de fumées.
- Pour les locaux techniques : par une détection incendie en direct ou via le sprinklage.

#### 4.2.3.2 Installation d'extinction automatique (sprinklage)

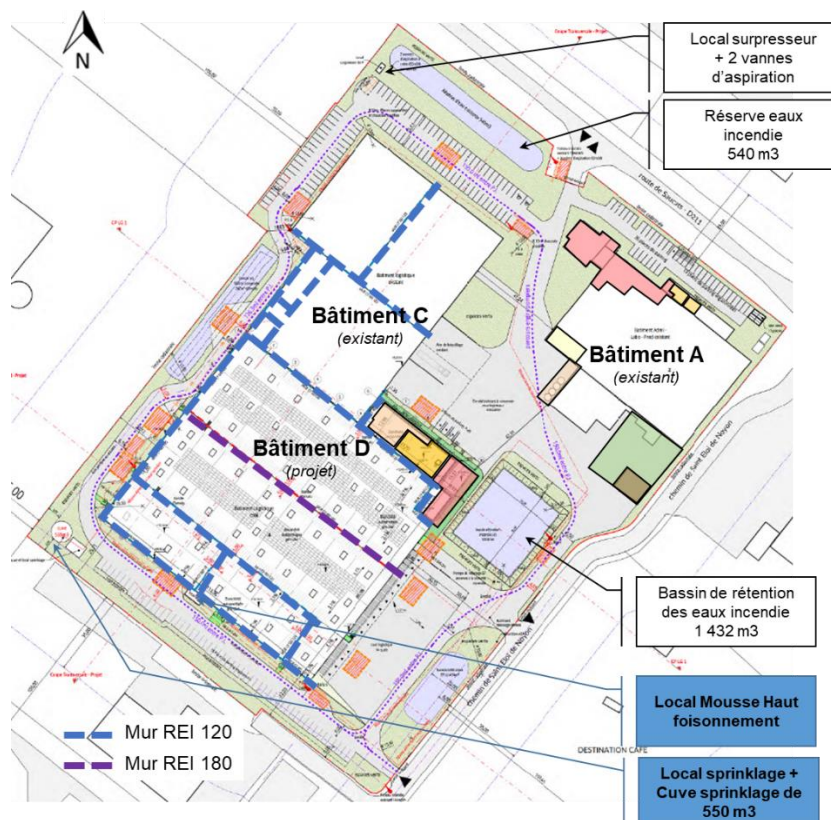
Alimentée par le réseau d'eau potable de la commune, une réserve d'eau, pompable en toute circonstance, et d'une capacité utile de stockage de 550 m<sup>3</sup> sera présente en limite Sud-Ouest du site.

Un groupe motopompe aspirera directement l'eau de la réserve et refoulera dans le réseau incendie à un débit de 500 m<sup>3</sup>/h. Ce groupe motopompe sera réalisé conformément à la règle APSAD.

Cet ensemble permettra d'alimenter à la fois :

- L'installation sprinkler / mousse du bâtiment D.
- Les RIA du bâtiment D : implantés dans le nouveau bâtiment de stockage, ils seront équipés de poste DN33 avec lance de 30 m de longueur. **Le système d'extinction par RIA sera conforme à la règle APSAD R5 (certificat N5).**

La localisation du local sprinklage et du local mousse HF est donnée dans la figure suivante.



**Figure 4 : Localisation des installations d'extinction automatique**

➤ **Sprinklage des cellules D1 et D2 :**

L'installation sera de type « ESFR » (Early Suppression Fast Response : extinction précoce-réponse rapide) et sera compatible avec les produits stockés. Ces sprinklers ont été développés pour lutter contre les feux de sévérité très élevée, difficiles à maîtriser, mais ils peuvent être également utilisés pour protéger des stockages moins dangereux. Les sprinklers ESFR sont conçus pour répondre rapidement à un feu en développement et pour produire une projection d'eau violente dans le but non plus de le contenir comme c'est le cas des sprinklers traditionnels mais de l'éteindre. Ils procèdent à une attaque directe sur le combustible en feu grâce à une distribution améliorée de l'eau projetée contribuant ainsi à une extinction précoce du feu. En raison de l'efficacité de ces sprinklers, il s'avère moins vital d'arroser les marchandises environnantes et de refroidir la toiture. Il en résulte donc une surface en feu et une surface impliquée moindre.

Les sprinklers ESFR seront installés en toiture et leur ouverture sera déclenchée individuellement par la rupture du fusible thermosensible.

Les têtes sprinklers seront adaptées au type de risque et produits en présence :

- Cellules D1 et D2 (rubrique 1510) : têtes de type ESFR.
- La température de déclenchement des têtes (de 57°C à 160°C) est déterminée en fonction de l'ambiance. Elles seront du type à ampoule ou à fusible selon la nature du risque.
- Zone MAT : têtes avec système de déluge et pilotage suivant le système de détection incendie.

**L'installation sera conforme à la règle APSAD R1, avec certificat de conformité N1.**

➤ **Sprinklage des cellules D3 et D4 :**

L'installation sera de type « IEAMHF » (Installations d'Extinction Automatique à Mousse Haut Foisonnement). Une installation automatique d'extinction à mousse à haut foisonnement (IAMHF), en

plus des fonctions de détection et d'alarme, est destinée à éteindre, ou au moins contenir, les feux de liquides inflammables dans des espaces clos. Cette installation fixe est capable de produire de la mousse dans un délai très bref. Cette mousse agit essentiellement par étouffement en bloquant les vapeurs et en s'opposant à leur diffusion dans l'atmosphère.

Le foisonnement est le rapport existant entre le volume de mousse produit et celui de la solution moussante utilisée. Le foisonnement obtenu dépend à la fois de la nature de l'émulseur et du type de matériel mis en œuvre.

Une IEAMHF comporte un système de détection et d'alarme incendie destiné à détecter qu'un incendie s'est déclaré et à le signaler, puis à confirmer la détection de l'incendie et à le signaler, et enfin à signaler que la production de mousse est en fonctionnement.

Ce système dispose d'une double détection, permettant ainsi aux équipiers de 1<sup>ère</sup> intervention d'intervenir sur l'incendie avant qu'il ne se développe et avant que le système de production de mousse ne se déclenche sur confirmation d'alarme.

Le système d'alarme et de détection sera relié à la télésurveillance, avec report dans les bureaux.

Les têtes sprinklers seront adaptées au type de risque et produits en présence. La température de déclenchement des têtes (de 57°C à 160°C) est déterminée en fonction de l'ambiance. Elles seront du type à ampoule ou à fusible selon la nature du risque.

Le dimensionnement du sprinklage MHF est basée sur les caractéristiques du stockage dans les cellules D3 et D4 (surface, hauteur), le débit nécessaire, le temps de fonctionnement, ... . Les caractéristiques du HF sont les suivantes :

- Débit de pompe : environ 545 m<sup>3</sup>/h.
- Type d'émulseur : mousse HF à 3%.
- Quantité d'émulseur : 4 m<sup>3</sup>.
- L'installation mousse HF disposera :
  - D'un système d'injection d'émulseur comprenant :
    - Une unité de stockage (environ 4 m<sup>3</sup> d'émulseur) et de dosage :
    - Un poste déluge.
    - Des hydro-injecteurs (3 par cellule).
  - D'un ensemble de générateurs de mousse à haut foisonnement : 800 l/min 24U.
  - De Postes Incendie Additivé (P.I.A.) de type DN33, avec lance d'une longueur de 30 m.
  - D'un réseau de distribution en acier galvanisé.

**L'installation sera conforme à la règle APSAD R12, avec certificat de conformité N12.**

#### 4.2.3.3 Recouvrements coupe-feu et dispositions constructives

Les dispositions constructives ont été présentées dans la pièce jointe PJ N°46 – Description technique du dossier d'autorisation environnementale et le plan de recouvrement coupe-feu est présent en PJ N°2 – Pièces graphiques du dossier.

Elles sont rappelées ci-après.

- **Charpente mixte bois-béton pour les cellules 1510 et tout béton pour les cellules 4331 :**

**Le bâtiment D sera constitué d'une ossature principale en béton, stable au feu 1 heure (R60).**

- Poteaux béton préfabriqués pour les 4 cellules.
- Cellules 1510 : poutres et pannes en lamellé collé, avec arbalétriers REI60.

- Ossatures secondaires en lamellé collé : potelets de bardage, chevêtres lanterneaux, ossatures de portes, ossatures d'acrotère et sorties des réseaux.
- Cellules 4331 : poutres en béton armé.
- Stabilité au feu de la structure béton : 1h.
- Stabilité au feu des murs coupe-feu : 2h ou 3h.
- Les poteaux béton ou bois supports d'écran thermique et de murs CF sont calculés auto-stables en phase de sinistre (Source : Note d'attestation de « non-effondrement en chaîne » – BETREC – Référence 23138 – Juin 2023).
- Les charpentes des différents volumes sont dissociées les unes des autres. Les éléments de charpente ne traversent pas les murs CF ou écran thermique, les éléments porteurs sont indépendants de part et d'autre des murs séparatifs (Source : Note d'attestation de « non-effondrement en chaîne » – BETREC — Référence 23138 – Juin 2023).

La note d'attestation de « non-effondrement en chaîne » – BETREC – Référence 23138 - Juin 2023 est jointe en annexe du présent dossier.

➤ **Murs séparatifs coupe-feu entre les cellules :**

- Murs REI 120 entre les bâtiments C et D (notamment entre les cellules C3 et D1), ainsi qu'entre les cellules D2, D3 et D4.
- Murs REI 180 entre les cellules D1 et D2.
- Panneaux en béton armé préfabriqués de 15 cm d'épaisseur avec dépassement en toiture de 1 m et saillie de 0,5 m au droit des façades ouest et sud du bâtiment D.

La note d'attestation de « non-effondrement en chaîne » conclut que **l'hypothèse de non-effondrement en chaîne est respectée** à travers la conception des éléments de stabilité au feu des poutres, des poteaux et des murs CF, des charpentes des différents volumes et des façades (Source : Note d'attestation de « non-effondrement en chaîne » – BETREC – Référence 23138 – Juin 2023).

cf Annexe – Note d'attestation de « non-effondrement en chaîne » – BETREC – Réf. 23138 – Juin 2023

➤ **Murs séparatifs coupe-feu entre cellules et bureaux ou entre cellules et locaux techniques (SAV MAT / MAT, local TGBT) :**

Les nouveaux bureaux et locaux sociaux seront isolés des cellules de stockage C3 et D1 par des parois REI 120, sur toute la hauteur des bureaux (RDC, R+1, R+2 et R+3), dépassant de 1 mètre la couverture (voir les plans de coupe dans la Figure 3 : Plans d'élévation des bâtiments).

La structure sera stable au feu 1h et les planchers seront CF 1h.

Les différents locaux techniques du bâtiment D (local transfo, local onduleur) seront également isolés de la cellule de stockage D1 par une paroi REI 120 et une couverture REI 120. Aucune communication n'a lieu entre les locaux techniques et la cellule D1, les accès aux locaux se faisant depuis l'extérieur, en façade Est.

Le nouveau local de charge aménagé dans la cellule C3 sera isolé de celle-ci par des murs REI 120 et des portes CF 2h.

Les cellules D1 et D2 seront séparées entre elles par un mur REI 180.

Une signalétique sera apposée au droit de chaque mur séparatif REI 120 / REI 180, en façade du bâtiment, à hauteur d'homme avec un rappel en acrotère afin de faciliter la localisation des murs séparatifs pour les services de secours.

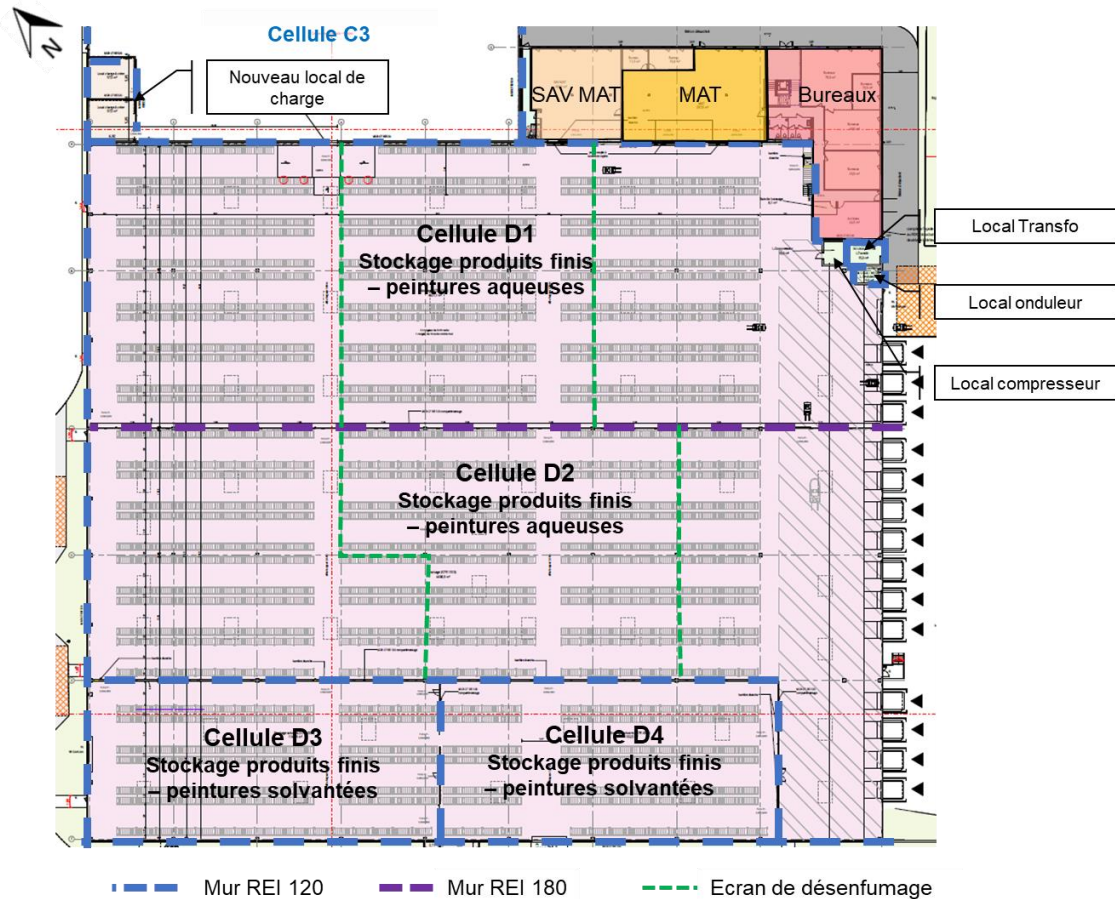


Figure 5 : Localisation des murs coupe-feu du bâtiment D

➤ **Bardage des bureaux et entrepôt :**

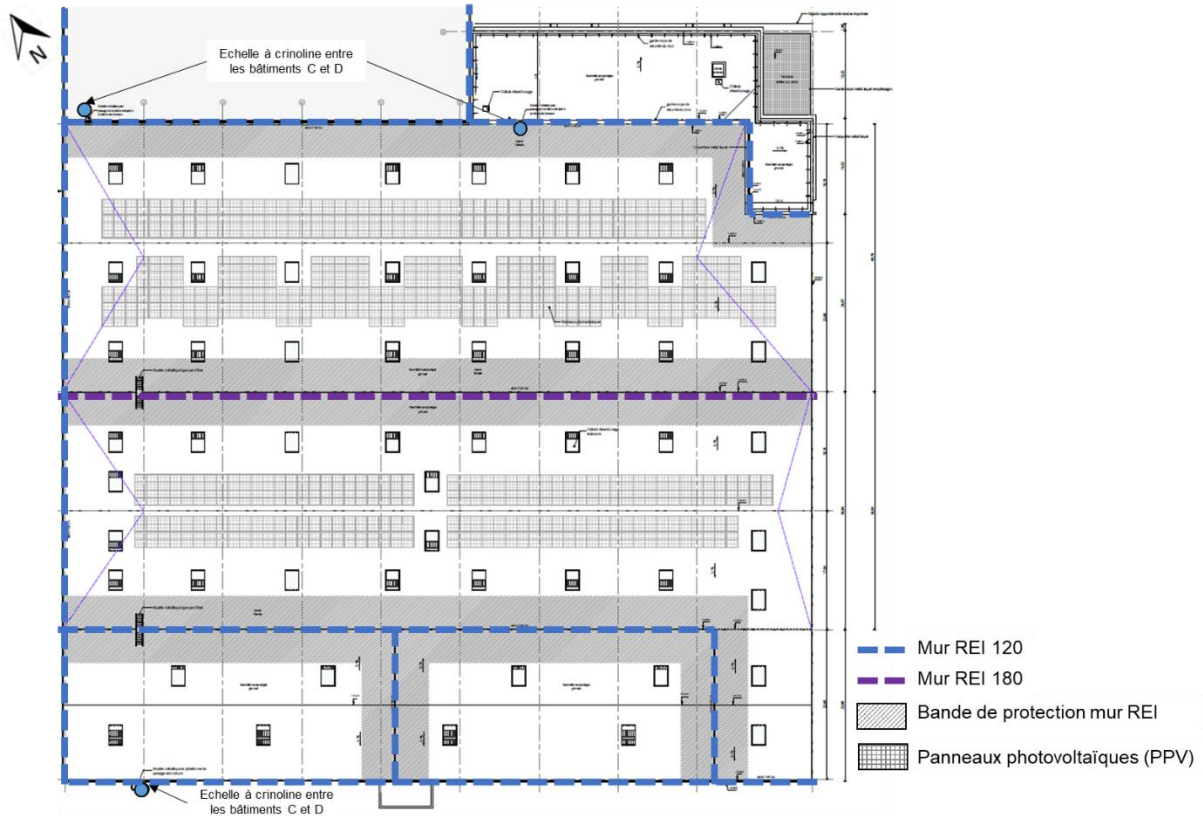
- Bureaux : bardage simple peau en pose verticale, comprenant une ossature secondaire fixée sur mur manteau ossature bois des bureaux.
- Entrepôt :
  - Sur murs coupe-feu : bardage simple peau constitué d'isolant en laine de verre d'épaisseur 80 mm, peau extérieure.
  - Bardage double peau Trapeza dito simple peau, comprenant une peau intérieure en plateaux en acier galvanisé, une isolation thermique en laine de verre/roche de 120 mm, une peau extérieure en bardage acier nervuré vertical.

➤ **Couverture entrepôt :**

- Bacs supports d'étanchéité de type autoportants, nervurés en acier galvanisé.
- Isolation thermique par panneaux isolants, classement M0 (A2s1d0).
- Revêtement d'étanchéité par complexe de type Flam Alu de type BROOF t3.

Conformément à l'article 6 de l'arrêté du 11 Avril 2017, la toiture est recouverte d'une bande de protection sur une largeur minimale de 5 m de part et d'autre des parois séparatives. Les parois séparatives dépassent d'un mètre la couverture au droit du franchissement en toiture.





**Figure 6 : Plan de la toiture du bâtiment D**

Des échelles à crinoline sont positionnées en façades nord et sud du bâtiment D afin de faciliter l'accès en toiture des bâtiments D et C aux services de secours.

➤ **Locaux techniques :**

- Murs REI 120 et portes coupe-feu 2h.
- Dalle béton, étanche et résistante.

Les locaux de charge présents dans la cellule C3, la zone SAV MAT et MAT, le local TGBT, le local photovoltaïque seront séparés des cellules de stockage attenantes par des murs et plafonds REI 120.

➤ **Bureaux du bâtiment D :**

Rappelons que les bureaux sont classés en ERP 5<sup>ème</sup> catégorie. En effet, l'établissement relèvera du type W (bureaux). A ce titre, une analyse technique sécurité incendie a été menée en phase conception, afin de déterminer les dispositifs de protection :

- Degré d'isolement REI 120 entre les bureaux et les cellules de stockage C3 et D1.
- Accessibilité des secours sur la façade principale.
- Isolement du local archives par des parois CF 1h et des portes CF 1/2h dotées de ferme-portes.
- Enclousonnement de l'escalier principal avec parois CF1h, portes PF ½ h avec fers portes et désenfumage de 1 m<sup>2</sup> en partie haute.
- Présence de 2 escaliers : un de 2UP et un de 1UP, ces escaliers débouchent au RdC à proximité d'issues de même largeur. Ces dispositions permettent d'évacuer jusqu'à 200 personnes.
- L'établissement ne présente pas de cul de sac supérieur à 10 m.



- Les locaux pouvant accueillir plus de vingt personnes devront être dotés de 2 issues de secours (dont un accessoire). Dans les locaux pouvant accueillir plus de 50 personnes, les IS devront ouvrir dans le sens de l'évacuation.
- Au R+1 et R+2, les escaliers seront reliés entre eux par une circulation de 2UP.

#### 4.2.3.4 Moyens d'intervention

Des moyens d'intervention rapides permettront de contenir le développement d'un sinistre. Les moyens d'intervention, internes et externes, en cas d'incendie sont présentés au chapitre 12 « Moyens de secours et d'intervention en cas d'accident ».

### 4.2.4 Moyens de prévention vis-à-vis de l'installation des panneaux photovoltaïques

#### 4.2.4.1 Description des installations

L'installation sera composée de modules rigides cadrés, en verre / tedlar encapsulant des cellules de silicium cristallin posés sur des rails fixés à des plots soudés à la membrane d'étanchéité en couverture du bâtiment.

Les modules seront reliés à des onduleurs assurant la conversion du courant continu produit par les panneaux en courant alternatif harmonisé en tension et fréquence avec le courant du réseau local alimentant le bâtiment.

Les onduleurs seront raccordés au TGBT du bâtiment pour alimentation directe de celui-ci et injection des surplus sur le Réseau Public de Distribution.

Les modules photovoltaïques seront posés sur des plots ou sur des rails soudés à l'étanchéité, sans pénétration dans le complexe de couverture. Le complexe de couverture est composé de :

- Un support de couverture (en béton, en bois ou bac TAN).
- Une isolation répondant à la performance thermique attendue.
- Une membrane d'étanchéité.

Le complexe support, isolant, membrane d'étanchéité et plots/rails sera classé BRoof T3 pour assurer la tenue aux feux extérieurs.

Le complexe de couverture-étanchéité devra être strictement conforme à un **procédé photovoltaïque sous Avis Technique (ATec) du CSTB**, appartenant à la liste verte de l'Agence Qualité Construction (AQC).

L'installation sera raccordée sur le TGBT du bâtiment pour autoconsommation de l'électricité produite et injection des surplus dans le Réseau Public de Distribution.

Un local technique photovoltaïque, d'une superficie minimale de 10 m<sup>2</sup> sera créé, présentant un degré coupe-feu REI120 jouxtant le local technique dédié aux installations électriques du bâtiment.

Ce local sera fermé par une porte battante anti panique verrouillable de l'extérieur.

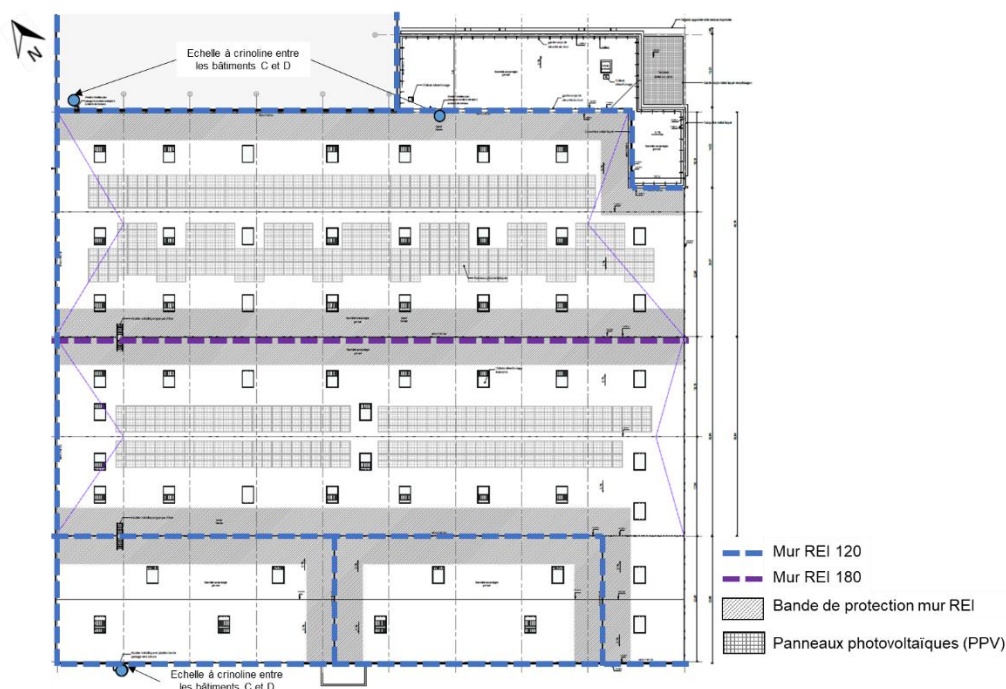
Il comportera des ventilations hautes et basses ou une ventilation mécanique suffisante à l'évacuation un appareil électrique de 400 kW.

La toiture sera reliée au local technique PV par une gaine électricité de 0,3 m X 0,4 m et de degré CF 30 min.

#### 4.2.4.2 Dispositions constructives et accessibilité

Les panneaux photovoltaïques installés en toiture des cellules D1 et D2 du nouveau bâtiment logistique ainsi que le local technique situé en rez-de-chaussée respecteront les consignes suivantes afin de limiter le risque d'incendie sur le site à savoir :

- Les fondations et de la structure du bâtiment seront dimensionnées pour supporter une surcharge permanente de 20 kg/m<sup>2</sup> et des charges d'exploitations de 150 daN/m<sup>2</sup> sur les chemins de circulation autour des modules.
- La vérification de la capacité de la structure porteuse à supporter la charge rapportée par l'installation photovoltaïque ; cette capacité fera l'objet d'une attestation de solidité à froid réalisée par un Bureau de Contrôle agréé.
- Le procédé de fixation mis en œuvre est conforme à un Avis Technique valide du CSTB et figure dans la liste verte de l'Agence Qualité Construction (AQC).
- Le complexe de couverture support / isolant / membrane d'étanchéité et le système d'intégration des modules (plots / rails) : classés Broof T3.
- L'implantation des panneaux sera :
  - A plus de 5 m des parois REI 180 et REI 120 des cellules D1 et D2 ; lorsque les contraintes techniques et d'exploitation rendent nécessaire la présence de câbles dans ces zones, ils seront isolés par un dispositif de type enrubannage permettant de garantir une caractéristique coupe-feu au moins 2 heures ou 3 heures selon le positionnement.
  - A plus de 1 m des ouvrants de désenfumage.
  - A plus de 8 m des murs de façade Ouest et Est des cellules D1 et D2.
  - Un cheminement d'au moins 1 m de large est laissé libre autour des champs photovoltaïques.
- L'accessibilité à la toiture sera réalisée par l'extérieur du bâtiment. Des échelles à crinoline sont positionnées en façades nord et sud du bâtiment D afin de faciliter l'accès en toiture des bâtiments D et C aux services de secours comme le montre la figure suivante.



**Figure 7 : Plan de la toiture du bâtiment D**

**Les recommandations du document technique D20 du référentiel APSAD seront suivies pour l'ensemble de l'installation.**

**L'installation sera conforme avec l'ensemble des exigences prévues par la section V de l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation (voir PJ n°49).**

Le plan de calepinage des installations est présenté dans la figure suivante.

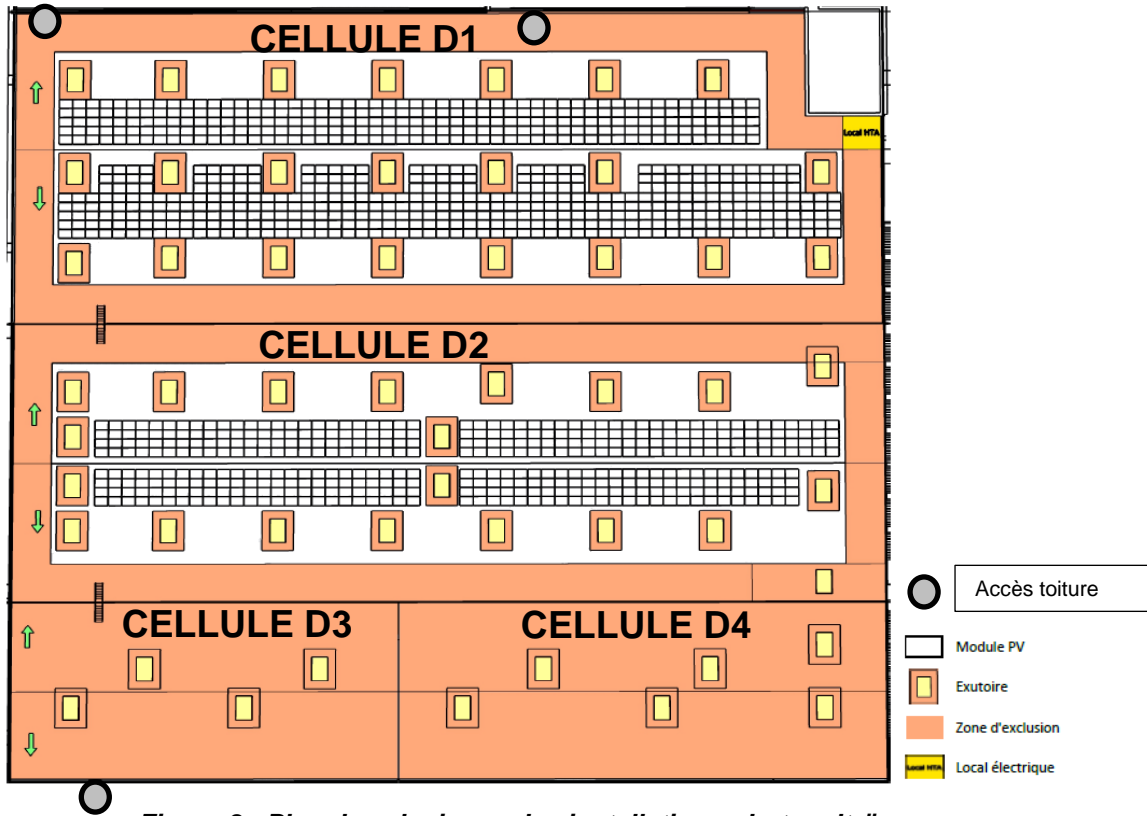


Figure 8 : Plan de calepinage des installations photovoltaïques

Source : Plan calepinage PV - IDEX

Les dispositions relatives aux panneaux photovoltaïques et les dispositions prévues dans le cadre de l'intervention des services de secours seront intégrées dans le Plan de Défense Incendie du site pour le début de l'exploitation du projet.

#### 4.2.5 Mesures de détection, de protection et de limitation vis-à-vis du risque explosion

Une explosion de gaz ou de vapeurs inflammables peut être évitée par :

- Une détection adaptée.
- Une ventilation des locaux adéquate.

Les effets d'une explosion peuvent être limités par la mise en œuvre de surfaces soufflables pouvant jouer le rôle d'évents d'explosion, libérant ainsi la surpression avant qu'elle ne devienne trop forte.

##### 4.2.5.1 Détection gaz

L'analyse ATEX réalisée lors de la phase « Conception » pour le nouvel entrepôt logistique, recommande que les installations électriques (et les installations non-électriques en mouvement) soient absentes ou, à défaut, réduites à ce qui est strictement nécessaire aux besoins de l'exploitation. Ces dispositions permettront d'éviter l'apparition de source d'ignition.

Le nouveau local de charge dans la cellule C3 du bâtiment C sera muni d'une détection gaz hydrogène. Cette détection déclenchera une alarme remontée sur la GTB et le démarrage de la ventilation dans un premier temps (seuil 1). Elle provoquera la coupure de la charge des batteries des engins de maintenance dans un second temps (seuil 2). En effet, l'hydrogène qui se dégage pendant et après la charge d'une batterie, du fait de l'électrolyse de l'eau, peut, en contact avec l'air, créer une atmosphère explosive.

#### 4.2.5.2 Ventilation

Les locaux dans lesquels une atmosphère explosive est susceptible de se former (local de charge des batteries notamment), soit en fonctionnement normal, soit en cas d'accident, seront convenablement ventilés.

Le nouveau local de charge sera convenablement ventilé pour éviter tout risque d'atmosphère explosible ou nocive. Il sera équipé d'une ventilation mécanique, dimensionnée sur la base des hypothèses suivantes.

Le débit d'extraction a été calculé sur la base suivante :

$$Q = 0,05.n.I$$

Où : Q = débit minimal de ventilation en m<sup>3</sup>/h

n = le nombre d'éléments de batteries en charge simultanément

I = le courant d'électrolyse.

**D'après les calculs réalisés par la maîtrise d'œuvre, le débit d'extraction calculé est d'environ 2750 m<sup>3</sup>/h, soit 3000 m<sup>3</sup>/h au maximum. Ce débit maximal a été calculé sur la base d'une approche majorante, qui consiste à considérer que l'ensemble des batteries en charge simultanément sera en plomb.**

L'opération de charge sera asservie à l'extraction mécanique de ces locaux.

Une détection d'hydrogène sera installée dans le local pour permettre de répondre à l'arrêté ministériel du 29/05/00 relatif aux prescriptions générales applicables aux ICPE soumises à déclaration sous la rubrique n° 2925. La charge des chariots sera asservie à la détection permettant l'arrêt de la charge en cas de dépassement des seuils. Le risque d'explosion d'hydrogène dans le local de charge est de ce fait très peu probable et dans tous les cas limité.

#### ***4.2.6 Mesures de prévention et de protection contre les risques liés aux opérations de manutention ou liés à la circulation interne***

##### 4.2.6.1 Causes possibles

En raison de la circulation de camions sur le site, il existe un risque d'accident (collision) entre deux véhicules ou entre un camion et un autre équipement (réservoir, ...). De plus, les opérations de chargement / déchargement peuvent être à l'origine de chute de marchandises.

##### 4.2.6.2 Mesures de prévention

La limitation des risques d'accident liés aux opérations de manutention ou liés à la circulation sur le site en général passe par :

- La formation du personnel.
- Le respect des règles de conduite (vitesse, priorités, circulation sur les voies réservées, ...).
- Le respect des règles de chargement – déchargement (utilisation des emplacements dédiés, manutention sécurisée, ...).
- La séparation des flux poids-lourds et véhicules légers en majorité et la mise en place d'un seul sens de circulation.

#### 4.2.6.3 Mesures de protection

Les mesures de protection seront la protection des tuyauteries et des équipements pouvant être endommagés en cas de collision et la réalisation d'un plan de circulation sur site.

#### **4.2.7 Mesures de prévention et de protection vis-à-vis du risque de pollution des eaux et du sol**

##### 4.2.7.1 Causes possibles

Les causes possibles de pollution des eaux et du sol seraient liées :

- A une fuite de produit au niveau d'une zone de stockage, lors d'une opération de dépotage ou de manutention, au niveau d'un équipement.
- A une fuite de matières au niveau de la zone de stockage de déchets du site.
- Aux eaux de ruissellement sur sols souillés.
- Aux eaux d'extinction incendie.

entraînant un épandage accidentel de produit dangereux dans l'environnement (via le réseau Eaux Pluviales), puis une pollution des eaux et des sols.

##### 4.2.7.2 Mesures de prévention ou de protection

Les mesures de prévention ou de protection qui seront prises sont récapitulées dans le tableau ci-après.

Événement redouté	Événement élémentaire	Mesures de prévention ou de protection
<b>Épandage accidentel de produit</b>	Fuite de produit au niveau des silos de stockage des matières lors des opérations de dépotage	Aire de dépotage imperméabilisée, limitant tout risque d'infiltration des produits en cas de déversement accidentel. Collecte des eaux pluviales de ruissellement de la zone dans le réseau eaux pluviales de voirie, avant rejet au bassin de rétention incendie étanche du site, équipé en aval d'une pompe de relevage automatique (également asservie à la détection incendie), avant rejet final au bassin d'infiltration. Consignes de sécurité établies. Présence de kits de déversement, avec produits absorbants, répartis sur l'ensemble du site, limitant l'épandage sur les sols.
	Fuite au niveau de la zone de stockage de déchets	Présence de vannes guillotine, permettant d'isoler le réseau d'eau pluviales en cas de déversement accidentel au droit de la zone de stockage de déchets. Consignes de sécurité établies. Présence de kits de déversement, avec produits absorbants, répartis sur l'ensemble du site, limitant l'épandage sur les sols.
	Fuite de produit au niveau des cellules de stockage	Dalle de sol étanche et résistante aux produits présents. Présence de kits de déversement, avec produits absorbants, répartis sur l'ensemble du site, limitant l'épandage sur les sols. Présence de bacs de rétention au niveau des racks.

Événement redouté	Événement élémentaire	Mesures de prévention ou de protection
	Fuite de produit lors d'une opération de manutention	Opérations de manutention réalisée au niveau de zones imperméabilisées, limitant tout risque d'infiltration de produits en cas de déversement accidentel. Présence de kits de déversement, avec produits absorbants, répartis sur l'ensemble du site, afin de stopper tout déversement accidentel dû à une manutention. Collecte des eaux pluviales de ruissellement de la zone dans le réseau EP de voirie, avant rejet au bassin de rétention incendie étanche du site, équipé en aval d'une vanne manuelle et automatique, avant rejet au bassin d'infiltration.
<b>Eaux de ruissellement sur sols souillées (hydrocarbures, ...)</b>	-	Imperméabilisation des voies de circulation et des aires de stationnement, limitant tout risque d'infiltration non maîtrisé dans le sol. Collecte des eaux dans le réseau EP du site. Présence de plusieurs séparateurs hydrocarbures sur le site permettant de traiter les eaux pluviales de voirie. Collecte des eaux pluviales de ruissellement dans le réseau EP de voirie, avant rejet au bassin de rétention incendie étanche du site, équipé en aval d'une vanne manuelle et automatique, avant rejet au bassin d'infiltration.
<b>Eaux d'extinction incendie</b>	-	Mise en place d'un bassin de rétention des eaux incendie, étanche. Présence d'une pompe de relevage en aval du bassin incendie, asservie à la détection automatique incendie, permettant de couper le réseau et de confiner les eaux incendies dans le bassin étanche dédié.

Les mesures adoptées pour prévenir toute pollution du milieu naturel, réduisent de façon importante la probabilité d'un tel événement.

#### 4.2.7.3 Estimation des besoins en eau en cas d'incendie d'une cellule du bâtiment

➤ **Méthode de calculs D9 :**

Tel que précisé au point 13 de l'arrêté du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510 : le débit et la quantité d'eau nécessaires sont calculés conformément au document technique D9 (guide pratique pour le dimensionnement des besoins en eau de l'Institut national d'études de la sécurité civile, la Fédération française des sociétés d'assurances et le Centre national de prévention et de protection, sans toutefois dépasser 720 m<sup>3</sup>/h durant 2 heures.

En cas d'incendie dans les installations, le feu est attaqué par le système d'extinction automatique d'incendie en place (réseau sprinklage en toiture) et par les services de secours, en utilisant les ressources en eau disponibles. En particulier, les pompiers doivent disposer sur place des ressources en eau calculées en fonction des caractéristiques du bâtiment.

Les calculs détaillés des débits requis pour l'ensemble du site sont présentés ci-après.

Le calcul a été réalisé pour chaque bâtiment du site, en tenant compte de la quantité de produits liquides potentiellement présents dans les cellules.

**Tableau 2 : Dimensionnement des besoins en eau pour la défense extérieure contre l'incendie - Calcul D9**

Critères	Coefficients	Coefficients retenus								Commentaires
		Bâtiment A	Bâtiment C Cellule C1 (1510)	Bâtiment C Cellule C2 (1510)	Bâtiment C Cellule C3 (1510)	Bâtiment D Cellule D1 (1510)	Bâtiment D Cellule D2 (1510)	Bâtiment D Cellule D3 (4331)	Bâtiment D Cellule D4 (4331)	
<b>Hauteur de stockage <sup>(1)(2)(3)</sup></b>										
- Jusqu'à 3 m	0	0	+0,1	+0,1	+0,1	+0,2	+0,2	+0,2	+0,2	Bâtiment A : fabrication / production Cellules C1 / C2 / C3 : hauteur max de stockage limitée à 5 m Cellules D1 / D2 / D3 : hauteur max de stockage limitée à 10,7 m
- Jusqu'à 8 m	+0,1									
- Jusqu'à 12 m	+0,2									
- Jusqu'à 30 m	+0,5									
- Jusqu'à 40 m	+0,7									
- Au delà 40 m	+0,8									
<b>Type de construction <sup>(4)</sup></b>										
- Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 60	-0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	Bâtiments A et C : structure métallique R15. Cellules D1 et D2 : structure verticale béton R-60 et structure horizontale bois avec arbalétriers RE60. Cellule D3 : charpente béton R-60
- Résistance mécanique de l'ossature ≥ R 30	0									
- Résistance mécanique de l'ossature < R 30	+0,1									
<b>Matériaux aggravants <sup>(5)</sup></b>										
Présence d'au moins un matériau aggravant	+0,1	0	0	0	0	+0,1	+0,1	0	0	Cellules D1 et D2 : présence de panneaux photovoltaïques en toiture
<b>Types d'interventions internes</b>										
- Accueil 24h/24 ( présence permanente à l'entrée)	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	-0,1	Bâtiments A, C et D : Détection Incendie généralisée 24h/24 7/7 avec télésurveillance et consignes d'appel
- DAI (détection automatique incendie) généralisée reportée 24h/24 7/7 en télésurveillance ou au poste de secours 24h/24 lorsqu'il existe, avec des consignes d'appel <sup>(6)</sup>	-0,1									
- Service sécurité incendie ou équipe de seconde intervention avec moyens appropriés en mesure d'intervenir 24h/24 <sup>(7)</sup>	-0,3									
<b>Σ Coefficients</b>		0	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	+0,1	0	0	
<b>1 + Σ Coefficients</b>		+1,0	+1,1	+1,1	+1,1	+1,1	+1,1	+1,1	+1,0	+1,0
<b>Surface de référence : S en m<sup>2</sup> <sup>(8)</sup></b>		4 442	1 987	1 934	2 976	4 421	4 409	1 149	1 103	
<b>Qi = 30 x S x (1+ Σcoefficients) / 500 <sup>(9)</sup></b>		266,52	131,142	127,644	196,416	291,786	290,994	68,94	66,18	
<b>Catégorie de risque <sup>(10)</sup> (voir annexe 1 du document D9)</b>										
<b>Risque faible 0</b>	<b>QRF = Qi x 0,5 (m<sup>3</sup>/h)</b>	266,52	131,142	127,644	196,416	291,786	290,994	103,41	99,27	Fascicule K05 - Fabriques de peintures et encres à base organique (activité = 1 / stockage = 2) Fascicule K07 - Fabriques de peintures et encres à l'eau (activité = 1 / stockage = 1)
<b>Risque 1</b>	<b>Q1 = Qi x 1 (m<sup>3</sup>/h)</b>									
<b>Risque 2</b>	<b>Q2 = Qi x 1,5 (m<sup>3</sup>/h)</b>									
<b>Risque 3</b>	<b>Q3 = Qi x 2 (m<sup>3</sup>/h)</b>									
<b>Risque protégé par une installation d'extinction automatique à eau <sup>(11)</sup> : QRF, Q1, Q2 ou Q3 ÷ 2</b>										
<b>Débit calculé en m<sup>3</sup>/h</b>	<b>Qcalculé =</b>	266,52	131,142	127,644	196,416	145,893	145,497	51,705	49,635	Cellules D1, D2 et D3 : sprinklage
<b>Débit total calculé en m<sup>3</sup>/h <sup>(12)</sup></b>	<b>ΣQcalculé =</b>	266,52								
<b>Débit requis en m<sup>3</sup>/h <sup>(13)(14)(15)</sup> (multiple de 30 m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>Qrequis =</b>	270								

**L'application de la D9 conduit à un débit requis de 270 m<sup>3</sup>/h pour la surface de référence majorante retenue comme étant le bâtiment A. Le site doit donc disposer de ce débit pendant une durée de 2 heures, soit un volume d'eau incendie de 540 m<sup>3</sup>.**

#### 4.2.7.4 Estimation du volume de la rétention des eaux d'extinction

Les eaux d'extinction incendie contiennent généralement en concentration élevée les résidus de combustion des matières stockées. Ces eaux peuvent, par conséquent, polluer le milieu naturel (sol et eaux souterraines et/ou superficielles) si elles ne sont pas retenues (confinement) pour être analysées et traitées avant rejet, si nécessaire.

Le principe, pour éviter que ces eaux d'extinction incendie soient susceptibles d'entraîner des produits de dégradation atteignent le milieu naturel, consiste à créer des zones de confinement à l'intérieur et/ou à l'extérieur des bâtiments et qui permettront de récupérer ces eaux après isolement du réseau d'évacuation des eaux pluviales. La capacité de ces zones de confinement est déterminée en fonction du volume théorique maximum d'eaux d'extinction susceptible d'être généré par les Sapeurs-Pompiers pour un incendie d'une cellule de stockage.

**Le volume à retenir sur le site est calculé en l'application de la D9A, pour une durée d'incendie de 2h.**

Le calcul a été réalisé pour chaque bâtiment, en tenant compte des besoins en eau, du sprinklage et de la mousse HF mis en place pour les cellules D1 et D2, ainsi que les cellules D3 et D4.

La surface drainée a été calculé de la manière suivante :

$$S_{\text{drainée}} = S_{\text{voiries}} + S_{\text{toiture}} + S_{\text{bassin}} = 43\,527 \text{ m}^2 \text{ (selon PJ n}^\circ\text{46)}$$

Le volume de rétention, suivant le guide D9A est de 1873 m<sup>3</sup>.

Le détail des calculs des volumes de rétention pour l'ensemble des bâtiments est donné ci-après.



**Tableau 3 : Estimation des volumes de rétention - Calcul D9A**

			Bâtiment A	Bâtiment C1	Bâtiment C2	Bâtiment C3	Bâtiment D1	Bâtiment D2	Bâtiment D3	Bâtiment D4
Besoins pour la lutte extérieure		Résultat guide pratique D9 (besoins x 2 heures au minimum)	540 m <sup>3</sup>	240 m <sup>3</sup>	240 m <sup>3</sup>	420 m <sup>3</sup>	300 m <sup>3</sup>	300 m <sup>3</sup>	120 m <sup>3</sup>	120 m <sup>3</sup>
			+	+	+	+	+	+	+	+
Moyens de lutte intérieur contre l'incendie	Sprinkleur	Volume réserve intégrale de la source principale ou besoins x durée théorique maximale de fonctionnement	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	500 m <sup>3</sup>	500 m <sup>3</sup>		
			+	+	+	+	+	+	+	+
	Rideau d'eau	Besoins x 90 mn	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>
			+	+	+	+	+	+	+	+
	RIA	A négliger	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>
			+	+	+	+	+	+	+	+
	Mousse HF et MF	Débit de solution moussante x temps de noyage (en général 15 -25 mn)	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	140 m <sup>3</sup>	140 m <sup>3</sup>
			+	+	+	+	+	+	+	+
	Brouillard d'eau et autres systèmes	Débit x temps de fonctionnement requis	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>
			+	+	+	+	+	+	+	+
Volume d'eau liés aux intempéries	Drainage eau pluviale vers la rétention (10 l/m <sup>2</sup> )	Surface drainée en m <sup>2</sup> ?								
		43527	435,27 m <sup>3</sup>	435,27 m <sup>3</sup>	435,27 m <sup>3</sup>	435,27 m <sup>3</sup>	435,27 m <sup>3</sup>	435,27 m <sup>3</sup>	435,27 m <sup>3</sup>	435,27 m <sup>3</sup>
			+	+	+	+	+	+	+	+
Présence stock de liquides	20% du volume contenu dans le local contenant le plus grand volume	Plus grand volume de produits liquides contenu dans un local associé à la rétention, en m <sup>3</sup> ?	0 m <sup>3</sup> au total	0 m <sup>3</sup> au total	105 m <sup>3</sup> au total	132 m <sup>3</sup> au total	3185 m <sup>3</sup> au total	3050 m <sup>3</sup> au total	900 m <sup>3</sup> au total	900 m <sup>3</sup> au total
		soit :	0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>	21 m <sup>3</sup>	26,4 m <sup>3</sup>	637 m <sup>3</sup>	610 m <sup>3</sup>	180 m <sup>3</sup>	180 m <sup>3</sup>
			0 m <sup>3</sup>	0 m <sup>3</sup>						
			=	=	=	=	=	=	=	=
<b>Volume total de liquide à mettre en rétention</b>			<b>975,27 m<sup>3</sup></b>	<b>675,27 m<sup>3</sup></b>	<b>696,27 m<sup>3</sup></b>	<b>881,67 m<sup>3</sup></b>	<b>1872,27 m<sup>3</sup></b>	<b>1845,27 m<sup>3</sup></b>	<b>875,27 m<sup>3</sup></b>	<b>875,27 m<sup>3</sup></b>

Une partie des eaux incendie peut-être confinée à l'intérieur de chaque bâtiment, compte-tenu des pentes des sols et des réhausses des seuils au niveau des ouvertures. Les volumes utiles de rétention de chaque bâtiment sont présentés dans le tableau suivant. Conformément au guide D9A, l'encombrement au sol à l'intérieur des locaux a été pris en compte dans une approche majorante.

**Tableau 4 : Calcul des capacités de rétention**

	Bâtiment A	Bâtiment C1	Bâtiment C2	Bâtiment C3	Bâtiment D1	Bâtiment D2	Bâtiment D3	Bâtiment D4
<i>Volume total de liquide à mettre en rétention issu de la DA9 (m3)</i>	976	676	697	882	1873	1846	876	876
<i>Détermination des volumes des rétentions</i>								
Superficie du bâtiment (en m <sup>2</sup> )	4442	1987	1934	2976	4421	4409	1149	1103
Bâtiment sur rétention - Hauteur de seuil (en m)		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	LI -> rétention déportée	
Capacité de rétention totale dans le bâtiment (en m3)	167	198,7	193,4	297,6	442,1	440,9		
Capacité de rétention utile dans le bâtiment (en m3) *	83,5	99,35	96,7	148,8	221,05	220,45		
Rétention extérieure au niveau des quais		375						
<b>Volume de rétention totale</b>	<b>84</b>	<b>474</b>	<b>472</b>	<b>524</b>	<b>442</b>		<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Volume de rétention manquant</b>	<b>893</b>	<b>202</b>	<b>225</b>	<b>358</b>	<b>1432</b>	<b>1405</b>	<b>876</b>	<b>876</b>
* Guide D9A : Afin de tenir compte de l'encombrement au niveau du sol à l'intérieur des locaux (marchandises stockées, machines, etc.), et donc de la réduction du volume de rétention, il est nécessaire de ne considérer disponible pour la rétention que la moitié du volume.								

**La rétention finale des eaux incendie sera complétée et assurée par un bassin de rétention étanche des eaux pluviales de voiries : 1 432 m<sup>3</sup>. Ce dispositif permettra de contenir l'ensemble des eaux d'extinction.**

Le bassin étanche de récupération des eaux d'incendie sera accessible depuis la voie engin. La figure suivante localise l'accès pompier au bassin de rétention.

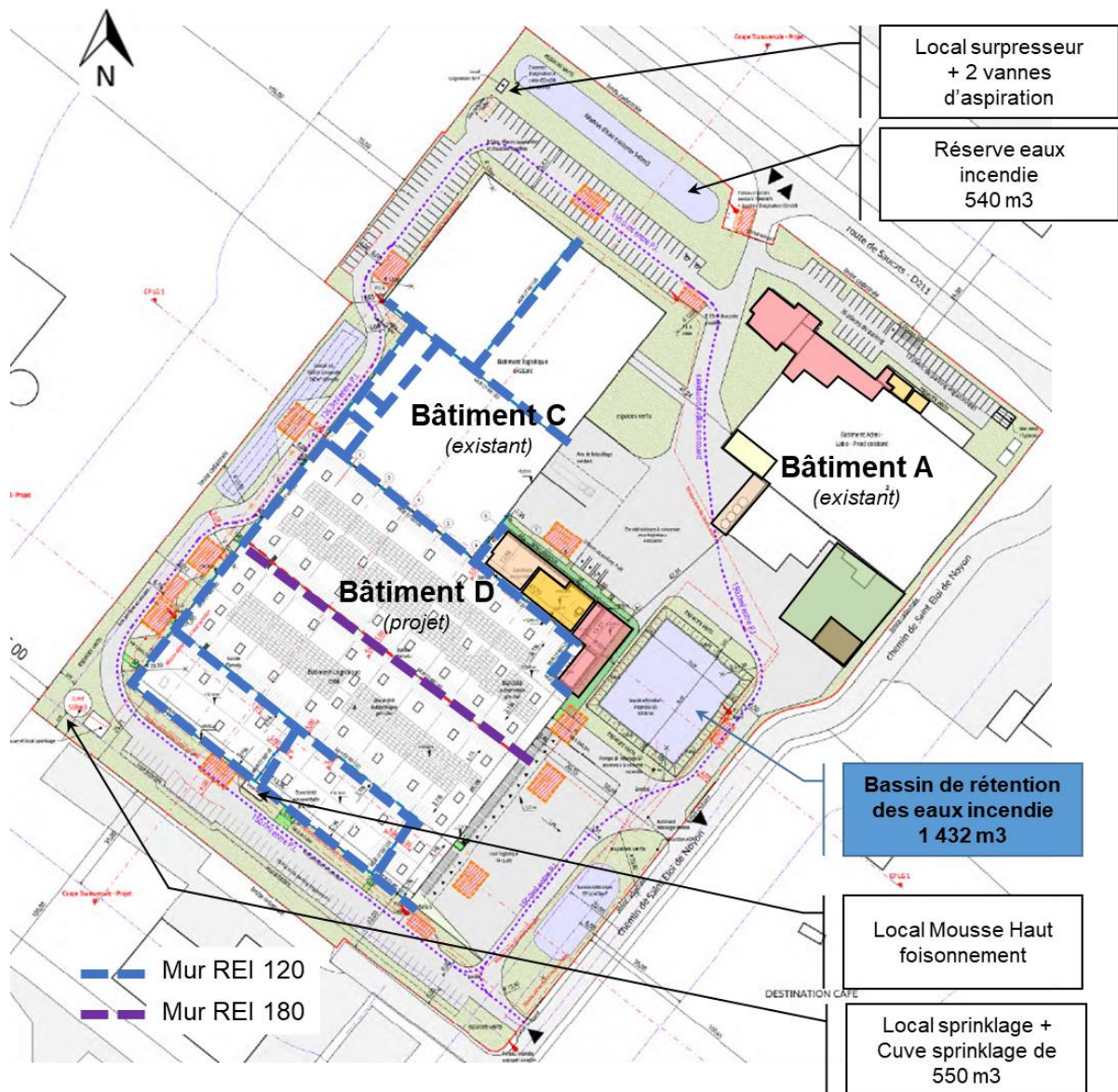


Figure 9 : Localisation du bassin de rétention

#### **4.2.8 Entretien et maintenance des installations**

La sécurité des installations suivantes est garantie par les contrôles périodiques dont elles font l'objet, assurés par un organisme de contrôle agréé.

Les équipements font l'objet d'un plan de maintenance et d'entretien avec périodicité établie.

Les principales actions de maintenance et d'entretien sont notamment liées aux installations et équipements suivants (liste non exhaustive) :

- **Electricité** : visite annuelle de contrôle des installations électriques (transformateur, poste TGBT, local photovoltaïque, ...).
- **Désenfumage** : visite annuelle des lanterneaux de désenfumage et du système de commande,
- **Extincteurs, RIA, poteaux incendie, détecteurs de fumées** : vérification annuelle des équipements et vérification de leur accessibilité.
- **Extinction automatique de type sprinkler** : vérifications périodiques (hebdomadaires, semestrielles, annuelles), selon les composantes de l'installation, ainsi que les règles APSAD (certificats Q1 et Q12) et le référentiel Assureur.
- **Dispositifs de protection contre la foudre** : vérification visuelle annuelle et vérification complète tous les 2 ans par des organismes compétents.
- **Dispositif de détection gaz hydrogène.**
- **Panneaux photovoltaïques** : un contrat sera établi avec l'entreprise de maintenance des installations photovoltaïques, avec un cahier des charges comprenant :
  - Vérification du bon fonctionnement des équipements de mesures et de transmission des données et des alarmes.
  - Vérification de l'état général.
  - Tests de protection.
  - Vérification du câblage courant fort, des onduleurs, des liaisons, ... .
  - Vérifications visuelles des liaisons DC, des modules photovoltaïques, ... .

Ces aspects sont gérés conjointement par le service HSE et la maintenance.

Le personnel susceptible d'intervenir sur les équipements est formé aux risques particuliers de leurs interventions et des installations. Des sociétés spécialisées et des organismes agréés interviendront périodiquement pour des opérations de contrôles et de vérifications périodiques.

## 5. ANALYSE DE L'ACCIDENTOLOGIE SUR DES INSTALLATIONS SIMILAIRES

Dans ce paragraphe sont recensés et analysés les accidents survenus sur des installations similaires.

Rappelons que l'objectif de l'analyse de l'accidentologie n'est pas de dresser une liste exhaustive de tous les accidents ou incidents survenus, ni d'en tirer des données statistiques. Il s'agit, avant tout, de rechercher les types de sinistres les plus fréquents, leurs causes et leurs effets et les mesures prises pour limiter leur occurrence ou leurs conséquences.

### 5.1 BASE ACCIDENTOLOGIQUE CONSULTÉE

L'accidentologie relatée ci-après résulte de la consultation de la base ARIA du BARPI (Bureau d'Analyses des Risques et Pollutions Industrielles – Ministère de l'Ecologie et du Développement durable – France).

### 5.2 ACCIDENTS AYANT IMPLIQUÉ DES ENTREPÔTS DE PRODUITS COMBUSTIBLES DIVERS

Un rapport du BARPI dresse une synthèse des accidents<sup>1</sup> impliquant des entrepôts, le terme « entrepôt » désignant tous les stockages de matières combustibles diverses, en quantités importantes, implantés dans un bâtiment.

Cette étude a été réalisée à partir de la base de données ARIA. **En France, sur la période allant du 01/01/2009 au 31/12/2016, 207 événements français impliquant des entrepôts de matières combustibles ont ainsi été recensés, soit une moyenne de 25 événements par an.** Les principales caractéristiques de ces événements (types des bâtiments impliqués, typologies, causes et conséquences) sont analysées dans la synthèse dont certains éléments sont repris ci-après.

#### Caractéristiques des entrepôts

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

Surface	Nombre d'accidents	Pourcentage (en %)	Surface moyenne dans la plage étudiée (en m <sup>2</sup> )
Entre 0 et 5 000 m <sup>2</sup> (non compris)	71	45	2200
Entre 5 000 et 10 000 m <sup>2</sup> (non compris)	21	13	7800
≥ 10 000 m <sup>2</sup>	24	15	18625
inconnue	42	27	-

Au cours de ces 5 dernières années, de nombreux accidents ont eu lieu dans des bâtiments « multipropriétaires ». L'activité de logistique (entrepôt) est ainsi imbriquée dans un bâtiment où s'exercent plusieurs activités professionnelles (ARIA 40239, 41482, 41877, 42472, 42797). En outre, certains bâtiments sont susceptibles d'accueillir des personnes en dehors de l'activité de stockage (magasin dit « Drive » : ARIA 45201).

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

<sup>1</sup> [https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/wp-content/uploads/2017/10/Note\\_entrepots\\_JFM\\_FR\\_vfinale\\_09102017.pdf](https://www.aria.developpement-durable.gouv.fr/wp-content/uploads/2017/10/Note_entrepots_JFM_FR_vfinale_09102017.pdf)

### Répartition par régime réglementaire

Les stockages sont susceptibles de relever des rubriques : 1510, 1530, 1532, 2662 et 2663. La répartition par régime réglementaire des établissements ayant fait l'objet d'un accident est la suivante :

Régime IC	Nombre d'accidents	Pourcentage (en %)
Seveso (seuil haut et bas)	3	2
Autorisation	21	13
Enregistrement	2	1
Déclaration	13	8
Potentiellement en infraction	8	5

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

### Matières stockées

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

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

### Typologie générale des accidents

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

L'analyse de la typologie générale des accidents montre que la **quasi-totalité des accidents sont des incendies** (82 % des cas comparé à la moyenne tout secteur d'activité confondu qui est de 60 % pour l'année 2016), justifié par la présence de matières combustibles constituant le risque essentiel de ce genre d'utilisation.

Les **rejets dangereux** (produits ou organismes) représentent 44 % des accidents. Des **explosions** ont lieu dans 8 % des cas. Ces phénomènes dangereux (explosion, rejets de matières dangereuses) sont comparables en fréquence à ceux qui se produisent dans d'autres secteurs d'activités.

### Caractéristiques des incendies

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

- Parking poids-lourds (ARIA 38991, 40635, 45355) ;
- Quais de chargement (ARIA 36172, 43644, 43834) ;
- Stockage de déchets ou de palettes à l'extérieur des locaux (ARIA 40296, 42626, 44655) ;
- Zones de « picking » (stockage temporaire en attente de traitement : ARIA 44660).



L'importance des effets thermiques nécessite souvent l'interruption de la circulation routière et/ou ferroviaire (ARIA 36326, coupure de l'alimentation électrique des voies ferrées : ARIA 38567, 42702). Les fronts de flammes peuvent être notables (15 m de haut : ARIA 40239). L'assistance de la CASU (Cellule d'appui aux situations d'urgence) de l'INERIS a été sollicitée pour déterminer les distances d'effet des flux thermiques dans un seul cas (ARIA 44359). Néanmoins, **un dispositif de sprinklage permet de circonscrire rapidement les foyers d'incendie** avant qu'ils ne se développent dans plusieurs accidents (ARIA 41328, 46740, 44752 : extinction du feu en une dizaine de minutes).

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

Les services de secours rencontrent couramment des difficultés d'alimentation en eau (ARIA 36086, 36242, 36261, 38851, 44229). Les **volumes d'eaux d'extinction** à mobiliser sont importants et se chiffrent en milliers de m<sup>3</sup> pour les sinistres les plus importants (ARIA 36325, 41482, 42778).

Les **poteaux incendies** sont parfois **gelés en période hivernale** (ARIA 37619) ou délivrent une **pression d'eau insuffisante** (ARIA 38578).

Parallèlement aux problèmes d'alimentation en eau, les pompiers rencontrent des difficultés pour **accéder au site** (présence de chiens de garde : ARIA 40294, accumulation de badauds venus observer l'incendie, travaux sur la voie publique : ARIA 42626). Les secours interviennent souvent dans des milieux hostiles : **structure métallique qui s'effondre** : ARIA 38356, 42808, surface de bâtiment incendié importante avec problème d'accessibilité aux façades : ARIA 43618, 48612. L'extinction des incendies est rendue également compliquée par la **présence en toiture de panneaux photovoltaïques** qui continuent à produire de l'électricité (ARIA 37736), ou par **le vent qui attise les flammes** (ARIA 38133, 44655). Une fois l'incendie éteint, le risque de feu couvant implique une **surveillance des locaux** après le sinistre (ARIA 38339, 43798). Des complications dans le traitement des déchets d'incendie observées (reprise de feu sur des balles de papier : ARIA 41881). Un contrôle par **caméra thermique** permet néanmoins de limiter ce risque (ARIA 44597).

### **Caractéristiques des autres phénomènes dangereux**

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

- Des fumées d'incendies qui contiennent des matières plus ou moins toxiques (ARIA 38851, combustion des panneaux sandwichs en polyuréthane : ARIA 42724) ;
- Des fuites de réfrigérant sur les installations frigorifiques (ARIA 43728, 36025) ;
- Des eaux d'extinction qui polluent les cours d'eau (ARIA 36325, 37603, 40225,42656) ;
- Des fuites sur des capacités de stockage types Grand Réservoir Vrac (GRV), bidons, fûts, (ARIA 40262, 40659, 42593, 44405, 44702, 45082...) ;
- D'émissions de monoxyde de carbone (CO) provenant de la mauvaise combustion de gaz GPL servant au fonctionnement des chariots élévateurs (ARIA 42309, 42784)...

Les **explosions** (8 %) sont principalement liées à l'éclatement :

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

## Conséquences

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

Les conséquences sont des dommages internes (dommages matériels et pertes de production, chômage technique) et externes (flux thermiques extérieurs au site, conséquences environnementales, évacuation, confinement, incapacité de travail, coupure d'eau ou d'électricité).

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

Les abondants panaches de fumées dégagées sont bien évidemment plus gênants et remarquables pour les services d'intervention et le voisinage.

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

## Causes

### ❖ Causes premières ou perturbations identifiées

Elles sont caractérisées par :

- De nombreux **actes de malveillance** se produisant majoritairement hors des heures d'ouverture de l'entreprise ;
- Des **défaillances humaines** :
  - Erreur de manipulation/manutention/coup de fourche de chariot élévateur perforant ou endommageant des capacités de stockage ;
  - Mauvaise manœuvre lors du rechargement d'un chariot électrique (mise en contact de fils dénudés).
- Des **défaillances matérielles** :
  - Problème électrique au niveau des dispositifs de chauffage ou d'autres dispositifs (armoire/tableau électrique ; prise électrique/connectique ; transformateurs) ;
  - Dysfonctionnement de la centrale alarme ;
  - Infiltration d'eau au niveau de la toiture qui inonde le stockage.
- Des **agressions d'origine naturelle** :
  - Foudre ;
  - Effondrement des toitures sous le poids de la neige ;
  - Inondation/crue de cours d'eau/forte pluie ;
  - Episodes de grand froid (rupture d'une canalisation de sprinkler par le gel).



❖ Causes profondes :

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

• **L'exploitation du site** :

- Stockage anarchique, pas/ou problème de compartimentage au sein des cellules ;
- Entretien/vétusté des locaux ;
- Absence de surveillance du site en dehors des périodes d'exploitation ;
- Non-respect des consignes (interdiction de fumer) ;
- Absence d'inventaire des matières stockées ;
- Absence d'analyse des causes des précédents accidents ;
- Persistance des non-conformités mentionnées dans les rapports de vérification des installations électriques ;
- Absence d'une ligne spéciale reliant l'établissement au centre de secours ;
- Non réalisation d'exercice de secours (POI) ;
- Produits absorbants en quantité insuffisante ;
- Problème de conception sur les réseaux d'eaux pluviaux favorisant le risque d'inondation.

• **Défaut de maîtrise de procédé** :

- Modification du procédé d'emballage des palettes qui initient des départs de feu (film plastique thermo-rétractable) ;
- Réactions chimiques non prévues (auto-inflammation d'un chiffon imbibé d'huile de lin).

• **La gestion des travaux** : analyse insuffisante des risques lors de travaux par points chauds sur les installations ou de réfection de toiture ;

• **La mauvaise conception des bâtiments** :

- Absence de dispositif d'isolement pour contenir les eaux d'extinction sur le site;
- Murs coupe-feu avec des ouvertures (baies vitrées : ARIA 39123) ;
- Dimensionnement des poutres / réception des travaux (ARIA 39501) ;
- Absence de protection des façades par rapport aux flux thermiques (ARIA 41482) ;
- Absence de système de désenfumage, d'extinction automatique (ARIA 35873, 36218, 39863, 40296...) ou de détection incendie (ARIA 38851, 43798) ;
- Absence ou mauvais dimensionnement des rétentions.

• **L'absence de contrôle** :

- Problème de fonctionnement de porte coupe-feu (ARIA 36242) ;
- Centrale alarme endommagée par la foudre (ARIA 43618) ;
- Bassin de rétention non étanche (ARIA 43798).

• **La formation du personnel** : méconnaissance des procédures d'urgence (absence de manœuvre d'organe de sectionnement).

**Eléments statistiques concernant les sprinklers** :

L'APSAD (étude statistique de 1997) constate que :

- ❖ dans 75% des cas, 5 têtes de sprinklers ou moins ont suffi pour maîtriser l'incendie,
- ❖ dans 96% des cas, 30 têtes de sprinklers ou moins se sont ouvertes pour juguler le sinistre.

Une étude plus récente, publiée dans un article de FACE AUX RISQUES n°368 de décembre 2000 indique que :

- ❖ dans 81% des cas, 5 têtes de sprinklers ou moins ont suffi pour maîtriser l'incendie,
- ❖ dans 93% des cas, 30 têtes de sprinklers ou moins se sont ouvertes pour juguler le sinistre.

On en conclut que l'efficacité des sprinklers va croissante. Cet état de fait est lié aux plus grandes précisions apportées par les règles d'installation. Néanmoins, il demeure toujours un pourcentage d'échecs du système dont les causes sont les suivantes :

- ❖ 50% des cas sont imputables principalement à des erreurs humaines ou des actes de malveillance (fermeture de vannes, ...),
- ❖ 25% des cas sont imputables à une défaillance des sources d'eau (réservoir vide, pompes hors d'usage, ...),
- ❖ 25% des cas sont imputables à un mauvais dimensionnement de l'installation (hauteur de stockage excessive, changement d'organisation du stockage, aggravation de la nature des produits stockés).

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

Les mesures préventives de sécurité mises en évidence par l'accidentologie sont :

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

### **Autres mesures recommandées**

- La limitation des sources d'allumage, notamment liées aux chariots de manutention.
- L'isolement des zones de charge et des réserves de gaz est nécessaire ainsi que le remisage des chariots lors des arrêts de manutentions.
- Le recouplement de l'entrepôt en cellules. En particulier, les produits dangereux (liquides inflammables et substances toxiques) doivent être stockés dans des cellules spécifiques, de dimensions restreintes et adaptées (rétention, extinction, etc.).
- Une détection incendie, avec alarme, efficace (nuit et weekend compris). Les dispositifs de détection d'incendie avec alarme, couplés éventuellement à un dispositif d'extinction automatique, sont recommandés pour une détection précoce et permanente des départs de feu. Ils pourraient être utilement associés aux systèmes de détection d'intrusions existants ou à mettre en place. En effet, entre autres actes de malveillance, effractions et vols sont suivis d'incendies volontaires pour les masquer.
- Des accès faciles :

- Le personnel de gardiennage, si présent sur le site, doit permettre de faciliter l'accès des pompiers à l'intérieur du site.
  - Le stockage de marchandises à l'extérieur des bâtiments et le stationnement de camions bloquant les portes des quais de chargement pendant les périodes d'inactivités est à éviter (entrave l'intervention des secours et permet l'extension des sinistres de l'intérieur vers l'extérieur et aussi l'inverse).
- Des moyens d'intervention (réserve d'eau) suffisants et disponibles.

Quelques exemples (résumés) d'accidents :

❖ 24/08/1993 – 32 – *MIRANDE*

Un incendie détruit 10 000 m<sup>2</sup> d'entrepôts où sont stockés des produits d'équipements grand public. 60 pompiers sont mobilisés sur ce sinistre dont l'origine accidentelle pourrait être liée à une explosion dans un bâtiment de stockage de matériel d'emballage et de conditionnement hautement inflammable situé à proximité (effet domino). Un pompier est légèrement blessé mais aucun des 40 salariés de l'établissement présents lors du sinistre. Les dégâts sont estimés à 120 MF.

❖ 19/08/1997 – 76 – *Le HAVRE*

Un feu d'origine criminelle se déclare dans un entrepôt de 30 000 m<sup>2</sup> d'emprise au sol sur 2 niveaux, abritant des archives et un hangar frigorifique vide (1<sup>er</sup> étage) comprenant une unité de réfrigération à l'arrêt contenant 5 t d'ammoniac. Le front de flamme est évalué à 350 m 15 min après l'alerte. Un périmètre de sécurité est établi. D'importants moyens et 2 remorqueurs de haute mer sont mobilisés. Des évapo-condenseurs explosent dans l'incendie, libérant 2 t d'ammoniac gazeux à l'atmosphère. Une CMIC effectue des prélèvements (4 ppm d'NH<sub>3</sub> dans les fumées sur site, négatif à 300 et 1 200 m). Les dommages matériels sont évalués à 115 MF.

❖ 27/05/1998 – 30 – *NIMES*

Un feu a lieu vers 18 h 45 dans un entrepôt de matériel électrique de 4 200 m<sup>2</sup> non compartimenté et sans exutoires de fumée. Les 5 employés encore présents, aveuglés par la fumée, quittent les lieux à 4 pattes. Une pluie violente rabat au sol la fumée irritante, les pompiers interviennent en ARI. D'importants moyens sont mobilisés. Le feu gagne par brutales inflammations successives les stockages palettisés. Le flux thermique brûle des conifères pourtant détrempés à plusieurs mètres de la façade. L'intervention dure 3 h 30, un pompier est légèrement intoxiqué. Les dommages s'élèvent à 13 MF pour le bâtiment à reconstruire et à 17 MF pour la marchandise perdue. La foudre serait à l'origine du sinistre.

❖ 19/02/2009 – 93 – *LE BOURGET*

Un feu se déclare vers 15 h dans un entrepôt de 4 000 m<sup>2</sup> (plus 500 m<sup>2</sup> de mezzanines) regroupant 7 sociétés de textiles, ustensiles de cuisine et divers produits. Plusieurs bouteilles de gaz (GPL) entreposées explosent et une épaisse fumée blanche est visible à 15 km. L'entrepôt est composé de 3 parties, 1 à structure métallique, 1 en bois et 1 en petites briques. Les secours rencontrent des difficultés pour accéder à l'établissement situé dans une zone pavillonnaire. Un périmètre de sécurité est mis en place et 10 pavillons sont évacués, soit 20 personnes, ainsi qu'une entreprise de BTP. La police interrompt la circulation sur plusieurs axes routiers. Les services techniques du gaz coupent l'alimentation dans tout le quartier. Un élu, le préfet et les services de l'inspection des installations classées se rendent sur place. Plus de 160 pompiers maîtrisent l'incendie vers 17 h avec 29 lances. Ils restent sur place pour éteindre le feu et déblayer les lieux jusqu'au surlendemain. Une habitation est brûlée de part sa proximité avec le bâtiment, 4 autres sont endommagées par les eaux d'extinction ; les occupants sont relogés par la municipalité. La structure de l'entrepôt, très ancienne, s'est effondrée 2 h après le début du sinistre. L'incendie serait dû à des travaux effectués sur la toiture avec des points chauds (utilisation d'un chalumeau évoquée par les pompiers). L'entrepôt n'était pas équipé de système de désenfumage, le stockage était anarchique et l'occupation maximum. Cependant, l'inspection note le bon comportement au feu des murs sans ouverture (porte, fenêtre...) contrastant avec ceux en comportant. L'établissement n'a fait l'objet d'aucune déclaration au titre des ICPE ; il est vraisemblable qu'il ait été soumis à déclaration.

❖ 14/01/2010 – 27 – VAL-DE-REUIL

Un feu se déclare vers 15h30 sur le toit d'un entrepôt soumis à autorisation de 15 000 m<sup>2</sup> recouvert de 1 000 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques (soit 660 panneaux). Le bâtiment, inauguré au mois de novembre 2009, est certifié Haute Qualité Environnementale (HQE). Il possède une structure intégrée en toiture qui permet un assemblage aisé des panneaux et une étanchéité parfaite avec le reste du toit grâce à une combinaison de plaques chevauchantes en plastique ainsi que d'ancres spéciales en aluminium. 40 pompiers interviennent rapidement et maîtrisent l'incendie en 6 h. Les secours rencontrent plusieurs difficultés d'intervention : absence de matériel adapté pour démonter les panneaux, impossibilité de stopper la production d'électricité et nécessité de bâcher les panneaux photovoltaïques, risque d'électrification, difficultés d'accès à l'espace compris entre la toiture et les panneaux, propagation du feu via les câbles et la couverture d'étanchéité. L'intervention nécessite le démontage à l'aide d'un outil spécial (dévisseuse électrique avec embout spécifique) de 200 panneaux de part et d'autre de la zone en feu. Cette opération a permis d'éviter la progression de l'incendie par des arcs électriques entre panneaux et d'accéder à la zone composée de matériaux de type PVC ou d'isolant d'étanchéité dans laquelle le feu se propageait. Le démontage et l'arrosage de la protection supérieure d'un mur coupe-feu séparant les locaux techniques des cellules de stockage ont été effectués pour accéder à la zone située entre la toiture et les panneaux. La présence de ce mur et d'un panneau support résistant au feu sous la structure photovoltaïque ont permis d'éviter la propagation de l'incendie au reste du bâtiment. A la suite d'une visite sur site, l'inspection des installations classées demande à l'exploitant de mettre en place une consigne afin de faciliter l'intervention des pompiers en cas d'incendie sur les panneaux photovoltaïques. Des travaux de toiture par une entreprise extérieure intervenant pour poser un chéneau en dessous de la structure photovoltaïque seraient à l'origine de l'événement. Le montant des dégâts causés par l'incendie est évalué entre 350 et 400 000 euros. Les installations photovoltaïques sont mises à l'arrêt pendant 6 mois.

❖ 03/08/2010 – 02 – LA FERRE

Un feu se déclare à 21h15 dans un entrepôt de 1 000 m<sup>2</sup> stockant des denrées alimentaires pour animaux. Le site est à proximité d'une voie ferrée. Les secours éteignent l'incendie à 0h30 avec plusieurs lances. La charpente métallique du bâtiment s'est effondrée. Le bâtiment et les marchandises sont détruits. La police effectue une enquête. L'origine criminelle est privilégiée.

❖ 08/03/2015 – 93 – AUBERVILLIERS

Un feu se déclare vers 8 h dans une alvéole de stockage de 300 m<sup>2</sup> au sein d'un entrepôt de 3 000 m<sup>2</sup>. L'incendie est éteint à 10 h. Le sinistre détruit 1 000 m<sup>2</sup> de bâtiment. Un pompier est légèrement blessé lors de la phase d'attaque du feu. Au cours de l'intervention, une canalisation alimentant une bouche incendie s'est rompue.

❖ 07/05/2015 – 94 – RUNGIS

A 20 h, un cariste perce un GRV de 1 m<sup>3</sup> d'encre lors du déchargement d'un camion dans un entrepôt logistique soumis à autorisation (rubrique 1510). Le produit se répand sur le quai extérieur et l'aire de manœuvre. Les équipes d'intervention de la plateforme installent des boudins pour canaliser l'encre. Une société spécialisée récupère les déchets. L'événement trouve son origine dans la manutention de GRV de dimensions différentes qui est souvent source d'accidents. Les fourches des chariots dépassent lorsqu'elles manœuvrent un petit récipient et peuvent ainsi endommager d'autres capacités.

❖ 14/03/2016 – 01 – SAINT VULBAS

Vers 18 h, un feu de palettes se déclare dans un entrepôt soumis à autorisation (rubrique 1510) d'articles de sport de 10 000 m<sup>2</sup>. L'extinction automatique et l'extraction des fumées se déclenchent. Les 61 personnes présentes sont évacuées. L'incendie détruit 24 palettes de chaussures de sport. Quatre personnes sont victimes d'une intoxication au monoxyde de carbone. Après l'extinction de l'incendie, les secours mettent en place une surveillance du site pour la soirée.

**Globalement les sinistres touchent plus souvent des entrepôts de petites tailles (inférieur à 5 000 m<sup>2</sup>) et construits avant 2002. Ces entrepôts ne disposent pas des mêmes niveaux de protection que le site objet de ce dossier : installation de sprinklage, besoins en eau dimensionnés, recouvrements au feu, rétention, étude des flux thermiques...**

### **5.3 ACCIDENTS AYANT IMPLIQUE DES ENGIN DE MANUTENTION**

#### **Base ARIA du BARPI :**

La base de données ARIA fournit quelques accidents représentatifs ayant impliqué des matériels susceptibles d'être utilisés dans des entrepôts. Une interrogation a été lancée en septembre 1999 sur les accidents ayant impliqué des engins de manutention.

Les enseignements que l'on peut tirer de ces accidents sont les suivants :

- *Causes :*

- Dans la moitié des cas, les accidents sont liés à de fausses manœuvres des opérateurs (collisions jusqu'à 6 m de hauteur ou renversements des marchandises).
- Dans 15 % des cas, c'est une défaillance de l'engin de manutention qui est la cause de l'accident.
- Pour les autres cas, aucune erreur ou défaillance n'est en cause : c'est la mise en route ou le passage du chariot qui a déclenché le sinistre dans 15 % des cas. Le reste des cas (20 %) concerne les chariots fonctionnant au gaz et qui ont, par les explosions de leurs bouteilles (effets thermiques, projectiles et, dans une moindre mesure, effets de pression), aggravé des incendies non causés directement par les chariots eux-mêmes.
- Dans le cas des fausses manœuvres, on assiste le plus souvent à des épandages de produits liquides ou des fuites de gaz. Ces fuites sont causées soit par la chute des produits transportés, soit par une éventration d'une capacité de confinement ou soit par un arrachement d'une canalisation. Si les produits émis sont inflammables, les accidents induits par ces fuites sont principalement des incendies, souvent accompagnés d'explosions.
- Pour les autres cas, l'accident est de type pollution des sols ou atmosphériques. En cas de défaillance de l'engin de manutention, c'est surtout un incendie qui est déclenché en premier lieu. Des explosions peuvent ensuite être constatées. Pour les 35% de cas où la seule présence d'un chariot est suffisante pour déclencher ou aggraver un sinistre, l'accident commence par une explosion.
- Les produits en cause sont variés. Relevons cependant que, même si tous les produits combustibles peuvent être impliqués, les liquides inflammables sont les plus fréquemment cités dans les accidents répertoriés.

- *Conséquences :*

Dans les cas où un incendie et éventuellement une ou plusieurs explosions sont à déplorer, le bilan est généralement lourd : mort du conducteur du chariot et des personnes se trouvant dans son entourage immédiat, blessés et des dizaines de millions de francs de dégâts et pertes d'exploitation.

#### **Quelques exemples d'accidents sont résumés ci-dessous :**

❖ 08/08/2003 – 18 – LEVET

Sur une plate-forme logistique comprenant un entrepôt de 33 000 m<sup>2</sup>, un feu se déclare sur un stock extérieur de palettes de bois. L'incendie a probablement été initié par le frottement de la fourche métallique d'un chariot élévateur sur le sol. Le personnel est évacué. Les températures ambiantes très élevées favorisent un embrasement très rapide des stockages dont leur situation en limite du site permet ensuite à l'incendie de se propager aux champs de chaume voisins et de menacer un lotissement. L'intervention mobilise 125 pompiers et un important dispositif hydraulique (2 poteaux incendie de débit 250 m<sup>3</sup>/h) qui fera apparaître en fin d'opération certains signes de faiblesse au niveau du château d'eau de la commune. Les secours maîtrisent le sinistre après 3h15 d'intervention, puis établissent une surveillance jusqu'au lendemain matin. A la suite du sinistre, 3 200 palettes vides, 67 palettes d'eau de sources, 304 conteneurs isothermes et 17 balles de cartons sont détruits.

❖ 12/12/2007 – 67 – BRUMATH

Dans une entreprise de transport, un feu se déclare vers 18 h sur un chariot élévateur à l'intérieur d'un entrepôt de 2 000 m<sup>2</sup> abritant des cartons et des matières premières. L'incendie se propage au niveau du stock. Les pompiers éteignent l'incendie avec 3 lances à débit variable. Les services de secours sont incommodés par les fumées durant leur intervention du fait d'un problème de ventilation (4 pompiers sont légèrement intoxiqués). Le feu est éteint vers 23h30 et les pompiers effectuent les travaux de déblaiement avec un engin de manutention ; 100 m<sup>2</sup> de l'entrepôt sont détruits. Une défaillance matérielle au niveau du chariot élévateur est à l'origine du sinistre. A la suite de l'accident, l'exploitant contrôle tous les engins de manutentions de son entreprise et fait évoluer ses consignes de sécurité pour tenir compte de ce type d'événement.

❖ 26/07/2013 – 60 – VERNEUIL-EN-HALATTE

Des employés d'un entrepôt de matériel électrique (autorisation rubrique 1510) découvrent à 0h15 un départ de feu sur un chargeur de batterie de chariots élévateurs. Ils alertent le poste de sécurité et éteignent le feu avec un extincteur. Un technicien de maintenance isole le local pour retirer le chargeur. L'intervention s'achève à 2 h. Seule une prise électrique est brûlée. L'inspection des installations classées est informée. Après analyse des causes de l'accident, la prise de raccordement entre la batterie des chariots et le chargeur serait défectueuse (mauvais enclenchement). Cette défectuosité entrainerait une augmentation de température au niveau du branchement. L'exploitant prévoit ainsi de réaliser annuellement des thermographies de ses installations électriques afin de prévenir un tel risque.





#### 5.4 ACCIDENTS AYANT IMPLIQUES DES PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES






##### Accidentologie extraite du guide INERIS/CSTB du 08/12/2010

L'inventaire des incidents/accidents recensés dans la littérature et l'analyse du retour d'expérience sont précisés dans le tableau ci-après. Des différents accidents répertoriés, diverses causes possibles peuvent entraîner un départ de feu, puis l'incendie des panneaux, voire de l'habitation ou du bâtiment.




**L'incendie des panneaux photovoltaïques peut être dû à une agression extérieure, à un défaut technique, à une erreur d'installation et de maintenance ou à d'autres éléments externes.**

**Tableau 5 : Accidents survenus en Europe de 2002 à juin 2010 (source : guide INERIS/CSTB)**

Date	Lieu	Configuration, Type de PV	Cause du sinistre	Blessés	Remarques et illustrations
11/2002	Burgdorf, Swiss	?	?	Pompier a subi un choc électrique à l'intérieur de la maison	
08/04/2008	Bremen, Allemagne	Maison	Onduleur	non	
28/02/2009	Saint-Pierre, France	Entrepôt, Société SCE	Feu d'entrepôt	non	
04/2009	Bakersfield, Californie	Panneaux de type silicium en configuration sur-imposé	Arc électrique	non	
21/06/2009	Bürstadt, Allemagne	Dépôt, Modèle Saturn 7: BP Solar	Hot Spots (surchauffe)	non	

Date	Lieu	Configuration, Type de PV	Cause du sinistre	Blessés	Remarques et illustrations
					
18/10/2009	Bastia, France	Hangar	Foudre	non	Le feu est provoqué par l'impact de la foudre sur le toit du hangar contenant des bottes de foin
18/11/2009	Bascharage, Luxembourg	Maison	Incendie à l'intérieur de la maison	Pompier a subi un choc électrique avec l'onduleur sous tension situé à l'intérieur de la maison	
22/12/2009	Goldern, Allemagne	Grange	Inconnu	non	
01/01/2010	Allemagne Schwetzingen	Piscine	Une lanterne céleste a enflammé un tuyau en PVC	non	
05/01/2010	Schlotheim, Allemagne	Dépôt de 3200m <sup>2</sup>	Paille dans le dépôt a pris feu	non	
14/01/2010	Val De Reuil, France	Panneau TENESOL	L'origine de ce feu est une faute de l'entreprise extérieure qui a enfreint les règles et consignes données	non	
20/03/2010	Old Greenbelt, Maryland USA	Panneaux de type sur-imposé (silicium)	Arc électrique, présence de feuilles mortes	non	
14/04/2010	Tours-Nord, France	Maison	Combles de l'habitation et panneaux complètement détruits	Habitants relogés	



Date	Lieu	Configuration, Type de PV	Cause du sinistre	Blessés	Remarques et illustrations
28/04/2010	Dampierre-au-Temple (Marne)		Concernant l'origine du sinistre, tous les regards convergeaient vers ces panneaux d'où le feu semblait être parti.		La moitié de la toiture est couverte par ces installations. Des panneaux posés par des professionnels et contrôlés par EDF.
09/05/2010	Lahrer Scheffel, Allemagne	Ecole	Feu sur le toit d'un lycée : l'onduleur du panneau solaire s'enflamme	non	
26/05/2010	Saint-Antoine, Perdigon, France	Maison	L'installation a pris feu provoquant un incendie qui a détruit la toiture de la maison	non	
12/06/2010	Bastia, France	Grange	Foudre ?	non	

#### Commentaire :

Un peu moins d'une vingtaine d'accidents a été répertoriée dans cette base de données. Ces accidents sont soit induits par le système photovoltaïque, soit par les panneaux représentant une charge combustible potentielle. Les différentes causes d'incendie des panneaux photovoltaïques sont :

- La présence possible d'arcs électriques de par l'intensité du courant produit par les installations,
- Une agression externe de type départ d'incendie dans le bâtiment,
- Impact de la foudre ou contact avec des éléments incandescents (lanterne céleste),
- Défaillance techniques (panneaux, câbles, onduleurs).

Dans ces situations, les conséquences peuvent être importantes, tant du point de vue humain, touchant à la sécurité des pompiers, que du point de vue financier, allant jusqu'à la destruction totale du bâtiment.

Il ne se dégage toutefois pas de configuration plus sensible que d'autres. La répartition entre départ de feu au niveau des équipements électriques et départ de feu au niveau du bâtiment semble à peu près égale.

## **Accidentologie du BARPI**

L'accidentologie relatée ci-après résulte de la consultation de la base ARIA du BARPI (Bureau d'Analyses des Risques et Pollutions Industrielles – Ministère de l'Ecologie et du Développement durable – France). La recherche a porté sur les mots ou expressions clés suivants :  
**Photovoltaïques**

65 accidents impliquant des installations photovoltaïques ont été recensés entre le 08/06/2007 et le 26/07/2018. **Il s'agit dans tous les cas d'incendie.**

Quelques exemples (résumés) d'accidents :

❖ 17/04/2016 – 69 – ECULLY

Vers 14h30, un feu se déclare sur la toiture équipée de panneaux photovoltaïques d'une maison individuelle. Un impact de foudre en serait à l'origine. Sept personnes sont évacuées. L'une d'elles est victime d'un malaise. Les secours éteignent l'incendie. La maison est très lourdement endommagée.

❖ 22/03/2016 – 43 – BLAVOZY

Vers 20 h, un feu se déclare dans un bâtiment de 800 m<sup>2</sup> à structure métallique au niveau d'une mezzanine. La toiture dépourvue d'exutoire est recouverte par ailleurs de panneaux photovoltaïques. La structure abrite 6 entreprises. Au moment du sinistre, 5 employés d'une entreprise de construction sont encore sur les lieux. Deux d'entre eux sont légèrement brûlés aux mains. Un des 2 est transporté à l'hôpital. Les secours utilisent une réserve de 2 000 m<sup>3</sup> d'eau pour circonscire l'incendie qu'ils combattent de l'extérieur pour ne pas être gênés par les panneaux photovoltaïques. Plusieurs explosions de bouteilles de gaz et de bombes aérosols ponctuent l'intervention. Le lendemain, en milieu de matinée, les pompiers sont encore sur place pour noyer des pneumatiques qui brûlent toujours. Selon les médias, la piste accidentelle est privilégiée. La tenue de la toiture durant le feu a permis de conserver l'intégrité de l'installation photovoltaïque qui ne s'est ainsi pas déformée, ni effondrée. Toutefois, quelques panneaux sont endommagés.

❖ 27/03/2013 – 43 – POLIGNAC

Un feu se déclare vers 14h30 sur la toiture d'une maison comprenant 12 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques. Le service de distribution de l'électricité met les panneaux hors tension et les pompiers éteignent l'incendie. La maison est endommagée et les panneaux ont fondu. Les 5 habitants sont relogés chez des proches. Un dysfonctionnement de l'installation photovoltaïque serait à l'origine de l'incendie.

❖ 12/02/2012 – 6 – LE ROURET

Un feu de cheminée à 13h30 dans une maison se propage à la toiture équipée de panneaux photovoltaïques. Les pompiers déploient 4 lances à eau. Deux d'entre eux sont légèrement brûlés par la coulée d'aluminium consécutive à la fusion des supports des panneaux. Le métal fondu détruit les sangles des ARI puis brûle et troue la cagoule, la veste et le surpantalon d'un pompier.

❖ 10/10/2011 – 13 – ARLES

Une explosion suivie d'un incendie se produit, vers 5h30, sur un transformateur électrique attenant à un silo plat de 4 000 m<sup>2</sup> contenant 50 t de riz. L'incendie se propage sur 100 m<sup>2</sup> de toiture du bâtiment qui est munie de 2 000 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques. Les pompiers isolent le transformateur et l'onduleur et mettent en œuvre 3 lances à eau pour maîtriser le sinistre. L'intervention des secours s'achève en milieu de matinée. Aucun chômage technique n'est prévu.

❖ 09/02/2011 – 32 – SAINT –MEDARD

Un feu se déclare dans le local technique de 10 m<sup>2</sup> d'un bâtiment agricole équipé de 1 000 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques en toiture. 3 onduleurs sont détruits. Les pompiers maîtrisent le sinistre. La gendarmerie et le service de l'électricité se sont rendus sur place.

❖ 02/07/2010 – 67 – WEINBOURD

Un feu se déclare à 17h30 dans un bâtiment agricole de 1 000 m<sup>2</sup> servant au séchage de déchets végétaux pour en faire des pellets pour chaudières. La toiture est équipée de 1 000 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques reliés à un parc de 36 000 m<sup>2</sup> de panneaux. Les flammes percent le toit au-dessus du foyer. Les pompiers utilisent la réserve incendie de 200 m<sup>3</sup> de l'exploitation qui s'avère insuffisante. Une ligne de 2 km est alors déployée pour la réalimenter. Le bâtiment abrite une cuve de GPL de 3 m<sup>3</sup> que les pompiers protègent des flammes et refroidissent. Le feu est circonscrit à 20 h. L'intervention s'achève à 9 h le lendemain. 800 m<sup>3</sup> de pellets ont brûlé et les 1 000 m<sup>2</sup> de la toiture ont été détruits. Pendant l'incendie, les panneaux ont continué à produire de l'électricité, compliquant l'intervention des pompiers.

#### **Commentaire :**

Il ressort de l'analyse des accidents survenus sur des installations photovoltaïques, que leur origine est très variée :

- Feu de cheminée s'étant propagé aux installations pour les maisons individuelles,
- Travaux par points chauds,
- Propagation d'un incendie de matériaux combustibles situés à proximité de l'installation,
- Foudre,
- Origine électrique, mécanique ou criminelle, etc.

Des éléments aggravants participent à la difficulté d'intervention des services de secours, avec en premier lieu, l'impossibilité de couper la production d'électricité, puis :

- La difficulté d'accéder aux installations,
- Le manque de résistance au feu des structures porteuses, entraînant un effondrement des installations et l'extension du sinistre,
- L'absence d'exutoires de fumées sur des bâtiments de stockage,
- L'insuffisance des ressources en eau, etc.

Les conséquences sont très diverses avec dans tous les cas, des dégâts matériels plus ou moins importants. On recense également :

- Des blessures humaines (pompiers incommodés ou brûlés),
- Des pertes d'animaux (pour les exploitations agricoles),
- Des coupures d'électricité dans le secteur concerné, etc.

**Les installations en projet répondront en tous points aux dispositions de l'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation modifié en dernier lieu par l'arrêté du 25 mai 2016 afin de réduire les causes possibles d'apparition d'un incendie, d'en limiter les effets et de faciliter l'intervention des services de secours.**

#### **Synthèse de l'accidentologie du BARPI liées aux panneaux photovoltaïques**

Un dossier du BARPI disponible en annexe de la présente étude présente une synthèse de l'accidentologie des panneaux photovoltaïques. L'étude repose sur 53 événements ayant eu lieu en France jusqu'au 09/02/2016.

Cette synthèse est constituée de 2 parties. La première se nourrit des informations contenues dans la base ARIA au 09/02/16. La seconde s'appuie sur des éléments tirés d'une recherche bibliographique dont l'objectif était de compléter sur quelques points les données de la base.

On recense dans la base ARIA 53 événements impliquant des panneaux photovoltaïques. Les accidents survenus sur des sites de fabrication de ces panneaux n'ont pas été retenus car ils ne concernaient pas le produit fini. Ces 53 cas sont tous survenus en France. Dans la grande majorité des événements (41 soit 77 %), les panneaux ne sont pas à l'origine du phénomène dangereux, mais uniquement présents.

Dans les 12 accidents dont l'origine est attribuée aux panneaux photovoltaïques, très peu d'informations sont disponibles concernant leurs causes. De plus, elles relèvent en général d'hypothèses. Ainsi on pourra noter :

- départ de feu lors de l'installation de panneaux photovoltaïques (ARIA 38126, 45136), dû notamment à des travaux de soudure (ARIA 40701) ;
- suspicion de défaut de pose initiant un incendie peu après la mise en service (ARIA 38176, 40204) ;
- dysfonctionnement de l'installation (ARIA 43615) dont suspicion de défaut d'isolation électrique ou thermique (ARIA 39743) ;
- défaillance dans le coffret électrique (ARIA 42247, 44519).

On peut également relever une bonne pratique : ARIA 37736 - la présence d'un mur coupe-feu et d'un panneau support résistant au feu sous la structure photovoltaïque ont permis d'éviter la propagation de l'incendie au reste du bâtiment. À la suite de cet événement, l'exploitant envisage les mesures suivantes :

- installation au niveau du faîtage d'une conduite d'eau équipée de buses, reliée au réseau de sprinklers, pour constituer un courant d'eau sous les panneaux (zone inaccessible) ;
- installation d'un système permettant d'occulter les panneaux et ainsi permettre de stopper la production d'électricité.

L'INERIS et le CSTB (centre scientifique et technique du bâtiment) ont publié en décembre 2010 une étude sur le comportement au feu des modules photovoltaïques. Cette étude vise à approfondir les connaissances sur l'aggravation ou non du phénomène d'incendie en cas de présence de modules photovoltaïques sur un bâtiment en feu.

Les conclusions des différents essais menés sont les suivants :

- l'impact toxique des émissions de fluorure d'hydrogène (HF) issues de la combustion des cellules photovoltaïques peut être considéré comme négligeable (5 ppm pour un seuil des effets irréversibles de 200 ppm) ;
- **les modules photovoltaïques ne contribuent que très faiblement au développement du feu ;**
- l'étanchéité combustible, placée en face inférieure de certains panneaux, ne participe que dans une faible mesure à la propagation de la flamme ;
- en revanche, la présence de cette étanchéité semble jouer un rôle significatif dans l'augmentation rapide des températures observées dans les combles ;
- il a été observé que le courant continuait de circuler, malgré la destruction d'une partie des éléments.

A la lecture de différentes publications disponibles sur le sujet, plusieurs causes peuvent être identifiées comme étant à l'origine de départs de feu :

- des travaux par point chaud lors d'une maintenance ;
- un défaut de conception (sous-dimensionnement) ou de montage qui conduit à une surchauffe sur le panneau (diode, mauvais contact, câbles...) ;
- un impact de foudre peut à la fois endommager le panneau et provoquer son inflammation ;
- un arc électrique peut être provoqué par un court-circuit au niveau du panneau (vieillesse) ;
- une erreur de montage des panneaux lors de leur installation ;
- l'agression mécanique due à des conditions météorologiques extrêmes (tempête, grêle) ou à la chute d'objet (cheminée, branche d'arbre...) ;
- échauffement du câblage au niveau des connexions, points de passage (conducteur plié) ou aux points de fixations.

**Cette synthèse permet ainsi d'avoir des éléments d'informations quant à la probabilité de survenue d'un départ d'incendie d'un site comportant des panneaux photovoltaïques. En effet, dans 77 % des cas, les panneaux ne sont pas à l'origine des incendies.**

## 5.5 ACCIDENTOLOGIE INTERNE

L'accidentologie des 3 sites de la SCSO UNIKALO a été analysée. Depuis 2020, 10 accidents ont été identifiés sur l'ensemble des sites de SCSO UNIKALO.

L'analyse de ces derniers est la suivante :

- 100% des accidents sont des déversements accidentels de produits. Les conséquences de ces accidents sont retraits aux limites de propriété du site, et n'ont pas eu d'atteinte ni sur l'environnement ni sur des tiers.
- Causes :
  - 80% des accidents présente une cause d'origine humaine,
  - 20% des accidents présentent une cause liée à une défaillance matérielle.

Chaque évènement accidentel fait l'objet d'un signalement auprès du service QSSE. Une analyse des causes est réalisée et un plan d'actions établi, avec la liste des actions, des responsables, des échéances ainsi que des moyens et méthodes mis à disposition pour la bonne réalisation des actions. Le plan d'action est régulièrement passé en revue et l'efficacité des actions est également analysée. Les actions engagées portent sur :

- La formation du personnel, ainsi que des actions de communication et sensibilisation (40%).
- La modification / réparation de matériels et équipements (50%).
- La mise à jour de documents (procédures, modes opératoires, ...) (30%).

## 5.6 SYNTHESE DE L'ANALYSE DE L'ACCIDENTOLOGIE

A partir de l'ensemble des données statistiques présentées ci-avant, il est possible de dresser une synthèse mettant en lumière les aspects importants des incendies d'entrepôt :

- Les incendies d'entrepôt, s'ils ne représentent qu'une part relativement faible du nombre d'incendies déclarés sur un an toutes interventions confondues, sont des incendies généralement très coûteux, ce coût étant à la fois imputable à la destruction des marchandises et/ou à la cessation d'activité. A ce sujet, il a été estimé que deux tiers des entreprises fortement touchées par un incendie disparaissent du marché dans les trois ans qui suivent le sinistre malgré la couverture des assurances ;
- Les actes de malveillance constituent la principale cause d'incendie ;
- Les engins de manutention électriques ou alimentés au gaz sont souvent mis en cause : défaillance des postes de charge, explosions des réservoirs, encombrement des accès (l'isolement des zones de charges, ... est donc nécessaire) ;
- Les entrepôts non protégés par un réseau d'extinction automatique et/ou des exutoires de fumées et de chaleur ont subi des dégâts importants. A l'inverse, les entrepôts protégés subissent des dégâts (éventuels) moindres ;
- Les grands entrepôts non compartimentés constituent un facteur aggravant en termes de propagation du sinistre et d'intervention des secours. Les entrepôts compartimentés ont généralement connu des sinistres moins importants ;
- Les structures métalliques qui ne possèdent pas une stabilité au feu véritable conduisent à des sinistres importants, assortis d'une grande difficulté d'intervention ;
- La présence de matières plastiques ou de liquides combustibles dans un entrepôt rend l'intervention difficile et occasionne des dégâts importants ;
- Généralement, le sinistre ne peut être endigué et les pompiers se contentent de protéger les stocks ou les installations voisines de l'incendie.

Afin de faire face à ces risques, SCSO UNIKALO a mis en place les dispositions techniques et organisationnelles détaillées dans le chapitre sur la réduction des potentiels de dangers.

## 6. IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS

### 6.1 OBJECTIF

L'identification des potentiels de dangers constitue la première étape de l'analyse des risques. Elle a pour objectifs :

- De recenser les potentiels de dangers et les phénomènes dangereux associés d'une unité,
- De faire un tri préliminaire de ces potentiels de dangers et les phénomènes dangereux associés en fonctions de leur typologie,
- D'identifier les phénomènes dangereux potentiels devant faire l'objet de l'analyse de réduction des risques.

L'examen porte sur :

- Les produits mis en œuvre,
- Les procédés et installations,
- Les installations annexes (local de charge, ...),
- Les utilités en cas de perte.

Dans un premier temps, l'identification des sources de dangers a fait l'objet d'une analyse systématique pour chaque famille de produits et pour chaque type d'équipements. De cette analyse, nous avons établi la grille des sources de dangers identifiées par nature et par cause.

### 6.2 CLASSEMENT DES RISQUES PAR NATURE

Les risques liés à l'exploitation d'une plateforme logistique sont généralement :

- L'incendie,
- L'explosion,
- La pollution accidentelle des sols ou des eaux.

#### 6.2.1 *Risque incendie*

##### 6.2.1.1 Généralités

Pour qu'un incendie se déclare, il faut les trois conditions suivantes simultanément :

- Présence d'un combustible : solide, liquide ou gazeux,
- Présence d'un comburant,
- Initiation de la réaction de combustion : création, en une zone réduite, des conditions de pression et de température nécessaires pour démarrer la réaction (une source d'ignition).

L'absence d'un de ces 3 éléments empêche le déclenchement de combustion. En présence de matières combustibles ou inflammables, il y a risque d'incendie dès lors qu'il y aura présence d'une source d'énergie étant donné que le comburant (oxygène de l'air) est toujours présent.

### 6.2.1.2 Energies d'inflammation

Les principales sources d'ignition susceptibles d'initier un incendie sont :

- Les flammes nues consécutives à :
  - Des travaux apportant un feu nu (soudage, oxydécoupage, ...) à proximité des matières combustibles ou inflammables,
  - L'extrémité incandescente d'une cigarette pouvant atteindre 500°C par imprudence d'un fumeur,
  - Un point chaud induit par un acte de malveillance.
- Les causes d'origine électrique :
  - Appareillage électrique défectueux (éclairage, moteur électrique, armoires électriques, ...),
  - Échauffement (surcharge, mauvaise connexion),
  - Étincelles d'origine électrostatique (engins de manutention, opérations de transfert), l'incendie d'un véhicule,
- Les causes d'origine thermique : défaillance, montée en température incontrôlée ou dysfonctionnement sur les installations fixes ou mobiles,
- Les causes d'origine mécanique (frictions, chocs, abrasion),
- La foudre.

### 6.2.1.3 Les principaux types d'incendie

Les principaux types d'incendie susceptibles d'être rencontrés sur le site sont les suivants :

➤ **Feu de matériaux combustibles**

Un foyer initial donne naissance à l'incendie. La propagation de l'incendie se produit par un ensemble de phénomènes : rayonnement, convection, conduction, projection ou déplacement du matériau en feu. Plus le matériau est divisé, plus la combustion est rapide et complète.

➤ **Feu de nappe**

Un feu de nappe non délimitée surviendrait à la suite d'un épandage au sol du contenu d'une tuyauterie à la suite d'une rupture ou d'une fuite de tuyauterie (par exemple, lors du remplissage d'une cuve). Les vapeurs de la vaporisation de la nappe peuvent alors s'enflammer au contact d'un point chaud voisin (flamme nue, arc électrique,...). Le dégagement de chaleur de la nappe en feu et l'impact indirect des flammes en cas de vent provoquent un effet d'échauffement sur les parois et les autres éléments des réservoirs pris dans la nappe ou voisins de celle-ci, ce qui peut entraîner une explosion de la phase gazeuse d'un réservoir par auto-inflammation et ainsi produire des explosions et des inflammations en chaîne. En outre, si la nappe n'est pas contenue, nous pouvons voir une progression de l'incendie vers d'autres points.

➤ **Feu de cuvette**

Un feu de cuvette surviendrait à la suite d'un épandage de liquide dans une cuvette de rétention (suite à une rupture ou fuite de tuyauterie, un sur-remplissage...). Les vapeurs résultant de la vaporisation de la nappe s'enflamment au contact d'un point chaud (flamme nue, arc électrique, etc ...) présent dans la zone proche de l'épandage. Outre son rôle de rétention, la cuvette permet de limiter l'étendue de la surface en feu.

## 6.2.2 Risque d'explosion

### 6.2.2.1 Généralités

Une explosion, c'est la transformation rapide d'un système matériel donnant lieu à une forte émission de gaz accompagnée éventuellement d'une émission de chaleur importante. Une explosion est la réunion des conditions ci-dessous :

- La présence d'un combustible sous forme gazeuse, d'aérosol ou de poussières dans le domaine d'explosivité :
  - pour les gaz, le domaine de concentration à l'intérieur duquel les explosions sont possibles est compris entre la Limite Inférieure d'Explosivité (LIE) et la Limite Supérieure d'Explosivité (LSE),
  - pour les poussières, celles-ci doivent être en suspension dans l'air (ce qui nécessite un confinement suffisant), et présentes à une concentration supérieure à la concentration minimale d'explosion du nuage.
- La présence d'un comburant (l'oxygène de l'air en général) ; la concentration minimale nécessaire, fonction du composé, se situe généralement aux alentours de 10 %,
- La présence d'une source d'inflammation apportant une énergie supérieure à l'énergie minimale d'inflammation.

On peut distinguer différents types d'explosion :

- Explosion à l'air libre ou en milieu confiné liée à un mélange air/gaz combustible ou air/vapeurs combustibles.
- Explosion en milieu confiné :
  - liée à la rupture d'un réservoir contenant un gaz sous pression pouvant être causée par une déficience du réservoir, à pression normale, ou par une surpression due à un dysfonctionnement ou à l'échauffement d'un récipient,
  - liée à un mélange air/poussières.

### 6.2.2.2 Energies d'inflammation

Les principales sources d'ignition sont identiques à celles pouvant engendrer un incendie mais les énergies d'ignition sont plus faibles. L'énergie minimale d'inflammation dépend de la réactivité du mélange et des conditions ; elle est très faible pour les gaz. L'énergie nécessaire pour faire exploser un nuage de poudre est généralement 50 à 100 fois supérieure à celle nécessaire pour faire exploser un mélange gaz inflammable-air (de 0,2 à 2 mJ dans ce dernier cas). Pour fixer un ordre de grandeur, la sensibilité de l'être humain à l'égard des décharges électrostatiques est présentée ci-dessous :

Energie	Effet sur l'être humain
2 mJ	juste ressenti
10 mJ	clairement ressenti
25 mJ	choc important
10 J	danger de mort

### 6.2.2.3 Les principaux types d'explosion

#### ➤ **Explosion d'un nuage de gaz (UVCE)**

Ce terme est la contraction de "Unconfined Vapour Cloud Explosion" que l'on traduit par "Explosion de gaz non confiné". L'UVCE concerne tous les gaz inflammables et les liquides inflammables à bas point d'ébullition qui, à la suite d'une perte de confinement, peuvent former une nappe gazeuse dérivant sous



l'action du vent. A partir de son point d'émission cette nappe de gaz va dériver au gré des conditions météorologiques et des obstacles qu'elle va rencontrer. Parallèlement, le nuage va accroître progressivement son volume. Ce faisant, il se produit une dilution par mélange avec l'air. Si au cours de sa dérive, ce nuage hétérogène (riche en combustible au voisinage du rejet et pauvre à l'extérieur) avec une zone intermédiaire dont la concentration est comprise dans les limites d'explosibilité, rencontre une source d'allumage suffisamment énergétique il va s'enflammer.

La nature du régime de l'explosion, qui est généralement une déflagration, dépend directement des paramètres d'allumage, caractérisés par :

- Le délai d'allumage (intervalle de temps compris entre le début de l'accident et l'instant d'allumage). Plus le délai d'allumage sera grand, plus l'explosion sera forte,
- Le point d'allumage (centre ou périphérie du nuage),
- L'énergie.

➤ **Explosion dans une enceinte de grand volume**

L'émission de vapeurs explosives dans une enceinte de grand volume, suite à une perte de confinement d'un gaz, d'un gaz liquéfié ou d'un liquide, peut amener à obtenir dans celle-ci un mélange comburant / combustible dont la concentration se trouve dans les limites d'explosivité. Dans ce cas, un apport d'énergie par une étincelle ou un arc électrique donnera lieu à une explosion dans un milieu confiné. En général, lorsqu'il s'agira d'un épandage de produit liquide, il s'ensuivra une évaporation de la flaque formée par l'épandage, donc une production de vapeurs inflammables limitée par la quantité de produit mise en cause (celle-ci déterminant l'extension de la flaque) et par le temps d'évaporation de celle-ci (lié à la vitesse d'évaporation et à l'épaisseur de la flaque). En outre, eu égard à la tension de vapeur des divers produits liquides et au débit de vaporisation de la flaque, les vapeurs émises stagneront à proximité de la zone d'évaporation. Selon leur densité, les vapeurs produites se dilueront plus ou moins rapidement dans l'air ambiant du local sous l'effet des turbulences régnant dans ce lieu. L'atmosphère dans le local atteindra les limites inférieures d'inflammabilité des produits d'une manière hétérogène.

L'explosion qui suivra un apport d'énergie s'apparentera à un UVCE avec des pics de pression plus élevés, et donnera lieu aux effets ci-dessous :

- Effet de fort rayonnement thermique sur une courte durée étendu à la totalité du volume de l'enceinte,
- Effet mécanique de pression (onde de choc, émission de projectiles, destruction partielle ou totale de l'enceinte) lié à l'expansion en volume subie à la traversée de la zone réactive des gaz frais consommés.

➤ **Rupture d'une capacité sous pression**

La rupture d'une capacité sous pression peut survenir suite à une agression thermique de la capacité, causant une montée en pression au-delà de la pression de rupture de la capacité.

➤ **Explosion de poussières**

Les poussières sont d'autant plus explosibles que leur granulométrie est faible (ce qui correspond à une surface spécifique plus grande). La probabilité d'explosion des poussières dont les dimensions sont supérieures à 200 µm est très faible. L'explosion se produit en milieu confiné ou par mise en suspension d'un nuage de poussières.

### **6.2.3 Risque de pollution accidentelle**

#### **6.2.3.1 Risque de pollution aqueuse**

Une pollution accidentelle de l'eau et/ou du sol peut être consécutive à :

- Une défaillance sur des capacités de stockage ou de mélange, et les canalisations associées,
- Un écoulement accidentel d'un produit stocké sur le site suite à :
  - Une erreur de manutention ou de manipulation des produits,
  - Un emballage défectueux,
  - L'action de conditions climatiques particulières ou d'un incendie proche,
  - Une rupture de flexible ou une défaillance de matériel sur les installations de stockage,
  - Le sur-remplissage d'un stockage.
- Une fuite d'un produit dans une installation technique,
- Un stockage de produit sur une zone non imperméable,
- L'utilisation d'eau pour l'extinction d'un incendie.

### 6.2.3.2 Risque de pollution atmosphérique

Une pollution accidentelle de l'air peut être consécutive à :

- Un dysfonctionnement d'équipements/installations mettant en œuvre des produits liquides ou gazeux.
- Une perte de confinement sur un stockage et ou son installation.
- Un dysfonctionnement d'un système de traitement (gaz, odeurs, poussières...).
- La formation de fumées et de produits de décomposition thermique.

## 6.3 POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX MATIERES PREMIERES ET PRODUITS FINIS SCSO UNIKALO

Il s'agit des dangers pouvant provenir de la nature de produits stockés ou utilisés sur le site. Les risques liés aux produits dépendent de 3 facteurs :

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

Il existe plus de 500 références de produits stockés sur le site. Par conséquent, l'analyse de la dangerosité des produits est faite par typologie de famille.

Types de produits	Type de conditionnement	Mode de stockage	Lieu de stockage	Propriétés de dangers	Commentaires
<b>Matières premières (solides et liquides)</b>	Fûts plastiques Fûts métalliques IBC Sur palettes de bois	Stockage en rack	C2, C3	Considérées comme matières combustibles 1510	-
<b>Emballages vides</b>	Emballages métalliques (80% du stockage) 20% du stockage en plastique	Stockage en rack	C2, C3	Considérées comme matières combustibles 1510	-
<b>Poudres</b>	Sacs Sur palettes de bois	Stockage en masse	C1	Considérées comme matières combustibles 1510	-

Types de produits	Type de conditionnement	Mode de stockage	Lieu de stockage	Propriétés de dangers	Commentaires
ITE (isolation thermique par extérieur)	-	-	C1	Non dangereux	Incombustibles compte tenu de leur composition
Peintures en phase aqueuse	Fûts plastiques Fûts métalliques Sur palettes de bois	Stockage en rack	D1 D2 D3 D4	-	Peintures composées essentiellement d'eau (l'eau représente 91% du poids de la palette)
Peintures solvantées	Fûts plastiques Fûts métalliques Sur palettes de bois	Stockage en rack	D3 D4	Considérées comme liquides inflammables 4331	-
Produits dangereux pour l'environnement (4510)	Fûts plastiques Fûts métalliques Sur palettes de bois	Stockage en rack		Considérées comme matières combustibles 1510	-

*Des règles de stockage sont définies pour éviter la mise en contact de produits chimiquement incompatibles. Les règles de compatibilité chimique définies dans l'arrêté du 11 avril 2017 seront respectées.*

### 6.3.1 Dangers liés aux matières combustibles stockées

Les marchandises suivantes sont susceptibles d'être stockées sur le site :

- Matières premières conditionnées dans des fûts plastiques ou métalliques ou des IBC, stockées sur palettes de bois.
- Produits finis conditionnés dans fûts plastiques ou métalliques, stockés sur palettes de bois :
  - Peintures aqueuses.
  - Peintures solvantées.
- Produits dangereux pour l'environnement, ... seront présents dans les produits conditionnés et en mélange dans l'entrepôt.

### 6.3.2 Dangers liés aux produits dangereux stockés

Des produits présentant des caractéristiques dangereuses, systématiquement non-classés sous les rubriques « 4000 » pourront également être entreposés. Les quantités affichées pourront être réparties dans une ou plusieurs cellules, sous réserve des incompatibilités éventuelles et de la mise en place de

Les dangers liés à des produits dangereux, en fonction de leur mention de dangers peuvent être :

- Toxicité pour les organismes aquatiques,
- Eventuellement combustible, accru par le conditionnement,
- Corrosifs ou nocifs par inhalation, contact avec la peau ou en cas d'ingestion,
- Incompatibilités chimiques avec d'autres produits.

Des règles de stockage sont définies pour éviter la mise en contact de produits chimiquement incompatibles. Les règles de compatibilité chimique définies dans l'arrêté du 11 avril 2017 seront respectées.

### 6.3.3 Dangers liés aux liquides inflammables

Les principaux produits inflammables présents sur le site de SCSO UNIKALO correspondront à :

- Des matières premières inflammables en stock dans le bâtiment D.
- Des produits finis de peintures solvantées en stock dans le bâtiment D.

De manière générique, ces produits présentent les dangers suivants :

- Risque de pollution des eaux et sols en cas de déversement accidentel : en cas de déversement accidentel, les produits répandus resteront retraits à leur zone de stockage, soit dans la cellule. Rappelons que les cellules de stockage sont pourvues de dalle béton étanche et incombustible. En cas de déversement accidentel, des kits anti-pollution (boudins absorbants, sables, ...) sont répartis à différents endroits sur le site afin de recueillir les matières épandues. Ces matières souillées seront alors traitées et éliminées en tant que déchets. [Des barrières étanches entre les cellules D2/D3, D2/D4 et D3/ D4 sont également prévues afin de limiter la propagation de nappe enflammée entre cellule.](#)
- Risque d'incendie : les gaz de combustion seront principalement chargés en oxydes de carbone (CO<sub>2</sub>, CO) et d'azote (pas de dérivés chlorés, aminés, halogénés, cyanurés...), avec d'épaisses fumées noires.

**Le risque incendie relatif aux produits inflammables présents sur le site est retenu pour la suite de l'étude.**

#### **6.3.4 Dangers liés aux utilités**

##### 6.3.4.1 Propane

Le propane est plus dense que l'air (1,6 fois) dans les conditions normales de température et de pression. Le propane liquide se vaporise dans l'air à la pression atmosphérique et crée souvent une oxydation de la pièce due à la condensation de la vapeur d'eau, le changement de phase étant endothermique. Un additif, l'éthanthiol, est utilisé comme odorant pour signaler les fuites éventuelles. Le propane est classé : H220 : Gaz inflammable de catégorie 1.

Les risques liés au propane sont l'explosion d'un mélange air/propane. Le domaine d'inflammation est étroit (1,7 à 10,9% en volume dans l'air).

Le propane est utilisé pour l'alimentation des chariots gaz et pour les systèmes de housses thermo-rétractables en logistique. Le propane est stocké en bouteilles. Ces dernières sont stockées dans un abri grillagé, clos et fermés à clé, à l'extérieur du bâtiment A, à proximité du bâtiment de maintenance. La quantité de propane stockée est de 350 kg max.

**Compte-tenu de la faible quantité stockée sur le site, le propane ne constitue donc pas un potentiel de dangers à retenir.**

##### 6.3.4.2 Fluides frigorigènes

Les fluides frigorigènes utilisés pour les groupes froids et les pompes à chaleur ne présenteront pas de risques particuliers (ils seront non-inflammables, non toxiques, ...). En cas de fuite accidentelle de fluides frigorigènes, ils se vaporisent dans l'air.

Il s'agit de gaz réfrigérant contenant tous des gaz fluorés à effet de serre relevant du protocole de KYOTO. Ce sont des gaz stables à température ambiante et dans les conditions normales d'emploi. En présence d'air, ils peuvent former, dans certaines conditions de température et de pression un mélange inflammable. Toute source de chaleur doit être évitée à leur proximité. Par décomposition thermique (pyrolyse) et hydrolyse, ces gaz peuvent libérer du fluorure d'hydrogène, du fluorophosgène, des oxydes de carbone (CO, CO<sub>2</sub>).

**Les fluides frigorigènes ne constituent donc pas un potentiel de dangers à retenir.**

### **6.3.5 Dangers liés aux installations annexes et locaux techniques**

#### 6.3.5.1 Dangers liés aux stockages dans les camions

Le risque lié au chargement / déchargement d'un camion au sens large est pris en compte dans l'analyse des risques (via les marchandises présentes dans les camions et qui peuvent prendre feu).

**Le potentiel de dangers représenté par les camions stationnés sur le site en attente (hors quais de chargement / déchargement) n'a pas été retenu car le potentiel calorifique d'un camion est négligeable comparé à celui d'une cellule de stockage.**

#### 6.3.5.2 Dangers liés aux stockages des déchets

Le risque présenté par le stockage des déchets est la propagation d'un incendie d'une benne (benne de 30 m<sup>3</sup> de stockage de DIB, de cartons, plastiques, de bois, de films pastiques, IBC souillés, ...) à une cellule de stockage des bâtiments C et / ou D.

**Le potentiel de dangers représenté par les bennes à déchets n'a pas été retenu compte tenu de l'utilisation de bennes fermées, ainsi que du recul de la zone de stockage des déchets et des bennes par rapport aux façades des bâtiments C et D, situés à plus de 10 m.**

### **6.3.6 Dangers liés aux modules photovoltaïques**

Des modules photovoltaïques seront installés en toiture des cellules D1 et D2 du nouvel entrepôt.

Les principaux risques liés à une installation photovoltaïque sont :

- Le déclenchement d'un feu d'origine électrique susceptible de se propager.
- Le risque d'électrisation en cas d'intervention à proximité ou sur l'installation.

Des différents accidents répertoriés, diverses causes possibles peuvent entraîner un départ de feu, puis l'incendie des panneaux, voire du bâtiment.

Les accidents sont soit induits par le système photovoltaïque, soit par les panneaux représentant une charge combustible potentielle. Les différentes causes d'incendie des panneaux photovoltaïques sont :

- La présence possible d'arcs électriques de par l'intensité du courant produit par les installations,
- Une agression externe de type départ d'incendie dans le bâtiment,
- Un impact de la foudre ou contact avec des éléments incandescents (lanterne céleste),
- Une défaillance technique (panneaux, câbles, onduleur).

Dans ces situations, les conséquences peuvent être importantes, tant du point de vue humain, touchant à la sécurité des pompiers, que du point de vue financier, allant jusqu'à la destruction totale du bâtiment. Il ne se dégage toutefois pas de configuration plus sensible que d'autres.

La répartition entre départ de feu au niveau des équipements électriques et départ de feu au niveau du bâtiment semble à peu près égale.

Les installations répondront en tous points aux dispositions de l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié afin de réduire les causes possibles d'apparition d'un incendie, d'en limiter les effets et de faciliter l'intervention des services de secours.

Les principaux risques associés à l'implantation de panneaux photovoltaïques en toiture sont donc :

- Le risque incendie.
- Le risque de pollution des eaux et des sols par l'écoulement des eaux d'extinction incendie.

### **6.3.7 Eaux d'extinction en cas d'incendie**

Les eaux d'extinction en cas d'incendie sont susceptibles de contenir des imbrûlés et / ou des substances toxiques.

La rétention des eaux d'extinction incendie du site se fait de différentes manières :

- Dans les bâtiments, grâce à la mise en œuvre de barrières de rétention dans les cellules, de pentes, de surélévations de seuils de portes, ... .
- Dans le bassin de rétention des eaux d'extinction incendie.

La pompe de relevage, présente en aval niveau du bassin de rétention des eaux d'extinction incendie, est asservie à la détection incendie. Par conséquent, en cas de détection incendie, la pompe de relevage sera coupée et l'ensemble des eaux (eaux incendie, eaux pluviales de voirie et toiture) resteront confinées dans le bassin de rétention étanche dimensionné à cet effet.

**Ainsi le milieu naturel n'est pas susceptible d'être pollué par les eaux d'extinction d'incendie.**

## **6.4 POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX EQUIPEMENTS ANNEXES SCS O UNIKALO**

### **6.4.1 Local TGBT et transformateur électrique**

Les installations et les équipements sont alimentés en électricité depuis :

- Le transformateur électrique principal situé au Nord-Est du bâtiment A. pour les installations existantes des bâtiments A et C.
- Le transformateur électrique secondaire localisé dans la cellule D1 du bâtiment D, pour les installations du bâtiment D et les bureaux ; ce transformateur secondaire est relié au transformateur principal.

Cette installation électrique est susceptible de donner lieu aux accidents suivants :

- Dommages mécaniques et accidents froids : conduisent à une perte d'étanchéité et à une dissémination du diélectrique hors de l'enveloppe mais sans modification de la composition du diélectrique.
- Accidents électriques simples (dont l'origine est une surtension ou un défaut d'isolement) ; l'arc électrique entraîne le dégagement de gaz chlorhydrique et une surpression conduisant à une rupture de l'enveloppe et à une dispersion du diélectrique sous forme de projection liquide et d'aérosol.
- Incendie électrique.

Le nouveau local TGBT présente les caractéristiques suivantes :

- Parois de séparation avec la cellule D1 du bâtiment D : REI120.
- Chape armée.
- Présence d'une ventilation mécanique assurée par un extracteur d'air.

### **6.4.2 Locaux de charge (local existant et nouveau local)**

Les dangers associés au local de charge sont les suivants :

- Court-circuit dans un chargeur.
- Explosion d'une batterie due à une accumulation d'hydrogène.
- Epanchage d'acide d'une batterie fuyarde.

Le site dispose d'un local de charge existant présentant les caractéristiques suivantes :

- Parois de séparation avec la cellule C3 REI120 et murs extérieurs REI120.
- Porte de séparation avec la cellule EI120.
- Sol avec dalle béton.
- Présence d'une ventilation mécanique en partie haute asservie à la charge.
- Amenée d'air frais via une grille de ventilation naturelle en partie basse.

**Le local de charge respecte l'Arrêté Ministériel du 29 mai 2000 excepté l'article 2.4 concernant le classement au feu de la toiture (couverture incombustible). La toiture du local sera de même nature que celle de l'entrepôt (classement au feu BROOF t3).**

De la même manière, le nouveau local de charge dans la cellule C3 présentera également les caractéristiques suivantes :

- Parois de séparation avec la cellule C3 REI120 et murs extérieurs REI120.
- Porte de séparation avec la cellule EI120.
- Sol avec dalle béton.
- Présence d'une ventilation mécanique avec débit d'extraction d'air d'environ 2700 m<sup>3</sup>/h, avec extraction d'air en façade.
- Amenée d'air frais via une grille de ventilation naturelle en partie basse.
- Détection hydrogène avec seuils d'alarme et de coupure de la charge des batteries des engins de manutention.

## **6.5 POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX PERTES D'UTILITES**

### **6.5.1 Perte d'alimentation en électricité**

Un dispositif de coupure générale électrique du bâtiment D sera installé à l'extérieur du bâtiment D.

Une coupure d'électricité induirait un arrêt des machines et donc un arrêt de la production.

Il n'y a aucun équipement de secours (type groupe électrogène).

Aucune conséquence sur l'environnement n'est à craindre d'un tel événement.

Les installations sprinklage sont prévues pour fonctionner, même en cas de perte d'alimentation électrique (batteries et motopompes fonctionnant au diesel).

### **6.5.2 Perte d'alimentation en eau**

Une coupure d'eau sur le réseau public entraînerait une perte d'alimentation à tous les points d'eau sanitaires et n'aurait pas de conséquence environnementale.

En ce qui concerne le réseau incendie, l'événement à craindre est un effet aggravant en cas d'incendie et de perte du réseau d'alimentation en eau.

L'ensemble des besoins en eau est assuré par le sprinklage, les poteaux incendie privés et publics, ainsi que la réserve sprinklage et la réserve en eau incendie de 540 m<sup>3</sup> du site.

## **6.6 SYNTHÈSE DES POTENTIELS DE DANGERS**

Compte tenu de la multitude de références possibles pour les produits stockés, nous avons réalisé une analyse des dangers liés aux produits par famille de produits. Cette analyse est synthétisée dans le tableau en page suivante.



INSTALLATIONS	CARACTERISTIQUES	NATURE DES DANGERS				PRINCIPALES SOURCES DE DANGERS
		INCENDIE	EXPLOSION	POLLUTION	TOXICITE	
<b>DANGERS LIES AUX MATIERES PREMIERES ET PRODUITS FINIS</b>						
<b>Stockage de produits combustibles dans les cellules C1, C2 et C3</b>	Stockage rack sur une hauteur max de 5,4 m Murs séparatifs REI 120 entre cellules C1, C2 et C3 Mur séparatif REI 120 entre le bâtiment C et le bâtiment D, ainsi que les bureaux et locaux sociaux	X	-	X	X	- Incendie en cas d'inflammation des matières combustibles - Pollution par les eaux d'extinction d'incendie - Fumées nocives en cas d'incendie
<b>Stockage de produits combustibles dans les cellules D1 et D2</b>	Stockage rack sur une hauteur max de 10,7 m Murs séparatifs REI 180 entre cellules D1 et D2 Murs séparatifs REI 120 entre cellules D2, D3 et D4 Mur séparatif REI 120 entre le bâtiment C et le bâtiment D, ainsi que les bureaux et locaux sociaux	X	-	X	X	- Incendie en cas d'inflammation des matières combustibles - Pollution par les eaux d'extinction d'incendie - Fumées nocives en cas d'incendie
<b>Stockage de liquides inflammables dans les cellules D3 et D4</b>	Stockage rack Murs séparatifs REI 120 entre cellules D2, D3 et D4	X	-	X	X	- Incendie en cas d'inflammation des liquides inflammables - Pollution par les eaux d'extinction d'incendie - Fumées nocives en cas d'incendie
<b>Stockage de marchandises dangereuses pour l'environnement dans les bâtiments C et D</b>	Stockage rack dans le bâtiment C Stockage rack dans le bâtiment D Murs séparatifs REI 180 entre cellules D1 et D2 Murs séparatifs REI 120 entre cellules D2, D3 et D4 Mur séparatif REI 120 entre le bâtiment C et le bâtiment D, ainsi que les bureaux et locaux sociaux	X	-	X	X	- Incendie en cas d'inflammation des marchandises si celles-ci présentent notamment un risque subsidiaire d'inflammabilité - Pollution par les eaux d'extinction d'incendie - Pollution si déversement de produits dangereux dans le milieu naturel ou les égouts - Emissions de fumées nocives en cas d'incendie

INSTALLATIONS	CARACTERISTIQUES	NATURE DES DANGERS				PRINCIPALES SOURCES DE DANGERS
		INCENDIE	EXPLOSION	POLLUTION	TOXICITE	
<b>DANGERS LIES AUX UTILITES</b>						
<b>Propane</b>	Bouteilles de propane stockées dans un local grillagé	X	X	-	-	Explosion en cas de fuite de gaz et source d'inflammation
<b>Fluides frigorigènes</b>	Gaz réfrigérant présent dans les groupes froids du site / pompe à chaleur	-	-	-	X	Toxicité des produits issus de la décomposition thermique des gaz qui ne sont pas classés inflammables pour rappel
<b>DANGERS LIES AUX INSTALLATIONS ANNEXES ET LOCAUX TECHNIQUES</b>						
<b>Unité de traitement des eaux (UTE)</b>	Stockage de produits chimiques pour le traitement des eaux	-	-	X	X	- Pollution par les eaux d'extinction d'incendie - Pollution si déversement de produits dangereux dans le milieu naturel ou les égouts
<b>Stockage extérieur – armoire de stockage de liquides inflammables</b>	Liquides inflammables stockés dans une armoire coupe-feu équipée d'une rétention et ventilée	X	X	X	-	
<b>Zone de stockage des déchets</b>	Zone de stockage sur dalle étanche en extérieur et sur rétention Présence de stockage dans bennes métalliques	X	-	X	X	- Incendie en cas d'inflammation des marchandises si celles-ci présentent notamment un risque subsidiaire d'inflammabilité - Pollution par les eaux d'extinction d'incendie - Pollution si déversement de produits dangereux dans le milieu naturel ou les égouts - Emissions de fumées nocives en cas d'incendie
<b>Stockage extérieur de palettes bois</b>	Stockage d'environ 3000 palettes, sur une zone délimitée et éloignée des bâtiments de plus de 10 m	X	-	X	X	- Incendie en cas d'inflammation des matières combustibles - Pollution par les eaux d'extinction d'incendie - Emissions de fumées nocives en cas d'incendie
<b>DANGERS LIES AUX LOCAUX TECHNIQUES</b>						
<b>Transformateur</b>	Local spécifique TGBT, isolé de la cellule D1	X	-	X	-	Incendie en cas d'inflammation de l'huile hydraulique ou incendie électrique Pollution en cas de perte de confinement si transformateur à huile

INSTALLATIONS	CARACTERISTIQUES	NATURE DES DANGERS				PRINCIPALES SOURCES DE DANGERS
		INCENDIE	EXPLOSION	POLLUTION	TOXICITE	
<b>Local de charge</b>	Puissance maximale de courant continu utilisable par local : 50 kW 2 locaux de charge (existant et nouveau) isolés et séparés de la cellule C2 par des murs et portes REI120	X	X	X	-	Explosion en cas d'accumulation d'hydrogène dégagé par la charge des batteries, et présence d'une source d'ignition Pollution en cas de fuite d'une batterie Incendie en cas de problème électrique Projection d'acide en cas d'explosion d'une batterie
<b>Installations électriques</b>	Local TGBT	X	-	-	-	Incendie d'origine électrique
<b>Local sprinkler</b>	Local sprinkler éloigné de l'entrepôt (distance de plus de 14 m entre le local et la cellule D3) Cuves de gazole sont sur rétention.	X	X	X	-	Explosion en cas de surchauffe des moteurs et présence d'une source d'ignition Pollution en cas de fuite d'une cuve Incendie en cas de problème électrique
<b>Local et toiture photovoltaïque</b>	Présence d'une toiture photovoltaïque Local photovoltaïque isolé et séparé de l'entrepôt par des murs REI120	X	-	-	-	Incendie d'origine électrique Risque d'électrisation

## 7. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGER

La réduction des potentiels de dangers peut s'appuyer sur quatre principes détaillés ci-dessous.

Dans le cas de la présente étude de dangers, le principal potentiel de danger est lié aux produits stockés et à leur caractère combustible.

Les mesures prévues qui contribuent à réduire les potentiels de danger reposent essentiellement sur des principes d'atténuation et de limitation des effets. Il s'agit notamment de :

- L'ensemble des dispositions constructives qui seront conformes à l'arrêté du 11/04/17 : murs séparatifs REI 120 entre cellules, avec dépassement de 1 m en toiture, toiture de type BROOF T3, recoupement des différents locaux techniques en REI 120, structure du bâtiment R60, ... .
- La conformité aux recommandations du document technique D20 du référentiel APSAD ainsi qu'à l'arrêté du 4 octobre 2010 pour l'installation des panneaux photovoltaïques,
- La maîtrise des produits stockés : les produits (nature, quantités) présents à l'instant t seront connus. Les éventuelles incompatibilités de produits seront prises en compte. Les dispositions constructives seront adaptées aux produits stockés (mise en œuvre de rétentions...), ... .
- L'organisation générale en matière de sécurité.

Ces mesures ont été décrites au chapitre 4 – Mesures organisationnelles et techniques de sécurité.

### 7.1 PRINCIPE DE SUBSTITUTION

Le principe de substitution s'appuie sur le remplacement d'un produit présentant des risques par un autre produit pouvant présenter des risques moindres.

La SCSO UNIKALO exploite très peu de produits dangereux ; ces derniers sont uniquement des produits nécessaires au procédé (fabrication de peintures, traitement des effluents industriels, ...), et autorisés dans le cadre de son arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter. La plupart des produits mis en œuvre sont et seront considérés comme non dangereux (comme les peintures à l'eau non solvantées). Par ailleurs, chaque nouveau produit fait l'objet d'une analyse par le laboratoire R&D, afin d'identifier les dangers.

### 7.2 PRINCIPE D'INTENSIFICATION

Le principe d'intensification consiste à intensifier l'exploitation afin de réduire les stockages.

Les quantités de produits stockés sur le site sont et seront limitées au strict nécessaire. Les quantités stockées visent à assurer un maintien de la capacité de production des activités de l'entreprise. Aucun surplus inutile n'est ou ne sera stocké au sein du site. Les quantités ne dépassent et ne dépasseront pas les quantités autorisées par l'arrêté préfectoral du site et celles déclarées dans le bilan de classement ICPE du site.

### 7.3 PRINCIPE D'ATTENUATION

Le principe d'atténuation consiste à définir des conditions opératoires ou de stockage moins dangereuses.

Les conditions opératoires mises en œuvre sur le site pour la fabrication de peintures sont les moins dangereuses possibles et sont autorisées par l'arrêté préfectoral du site. Les stockages sont et seront réalisés en prenant en compte les incompatibilités de stockage des produits, leur dangerosité et leur propriété. Précisons que les peintures solvantées, considérées comme produits inflammables, seront stockées dans des cellules de stockage dédiées, dans le nouveau bâtiment D. Ce nouveau bâtiment présente des mesures constructives permettant de séparer les cellules de stockage entre elles par des murs coupe-feu.

#### **7.4 PRINCIPE DE LIMITATION DES EFFETS**

Le principe porte sur la limitation des effets à partir de la conception des équipements.

Les mesures mises en œuvre ou prévues par SCSO UNIKALO afin de limiter les effets seront les suivantes :

- Le bâtiment de production A, existant, est éloigné des autres bâtiments dédiés au stockage, à savoir le bâtiment existant C, et le futur bâtiment D. Les différentes cellules de stockage du bâtiment C sont séparées entre par des parois REI 120.
- L'ensemble des dispositions constructives du nouveau bâtiment de stockage sera conforme à l'arrêté du 11 avril 2017 modifié applicables entrepôts de stockage (rubrique 1510). Les futures cellules de stockage du bâtiment D seront séparées par des parois REI 120 et REI 180. Les locaux techniques (local de charge existant, nouveau local de charge, local TGBT, local des panneaux photovoltaïques, ...) seront également séparés des cellules de stockage par des murs REI 120. Les murs séparatifs sont prévus avec dépassements en toiture de 1 m.
- Les produits stockés sur le site sont et seront maîtrisés : état des stocks présents sur site à l'instant t, respect des éventuelles incompatibilités de produits, dispositions constructives seront adaptées aux produits stockés (mise en œuvre de rétentions...).
- Les stockages sont et seront exploités et organisés de manière à limiter au maximum les risques d'incendie.
- Une organisation générale en matière de sécurité est déjà mise en place et sera maintenue :
  - Des mesures de prévention adaptées : plan de prévention, permis feu pour les entreprises extérieures, interdiction de fumer / interdiction de vapoter dans certaines zones du site, matériels électriques conformes au zonage ATEX réalisé, ... .
  - Des moyens de protection adaptés et moyens de lutte contre l'incendie notamment : sprinklage, poteaux incendie, sprinklage et mousse haut-foisonnement, ... .

## 8. EVALUATION PRELIMINAIRE DES RISQUES

### 8.1 RAPPEL DE LA DEMARCHE

Cette 3<sup>ème</sup> étape de l'analyse des risques (après l'analyse de l'accidentologie et l'identification des dangers) s'articule en 3 parties :

- 1- L'analyse des risques d'origine externe, liés à l'environnement naturel ou aux activités humaines à proximité du site, qui constituent des agresseurs potentiels pour les installations en projet. En fonction de leur intensité et des mesures prises, ces risques seront ou non retenus par la suite en tant qu'événement initiateur (ou cause) d'un événement redouté.
- 2- L'analyse des risques liés aux pertes d'utilité.
- 3- L'analyse des risques internes, propres aux installations, ou analyse des dérives. Il s'agit d'une analyse systématique des risques. Elle vise à :
  - lister tous les Evénements Redoutés Possibles ; pour les installations étudiées, les ERC type sont la perte de confinement ou la fuite de produit dangereux ou un départ de feu ;
  - identifier les causes (ou Evénements Initiateurs (EI)) et les conséquences (ou Phénomènes Dangereux (PhD)) de chacun des ERC envisagés ;
  - recenser les mesures de prévention, de détection et de protection ou limitation prévues ;
  - évaluer la gravité sur les tiers de chaque phénomène dangereux pour, in fine, identifier et retenir tous les phénomènes dangereux majeurs potentiels devant, de ce fait, être analysés et quantifiés dans le cadre de l'Analyse Détaillée des Risques (ADR). Les phénomènes dangereux majeurs potentiels sont tous les PhD susceptibles de conduire, directement ou par effet-domino, à des effets sur l'homme (irréversibles ou létaux et irréversibles) en dehors du site, sans tenir compte des éventuelles mesures de protection existantes sauf si celles-ci sont des barrières passives.

Le produit de sortie de l'EPR est constitué de tableaux contenant à minima les colonnes suivantes :

- Evénements Redoutés (ou Evénements Redoutés Centraux) (ERC) ;
- Causes ou Evénements Initiateurs (EI) ;
- Conséquences / Phénomènes dangereux (PhD) ;
- Mesures de prévention ;
- Mesure de protection ou de limitation ;
- Gravité potentielle (évaluée en ne tenant compte que des éventuelles barrières passives) ;
- Commentaires ;
- Repère (= numéro de l'ERC utilisé dans la suite de l'EDD).

A ce stade de l'analyse des risques, une échelle simplifiée est utilisée pour caractériser la gravité des PhD identifiés :

**Tableau 6 : Echelle de gravité simplifiée**

	Effets limités au site	Effets à l'extérieur du site	
		Par effets direct	Par effet domino
Gravité	« Mineure »	« Grave »	« Effets dominos »

Pour évaluer la gravité des PhD, il peut être nécessaire, lorsque le Groupe de Travail n'a pas de notion de l'étendue des effets (absence de modélisations antérieures notamment), de réaliser une modélisation du phénomène dangereux concerné.

## **8.2 RECENSEMENT DES EVENEMENTS EXCLUS DE L'ANALYSE DES RISQUES**

Comme cela est précisé dans la circulaire du 10 mai 2010, **les événements suivants sont exclus** de l'analyse des risques :

- Chute de météorite,
- Séisme d'amplitude supérieure aux séismes maximums de référence éventuellement corrigés de facteurs, tels que définis par la réglementation applicable aux installations classées considérées,
- Crues d'amplitude supérieure à la crue de référence, selon les règles en vigueur,
- Evénements climatiques d'intensité supérieure aux événements historiquement connus ou prévisibles pouvant affecter l'installation, selon les règles en vigueur,
- Chute d'avion hors des zones de proximité d'aéroport ou aérodrome (rayon de 2 km des aéroports et aérodromes),
- Rupture de barrage de classe A ou B au sens de l'article R. 214-112 du Code de l'environnement ou d'une digue de classe A, B ou C au sens de l'article R. 214-113 du même code - actes de malveillance.

### 8.3 ANALYSE DES RISQUES D'ORIGINE EXTERNE

#### 8.3.1 Objectifs

Dans ce chapitre, sont recherchés les dangers liés à l'environnement qui doivent être pris en compte comme événements initiateurs d'un accident majeur potentiel.

La commune de Cestas est concernée par les risques naturels et technologiques présentés dans le tableau suivant.

**Tableau 7 : Risques identifiés sur la commune de Cestas**

Source : Géorisques

Risques Naturels identifiés	Risques Technologiques identifiés
<p><i>Certains phénomènes naturels (séisme, inondations, volcans etc.) peuvent être dangereux pour les personnes et pour les biens lorsqu'ils surviennent sur des territoires accueillant des habitations ou des activités économiques. On parle alors de risque naturel. La gravité des conséquences humaines et économiques d'un phénomène naturel dangereux dépend de l'intensité du phénomène, de sa soudaineté et de son ampleur.</i></p>	<p><i>Les risques technologiques sont liés à l'action humaine et plus précisément à la manipulation, au transport ou au stockage de substances dangereuses pour la santé et l'environnement (ex : risques industriels, nucléaires, biologiques...).</i></p>
<p><b>INONDATION</b></p> <p> Risque à mon adresse <small>INFORMATION NON DISPONIBLE</small></p> <p> Risque sur ma commune <b>RISQUE EXISTANT</b></p> <p>Certaines parties du territoire de votre commune : Cestas sont inondables</p> <p style="text-align: right;"><a href="#">→</a></p>	<p><b>INSTALLATIONS INDUSTRIELLES CLASSÉES (ICPE)</b></p> <p> Risque à mon adresse <small>INFORMATION NON DISPONIBLE</small></p> <p> Risque sur ma commune <b>RISQUE EXISTANT - IMPORTANT</b></p> <p>Des industries ou des établissements classés "à risque" sont présents sur votre commune : Cestas</p> <p style="text-align: right;"><a href="#">→</a></p>
<p><b>MOUVEMENTS DE TERRAIN</b></p> <p> Risque à mon adresse <small>INFORMATION NON DISPONIBLE</small></p> <p> Risque sur ma commune <b>RISQUE EXISTANT</b></p> <p>Certaines parties du territoire de votre commune : Cestas sont exposées à des mouvements de terrain ou au retrait-gonflement argiles</p> <p style="text-align: right;"><a href="#">→</a></p>	<p><b>CANALISATIONS DE TRANSPORT DE MATIÈRES DANGEREUSES</b></p> <p> Risque à mon adresse <small>INFORMATION NON DISPONIBLE</small></p> <p> Risque sur ma commune <b>RISQUE EXISTANT</b></p> <p>Certaines parties du territoire de votre commune : Cestas sont traversées par des canalisations transportant des hydrocarbures ou des produits chimiques</p> <p style="text-align: right;"><a href="#">→</a></p>
<p><b>RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES</b></p> <p> Risque à mon adresse <small>INFORMATION NON DISPONIBLE</small></p> <p> Risque sur ma commune <b>RISQUE EXISTANT - IMPORTANT</b></p> <p>Certaines parties du territoire de votre commune : Cestas sont exposées à des mouvements de terrain ou au retrait-gonflement argiles</p> <p style="text-align: right;"><a href="#">→</a></p>	<p><b>POLLUTION DES SOLS</b></p> <p> Risque à mon adresse <small>INFORMATION NON DISPONIBLE</small></p> <p> Risque sur ma commune <b>RISQUE EXISTANT</b></p> <p style="text-align: right;"><a href="#">→</a></p>
<p><b>FEU DE FORÊT</b></p> <p> Risque à mon adresse <small>INFORMATION NON DISPONIBLE</small></p> <p> Risque sur ma commune <b>RISQUE EXISTANT</b></p> <p>Certaines parties du territoire de votre commune : Cestas sont exposées à des risques d'incendie de forêt</p>	
<p><b>RADON</b></p> <p> Risque à mon adresse <b>RISQUE EXISTANT - FAIBLE</b></p> <p> Risque sur ma commune <b>RISQUE EXISTANT - FAIBLE</b></p> <p>Votre adresse est exposée au radon, un gaz radioactif qui s'échappe naturellement du sol</p>	

Ces risques sont détaillés dans les paragraphes qui suivent pour le site de SCSO UNIKALO de Cestas.



### **8.3.2 Analyse et prise en compte des risques d'origine naturelle**

Les facteurs de risque d'origine naturelle envisageables sont :

- Les températures extrêmes.
- La neige, les vents violents.
- Les inondations.
- La foudre.
- Le séisme.
- Les mouvements de sol, glissements de terrain, retrait-gonflement d'argile, cavités souterraines (hors séisme).
- Le feu de forêt.

Origine	Nature du risque	Conséquences	Niveau de risque compte tenu de la zone d'implantation du projet	Traitement du risque
<b>Températures extrêmes : Gel, froid intense et/ou prolongé</b>	Risque d'accident de circulation sur le site en cas de gel Prise en masse ou bouchage des conduites (transfert de produits, réseau incendie, ...) en cas de gel Décharges électrostatiques possibles en cas de températures très basses associées à un air très sec	Endommagement possible des installations Bouchage ou casse des tuyauteries Inflammation des produits inflammables liée aux décharges électrostatiques	- Stockage des produits dans les bâtiments de stockage aux parois extérieures suffisamment isolées - Réseaux enterrés dans la mesure du possible et maintien des réseaux hors gel - Salage des voies de circulation en cas de gel - Localisation du site dans une zone géographique marquée par des hivers doux – pas de condition extrême de température <b>→ Risque négligeable / faible</b>	<b>→ Températures extrêmes non retenu comme évènements initiateurs d'un accident majeur potentiel</b>
<b>Températures extrêmes : Canicule Rayonnement solaire</b>	Echauffement des produits, avec augmentation de pression de vapeur voire inflammation des produits à point éclair faible Risque accru de départ de feu	Auto-échauffement Incendie	- Stockage des produits dans les bâtiments de stockage aux parois extérieures suffisamment isolées pour prévenir une augmentation trop importante de la température à l'intérieur des cellules en cas de canicule - Aération des locaux - Toiture du bâtiment peinte en blanc pour éviter les îlots de chaleur - Localisation du site dans une zone géographique marquée par des étés chauds et secs <b>→ Risque négligeable / faible</b>	<b>→ Températures extrêmes non retenu comme évènements initiateurs d'un accident majeur potentiel</b>
<b>Evènement climatiques exceptionnels : vent, neige</b>	Soulèvement de toitures Chute d'ouvrages Effondrement de structure	Risque de détérioration des installations Propagation d'un incendie	- Prise en compte dans la conception des charpentes, toitures et structures - Voies de circulation dégagée en période de neige <b>→ Risque faible</b>	<b>→ Vents violents et chute de neige non retenu comme évènements initiateurs d'un accident majeur potentiel</b>

Origine	Nature du risque	Conséquences	Niveau de risque compte tenu de la zone d'implantation du projet	Traitement du risque
<b>Foudre</b>	Effets thermiques Perturbations électromagnétiques Effets électriques	Risque d'incendie / explosion Endommagement des matériels électriques et électroniques (systèmes de sécurité notamment)	- Densité de foudroiement sur la commune de Cestas = 1,22 impacts/km <sup>2</sup> /an – foudroiement considéré comme modéré (source : Météorage) ; la valeur moyenne de la densité de foudroiement est de l'ordre de 1,1 impacts/km <sup>2</sup> /an. - Nombre de jours d'orage sur la commune de Cestas : 20 jours / an - Analyse du risque foudre réalisée - Dispositifs de protection adaptés contre les effets directs et indirects de la foudre mis en place. - Mise à la terre de l'ensemble des équipements dimensionnée pour écouler les courants de foudre et équipotentialité entre les équipements <b>→ Risque moyen</b>	<b>→ Risque foudre non retenu comme évènement initiateur d'un accident majeur (voir paragraphe 8.3.2.1)</b>
<b>Inondation</b>	Dégradation des caractéristiques mécaniques du terrain Risque de dommages aux installations électriques	Affaissement de terrain et déstabilisation des supports des équipements Arrachement de tuyauteries Court-circuit Entraînement de produit	Pas de Plan de Prévention des Risques Inondations (PPRI) prescrit sur la commune de Cestas <b>→ Risque négligeable</b>	<b>→ Risque inondation non retenu comme évènement initiateur d'un accident majeur</b>
<b>Mouvement/glissement de terrain, chute de pierre (hors séisme)</b>	Endommagement / détérioration des installations	Fuite de liquide inflammable conduisant à un incendie ou une explosion	Pas de Plan de Prévention de Risques de Mouvement de terrain <b>→ Risque négligeable</b>	<b>→ Risque glissement de terrain non retenu comme évènement initiateur d'un accident majeur</b>

Origine	Nature du risque	Conséquences	Niveau de risque compte tenu de la zone d'implantation du projet	Traitement du risque
<p><b>Séisme</b></p>	<p>Mise en vibration des équipements</p> <p>Déformation et dégradation des sols</p>	<p>Affaissements de terrain et déstabilisation des supports des équipements</p> <p>Arrachement de tuyauteries / électriques</p> <p>Dégradation des bâtiments et des installations</p> <p>Perte de confinement des équipements (ouverture de capacité)</p> <p>Risque de défaut de fonctionnement de certains équipements de sécurité</p>	<p>- La commune de Cestas est située en zone de sismicité 1 - zone de sismicité très faible</p> <p><b>→ Risque faible</b></p>	<p><b>→ Risque sismique non retenu (voir paragraphe 8.3.2.2)</b></p>

Origine	Nature du risque	Conséquences	Niveau de risque compte tenu de la zone d'implantation du projet	Traitement du risque
Feu de forêt	Propagation d'un feu de forêt sur les installations	Incendie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de prévention de risque incendie feu de forêt (PPRIF) prescrit sur la commune de Cestas le 01/02/2007 (source : Georisques)</li> <li>- Règlement interdépartemental de protection de la forêt contre l'incendie</li> <li>- Plan interdépartemental de Protection des Forêts Contre les Incendies (PidPFCI) du 02/07/2019</li> <li>- Pas de forêt en bordure du site ; présence d'espace boisé à environ 500 m à l'Est du site</li> <li>- Consignes de sécurité établie</li> <li>- Entretien des espaces verts du site</li> <li>- Site maintenu dans un bon état de propreté</li> <li>- Moyens de lutte interne en cas d'incendie (extincteurs, RIA, poteaux incendie, ...); moyens entretenus et contrôlés périodiquement</li> <li>- Interdiction de brûlage à l'air libre</li> </ul> <p style="text-align: right;"><b>→ Risque faible</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>→ Risque feu de forêt non retenu comme évènement initiateur d'un accident majeur</b></p>

### 8.3.2.1 Risque foudre

#### ➤ Caractérisation du risque foudre :

La foudre est un phénomène électrique de très courte durée, véhiculant des courants de forte intensité, 20 kA en moyenne avec des maxima de l'ordre de 100 Hz, se propageant avec des fronts de montée extrêmement raides entre deux masses nuageuses ou entre une masse nuageuse et le sol. L'activité orageuse est définie par le nombre de jours (moyenne sur les 10 dernières années, par commune). Le critère du nombre de jours d'orage ne caractérise pas l'importance des orages. En effet, un impact de foudre isolé ou un orage violent seront comptabilisés de la même façon. La meilleure représentation de l'activité orageuse est la densité d'arcs (Da) qui est le nombre d'arcs de foudre au sol par km<sup>2</sup> et par an.

**La valeur de la densité de foudroiement sur la commune de Cestas est de 1,22 impacts / km<sup>2</sup>/an. La valeur moyenne de la densité de foudroiement en France est de 1,1 impacts / km<sup>2</sup> / an (Source : Météorage).**

Les dangers liés à la foudre sont :

- Les effets thermiques pouvant être à l'origine d'un incendie ou d'une explosion, soit au point d'impact, soit par l'énergie véhiculée par les courants de circulation conduits ou induits,
- De dommages aux structures et constructions,
- Les perturbations électromagnétiques qui entraînent la formation de courants induits pouvant endommager les équipements électroniques, en particulier les équipements de contrôle commande et/ou de sécurité,
- Les effets électriques pouvant induire des différences de potentiel.

#### ➤ Exigences réglementaires :

Les textes applicables aux ICPE sont :

- L'arrêté du 4 octobre 2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011 qui crée la sous-section 3 « Dispositions relatives à la protection contre la foudre ». L'arrêté du 19 juillet 2011 abroge l'arrêté du 15 janvier 2008. **Le projet est concerné par la section V de l'arrêté du 4 octobre 2010.**
- Circulaire du 24 avril 2008 relative à la protection contre la foudre de certaines installations classées.
- Les normes NF EN 62305-2 (2012).

#### ➤ Mesures de prévention du risque foudre :

Les principes généraux de protection contre les effets directs et indirects de la foudre sont les suivants :

- Principes généraux de protection vis à vis des effets directs (protection primaire) :
  - Captage du courant de la foudre,
  - Ecoulement du courant dans le sol par une mise à la terre de faible impédance.
- Principes généraux de protection vis à vis des effets indirects (protection secondaire). La protection secondaire a 2 objectifs :
  - Eviter qu'une surtension ne soit à l'origine d'un dysfonctionnement d'un équipement important pour la sécurité,
  - Eviter qu'une surtension ne soit à l'origine d'un amorçage dans une zone à risques d'explosion.

➤ **Application aux installations du site SCSO UNIKALO :**

Une Analyse de Risque Foudre (ARF) selon l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié a été réalisée, **en prenant en compte la présence des panneaux photovoltaïques en toiture des cellules D1 et D2**. Le rapport de cette étude est donné en annexe.

Le résultat de l'analyse des risques spécifie non seulement un niveau de protection à atteindre aussi bien pour la structure et/ou les lignes entrantes, mais peut aussi prescrire un concept de protection complet en intégrant des mesures nécessaires à la prévention des dommages physiques, des blessures d'êtres vivants et à la protection contre l'impulsion électromagnétique foudre.

<b>Structure A – Identification : Nouveaux bâtiment logistique (Bâtiment D)</b>	
Liste de besoins de protection	Niveaux de protection à atteindre
<b>Structure et lignes entrantes à protéger</b>	
Il ressort de cette analyse que le risque tolérable sur la structure est supérieur au risque probable estimé. De ce fait, <b>aucune protection ne sera nécessaire</b> , ni sur la structure, ni sur les lignes d'alimentation et de communication entrantes.	<b>Pas d'obligation</b>
<b>Éléments Importants Pour la Sécurité à protéger ou Mesures de Maitrise des Risques</b>	
Le fonctionnement des éléments suivants, considérés comme importants pour la sécurité, doit être <b>assuré par des mesures de protection (MPF) adaptées</b> : - Centrale incendie - Système de sprinklage - Surpresseur incendie. - Le système DFHS (aspiration).	<b>NP IV</b>
<b>Equipotentialités</b>	
Non applicable dans le cadre de la réglementation foudre en absence d'un besoin de protection contre les effets directs.	<b>Pas d'obligation</b>
<b>Commentaires</b>	
Bien que non applicable dans le cadre de la réglementation foudre, il est recommandé de réaliser la liaison équipotentielle principale entre les canalisations des réseaux incendie/sprinklage au niveau de leur pénétration dans la structure et le réseau de terre des installations.	

**Figure 10 : Synthèse de l'ARF – Extrait du rapport d'analyse**

(Source : Analyse du Risques Foudre – Rapport Bureau Veritas 15478710/3.1.1.R)

L'ARF menée sur les structures retenues faisant apparaître un besoin de protection, il est donc nécessaire de faire réaliser une Etude Technique Foudre qui définira les caractéristiques précises des moyens de protection à mettre en œuvre.

En complément de ces éléments et afin d'assurer la sécurité des personnes durant les périodes orageuses, **une procédure interdisant les opérations dangereuses durant les périodes orageuses** suivantes sera mise en place :

- Travaux extérieurs.
- Travaux sur les réseaux courants forts ou courants faibles.

➔ **Ainsi compte-tenu des conclusions de l'ARF, le risque foudre n'est pas retenu, dans l'analyse des risques, comme source d'ignition potentielle.**

### 8.3.2.2 Risque sismique

#### ➤ **Caractérisation du risque sismique :**

Les secousses d'un séisme ne durent qu'un temps très court, en général inférieur à une minute. Cette durée très faible limite généralement la réaction de l'opérateur au déclenchement des arrêts d'urgence. La secousse s'accompagne :

- De vibrations horizontales et parfois verticales (ces dernières sont plus difficiles à mesurer) qui s'appliquent sur le sous-sol dur du site, et qui sont souvent la référence du séisme,
- Elles provoquent à leur tour des vibrations des couches superficielles (couches qui forment le sous-sol proche dans lequel sont situées les fondations des installations).

Les effets du séisme sont les suivants :

- Mise en vibration des équipements,
- Liquéfaction du sol.

#### ➤ **Exigences réglementaires :**

La prévention du risque sismique est régie par :

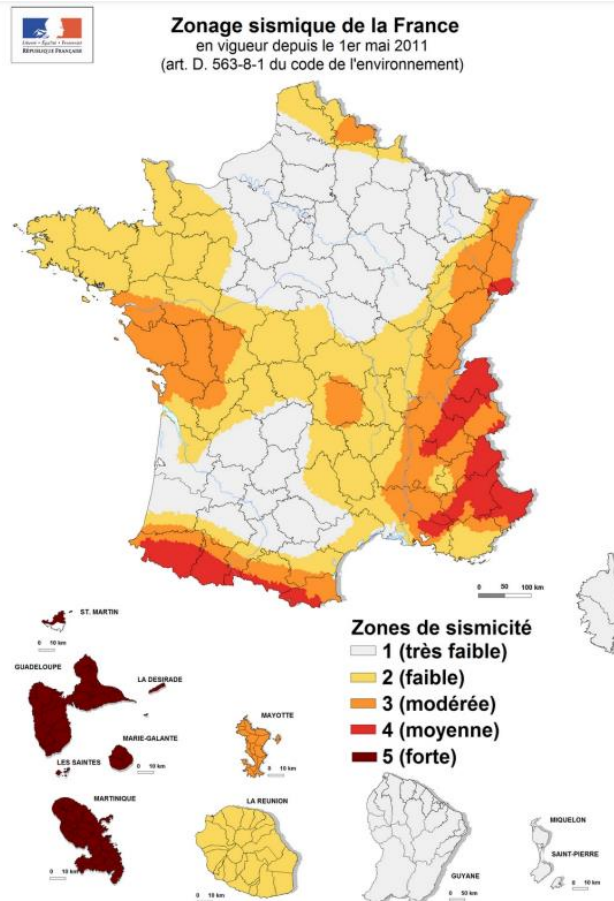
- L'article L.563-1 du Code de l'environnement,
- Les articles R.563-1 à R.563-8 du livre V du Code de l'Environnement. Ces articles définissent 2 classes :
  - La **classe dite « à risque normal »** comprend les bâtiments, équipements et installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat. Ces bâtiments, équipements et installations sont répartis entre les catégories d'importance suivantes :
    - **Catégorie d'importance I** : ceux dont la défaillance ne présente qu'un risque minime pour les personnes ou l'activité économique,
    - **Catégorie d'importance II** : ceux dont la défaillance présente un risque moyen pour les personnes,
    - **Catégorie d'importance III** : ceux dont la défaillance présente un risque élevé pour les personnes et ceux présentant le même risque en raison de leur importance socio-économique,
    - **Catégorie d'importance IV** : ceux dont le fonctionnement est primordial pour la sécurité civile, pour la défense ou pour le maintien de l'ordre public.
  - La **classe dite « à risque spécial »** comprend les bâtiments, équipements et installations pour lesquels les effets sur les personnes, les biens et l'environnement de dommages même mineurs résultant d'un séisme peuvent ne pas être circonscrits au voisinage immédiat desdits bâtiments, équipements et installations.

Ils définissent par ailleurs :

- Les Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles,
- La délimitation des zones de sismicité du territoire français à l'article D563-8-1 :
  - zone de sismicité 1 : sismicité très faible
  - zone de sismicité 2 : sismicité faible
  - zone de sismicité 3 : sismicité modérée
  - zone de sismicité 4 : sismicité moyenne
  - zone de sismicité 5 : sismicité forte

La carte de l'aléa sismique de la France est présentée en suivant.





- L'arrêté du 15 septembre 1995 relatif à la classification et aux règles de construction parasismiques applicables aux ponts « à risque normal »,
- L'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismiques applicables aux bâtiments « à risque normal ».

➤ **Application au site :**

Les installations rentrent dans la catégorie « **à risque normal** » (la catégorie dite « à risque normal » comprend les bâtiments, équipements et les installations pour lesquels les conséquences d'un séisme demeurent circonscrites à leurs occupants et à leur voisinage immédiat). Selon l'article D.563-8-1 du Code de l'environnement (issu du décret du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français).

➔ **La commune de Cestas se trouve en zone de sismicité 1 (très faible).**

➤ **Implications sur les installations :**

Des mesures préventives, notamment des règles de construction, d'aménagement et d'exploitation parasismiques, sont appliquées aux bâtiments, aux équipements et aux installations de la catégorie dite « à risque normal » situés dans les **zones de sismicité 2, 3, 4 et 5**.

☑ Catégorie d'importance des bâtiments

Zones de sismicité	Catégorie d'importance des bâtiments			
	I	II	III	IV
Zone 1	aucune exigence			
Zone 2	aucune exigence		Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_g=0,7 \text{ m/s}^2$	
Zone 3	PS-MI <sup>1</sup>	Eurocode 8 <sup>2</sup> $a_g=1,1 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_g=1,1 \text{ m/s}^2$	
Zone 4	PS-MI <sup>1</sup>	Eurocode 8 <sup>2</sup> $a_g=1,6 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_g=1,6 \text{ m/s}^2$	
Zone 5	CP-MI <sup>2</sup>	Eurocode 8 <sup>2</sup> $a_g=3 \text{ m/s}^2$	Eurocode 8 <sup>3</sup> $a_g=3 \text{ m/s}^2$	

<sup>1</sup> Application possible (en dispense de l'Eurocode 8) des PS-MI sous réserve du respect des conditions de la norme PS-MI  
<sup>2</sup> Application possible du guide CP-MI sous réserve du respect des conditions du guide  
<sup>3</sup> Application obligatoire des règles Eurocode 8

➔ Aucune exigence n'est donc requise pour les bâtiments situés en zone 1.

**En accord avec le §1.2.1 de la circulaire du 10 mai 2010, la conformité à la réglementation permet de ne pas prendre en compte l'événement initiateur « séisme » dans la cotation probabiliste des événements redoutés et phénomènes dangereux qui en découlent.**

### 8.3.2.3 Risque feu de forêt

En Gironde, la forêt couvre 520 000 hectares soit la moitié (50,2 %) de la superficie du département (Source : Observatoire NAFU). La Gironde est donc l'un des principaux départements français impactés par le risque feux de forêt, comme en témoignent les feux exceptionnels qui ont touché le massif des Landes de Gascogne pendant l'été 2022 (notamment à La Teste de Buch, Landiras, Landiras St Magne, Saumos et Arès). Dans le département, 159 communes sont considérées comme particulièrement sensibles au risque « feu de forêt ». Elles sont classées « communes à dominante forestière » et répertoriées en annexe du règlement interdépartemental de protection de la forêt contre les incendies.

➔ La commune de Cestas fait partie des communes à dominante forestière en Gironde.

Face à ce constat, les préfets de la Gironde, des Landes et du Lot-et-Garonne ont harmonisé les réglementations en vigueur sur leur département pour mieux protéger la forêt contre les incendies à l'échelle du massif des Landes de Gascogne.

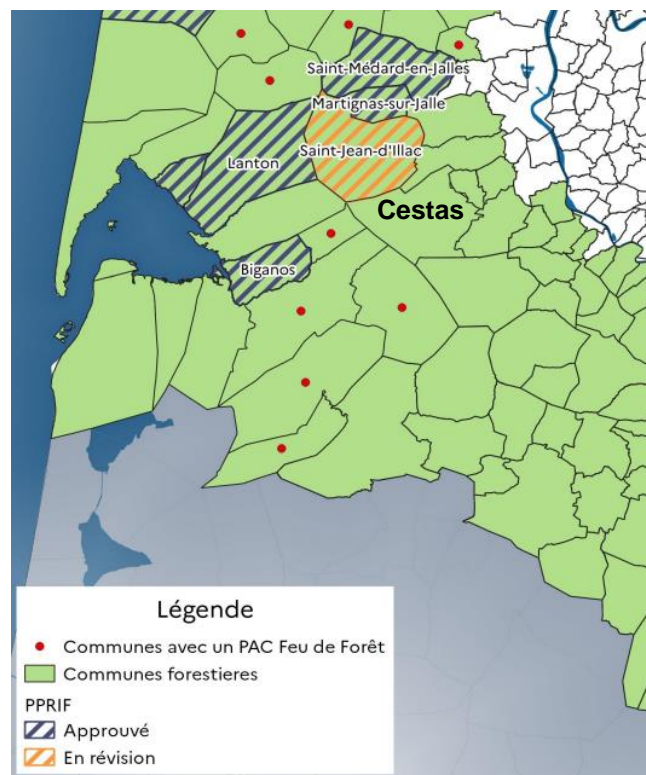
**Un règlement interdépartemental de protection de la forêt contre les incendies a été adopté en 2016 pour mieux protéger la forêt contre les incendies.** Ce règlement vise à mieux prévenir les incendies de forêt, à faciliter les interventions des services et à limiter les conséquences, que ce soit par le débroussaillage, la limitation de l'apport du feu ou la réglementation des activités en forêt sur les départements de la Gironde, des Landes et du Lot-et-Garonne. Les principales mesures de ce règlement concernent :

- L'interdiction d'emploi du feu en forêt : la limitation de l'apport de feux en forêt est également une mesure individuelle de nature à limiter les départs de feu (interdiction de fumer, interdiction d'incinération...).
- L'obligation générale de débroussaillage : conformément au règlement interdépartemental et en application du code forestier (articles L 133-1 et L134-6 du Code forestier), le débroussaillage est obligatoire dans les zones exposées situées à moins de 200 m de bois et forêts (massifs de plus de 0,5 ha), sur l'ensemble du département (Source : DDRM Risque Feu).
  - Débroussaillage autour des constructions : aux abords des constructions, chantiers, travaux et installations de toute nature sur une profondeur de 50 m ainsi qu'aux voies privées y donnant l'accès sur une profondeur de 10 m de part et d'autre de la voie.

- L'interdiction du brûlage des déchets verts.
- Les niveaux de vigilance.
- Les limitations d'accès du grand public à la forêt.

En parallèle du règlement interdépartemental de protection de la forêt contre les incendies, l'État a mis en place dès 2002 des **Plans de Prévention des Risques Incendies de forêt (PPRIF)**. Ces plans, mis en œuvre pour les territoires à enjeux majeurs, permettent de limiter l'exposition aux risques des personnes et des biens. A ce jour, en Gironde :

- 13 PPRIF ont été approuvés et sont en vigueur sur les communes suivantes : Grayan et l'hôpital, Naujac sur Mer, Saint Laurent Médoc, Saint Médard en Jalle, Lacanau, Carcans, Hourtin, Lanton, Biganos, Andernos les Bains, Martignas sur Jalle, Saint Jean d'Ilac et Vensac. Sur ces 13 PPRIF, un seul est en cours de révision et concerne la commune de Saint Jean d'Ilac.
- 12 PPRIF ont été prescrits : Le Porge, Le Teich, La Teste-de-Buch, Arès, Le Pian Médoc, **Cestas**, Gujan Mestras, Arcachon, Audenge ,Lège-Cap-Ferret, St Aubin, Vendays-Montalivet.



**Figure 11 : Carte de synthèse du risque de feu de forêt au 01/07/2020**

Source : DDRM de la Gironde

➔ **La commune de Cestas est donc visée par un PPRIF.**

Les principales mesures de ce règlement concernent :

- L'interdiction d'emploi du feu en forêt : la limitation de l'apport de feux en forêt est également une mesure individuelle de nature à limiter les départs de feu (interdiction de fumer, interdiction d'incinération...).
- L'obligation générale de débroussaillage : conformément au règlement interdépartemental et en application du code forestier (articles L 133-1 et L134-6 du Code forestier), le débroussaillage est obligatoire dans les zones exposées situées à moins de 200 m de bois et forêts (massifs de plus de 0,5 ha), sur l'ensemble du département (Source : DDRM Risque Feu).

- Débroussaillage autour des constructions : aux abords des constructions, chantiers, travaux et installations de toute nature sur une profondeur de 50 m ainsi qu'aux voies privées y donnant l'accès sur une profondeur de 10 m de part et d'autre de la voie.
  - Débroussaillage autour d'installations de stockage de produits inflammables : les abords des installations doivent être maintenus en été débroussaillé dans un rayon de 10 m autour de l'installation.
  - Débroussaillage autour de bâtiments industriels : les bâtiments industriels sont interdits à moins de 20 m de tout peuplement de résineux. Cette distance est portée à 30 m pour les installations classées constituant un risque particulier d'incendie ou d'explosion.
- L'interdiction du brûlage des déchets verts.
  - Les niveaux de vigilance.
  - Les limitations d'accès du grand public à la forêt.

→ La SCSO UNIKALO met en œuvre les mesures de sécurité suivantes :

- Eloignement des installations du site des zones à risque : absence d'espace boisé en limite de propriété et dans un rayon de 500 m.
- Site maintenu en bon état de propreté.
- Entretien des espaces verts.
- Consignes de sécurité établies : interdiction de brûlage à l'air libre, interdiction de fumer sur le site, ...
- Dispositifs d'alerte, de détection et de moyens de lutte interne en cas d'incendie (extincteurs, RIA, poteaux incendie, ...) ; moyens entretenus et contrôlés périodiquement.

### **8.3.3 Analyse et prise en compte des risques d'origine non naturelle**

Les facteurs de risque externes d'origine non naturelle envisageables sont :

- Les activités voisines : le site SCSO UNIKALO est localisé dans la zone d'activité de Cestas Jarry. Les activités industrielles et commerciales, voisines et existantes, ont été présentées dans la pièce jointe PJ n°4 Etude d'impact.
- La chute d'avion.
- Les réseaux collectifs proches.
- L'intrusion et l'acte de malveillance
- Le transport de matières dangereuses en périphérie du site.
- La circulation et le stationnement interne sur le site.
- Les engins de guerre.

Le tableau suivant présente les détails de l'analyse des risques d'origine non naturelle.

Origine	Nature du risque	Conséquences	Niveau de risque compte tenu de la zone d'implantation du site SCSO UNIKALO	Traitement du risque
<b>Activités voisines</b>	Effets domino (incendie, dommage aux installations) en cas d'accident majeur sur un site voisin	Incendie ou explosion en fonction des installations impactées Toxicité des fumées en cas d'incendie	- Sites industriels recensés à proximité du site : DECATHLON Logistique, LIDL, REXEL, SCHARS, SAS DESTINATION, ... - Site industriel existant, en dehors des zones d'effets générés <b>→ Risque faible</b>	Pas d'effet domino des sites voisins impactant SCSO UNIKALO <b>→ Risque non retenu comme évènement initiateur (effet domino) d'un accident majeur</b>
<b>Chute d'avion ou impact de projectile</b>	Incendie Destruction des équipements (tuyauteries, réservoirs, ...) Ruine des installations et des bâtiments	Destruction des installations	- Aucun aéroport / aérodrome à proximité du site : aéroport de Mérignac situé à 11 km au Nord / aérodrome de Bordeaux Mérignac situé à 10 km à l'Est du site - Site localisé en dehors des zones d'atterrissage et de décollage <b>→ Risque négligeable</b>	<b>→ Risque non retenu comme évènement initiateur (effet domino) d'un accident majeur</b>
<b>Réseaux collectifs proches</b>	Réseaux collectifs (eau potable, assainissement)	Endommagement des installations	- Pas de canalisation dangereuse à proximité du site : canalisation de transport gaz à 4 km au Nord-Ouest / canalisation de transport hydrocarbures à 4 km au Nord-Est - Pas de servitude d'utilité publique identifiée dans les documents d'urbanisme <b>→ Risque négligeable</b>	<b>→ Risque non retenu comme évènement initiateur (effet domino) d'un accident majeur</b>
<b>Intrusion - Malveillance</b>	Incidents, accidents variables	Vols / dégradation Incendie	- Site clôturé sur sa périphérie - Présence de personnel aux heures ouvrées - Accès fermé à clé en dehors des heures d'ouverture - Bâtiments dotés d'une détection anti-intrusion (capteurs de présence), reliée à une société de télésurveillance <b>→ Risque négligeable</b>	<b>→ Risque non retenu comme évènement initiateur (effet domino) d'un accident majeur</b>

Origine	Nature du risque	Conséquences	Niveau de risque compte tenu de la zone d'implantation du site SCSO UNIKALO	Traitement du risque
<b>Axes de communication voisins</b>	Accidents de Transport de Marchandises Dangereuse (TMD) sur les voies à proximité Effets domino (incendie, dommage aux installations) en cas d'accident sur des voies de circulation externes voisines	Endommagement des installations lié à une perte de confinement, un incendie, ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoroute A63 située à plus de 700 m du site</li> <li>- RD211 située en limite de propriété Nord du site</li> <li>- Probabilité d'accident liés au transport par poids-lourds toutes catégories confondues = <math>10^{-6}</math> accident/PL/km (d'après données statistiques du CEPN – rapport n°188)</li> <li>- Probabilité d'accident lié au TMD (explosion ou BLEVE d'une citerne de propane, jet enflammé de propane, explosion de vapeur de liquide inflammable, ...) = <math>4,4 \cdot 10^{-14}</math>/kg de propane transporté/km/an, soit une probabilité encore plus faible (D'après données statistiques EDF – LANNOY)</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>→ Risque négligeable</b></p>	<b>→ Risque non retenu comme évènement initiateur (effet domino) d'un accident majeur</b>
<b>Circulation interne sur le site</b>	Collision avec une installation	Endommagement des installations lié à une perte de confinement, un incendie, ...	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect des règles du Code de la Route applicable à tout véhicule circulant sur le site</li> <li>- Vitesse de circulation sur le site limitée à 20 km/h</li> <li>- Plan de circulation du site</li> <li>- Séparation des flux de PL et des VL</li> <li>- Sens de circulation unique évitant le croisement des PL (entrée et sortie distinctes)</li> <li>- Stockage des produits dans le bâtiment</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>→ Risque négligeable</b></p>	<b>→ Risque non retenu comme évènement initiateur (effet domino) d'un accident majeur</b>
<b>Stationnement interne</b>	Incendie	Propagation d'un incendie du parking aux bâtiments de stockage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zones de stationnement éloignées du bâtiment D et des zones de stockage extérieures</li> <li>- Zone de stationnement VL à proximité du bâtiment C</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>→ Risque faible</b></p>	<b>→ Risque non retenu comme évènement initiateur (effet domino) d'un accident majeur</b>

Origine	Nature du risque	Conséquences	Niveau de risque compte tenu de la zone d'implantation du site SCSO UNIKALO	Traitement du risque
<p><b>Engins de guerre</b></p>	<p>Explosion / incendie                      Destruction des équipements (tuyauteries, réservoirs, ...)                      Ruine des installations et des bâtiments</p>	<p>Explosion (manipulation / choc)                      Intoxication (par inhalation, ingestion ou contact)                      Dispersion dans l'air de gaz toxiques (armes chimiques)</p>	<p>- Connaissance du risque via l'étude historique du site                      - Compléments d'informations documentaires réalisés lors de l'étude géotechnique                      - Sensibilisation en phase amont du chantier réalisée auprès de l'ensemble des entreprises (en cas de découverte d'un engin résiduel de guerre : ne pas y toucher ni le déplacer et alerter la mairie)                      → <b>Risque négligeable</b></p>	<p>→ <b>Risque non retenu comme événement initiateur (effet domino) d'un accident majeur</b></p>



## **8.4 EVALUATION PRELIMINAIRE DES RISQUES LIES AUX INSTALLATIONS**

### **8.4.1 Découpage fonctionnel des installations**

L'installation a été découpée en plusieurs unités fonctionnelles :

- A – Déchargement / chargement des produits dans les camions
- B – Stockage des matières combustibles diverses (1510)
- C – Stockage des produits finis inflammables (4331)
- D – Locaux de charge des batteries des engins de manutention
- E – Aire de stockage extérieur des palettes bois
- F – Local sprinklage
- G – Stockage extérieur des déchets
- H – Transformateur électrique
- I – Panneaux photovoltaïques (toiture)

### **8.4.2 Traitement des sources d'ignition**

Un certain nombre d'événements initiateurs qui sont des sources d'ignition, et donc peuvent être à l'origine d'un départ de feu, sont difficilement quantifiables en terme de probabilité d'occurrence, notamment compte tenu du respect de la réglementation correspondante et de la mise en place des mesures adéquates. Ces événements initiateurs et les mesures prises ont été détaillés au § 4.2.

Dans la suite de l'analyse, ces événements initiateurs seront regroupés en un seul, intitulé « Sources d'ignition » dont la fréquence sera évaluée au regard du retour d'expérience. Les mesures de prévention prises vis-à-vis de ces événements initiateurs seront également regroupées en une seule, intitulée « Mesures de maîtrise des sources d'ignition ».

### **8.4.3 Tableaux d'analyse**

Les tableaux d'analyse des risques sont présentés en pages suivantes.

#### **Rappels :**

- **Lorsqu'aucun effet pour l'environnement n'est redouté à l'extérieur des limites de propriété du site, la gravité n'est pas cotée.**
- **Une gravité « 0 » est attribuée aux Phénomènes dangereux dont les effets restent contenus au sein des limites de propriété**
- **Les risques de pollution des eaux et des sols en cas de fuite accidentelle sur une installation ou par les eaux d'extinction d'incendie ne sont pas traités dans les tableaux d'Analyses Préliminaires des Risques**, des mesures de prévention et de protection étant prises ou prévues. Aussi, les dangers qui n'ont pas d'effets directs sur les personnes ne disposent pas de gravité quantifiable au regard de l'arrêté ministériel du 29/09/2005.



8.4.3.1 Analyse des risques liés au déchargement / chargement des produits dans les camions

Repère	Evénements redoutés	Causes (événement initiateur)	Conséquences : phénomène dangereux et effets	Mesures de prévention et de détection	Mesures de protection et de limitation	Gravité potentielle	Commentaire
A1	Départ de feu sur un camion à quai	<p>Matériaux combustibles (matières premières, produits finis, bois, carton, plastique, ...)</p> <p>+</p> <p>Allumage : Départ de feu sur camion (au niveau du système de freinage ou du chauffage de la cabine, défaillance sur le moteur, ...) Point chaud (travaux) Effets dominos (départ de feu camion à quai, incendie à proximité) Etincelle électrostatique ou électrique</p>	<p><b>Incendie des produits au niveau du quai et du camion</b></p> <p>⇒ Effets thermiques ⇒ Effets toxiques (fumées) ⇒ Risque de propagation de l'incendie aux cellules de stockage (effets dominos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Présence de personnel lors des opérations de chargement ou de déchargement</li> <li>- Consignes chauffeurs et arrêt du moteur du camion pendant le chargement / déchargement</li> <li>- Protocole chargement / déchargement pour les matières dangereuses</li> <li>- Personnel formé à la conduite des chariots de manutention (cariste)</li> <li>- Installations électriques conformes à la réglementation</li> <li>- Contrôle périodique des installations électriques par un organisme agréé</li> <li>- Permis de feu</li> <li>- Interdiction de fumer pendant les opérations de déchargement ou chargement</li> <li>- Site protégé contre la foudre</li> <li>- Télésurveillance du bâtiment et détection automatique incendie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eloignement des bâtiments par rapport aux limites de propriété</li> <li>- Bâtiments recoupés par des murs REI120 entre chaque cellule et des portes EI 120 C, asservies à la DAI</li> <li>- Moyen d'extinction : <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Extincteurs répartis conformément au code du travail et adaptés aux risques</li> <li>⇒ RIA répartis conformément au code du travail</li> <li>⇒ 7 Poteaux incendie ceinturant le site</li> <li>⇒ Système d'extinction automatique (sprinklage) du bâtiment D</li> </ul> </li> <li>- Exutoires de fumées assurant le désenfumage</li> <li>- Structure principale du bâtiment avec une stabilité d'une heure</li> </ul>	Mineure	Scénario non retenu

8.4.3.2 Analyse des risques liés au stockage des produits – matières combustibles (1510)

Repère	Evénements redoutés	Causes (événement initiateur)	Conséquences : phénomène dangereux et effets	Mesures de prévention et de détection	Mesures de protection et de limitation	Gravité potentielle	Commentaire
B1	Départ de feu dans une cellule de stockage de produits combustibles	<p>Matériaux combustibles</p> <p>+</p> <p>Source d'ignition générique (cigarette, point chaud, foudre, défaillance matériel,...)</p> <p>Effets dominos (départ feu camion à quai, incendie à proximité : cellule attenante, stockage extérieur de palettes de bois, ...)</p>	<p><b>Incendie de la cellule</b></p> <p>⇒ Effets thermiques</p> <p>⇒ Effets toxiques (fumées)</p> <p>⇒ Risque de propagation de l'incendie aux cellules attenantes (effets dominos)</p>	<p>- Maitrise des sources d'ignition :</p> <p>⇒ Interdiction de fumer dans l'ensemble du bâtiment</p> <p>⇒ Interdiction de feu nu</p> <p>⇒ Equipements électriques adaptés</p> <p>⇒ Contrôle périodique des installations électriques</p> <p>⇒ Permis de feu</p> <p>⇒ Site protégé contre la foudre</p> <p>- Limitation des marchandises dans la zone de préparation en absence de personnel</p> <p>- Personnel d'exploitation formé à la mise en œuvre et au maniement des moyens de secours</p> <p>- Double détection incendie : détection de fumées + détection par le sprinklage dans l'entrepôt de stockage et par détecteurs de fumées dans les bureaux</p> <p>- Amenées d'air frais par les quais</p> <p>- Cantons de désenfumage + exutoires de désenfumage</p> <p>- Inventaire annuel des stocks pour vérifier que la nature des marchandises et les modalités de stockage sont compatibles avec le mode de protection retenu</p> <p>- Télésurveillance</p>	<p>- Eloignement des bâtiments par rapport aux limites de propriété</p> <p>- Mesures constructives :</p> <p>⇒ Murs séparatifs REI 120 ou REI 180 et portes EI 120 asservies à la DAI</p> <p>⇒ Dépassement de 1 m en toiture des murs coupe-feu séparatifs</p> <p>⇒ Ossature principale stable au feu 1 h</p> <p>⇒ Toiture en bac acier avec étanchéité externe de caractéristique de réaction au feu BROOF t3</p> <p>- Moyen d'extinction :</p> <p>⇒ Extincteurs répartis conformément au code du travail et adaptés aux risques</p> <p>⇒ RIA répartis conformément au code du travail</p> <p>⇒ 7 Poteaux incendie ceinturant le site</p> <p>⇒ Système d'extinction automatique (sprinklage)</p> <p>- Plan de Défense Incendie établi et appliqué</p> <p>- Alerte des secours extérieurs</p> <p>- Consignes de sécurité établies</p>	Majeure	<b>Scénario retenu pour l'analyse détaillée des risques</b>

<i>Repère</i>	<i>Evénements redoutés</i>	<i>Causes (événement initiateur)</i>	<i>Conséquences : phénomène dangereux et effets</i>	<i>Mesures de prévention et de détection</i>	<i>Mesures de protection et de limitation</i>	<i>Gravité potentielle</i>	<i>Commentaire</i>
B2	Propagation d'un incendie sur une cellule vers les cellules adjacentes	Matériaux combustibles + Allumage : Point chaud (travaux) Effets dominos (installation voisine en feu et propagation du feu)	<b>Incendie généralisé aux cellules adjacentes</b> ⇒ Effets thermiques ⇒ Effets toxiques (fumées) ⇒ Risque de propagation de l'incendie aux cellules attenantes (effets dominos)	Idem B1 + - Portes coupe-feu 2 heures (ou 3 heures) entre les cellules avec asservissement à l'alarme incendie pour le compartimentage - Contrôles périodiques par société agréée du bon fonctionnement des portes coupe-feu - Contrôles visuels et de fonctionnement par l'utilisateur du bâtiment - Contrôle de l'absence de tout objet pouvant empêcher la fermeture	Idem B1	Majeure	<b>Scénario retenu pour l'analyse détaillée des risques</b>

8.4.3.3 Analyse des risques liés au stockage des produits finis inflammables (4331)

Repère	Evénements redoutés	Causes (événement initiateur)	Conséquences : phénomène dangereux et effets	Mesures de prévention et de détection	Mesures de protection et de limitation	Gravité potentielle	Commentaire
C1	Départ de feu dans une cellule de stockage et inflammation des produits inflammables avec présence d'une source d'allumage	Matières inflammables + Travaux Feu nu Incident électrique Incendie proche	<b>Incendie de la cellule</b> ⇒ Effets thermiques ⇒ Effets toxiques (fumées) ⇒ Risque de propagation de l'incendie aux cellules attenantes (effets dominos)	- Quantité de produits limitée - Formation des caristes - Contrôles visuels par le personnel de tout déversement - Protocole chargement / déchargement - Absence de déconditionnement / reconditionnement - Maitrise des sources d'ignition : ⇒ Interdiction de fumer dans l'ensemble du bâtiment ⇒ Interdiction de feu nu ⇒ Equipements électriques adaptés ⇒ Contrôle périodique des installations électriques ⇒ Permis de feu ⇒ Site protégé contre la foudre - Double détection incendie : détection flamme IR + détection de fumées - Cantons de désenfumage + exutoires de désenfumage - Etat des stocks connu à l'instant (t) + inventaire annuel des stocks pour vérifier que la nature des marchandises et les modalités de stockage sont compatibles avec le mode de protection retenu - Télésurveillance	Idem B1 + - Système d'extinction mousse haut foisonnement - Stockage des liquides inflammables dans 2 cellules dédiées - Séparation des autres stockages par des murs REI 120	Majeure	<b>Scénario retenu pour l'analyse détaillée des risques</b>

8.4.3.4 Analyse des risques liés à la charge des batteries

Repère	Evénements redoutés	Causes (événement initiateur)	Conséquences : phénomène dangereux et effets	Mesures de prévention et de détection	Mesures de protection et de limitation	Gravité potentielle	Commentaires
D1	Dégagement et accumulation d'hydrogène dans le local de charge existant (local 1) (phénomène normal lors de la charge de batteries)	Dégagement d'hydrogène = événement courant Accumulation d'hydrogène : défaut de ventilation + Allumage : Point chaud (travaux) Effets dominos (installation voisine en feu et propagation du feu) Etincelle électrostatique ou électrique	<b>Explosion de gaz dans le local de charge</b> ⇒ Surpressions ⇒ Projection de fragments ⇒ Effets thermiques ⇒ Risque d'effets dominos (propagation du feu aux locaux attenants (cellules de stockage, locaux techniques, ...))	- Ventilation du local ; débit de ventilation conforme à l'arrêté du 29 mai 2000 (débit permettant de diluer le débit maximal d'hydrogène produit au-dessous de 25% de la LIE de l'hydrogène) - Détection de gaz d'hydrogène et asservissement à la charge de chariots - Maintenance des chariots - Maitrise des sources d'ignition : ⇒ Interdiction de fumer dans l'ensemble du bâtiment ⇒ Interdiction de feu nu ⇒ Equipements électriques adaptés ⇒ Contrôle périodique des installations électriques ⇒ Permis de feu ⇒ Site protégé contre la foudre ⇒ Vêtements anti-statiques  - Télésurveillance - Personnel formé à la conduite des chariots de manutention (cariste) - Installations électriques conformes à la norme NFC 15 100 - Contrôle périodique des installations électriques par un organisme agréé	- Mesures constructives : ⇒ Murs séparatifs REI 120 et portes EI 120 asservies à la DAI - Moyen d'extinction : ⇒ Extincteurs répartis conformément au code du travail et adaptés aux risques ⇒ RIA répartis conformément au code du travail ⇒ 7 Poteaux incendie ceinturant le site  - Plan de Défense Incendie établi et appliqué - Alerte des secours extérieurs - Consignes de sécurité établies	Mineure	Scénario non retenu

<b>Repère</b>	<b>Événements redoutés</b>	<b>Causes (événement initiateur)</b>	<b>Conséquences : phénomène dangereux et effets</b>	<b>Mesures de prévention et de détection</b>	<b>Mesures de protection et de limitation</b>	<b>Gravité potentielle</b>	<b>Commentaires</b>
D2	Dégagement et accumulation d'hydrogène dans le nouveau local de charge (local 2) (phénomène normal lors de la charge de batteries)	Idem D1	Idem D1	Idem D1  - Ventilation du local : ventilation mécanique assurée avec un débit d'extraction de 2700 m <sup>3</sup> /h  - Détection de gaz d'hydrogène avec déclenchement d'une alarme remontée sur le GTB et coupure de la charge des batteries des engins de manutention	Idem D1	Mineure	Scénario non retenu

8.4.3.5 Analyse des risques liés à l'aire de stockage des palettes bois

<i>Repère</i>	<i>Événements redoutés</i>	<i>Causes (événement initiateur)</i>	<i>Conséquences : phénomène dangereux et effets</i>	<i>Mesures de prévention et de détection</i>	<i>Mesures de protection et de limitation</i>	<i>Gravité potentielle</i>	<i>Commentaire</i>
E1	Départ de feu dans la zone de stockage des palettes bois	Matériaux combustibles ( + Source d'ignition générique (cigarette, point chaud, ...)	<b>Incendie du stockage</b> ⇒ Effets thermiques ⇒ Effets toxiques (fumées) ⇒ Risque de propagation de l'incendie aux cellules attenantes (effets dominos)	- Limitation du volume de palettes stockées - Maitrise des sources d'ignition : ⇒ Interdiction de fumer dans l'ensemble du bâtiment ⇒ Interdiction de feu nu ⇒ Equipements électriques adaptés ⇒ Contrôle périodique des installations électriques ⇒ Permis de feu ⇒ Site protégé contre la foudre  - Télésurveillance	- Eloignement du stockage par rapport aux bâtiments et autres stockages - Moyen d'extinction : ⇒ Extincteurs répartis conformément au code du travail et adaptés aux risques ⇒ RIA répartis conformément au code du travail ⇒ 7 Poteaux incendie ceinturant le site  - Plan de Défense Incendie établi et appliqué  - Alerte des secours extérieurs  - Consignes de sécurité établies - Personnel d'exploitation formé à la mise en œuvre et au maniement des moyens de secours	Majeure	<b>Scénario retenu pour l'analyse détaillée des risques</b>

8.4.3.6 Analyse des risques liés au local sprinkler

Repère	Evénements redoutés	Causes (événement initiateur)	Conséquences : phénomène dangereux et effets	Mesures de prévention et de détection	Mesures de protection et de limitation	Gravité potentielle	Commentaire
F1	<p>Perte de confinement</p> <p>+</p> <p>Présence d'une source d'allumage</p>	<p>Liquide inflammable (fuel domestique)</p> <p>+</p> <p>Allumage : Point chaud (travaux) Effets dominos (installation voisine en feu et propagation du feu)</p>	<p><b>Incendie du local</b></p> <p>⇒ Effets thermiques</p> <p>⇒ Effets toxiques (fumées)</p> <p>⇒ Risque de propagation de l'incendie (effets dominos)</p>	<p>- Quantité limitée de fuel</p> <p>- Maitrise des sources d'ignition :</p> <p>⇒ Interdiction de fumer dans l'ensemble du bâtiment</p> <p>⇒ Interdiction de feu nu</p> <p>⇒ Equipements électriques adaptés</p> <p>⇒ Contrôle périodique des installations électriques</p> <p>⇒ Permis de feu</p> <p>⇒ Site protégé contre la foudre</p> <p>- Télésurveillance</p>	<p>- Isolement du local par des murs REI120</p> <p>- Moyen d'extinction :</p> <p>⇒ Extincteurs répartis conformément au code du travail et adaptés aux risques</p> <p>⇒ RIA répartis conformément au code du travail</p> <p>⇒ 7 Poteaux incendie ceinturant le site</p> <p>- Plan de Défense Incendie établi et appliqué</p> <p>- Alerte des secours extérieurs</p> <p>- Consignes de sécurité établies</p> <p>- Personnel d'exploitation formé à la mise en œuvre et au maniement des moyens de secours</p>	Mineure	Scénario non retenu



8.4.3.7 Analyse des risques liés au stockage des déchets

Repère	Evénements redoutés	Causes (événement initiateur)	Conséquences : phénomène dangereux et effets	Mesures de prévention et de détection	Mesures de protection et de limitation	Gravité potentielle	Commentaire
G1	Départ d'incendie au niveau des bennes de stockage des déchets	Matériaux combustibles + Source d'ignition générique (cigarette, point chaud, ...)	<b>Incendie du stockage</b> ⇒ Effets thermiques ⇒ Effets toxiques (fumées) ⇒ Risque de propagation de l'incendie aux installations voisines	- Contrôle périodique des bennes - Enlèvement régulier des bennes - Maitrise des sources d'ignition : ⇒ Interdiction de fumer dans l'ensemble du bâtiment ⇒ Interdiction de feu nu ⇒ Equipements électriques adaptés ⇒ Contrôle périodique des installations électriques ⇒ Permis de feu ⇒ Site protégé contre la foudre  - Télésurveillance - Site fermé en absence de personnel	- Bennes implantées à l'extérieur des bâtiments et fermées - Quantité de déchets stockés limitée - Eloignement du stockage par rapport aux bâtiments et autres stockages - Moyen d'extinction : ⇒ Extincteurs répartis conformément au code du travail et adaptés aux risques ⇒ RIA répartis conformément au code du travail ⇒ 7 Poteaux incendie ceinturant le site  - Alerte des secours extérieurs  - Consignes de sécurité établies - Personnel d'exploitation formé à la mise en œuvre et au maniement des moyens de secours	Mineure	Scénario non retenu

8.4.3.8 Analyse des risques liés au transformateur électrique

<b>Repère</b>	<b>Evénements redoutés</b>	<b>Causes (événement initiateur)</b>	<b>Conséquences : phénomène dangereux et effets</b>	<b>Mesures de prévention et de détection</b>	<b>Mesures de protection et de limitation</b>	<b>Gravité potentielle</b>	<b>Commentaire</b>
H1	Incendie au niveau d'un transformateur électrique	Détérioration circuits électriques (défaut fabrication, choc électrique, foudre, surcharge) Fuite du diélectrique si transformateur à huile Incendie d'origine externe (effet domino)	<b>Incendie</b> ⇒ Effets thermiques ⇒ Risque de propagation de l'incendie aux installations voisines)	- Equipements conformes aux normes en vigueur - Mise à la terre des installations - Protection contre la foudre - Permis feu / permis de travail - Interdiction de fumer	- Isolement du local par des murs REI120 - Détection incendie dans les locaux - Local fermé - Consignes de sécurité spécifiques établies - Personnes avec habilitation électrique uniquement	Mineure	Scénario non retenu

8.4.3.9 Analyse des risques liés aux panneaux photovoltaïques

Repère	Événements redoutés	Causes (événement initiateur)	Conséquences : phénomène dangereux et effets	Mesures de prévention et de détection	Mesures de protection et de limitation	Gravité potentielle	Commentaire
I1	Départ de feu sur les panneaux photovoltaïques	Court-circuit Arc électrique Surchauffe Foudre	<b>Incendie</b>	Respect des normes électriques (guide UTE C15-712 et norme NF C 15 100) Application des recommandations du référentiel APSAD D20 Complexe de couverture (support, isolant, membrane d'étanchéité) classé Broof t3 Fondations et structure du bâtiment dimensionnées pour supporter une surcharge permanente Permis feu / permis de travail Système de monitoring et de surveillance avec alarme Analyse Risque Foudre avec prise en compte des installations photovoltaïques	- Coupure électrique entre le local onduleur et les cantonnements de panneaux en façade à une hauteur max de 1,8 m du sol - Distance entre les modules photovoltaïques et les parois séparatives REI = 5 m - Distance entre les ouvrants de désenfumage et les éléments conducteurs = 1m - Distance entre les modules photovoltaïques et les parois des façades = 8 m - Câblages à l'extérieur équipés de disconnecteur automatiques au droit des murs coupe-feu - Onduleurs installés sur une bande de protection avec un classement de réaction au feu A1 selon recommandation APSAD §2.3.1.3 et isolés des cellules de l'entrepôt par un mur et plafond coupe-feu 2h - Accessibilité de la toiture par l'extérieur - Affichage des consignes - Balisage de l'installation - Visite annuelle des installations	Mineure	Scénario non retenu

## 9. EVALUATION DE L'INTENSITE DES EFFETS DES SCENARIOS D'ACCIDENT MAJEURS POTENTIELS

### 9.1 SCENARIOS D'ACCIDENT RETENUS

Les scénarios retenus à l'issue de l'analyse préliminaire des risques (§ 8. ci-avant) et dont les effets sont quantifiés dans ce chapitre sont :

- Ph-D 1 : Incendie de la cellule de stockage de produits combustibles – C1.
- Ph-D 2 : Incendie de la cellule de stockage de produits combustibles – C2.
- Ph-D 3 : Incendie de la cellule de stockage de liquides inflammables – C3.
- Ph-D 4 : Incendie de la cellule de stockage de produits combustibles – D1.
- Ph-D 5 : Incendie de la cellule de stockage de produits combustibles – D2.
- Ph-D 6 : Incendie de la cellule de stockage de produits combustibles – D3.
- Ph-D 7 : Incendie de la cellule de stockage de liquides inflammables – D4.
- Ph-D 8 : Propagation d'un incendie de la cellule D2 vers les cellules adjacentes D1 / D3.
- Ph-D 9 : Propagation d'un incendie de la cellule D3 vers les cellules adjacentes D2 / D4.
- Ph-D 10 : Incendie du stockage de palettes de bois.

**Nota important : les modélisations des flux thermiques ont été réalisées selon la version 5.6.1.0 de l'outil de calcul du modèle Flumilog. La reproduction des modélisations avec des versions ultérieures de l'outil pourra entraîner des résultats différents.**

### 9.2 SCENARIOS D'ACCIDENT NON RETENUS

Les scénarios « non retenus » sont ceux qui de façon évidente :

- Soit ne sont pas susceptibles d'impacter les tiers, en dehors du site, que ce soit par effet direct ou par effets dominos.
- Soit sont couverts par d'autres phénomènes dangereux. Les justifications sont données dans le tableau d'évaluation préliminaire des risques ci-dessus.

Pour rappel, les effets de pollution des sols et des eaux, en cas d'épandage massif de produits ou par les eaux d'extinction, ne sont pas étudiés dans l'analyse détaillée des risques car ils n'entrent pas dans le champ des études de dangers (les effets à prendre en compte, définis par l'arrêté du 29 septembre 2005, sont les effets thermiques, les effets de surpression et les effets toxiques, susceptibles d'impacter les enjeux humains ou d'être à l'origine d'effets dominos).

De plus, des mesures de rétention et de collecte en cas de déversement accidentel sont mises en place pour confiner toute pollution accidentelle (rétentions au niveau des stockages, kits de déversement accidentel, bassin de rétention des eaux incendie, ...).

Les autres scénarios d'accidents envisagés lors de l'analyse des risques ne sont pas modélisés car, compte tenu des mesures prises (dispositifs de sécurité, dispositions constructives, ...), ces scénarios sont très peu probables et/ou leurs effets, directs ou indirects (effets domino) resteraient limités au site.

### 9.3 CRITERES RETENUS POUR LA DETERMINATION DES ZONES DE DANGERS

#### 9.3.1 Effets thermiques

Sur l'homme, l'impact du rayonnement thermique se caractérise par des brûlures. Ces brûlures, qui peuvent aller du simple érythème à la brûlure du troisième degré, sont plus ou moins graves selon la surface de peau lésée, la localisation ou l'âge du blessé.

Sur les matériaux, le rayonnement thermique va avoir des incidences variables, selon la nature du matériau, son pouvoir d'absorption, son aptitude à former des produits volatils et inflammables lorsqu'il est chauffé et la présence ou non de flammes qui pourraient enflammer ces vapeurs. Les matières combustibles vont, en fonction de la durée d'exposition, être pyrolysées ou s'enflammer. Les structures non combustibles (verres, métal, ...) vont subir une dégradation mécanique, allant de la simple déformation à la rupture.

**Nous nous attacherons donc à étudier, dans les calculs qui suivent, les distances atteintes par les flux thermiques.**

Les valeurs de référence pour les installations classées sont les suivantes (arrêté ministériel du 29 septembre 2005) :

	Valeurs	Commentaires
<b>Effets sur l'homme</b>	8 kW/m <sup>2</sup> ou 1 800 [(kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> ].s	Seuil des effets létaux significatifs délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement.
	5 kW/m <sup>2</sup> ou 1 000 [(kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> ].s	Seuil des effets létaux délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine » mentionnée à l'article L. 515-16 du code de l'environnement. => zone dans laquelle il convient de limiter l'implantation de constructions ou d'ouvrages concernant notamment des tiers
	3 kW/m <sup>2</sup> ou 600 [(kW/m <sup>2</sup> ) <sup>4/3</sup> ].s	Seuil des effets irréversibles délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine ». => zone dans laquelle il est possible d'autoriser la construction de maisons d'habitation ou d'activité économique à l'exclusion toutefois d'aménagements et de constructions destinés à recevoir du public dont l'évacuation pourrait se trouver compromise
<b>Effets sur les structures</b>	Contact des flammes ou 200 kW/m <sup>2</sup>	Seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes.
	20 kW/m <sup>2</sup>	Seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures, correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton.
	16 kW/m <sup>2</sup>	Seuil d'exposition prolongée des structures, correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures (hors structures béton).
	8 kW/m <sup>2</sup>	Seuil des effets dominos correspondant au seuil des dégâts graves sur les structures.
	5 kW/m <sup>2</sup>	Seuil de destructions des vitres significatives.

## 9.4 METHODE FLUMILOG

### 9.4.1 Présentation du logiciel Flumilog

L'outil de modélisation Flumilog a été développé et mis à disposition par l'INERIS. Ce modèle est d'abord destiné à l'analyse des incendies prenant place dans les cellules d'entrepôts de stockage. Ce modèle associe tous les acteurs de la logistique et le développement de la méthode a plus particulièrement impliqué les trois centres techniques - INERIS, CTICM et CNPP- auxquels sont venus ensuite s'associer l'IRSN et Effectifs France.

La méthode FLUMILOG est explicitement mentionnée dans plusieurs arrêtés ministériels :

- L'arrêté ministériel du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts (rubrique ICPE 1510).
- L'arrêté ministériel pour la rubrique ICPE 4331 concernant le stockage de liquides inflammables de catégorie 2 ou catégorie 3 à l'exclusion de la rubrique 4330 soumis à enregistrement.

Version logiciel utilisée dans le cadre du présent dossier : V 5.6.1.0.

### 9.4.2 Palettes et produits pris en compte

La composition des palettes types est décrite dans le Flumilog - Descriptif de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt – Partie A paru le 4 août 2011 :

- **Dimensions** : les dimensions des palettes sont 1,2 m x 0,8 m x 1,5 m.
- **Pour la rubrique 1510** : les peintures stockées dans les cellules D1 et D2 étant principalement constituées d'eau, la composition d'une palette type UNIKALO de référence a été prise en compte afin d'être le plus réaliste possible. Cette composition moyenne est donnée dans le tableau suivant.

Composition de la palette type UNIKALO (masse en kg)				
PE	Carton	Palette bois	Eau	Acier
1	0.5	25	700	40
< 1%	< 1%	3%	91%	5%

- **Pour la rubrique 4331** : contrairement aux feux de solides, les combustibles liquides sont supposés occuper toute la surface de la cellule au cours du calcul de sorte à obtenir un feu de nappe généralisé à l'ensemble de la surface la cellule. Ainsi, quelle que soit la configuration géométrique de stockage, la nappe est supposée occuper toute la surface au sol de la cellule. Les dimensions d'ilot, de racks ou de palettes n'ont aucune influence sur les résultats.

## 9.5 SCENARIO D'INCENDIE DES CELLULES DE STOCKAGE – DEVELOPPEMENT DU FEU

### 9.5.1 Hypothèses de calculs

Les hypothèses de calculs qui ont été utilisées sont présentées dans les notes de calculs en annexe du présent dossier. Elles se basent notamment sur les plans associés au dossier.

➤ **Cas du stockage de matières combustibles et de liquides inflammables (cellules D3 et D4) :**

Le logiciel Flumilog considère un feu de nappe de LI sur la totalité de la cellule. Les hypothèses incluent donc la présence de combustibles au-dessus.

➤ **Cas de plus de 3 cellules de stockage :**

Le logiciel FLUMILOG ne permet pas de prendre en compte plus de 3 cellules à la fois. Dans ce cas de figure, il convient de considérer la contribution de chacune des cellules par rapport à la façade considérée.

Dans le présent cas de figure, la contribution de la cellule D1 en façade sud du site la contribution de la cellule D1 au flux thermique sur la façade Sud du site peut considérer comme étant négligeable compte-tenu de :

- L'éloignement spatial de la cellule D1 par rapport à la zone du Sud.
- La présence de mur REI 120 entre les cellules D1/ D2 et D2/D3-D4
- La présence de flammes des cellules D2, D3 et D4 qui peuvent faire obstacle à celle de la cellule D1 en façade Sud.

➤ **Conditions de propagation de l'incendie aux cellules voisines :**

*Cf Note Flumilog du 01/12/2020 – Conditions de propagation*

Dans nombre de cas, la durée de feu calculée par le logiciel Flumilog est directement comparée à la durée de résistance au feu des parois afin de juger de la possibilité de la propagation d'un incendie. Pour certains types de stockage, une telle approche est très prudente car elle ne prend pas en compte la nature réelle de l'agression thermique sur la paroi, en comparaison des caractéristiques d'un feu normalisé. Afin de limiter le caractère majorant de l'approche et considérant qu'à ce jour, le logiciel Flumilog ne permet pas de caractériser précisément l'agression thermique sur la paroi, une approche par typologie de combustible est proposée.

Il convient de rappeler en préambule que cette approche nécessite la présence d'une paroi REI 120 avec, si des ouvertures y sont présentes, des fermetures automatiques de degré au moins équivalent.

**Pour les entrepôts 1510**, si la charge calorifique est proche de la charge thermique considérée dans les normes de résistance au feu (feu cellulosique en compartiment fermé) la présence d'éléments de faible résistance au feu permet de réduire les niveaux de sollicitation thermique atteints sur les parois du bâtiment. Dans ces conditions, quelle que soit la durée de feu calculée par Flumilog, il est recommandé de ne pas modéliser de scénario de propagation pour des cellules :

- De moins de 12 000 m<sup>2</sup> ;
- De moins de 23 m de hauteur ;
- Pourvue d'une toiture ayant une résistance au feu de moins de 30 min ;
- Avec un stockage composé de simples et doubles-racks.

Si l'une de ces conditions n'est pas remplie, il convient de considérer le risque de propagation de l'incendie aux cellules voisines si la durée de feu calculée par FLUMILOG est supérieure à la durée de tenue théorique des parois séparatives.

**Pour les stockages de liquides inflammables**, il convient de prendre en compte le risque de propagation en cas de départ de feu dans la cellule contenant ces produits.

### 9.5.2 Récapitulatif des résistances des parois

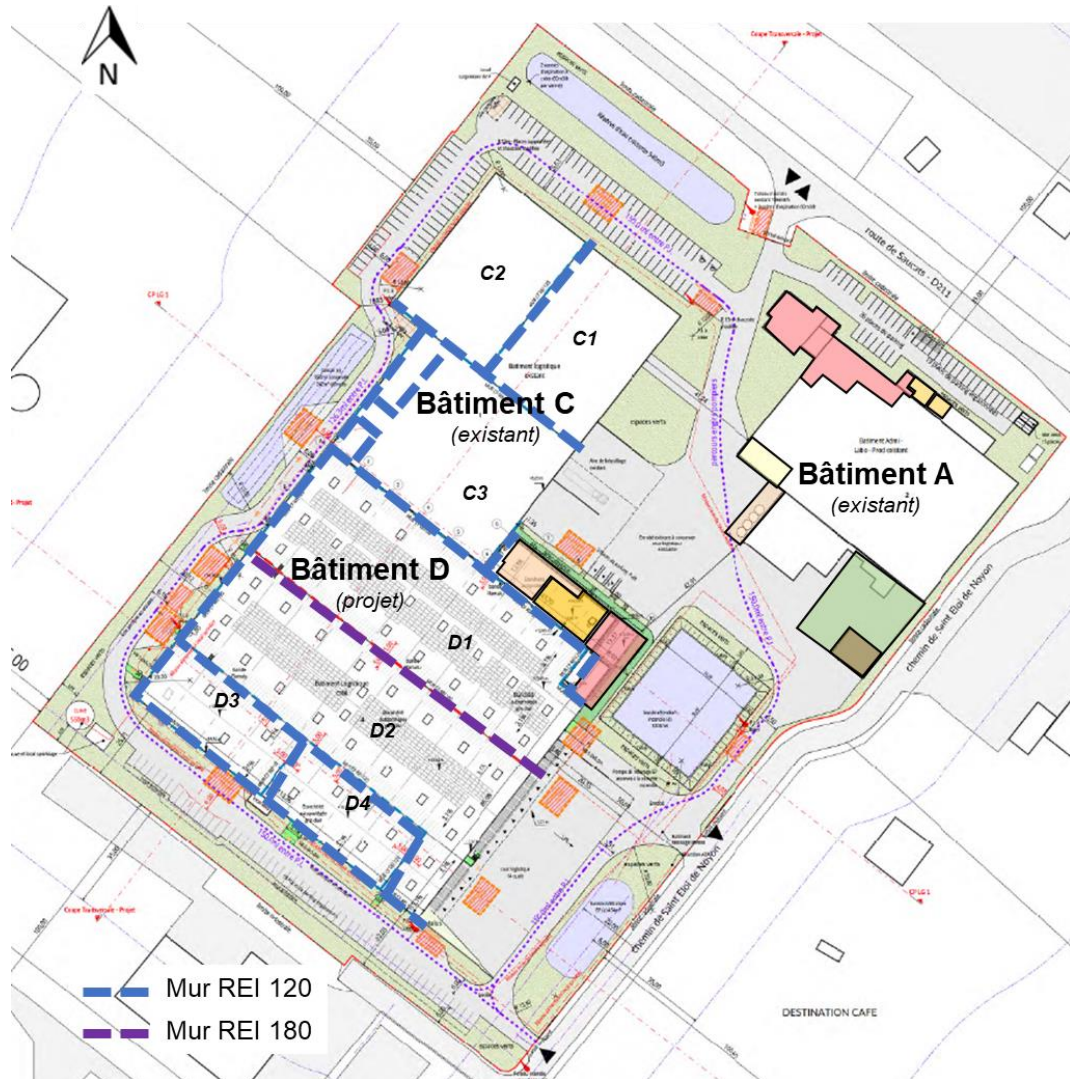


Figure 12 : Représentation des murs REI 120 et REI 180



### 9.5.3 Données d'entrée

	Cellule C1	Cellule C2	Cellule C3	Cellule D1	Cellule D2	Cellule D3	Cellule D4
<b>Longueur</b>	52 m	52 m	62 m	113 m	113 m (longueur max)	50 m	48 m
<b>Largeur</b>	38 m	36 m	48 m	40 m	Entre 36 m (largeur min) et 58m (largeur max)	23 m	23 m
<b>Surface</b>	1976 m <sup>2</sup>	1872 m <sup>2</sup>	2400 m <sup>2</sup> (surfaces des locaux de charge déduites)	4421 m <sup>2</sup> (surfaces des locaux techniques déduites)	4409 m <sup>2</sup>	1150 m <sup>2</sup>	1104 m <sup>2</sup>
<b>Hauteur max de la cellule</b>	6,4 m	6,4 m	6,4 m	12 m	12 m	12 m	12 m
<b>Hauteur max de stockage</b>	5,4 m	5,4 m	5,4 m	10 m	10 m	10 m	10 m
<b>Hauteur max de stockage des LI</b>	Absence de LI	Absence de LI	Absence de LI	Absence de LI	Absence de LI	10 m	10 m
<b>Description du stockage</b>	Stockage masse – 2 îlots	- 18 racks dans le sens de la longueur (8 doubles racks + 2 racks simples)	- 18 racks dans le sens de la longueur (8 doubles racks + 2 racks simples)	- 18 racks dans le sens de la longueur (8 doubles racks + 2 racks simples)	- 12 racks dans le sens de la longueur (5 doubles racks + 2 racks simples)	- 7 racks dans le sens de la longueur (3 doubles racks + 1 rack simple)	- 7 racks dans le sens de la longueur (3 doubles racks + 1 rack simple)
	- Longueur de stockage : 17 m	- Longueur de stockage : 36 m	- Longueur de stockage : 47,8 m	- Longueur de stockage : 92 m	- Longueur de stockage : 92 m	- Longueur de stockage : 50 m	- Longueur de stockage : 48 m
	- Largeur de stockage : 10 m	- Largeur double rack : 2,5 m	- Largeur double rack : 2,5 m	- Largeur double rack : 2,5 m	- Largeur double rack : 2,5 m	- Largeur double rack : 2,55 m	- Largeur double rack : 2,55 m
	-	- Largeur simple rack : 1,3 m	- Largeur simple rack : 1,3 m	- Largeur simple rack : 1,3 m	- Largeur simple rack : 1,3 m	- Largeur simple rack : 1,3 m	- Largeur simple rack : 1,3 m
	- Stockage sur 3 m de hauteur	- Stockage sur 4 niveaux	- Stockage sur 4 niveaux	- Stockage sur 7 niveaux	- Stockage sur 7 niveaux	- Stockage sur 7 niveaux	- Stockage sur 7 niveaux
	- Largeur des allées entre îlots : 3,5 m	- Largeur des allées entre rack : 3,3 m	- Largeur des allées entre rack : 3,3 m	- Largeur des allées entre rack : 1,9 m	- Largeur des allées entre rack : 3,5 m	-	-
<b>Produits stockés</b>	Palettes, cartons + Produits ITE : rail, petit matériel pas de PSE	Matières 1 <sup>ère</sup> et emballages pour la production de Cestas Jarry	Emballages vides (80% métal / 20% plastiques) + Matières 1 <sup>ère</sup> pour Mérignac (add+emu+poudre)	Palettes de peintures à l'eau dans des contenants de 0,75L à 16L	Palettes de peintures à l'eau dans des contenants de 0,75L à 16L	Palettes, cartons de peintures à l'eau+ peintures solvantées + Matières 1 <sup>ère</sup> dans des contenants IBC (1 m3) ou fûts de 200l	Palettes, cartons de peintures à l'eau+ peintures solvantées + Matières 1 <sup>ère</sup> dans des contenants IBC (1 m3) ou fûts de 200l
<b>Palette type</b>	Palette 1510	Palette 1510	Palette 1510	Palette UNIKALO (voir détail § 9.4.2)	Palette UNIKALO (voir détail § 9.4.2)	Palette 4331 (liquides inflammables)	Palette 4331 (liquides inflammables)

## **9.6 RESULTATS DES MODELISATIONS EN CAS D'INCENDIE – DISTANCES ATTEINTES POUR LES EFFETS SUR LES PERSONNES**

**Nous étudions ci-dessous des configurations qui permettent de respecter les règles d'aménagements édictées dans l'arrêté du 11 avril 2017.**

*Les distances figurant dans les tableaux ci-dessous sont approximatives et liées à la lecture des graphiques FLUMILOG. Il s'agit de distances à partir des parois de cellules.*

*\*Nota pour les effets de faibles distances : Dans l'environnement proche de la flamme, le transfert convectif de chaleur ne peut être négligé. Il est donc préférable pour de faibles distances d'effets comprises entre 1 et 5 m de retenir une distance d'effets de 5 m, et pour celles comprises entre 6 et 10 m de retenir 10 m.*

### 9.6.1 PhD 1 - Incendie Cellule C1

➤ Résultats (distances maximales)

	8 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	3 kW/m <sup>2</sup>
<b>Face Nord</b>	-	-	-
<b>Face Est (quais)</b>	< 5 m <i>Flux au niveau des portes de quai</i>	< 5 m <i>Flux au niveau des portes de quai</i>	< 5 m <i>Flux au niveau des portes de quai</i>
<b>Face Ouest</b>	-	-	-
<b>Face Sud</b>	-	-	-

➤ Durée incendie : 84 minutes

➤ Graphique



**Figure 13 : Représentation des flux thermiques de l'incendie – Cellule C1**

➤ Conclusions

Les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> restent confinés à l'intérieur des limites de propriété.

Les effets dominos associés aux flux thermiques de 8 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriétés et sont localisés au niveau des ouvertures (portes de quai). Leur impact reste très faible et limité à la zone des quais de chargement / déchargement de la cellule C1.

La durée de l'incendie dans la cellule est de 84 minutes, inférieure au degré coupe-feu des murs.

La présence de parois REI120 permet de réduire les flux thermiques et d'éviter une propagation aux cellules adjacentes.

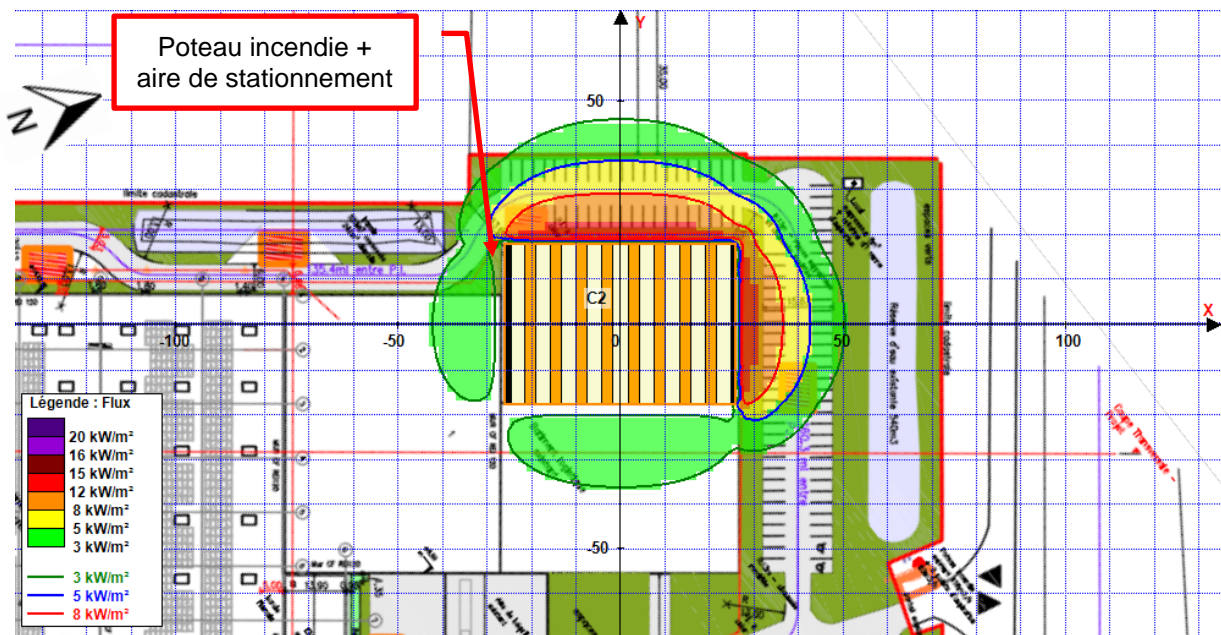
### 9.6.2 PhD 2 - Incendie Cellule C2

➤ Résultats (distances maximales)

	8 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	3 kW/m <sup>2</sup>
<b>Face Nord</b>	10 m	20 m	25 m
<b>Face Est</b>	-	-	15 m
<b>Face Ouest</b>	10 m	20 m	25 m
<b>Face Sud</b>	-	-	15 m

➤ Durée incendie : 91 minutes

➤ Graphique :



**Figure 14 : Représentation des flux thermiques de l'incendie – Cellule C2**

➤ Conclusions

Les flux thermiques de 8 et de 5 kW/m<sup>2</sup> restent confinés à l'intérieur des limites de propriété.

Les effets dominos associés aux flux thermiques de 8 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriétés et sont localisés au niveau des façades Est et Nord de la cellule C2. Leurs impacts restent faibles et limités au parking de stationnement des véhicules légers du personnel. Les flux thermiques de 8 kW/m<sup>2</sup> n'atteignent pas le poteau incendie, ni l'aire de stationnement des engins attenantes (ces derniers sont impactés uniquement par les flux de 3 kW/m<sup>2</sup>).

Précisons que la configuration du bâtiment C et de la cellule C2 sont déjà autorisés par arrêté préfectoral du 22/08/2022 dans cette configuration, et bénéficient de l'antériorité.

Le flux thermique de 3 kW/m<sup>2</sup> n'est pas contenu dans les limites de propriété du site. Ce flux de 3 kW/m<sup>2</sup> correspond à une distance maximale d'environ 25 m des limites du bâtiment. Les effets 3 kW/m<sup>2</sup> sortent sur une parcelle non exploitée par le site voisin DECATHLON. Les règles d'implantation de l'article 2-1 de l'annexe 2 de l'arrêté Ministériel du 11/04/2017 (rubrique 1510) sont respectées.

La durée de l'incendie dans la cellule est de 91 minutes, inférieure au degré coupe-feu des murs.

La présence de parois REI120 permet de réduire les flux thermiques et d'éviter une propagation aux cellules adjacentes.



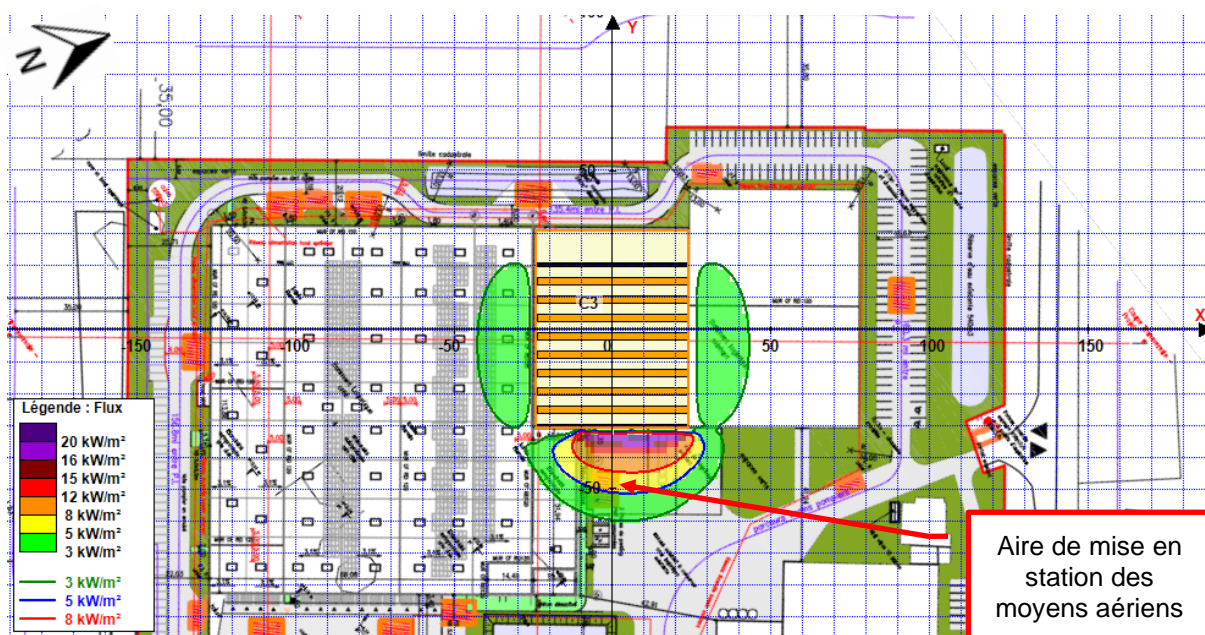
### 9.6.3 PhD 3 - Incendie Cellule C3

➤ Résultats (distances maximales)

	8 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	3 kW/m <sup>2</sup>
<b>Face Nord</b>	-	-	20 m
<b>Face Est (quais)</b>	15 m	20 m	30 m
<b>Face Ouest</b>	-	-	-
<b>Face Sud</b>	-	-	20 m

➤ Durée incendie : 91 minutes

➤ Graphique



**Figure 15 : Représentation des flux thermiques de l'incendie – Cellule C3**

➤ Conclusions

Les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> restent confinés à l'intérieur des limites de propriété.

Les effets dominos associés aux flux thermiques de 8 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriétés et sont localisés au niveau des ouvertures (portes de quai). Leur impact reste très faible et limité à la zone des quais de chargement / déchargement de la cellule C3. Les flux thermiques de 8 kW /m<sup>2</sup> n'atteignent pas l'aire de mise en station des moyens aériens (qui est impactées par les flux de 3 et 5 kW/m<sup>2</sup>).

La durée de l'incendie dans la cellule est de 91 minutes, inférieure au degré coupe-feu des murs.

La présence de parois REI120 permet de réduire les flux thermiques et d'éviter une propagation aux cellules adjacentes.

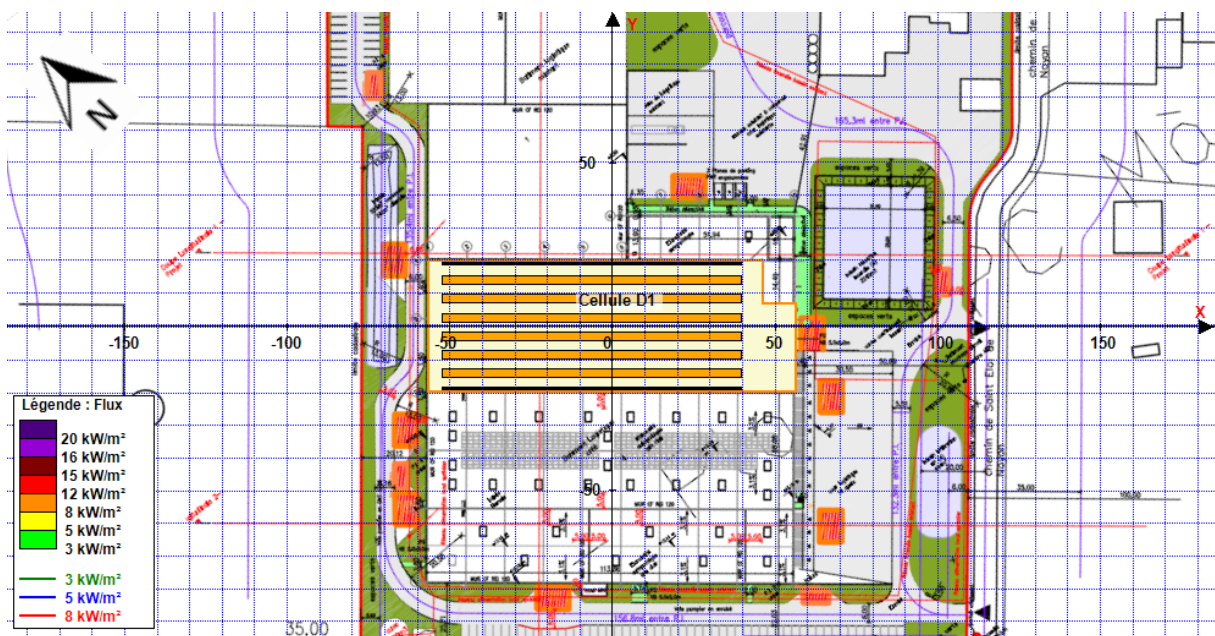
**9.6.4 PhD 4 - Incendie Cellule D1**

➤ Résultats (distances maximales)

	8 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	3 kW/m <sup>2</sup>
<b>Face Nord</b>	-	-	-
<b>Face Est (quais)</b>	-	-	-
<b>Face Ouest</b>	-	-	-
<b>Face Sud</b>	-	-	-

➤ Durée incendie : 64 minutes

➤ Graphique



**Figure 16 : Représentation des flux thermiques de l'incendie – Cellule D1**

➤ Conclusions

Les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> restent confinés à l'intérieur des limites de propriété. Les effets dominos associés aux flux thermiques de 8 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriétés (flux non atteints).

La durée de l'incendie dans la cellule est de 64 minutes, inférieure au degré coupe-feu des murs.

La présence de parois REI 120 et REI 180 entre les cellules D1 et D2 permet de réduire les flux thermiques et d'éviter une propagation aux cellules adjacentes.

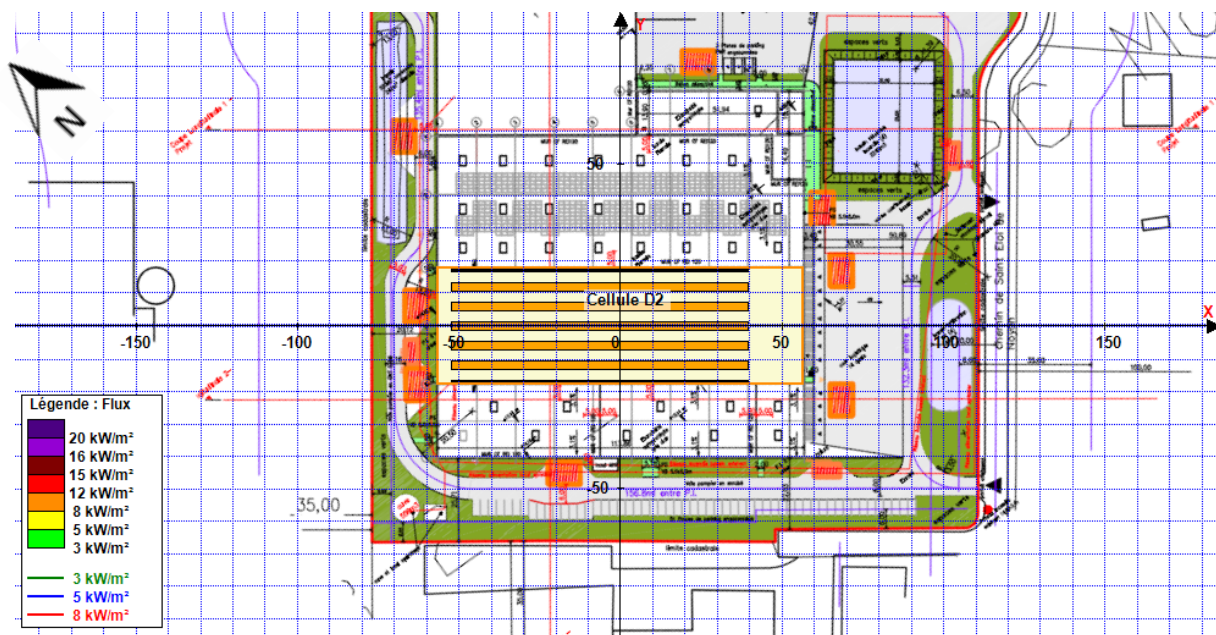
**9.6.5 PhD 5 - Incendie Cellule D2**

- Résultats (distances maximales)

	8 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	3 kW/m <sup>2</sup>
<b>Face Nord</b>	-	-	-
<b>Face Est (quais)</b>	-	-	-
<b>Face Ouest</b>	-	-	-
<b>Face Sud</b>	-	-	-

- Durée incendie : 52 minutes

- Graphique



**Figure 17 : Représentation des flux thermiques de l'incendie – Cellule D2**

- Conclusions

Les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> restent confinés à l'intérieur des limites de propriété. Les effets dominos associés aux flux thermiques de 8 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriétés (flux non atteints).

La durée de l'incendie dans la cellule est de 52 minutes, inférieure au degré coupe-feu des murs.

La présence de parois REI 120 et REI 180 entre les cellules D1 et D2 permet de réduire les flux thermiques et d'éviter une propagation aux cellules adjacentes.

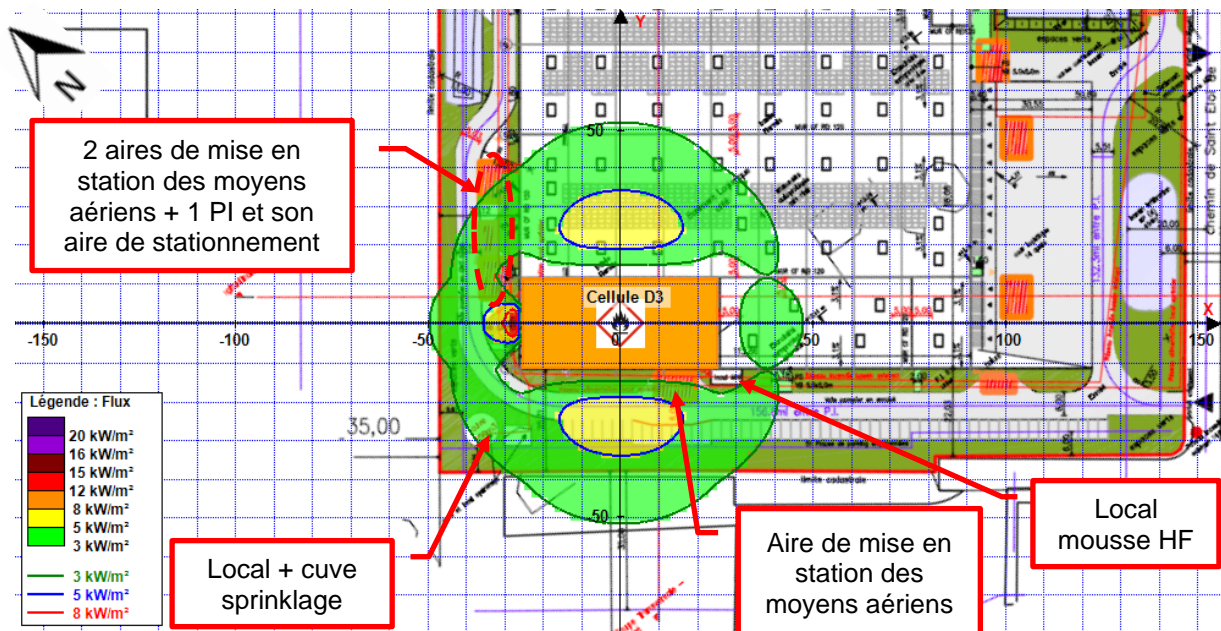
### 9.6.6 PhD 6 - Incendie Cellule D3

➤ Résultats (distances maximales)

	8 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	3 kW/m <sup>2</sup>
<b>Face Nord</b>	-	25 m	42 m
<b>Face Est</b>	-	-	25 m
<b>Face Ouest</b>	5 m <i>(au niveau de la porte sectionnelle)</i>	10 m <i>(au niveau de la porte sectionnelle)</i>	25 m
<b>Face Sud</b>	-	25 m	42 m

➤ Durée incendie : 111 minutes

➤ Graphique



**Figure 18 : Représentation des flux thermiques de l'incendie – Cellule D3**

➤ Conclusions

Les flux thermiques de 8 et de 5 kW/m<sup>2</sup> restent confinés à l'intérieur des limites de propriété.

Les effets dominos associés aux flux thermiques de 8 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriétés et sont localisés au niveau de la porte sectionnelle, en façade ouest de la cellule D3. Leur impact reste limité à une zone enherbée à proximité de la cellule D3, et reste donc très faible.

La durée de l'incendie dans la cellule est de 111 minutes (durée de combustion calculée), inférieure au degré coupe-feu des murs.

La présence de parois REI120 permet de réduire les flux thermiques et d'éviter une propagation aux cellules adjacentes et vers l'extérieur.

Les flux thermiques de 3 kW/m<sup>2</sup> sortent légèrement des limites de propriété ; ils impactent :

- Au Sud : la voirie du site voisin (SCHARS).
- A l'Ouest : une zone enherbée du site voisin (DECATHLON).

Aucune installation n'est présente sur la surface impactée par la zone des flux de 3 kW/m<sup>2</sup>.



### 9.6.7 PhD 7 - Incendie Cellule D4

➤ Résultats (distances maximales)

	8 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	3 kW/m <sup>2</sup>
<b>Face Nord</b>	-	7 m	40 m
<b>Face Est</b>	-	-	20 m
<b>Face Ouest</b>	-	-	20 m
<b>Face Sud</b>	5 m <i>(au niveau de la porte sectionnelle)</i>	25 m	42m

➤ Durée incendie : 116 minutes

➤ Graphique

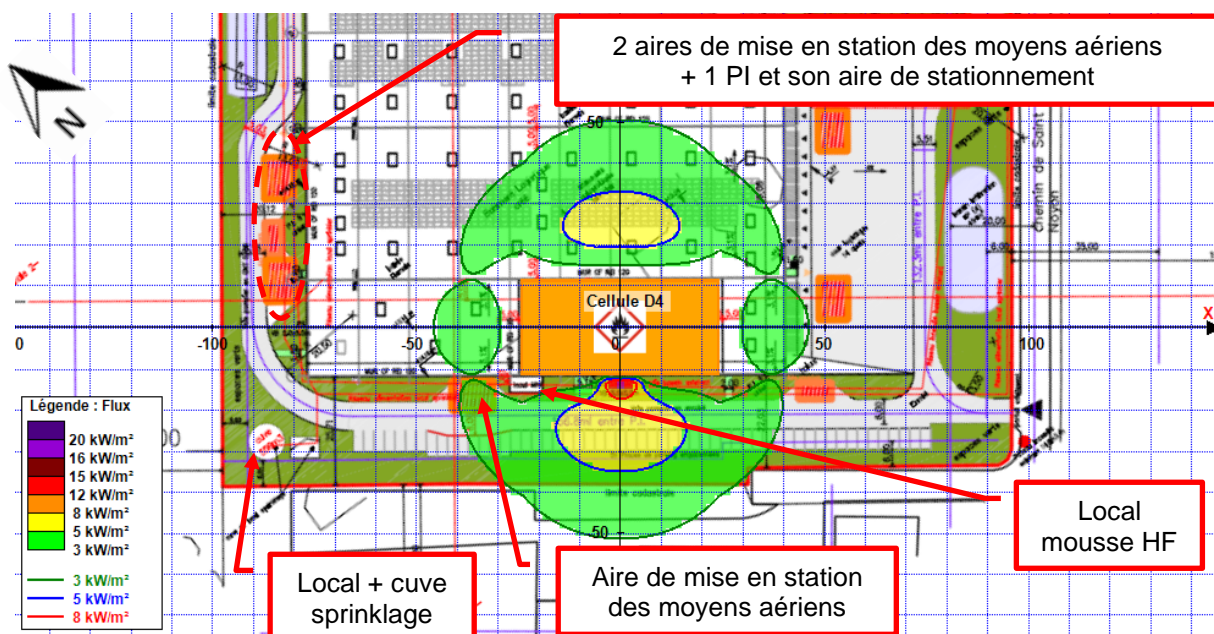


Figure 19 : Représentation des flux thermiques de l'incendie – Cellule D3

➤ Conclusions

Les flux thermiques de 8 et de 5 kW/m<sup>2</sup> restent confinés à l'intérieur des limites de propriété.

Les effets dominos associés aux flux thermiques de 8 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriétés et sont localisés au niveau de la porte sectionnelle de la cellule D4, en façade sud de la cellule D4. Leur impact reste limité à une zone enherbée à proximité de la cellule, et reste donc très faible.

La durée de l'incendie dans la cellule est de 116 minutes (durée de combustion calculée), inférieure au degré coupe-feu des murs.

La présence de parois REI120 permet de réduire les flux thermiques et d'éviter une propagation aux cellules adjacentes.

Les flux de 3 kW/m<sup>2</sup> sortent légèrement des limites de propriété ; ils impactent :

- Au Sud : la voirie du site voisin SCHARS.
- A l'Ouest : une zone enherbée du site voisin (DECATHLON).

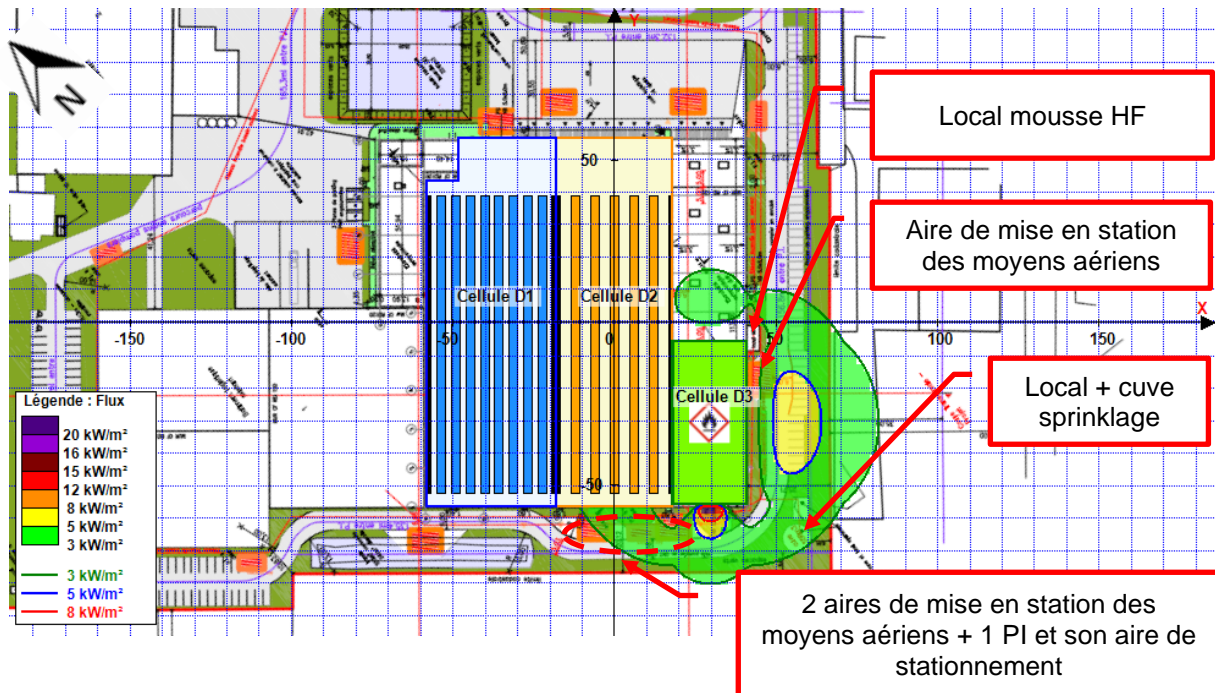
Aucune installation n'est présente sur la surface impactée par la zone des flux de 3 kW/m<sup>2</sup>.

### 9.6.1 PhD 8 - Incendie généralisé aux cellules D1 D2 et D3

➤ Durée de l'incendie dans la cellule :

- ❖ Cellule D2 : 52,0 min
- ❖ Cellule D1 : 87,0 min
- ❖ Durée indicative de l'incendie dans la cellule LI - Cellule D3 110,9 min (durée de combustion calculée)

➤ Graphique



**Figure 20 : Représentation des flux thermiques de l'incendie généralisé aux cellules D1 D2 D3**

➤ Conclusions

Les flux thermiques de 8 et de 5 kW/m<sup>2</sup> restent confinés à l'intérieur des limites de propriété.

Les effets dominos associés aux flux thermiques de 8 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriétés et sont localisés au niveau de la porte sectionnelle, en façade ouest de la cellule D3. Leur impact reste limité à une zone enherbée.

La durée de l'incendie dans la cellule est de 111 minutes maximum dans la cellule D3 (durée de combustion calculée), inférieure au degré coupe-feu des murs.

La présence de parois REI 120 entre les cellules D2 / D3 et REI 180 entre les cellules D1 / D2 permet de réduire les flux thermiques et d'éviter une propagation aux cellules adjacentes.

Les flux thermiques de 3 kW/m<sup>2</sup> sortent légèrement des limites de propriété ; ils impactent :

- Au Sud : la voirie du site voisin SCHARS.
- A l'Ouest : une zone enherbée du site voisin (DECATHLON).

Aucune installation n'est présente sur la surface impactée par la zone des flux de 3 kW/m<sup>2</sup>.

### 9.6.2 PhD 9 - Incendie généralisé aux cellules D2 D3 et D4

#### ➤ Durée de l'incendie dans la cellule :

- ❖ Durée indicative de l'incendie dans la cellule LI - Cellule D3 : 110,9 min (durée de combustion calculée).
- ❖ Cellule D2 : 52,0 min
- ❖ Durée indicative de l'incendie dans la cellule LI - Cellule D4 : 115,9 min (durée de combustion calculée).

#### ➤ Graphique

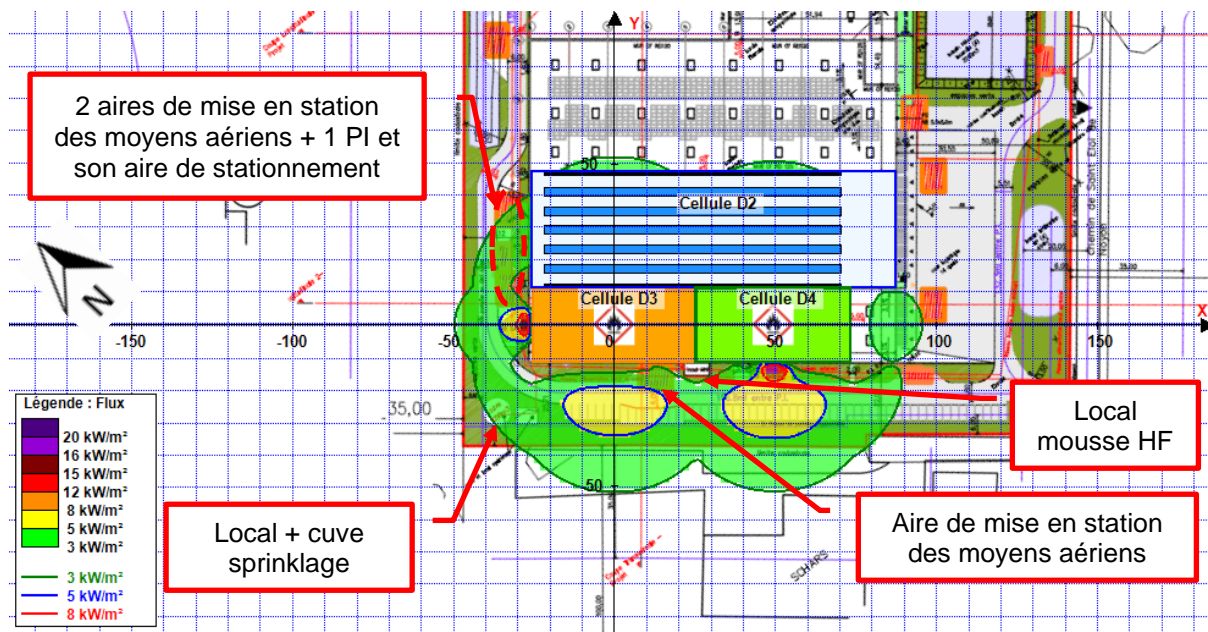


Figure 21 : Représentation des flux thermiques de l'incendie généralisé aux cellules D1 D2 D3

#### ➤ Conclusions

Les flux thermiques de 8 et de 5 kW/m<sup>2</sup> restent confinés à l'intérieur des limites de propriété.

Les effets dominos associés aux flux thermiques de 8 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriétés et sont localisés au niveau des portes sectionnelles, en façade Ouest de la cellule D3 et en façade Sud de la cellule D4. Leur impact reste limité à une zone enherbée.

La durée de l'incendie dans la cellule est de 111 minutes maximum dans la cellule D3 (durée de combustion calculée), inférieure au degré coupe-feu des murs.

La présence de parois REI 120 entre les cellules D2 / D3 et REI 180 entre les cellules D1 / D2 permet de réduire les flux thermiques et d'éviter une propagation aux cellules adjacentes.

Les flux de 3 kW/m<sup>2</sup> sortent légèrement des limites de propriété ; ils impactent :

- Au Sud : la voirie du site voisin SCHARS.
- A l'Ouest : une zone enherbée du site voisin (DECATHLON).

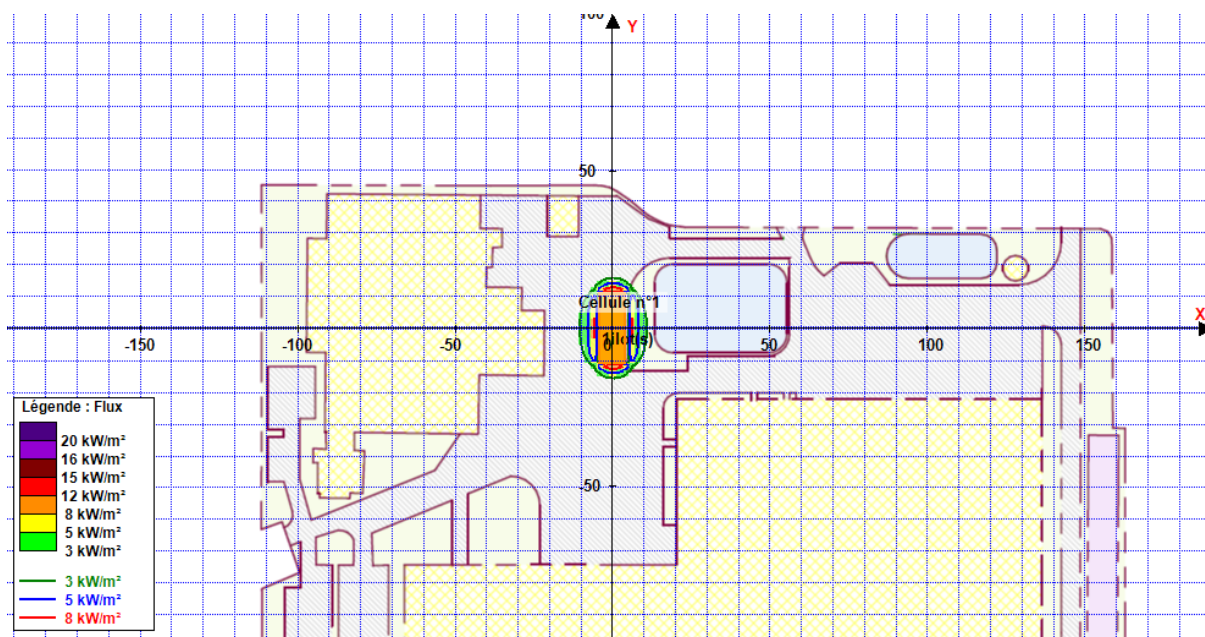
Aucune installation n'est présente sur la surface impactée par la zone des flux de 3 kW/m<sup>2</sup>.

**9.6.4 PhD 10 - Incendie stockage de palettes bois**

➤ Résultats (distances maximales)

	8 kW/m <sup>2</sup>	5 kW/m <sup>2</sup>	3 kW/m <sup>2</sup>
<b>Face Nord</b>	< 5 m	< 5 m	5 m
<b>Face Est</b>	< 5 m	< 5 m	5 m
<b>Face Ouest</b>	< 5 m	< 5 m	5 m
<b>Face Sud</b>	< 5 m	< 5 m	5 m

➤ Graphique



**Figure 22 : Représentation des flux thermiques de l'incendie – Stockage palette bois**

➤ Conclusions

Les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW/m<sup>2</sup> restent confinés à l'intérieur des limites de propriété.

Les effets dominos associés aux flux thermiques de 8 kW/m<sup>2</sup> ne sortent pas des limites de propriétés et sont localisés dans l'environnement proche de la zone de stockage.



**9.7 TABLEAU RECAPITULATIF DES DISTANCES D'EFFETS DES PHENOMENES DANGEREUX**

Phénomènes dangereux	Façade	Distance des effets thermiques (en m)			Commentaires
		8 KW/m <sup>2</sup> SELS	5 KW/m <sup>2</sup> SEL	3 KW/m <sup>2</sup> SEI	
<b>PhD 1 Incendie cellule C1</b>	Face Nord	-	-	-	Pas d'impact en dehors des limites de propriété du site
	Face Est (quais)	< 5 m	< 5 m	< 5 m	
	Face Ouest	-	-	-	
	Face Sud	-	-	-	
<b>PhD 2 Incendie cellule C2</b>	Face Nord	10 m	20 m	25 m	<b>SEI en dehors des limites de propriété</b>
	Face Est	-	-	15 m	
	Face Ouest	10 m	20 m	25 m	
	Face Sud	-	-	15 m	
<b>PhD 3 Incendie cellule C3</b>	Face Nord	-	-	20 m	Pas d'impact en dehors des limites de propriété du site
	Face Est (quais)	15 m	20 m	30 m	
	Face Ouest	-	-	-	
	Face Sud	-	-	20 m	
<b>PhD 4 Incendie cellule D1</b>	Face Nord	-	-	-	Pas d'impact en dehors des limites de propriété du site
	Face Est (quais)	-	-	-	
	Face Ouest	-	-	-	
	Face Sud	-	-	-	
<b>PhD 5 Incendie cellule D2</b>	Face Nord	-	-	-	Pas d'impact en dehors des limites de propriété du site
	Face Est (quais)	-	-	-	
	Face Ouest	-	-	-	
	Face Sud	-	-	-	
<b>PhD 6 Incendie cellule D3</b>	Face Nord	-	25 m	42 m	<b>SEI en dehors des limites de propriété</b>
	Face Est	-	-	25 m	
	Face Ouest	5 m	10 m	25 m	
	Face Sud	-	25 m	42 m	
<b>PhD 7 Incendie cellule D4</b>	Face Nord	-	7 m	40 m	<b>SEI en dehors des limites de propriété</b>
	Face Est	-	-	20 m	
	Face Ouest	-	-	20 m	
	Face Sud	5 m	25 m	42 m	
<b>PhD 8 Incendie généralisé D1 D2 D3</b>	Face Nord	-	-	-	<b>SEI en dehors des limites de propriété</b>
	Face Est	-	-	25 m	
	Face Ouest	5 m	-	25 m	
	Face Sud	-	25 m	42 m	
<b>PhD 8 Incendie généralisé D2 D3 D4</b>	Face Nord	-	-	-	<b>SEI en dehors des limites de propriété</b>
	Face Est	-	-	20 m	
	Face Ouest	5 m	10 m	25 m	
	Face Sud	5 m	25 m	42 m	
<b>PhD 10 Incendie stockage palettes de bois</b>	Face Nord	< 5 m	< 5 m	5 m	Pas d'impact en dehors des limites de propriété du site
	Face Est	< 5 m	< 5 m	5 m	
	Face Ouest	< 5 m	< 5 m	5 m	
	Face Sud	< 5 m	< 5 m	5 m	

**Aucune installation n'est présente sur la surface extérieure impactée par la zone des flux de 3 kW/m<sup>2</sup>.**

## 10. ANALYSE DES EFFETS DOMINOS POSSIBLES

### 10.1 GENERALITES

Au regard des résultats de modélisation associés aux scénarios de référence ou scénarios résiduels d'accident, il est possible d'estimer, pour chaque configuration, les risques d'effets dominos qui peuvent se produire sur les autres installations et sur l'environnement de l'établissement. L'objectif d'une telle démarche est de pouvoir identifier les risques de « suraccidents » sur l'établissement, voire dans son environnement et d'identifier ainsi les installations sensibles, en termes d'effets dominos.

### 10.2 DONNEES RETENUES POUR LA QUANTIFICATION DES EFFETS DOMINOS

Les effets dominos peuvent être liés aux effets thermiques engendrés par les phénomènes dangereux dans le cadre de notre étude.

Les seuils d'effets dominos, définis par l'arrêté ministériel du 29/09/2005 sont :

➔ **Pour les effets thermiques : seuil de 8 kW/m<sup>2</sup>.**

### 10.3 EFFETS DOMINOS ASSOCIES AU SCENARIO RESIDUEL D'ACCIDENT

En fonction de la configuration du scénario accidentel d'origine, des résultats obtenus par modélisation et des seuils d'effets sur les structures présentés au chapitre précédent, il est possible d'estimer les dégâts occasionnés sur les catégories d'installations et d'infrastructures précitées de l'établissement, de son environnement et de caractériser la représentativité d'effets dominos potentiels.

Nous présentons ci-après les effets dominos associés aux scénarios étudiés (à l'exception du scénario de dispersion de fumées toxiques qui n'entraîneront pas de suraccident).

**Tableau 8 : Impacts des effets dominos sur les installations du site**

Scénario	Distance au seuil des effets dominos :	Bâtiments ou installations atteints	Effets potentiels
	Effets thermiques 8 kW/m <sup>2</sup>		
<b>PhD 1</b> Incendie cellule C1	< 5 m	Pas d'installation atteinte	Compte-tenu des dispositions constructives (murs coupe-feu séparatifs REI 120), les flux thermiques de 8 kW/m <sup>2</sup> n'atteignent pas la cellule voisine.
<b>PhD 2</b> Incendie cellule C2	10 m	<b>Parking VL du site UNIKALO</b>	Compte-tenu des dispositions constructives (murs coupe-feu séparatifs REI 120), les flux thermiques de 8 kW/m <sup>2</sup> n'atteignent pas la cellule voisine. Risque de propagation de l'incendie depuis la cellule C2 aux VL présents sur le parking. D'après l'évaluation préliminaire des risques, ce scénario résiduel est considéré comme mineur et les effets potentiellement générés resteront confinés à l'intérieur du site. Par conséquent, aucune zone d'effets domino n'est attendue.
<b>PhD 3</b> Incendie cellule C3	15 m	<b>Zones de quais de la cellule C3</b>	Risque de propagation de l'incendie depuis la cellule C3 aux PL potentiellement stationnés. D'après l'évaluation préliminaire des risques, ce scénario résiduel est considéré comme mineur et les effets potentiellement générés resteront confinés à l'intérieur du site. Par conséquent, aucune zone d'effets domino n'est attendue.

Scénario	Distance au seuil des effets dominos :	Bâtiments ou installations atteints	Effets potentiels
	Effets thermiques 8 kW/m <sup>2</sup>		
<b>PhD 6</b> Incendie cellule D3	5 m	Pas d'installation atteinte	Compte-tenu des dispositions constructives (murs coupe-feu séparatifs REI 120), les flux thermiques de 8 kW/m <sup>2</sup> n'atteignent pas la cellule voisine.
<b>PhD 7</b> Incendie cellule D4	5 m	Pas d'installation atteinte	Compte-tenu des dispositions constructives (murs coupe-feu séparatifs REI 120), les flux thermiques de 8 kW/m <sup>2</sup> n'atteignent pas la cellule voisine.
<b>PhD 8</b> Incendie généralisé D1, D2 et D3	< 5 m	Pas d'installation atteinte	Compte-tenu des dispositions constructives (murs coupe-feu séparatifs REI 120 et REI 180), les flux thermiques de 8 kW/m <sup>2</sup> n'atteignent pas la cellule voisine.
<b>PhD 7</b> Incendie généralisé D2, D3 et D4	< 5 m	Pas d'installation atteinte	Compte-tenu des dispositions constructives (murs coupe-feu séparatifs REI 120), les flux thermiques de 8 kW/m <sup>2</sup> n'atteignent pas la cellule voisine.
<b>PhD 10</b> Stockage extérieur de palettes de bois	< 5 m	Pas d'installation atteinte	Compte-tenu de la distance d'éloignement du stockage extérieur de bois les flux thermiques de 8 kW/m <sup>2</sup> n'atteignent pas d'installation.

**D'après les flux modélisés dans les paragraphes ci-avant, les flux de 8 kW/m<sup>2</sup> n'atteignent pas d'installations voisines.**

De plus, les risques d'effets dominos ayant pour origine un scénario de référence ou scénario résiduel d'accident pourront être maîtrisés par l'activation des moyens de protection disponibles sur l'établissement.

Ces moyens reposent sur :

- L'activation des dispositifs fixes d'arrosage (arrosage des zones de stockage et des bâtiments).
- La mise en œuvre de moyens complémentaires de lutte incendie pour maîtriser un incendie ou pour créer des écrans d'eau entre le foyer de l'incendie et les autres installations de l'établissement.

On notera que les installations telles que les dispositifs fixes de lutte incendie ne constituent pas des cibles sensibles vis-à-vis des effets dominos redoutés tels que décrits précédemment (pas de risque de détérioration ou d'endommagement à de tels niveaux de rayonnement thermiques et non atteinte de la voie engin).

En conséquence, les moyens de protection peuvent être considérés comme fiables vis-à-vis du risque à défendre. Suite à ce type de scénarii d'accident, les produits et résidus de décomposition de la dégradation thermique seront stockés dans des bennes étanches avant d'être traitées comme un déchet dangereux (Bordereau de suivi de déchets) pour être traitées dans une filière agréée par revalorisation énergétique. Il en sera de même pour les eaux d'extinction incendie (polluées par les produits de dégradation).

## 11. ANALYSE DETAILLEE DES RISQUES

### 11.1 DEMARCHE – METHODOLOGIE

Pour chacun des phénomènes dangereux majeurs, une analyse détaillée – et quantifiée – est réalisée. Elle comprend :

- L'évaluation de la gravité du PhD.
- L'évaluation de la probabilité du PhD.
- La caractérisation de la cinétique du PhD.
- Le positionnement des phénomènes dangereux dans la matrice de criticité.
- L'analyse des effets dominos.

Le principe de ses différentes étapes de l'ADR a été présenté au § 1.5.

### 11.2 EVALUATION DE LA GRAVITE DES PHENOMENES DANGEREUX MAJEURS

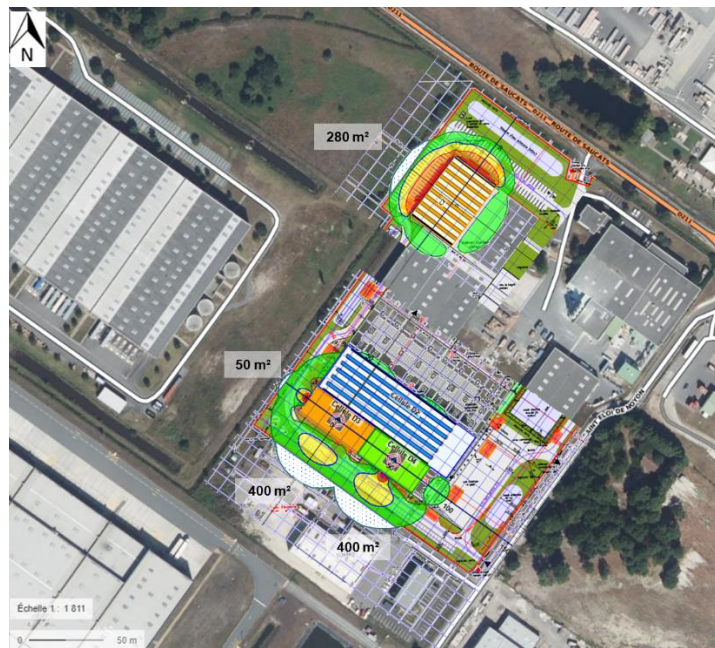
La détermination de la gravité du phénomène dangereux repose sur la détermination du nombre de personnes potentiellement exposées au phénomène de dangers.

Pour le comptage du nombre de personnes à prendre en compte, nous avons retenu dans la suite de l'étude, les propositions formulées dans la Fiche 1 de la circulaire du 10 mai 2010 pour la détermination des équivalents personnes.

Le site voisin DECATHLON (site logistique) présente une superficie totale de 130 397m<sup>2</sup>. Le site est entièrement clôturé et fermé en dehors des heures d'ouverture, et inaccessible au public. Les zones potentiellement impactées par les effets (superficie totale de 330 m<sup>2</sup>) ne concernent que des réserves foncières du site, zones enherbées, inoccupées, et éloignées des bâtiments et des voies d'accès du site.

Le site voisin SCHARS (entreprise de chaudronnerie, réparation de matériels de travaux publics, maintenance industrielle et tuyauterie métallique) présente une superficie totale de 10 392 m<sup>2</sup>. Le site est entièrement clôturé et fermé en dehors des heures d'ouverture, inaccessible au public. Les zones potentiellement impactées par les effets (superficie totale de 800 m<sup>2</sup>) ne concernent que des zones non aménagées, inoccupées et non bâties.

**Figure 23 : Surfaces potentiellement impactées par les zones d'effets des flux 3 kw/m<sup>2</sup>**





D'après l'échelle de gravité de référence donnée par l'arrêté ministériel du 29/09/2005, et compte-tenu des zones potentiellement impactées, **la gravité pour l'ensemble des scénarii de dangers est donc considérée comme « 1 – Modéré ».**

### 11.3 EVALUATION DE LA PROBABILITE DES PHENOMENES DANGEREUX MAJEURS

La probabilité des phénomènes dangereux est estimée de façon qualitative ou semi-quantitative en se basant sur des bases de données reconnues comme le DRA 34 de l'INERIS.

La probabilité pour les scénarii a été évaluée semi-quantitativement.

**La probabilité est évaluée en classe D - « Très Improbable » : « s'est déjà produit dans ce secteur d'activité mais a fait l'objet de mesures correctives réduisant significativement sa probabilité ».**

### 11.4 EVALUATION DE LA CINETIQUE DES PHENOMENES DANGEREUX MAJEURS

Le tableau suivant indique l'échelle de cinétique retenue pour chaque scénario.

*Tableau 9 : Evaluation de la cinétique*

Scénario	Cinétique
PhD 2 - Incendie cellule C2	Rapide
PhD 6 - Incendie cellule D3	Rapide
PhD 7 - Incendie cellule D4	Rapide
PhD 8 – Incendie généralisé D1 D2 D3	Rapide
PhD 9 – Incendie généralisé D2 D3 D4	Rapide

### 11.5 SYNTHESE DES CRITERES DE DANGERS DES PHENOMENES DANGEREUX

Le tableau suivant indique l'échelle de cinétique retenue pour chaque scénario.

*Tableau 10 : Synthèse de cotation des critères de dangers*

Scénario	Gravité	Probabilité	Cinétique
PhD 2 - Incendie cellule C2	1 – Modéré	D	Rapide
PhD 6 -Incendie cellule D3	1 – Modéré	D	Rapide
PhD 7 - Incendie cellule D4	1 – Modéré	D	Rapide
PhD 8 – Incendie généralisé D1 D2 D3	1 – Modéré	D	Rapide
PhD 9 – Incendie généralisé D2 D3 D4	1 – Modéré	D	Rapide

### 11.6 POSITIONNEMENT DES PHENOMENES DANGEREUX DANS LA MATRICE DE CRITICITE

A l'issue de l'analyse détaillée des risques, les phénomènes dangereux majeurs potentiels sont hiérarchiser selon leur probabilité et gravité, dans la matrice « de criticité » gravité x probabilité.

- **Zone en vert** : zone de risque moindre ⇔ accidents « **acceptables** » dont il n'y a pas lieu de s'inquiéter outre mesure (le risque est maîtrisé). Pas de mesures de réduction complémentaire du risque.

Gravité	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
5. Désastreux					
4. Catastrophique					
3. Important					
2. Sérieux					
1. Modéré		PhD2, PhD6, PhD7, PhD8, PhD9			

### 11.7 CONCLUSION

Les risques présentés par l'installation sont globalement maîtrisés.

Les terrains impactés par les phénomènes dangereux concernent des terrains non aménagés, occupés par des entreprises voisines ; ces terrains sont clôturés et inaccessibles à des tiers.

Par ailleurs, des dispositions organisationnelles seront mises en place dans le Plan de Défense Incendie de la SCSO UNIKALO, permettant ainsi d'alerter et de communiquer toute situation accidentelle vers les entreprises voisines du site, et de mettre en œuvre les mesures de sécurité adéquates le cas échéant.

Aucune mesure supplémentaire de réduction des risques n'est nécessaire pour ces accidents.

## **12. MOYENS DE SECOURS ET D'INTERVENTIONS EN CAS D'ACCIDENT**

### **12.1 ALERTE**

La présence du personnel en journée garantit une détection précoce et une intervention immédiate en cas de début d'incendie.

Les moyens d'alerte sur le site sont de deux types :

- Des moyens d'alerte interne : déclencheurs manuels, bris de glace et sirènes situés dans les bâtiments.
- Des moyens d'alerte externes : téléphone.

En dehors des heures de présence du personnel, le site dispose d'une vidéosurveillance par une entreprise extérieure qui prévient le personnel désigné en cas de problème, permettant une intervention rapide pour la levée de doute.

Une procédure définit l'organisation de l'intervention et de l'évacuation des locaux. Les consignes incendie sont affichées dans chaque bâtiment.

### **12.2 ALARME**

Les alarmes sont reportées vers une société de vidéosurveillance.

### **12.3 DETECTION INCENDIE**

Des détecteurs incendie sont présents dans les bâtiments A, C et D avec report d'alarme sur une centrale incendie :

- Bâtiment A : détection des fumées automatique avec report d'alarme sur la centrale incendie.
- Bâtiment C : détection automatique incendie.
- Bâtiment D : détection automatique incendie – sprinklage.

Un report de la vidéosurveillance et de la détection incendie des bâtiments du site de Cestas vers les installations de Mérignac sera mis en place.

Le nouvel entrepôt (bâtiment D) sera équipé d'un système de détection automatique d'incendie, réalisée conformément à la règle APSAD R7, avec remise d'une déclaration de conformité et test d'efficacité du système (essais de réception en fin de travaux).

Le bâtiment D sera pourvu d'un système d'extinction automatique (voir le détail dans le paragraphe suivant). Les sprinklers, en plus d'être un système d'extinction automatique, permettent également une détection incendie, par rupture d'un fusible thermosensible (qui réagit donc à l'élévation de température).

Afin d'être informé dès l'apparition des premières fumées, et donc de manière plus précoce, d'un départ de feu, SCSO UNIKALO s'engage à mettre en place un système de détection automatique d'incendie complémentaire à la protection sprinkler dans les cellules de stockage :

- Pour les cellules de stockage D1 et D2 (stockage 1510) : la détection sera assurée par un système de détection automatique d'incendie complémentaire à la protection sprinkler par détection fumée ; les portes coupe-feu seront asservies à la détection automatique incendie.
- Pour les cellules de stockage D3 et D4 (stockage 4331) : la détection sera assurée par un système de détection automatique d'incendie complémentaire, avec double détection : détection flamme IR + détection optique de fumée ou aspirant.

Ainsi, la technologie retenue permettra donc une validation de la détection la plus précoce et la mieux adaptée en fonction des foyers types.

Pour le reste des installations, la détection incendie sera assurée :

- Pour la zone SAV MAT / MAT : par une détection incendie en direct ou via le sprinklage.
- Pour les bureaux : par des détecteurs de fumées.
- Pour les locaux techniques : par une détection incendie en direct ou via le sprinklage.

La détection incendie du bâtiment D sera assurée respectivement par :

- Des détecteurs optiques dans les bureaux et les locaux techniques.
- Un système DFHS (aspiration).
- Les têtes sprinklers : la température de déclenchement des têtes sera déterminée en fonction de l'ambiance ; les têtes seront de type à ampoule ou à fusibles.
- Des sirènes et des flashes répartis.
- Des bris de glace.

L'ensemble sera raccordé sur une centrale SSI située dans les nouveaux bureaux, avec report d'alarme dans les bureaux existants. La fermeture des portes coupe-feu sera également pilotée depuis la nouvelle centrale SSI.

## **12.4 MOYENS INTERNES D'EXTINCTION**

### **12.4.1 Moyens humains internes - Formation**

Une équipe de 1ère intervention est constituée parmi le personnel de l'établissement. Elle pourra immédiatement mettre en œuvre les moyens de lutte anti-incendie (RIA, extincteurs).

Une formation spécifique de maniement de ces équipements est dispensée à l'ensemble du personnel permanent avec exercices périodiques.

En complément, des exercices seront organisés périodiquement en liaison avec les services de secours.

### **12.4.2 Installation d'extinction automatique (sprinklage)**

Les cellules D1 et D2 du bâtiment D seront équipées d'une installation sprinklage de type ESFR, validée par les assureurs. **L'installation sera conforme à la règle APSAD R1, avec certificat de conformité N1.**

L'alimentation en eau des réseaux sprinklers sera assurée par une cuve sprinklage de 550 m<sup>3</sup>. Cette réserve sera alimentée par le réseau d'alimentation en eau potable de la commune de Cestas et permettra ainsi d'assurer une autonomie de la fourniture en eau incendie du site.

Un local sprinkler intégralement REI 120 abritera les 2 groupes motopompes pour le sprinklage. Le réseau sprinkler sera installé sous toiture pour l'ensemble des cellules du bâtiment D. L'ensemble du bâtiment D sera considéré totalement hors gel, les réseaux seront sous eaux.

Pour rappel, les bâtiments existants A et C ne sont pas sprinklés.

La localisation du local et de la cuve sprinklage est donnée dans la figure suivante.

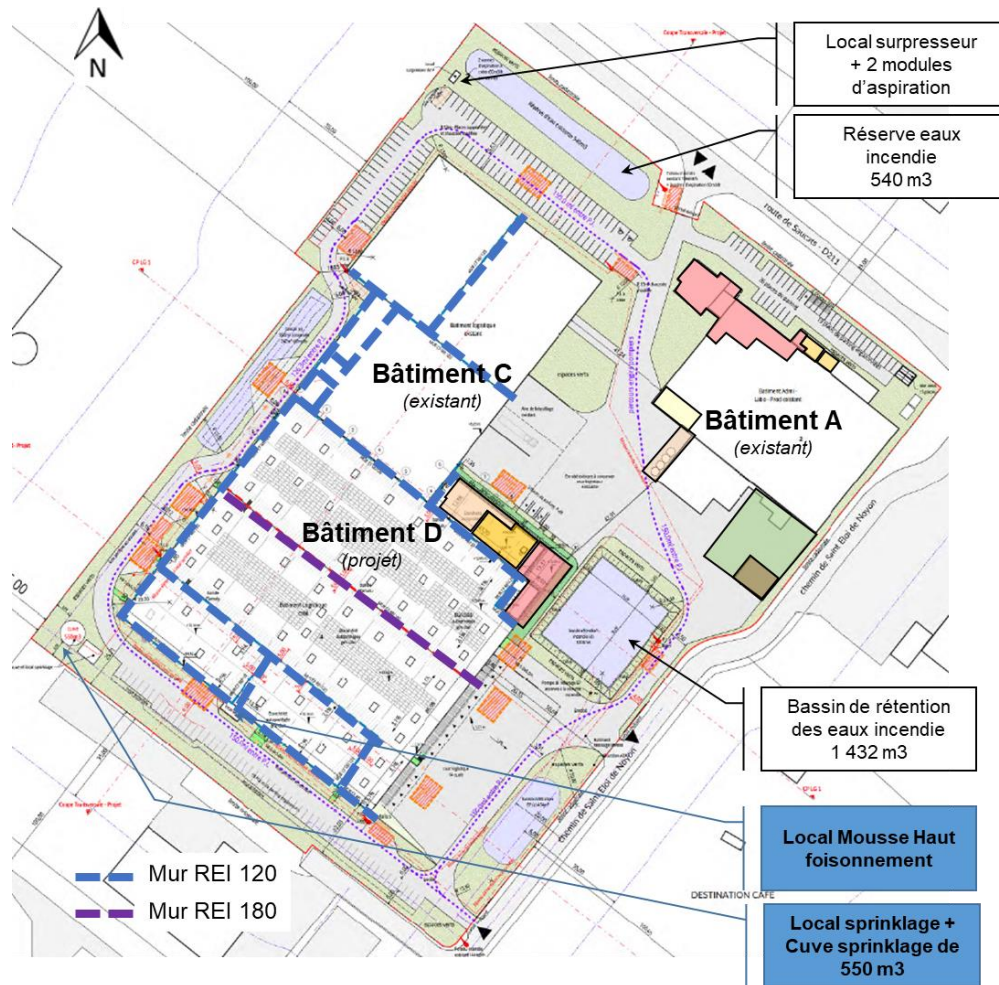


Figure 24 : Plan de localisation des installations sprinklage du site

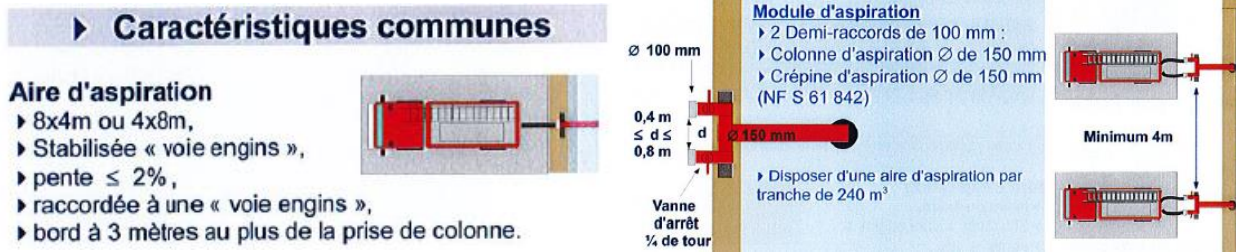
### 12.4.3 Poteaux incendies

Au total, 7 poteaux incendie ceintureront l'ensemble des bâtiments :

- 2 poteaux incendie publics : 1 poteau incendie localisé au Nord, près de l'entrée principale du site, et 1 poteau incendie localisé au Sud-Est, près de l'accès PL au site. Ces 2 poteaux incendie publics permettent de fournir à minima un débit de 60 m<sup>3</sup>/h. Précisons que des mesures de débit simultanées ont été réalisées sur les 2 poteaux incendie publics en 2022 et donnent les résultats suivants (voir en annexe de la présente PJ) :
  - PI entrée usine : 156 m<sup>3</sup>/h.
  - PI côté ZI : 144 m<sup>3</sup>/h.
- 5 poteaux incendie privés compléteront les 2 poteaux incendie publics ; les poteaux incendie privés seront alimentés par la réserve d'eau incendie d'une capacité de 540 m<sup>3</sup> située au Nord du site. 2 poteaux incendie privés sur 5 pourront délivrer un débit de 60 m<sup>3</sup>/h en simultanée. Une attestation des résultats d'essai sur les poteaux incendie privés sera communiquée aux services de secours dès finalisation des travaux et réalisation des essais.

Un local surpresseur est prévu à proximité de la réserve d'eau incendie du site, ainsi que 2 aires d'aspiration pompier, sur lesquelles les services pourront raccorder leurs engins de services, en cas de défaillance des surpresseurs et de l'alimentation des poteaux incendie privés.

En complément, 2 modules d'aspiration équipés d'1 colonne d'aspiration DN 100 et de 2 raccords DN 100 chacun (soit 4 raccords DN 100 au total permettant de fournir 60 m<sup>3</sup>/h chacun) sur lesquels les pompiers pourront raccorder les engins de secours sont également prévus au niveau de la réserve incendie. Chaque module disposera d'une aire de mise en aspiration de 8 m x 4 m, respectant les dispositions d'aménagement demandées par le SDIS suivantes :



Par ailleurs, l'exploitant mettra en place une signalétique adaptée (panneaux affichage pour la réserve incendie, panneaux d'affichage pour le surpresseur, marquage au sol, ... ) pour signaler ces équipements et aires d'aspiration.

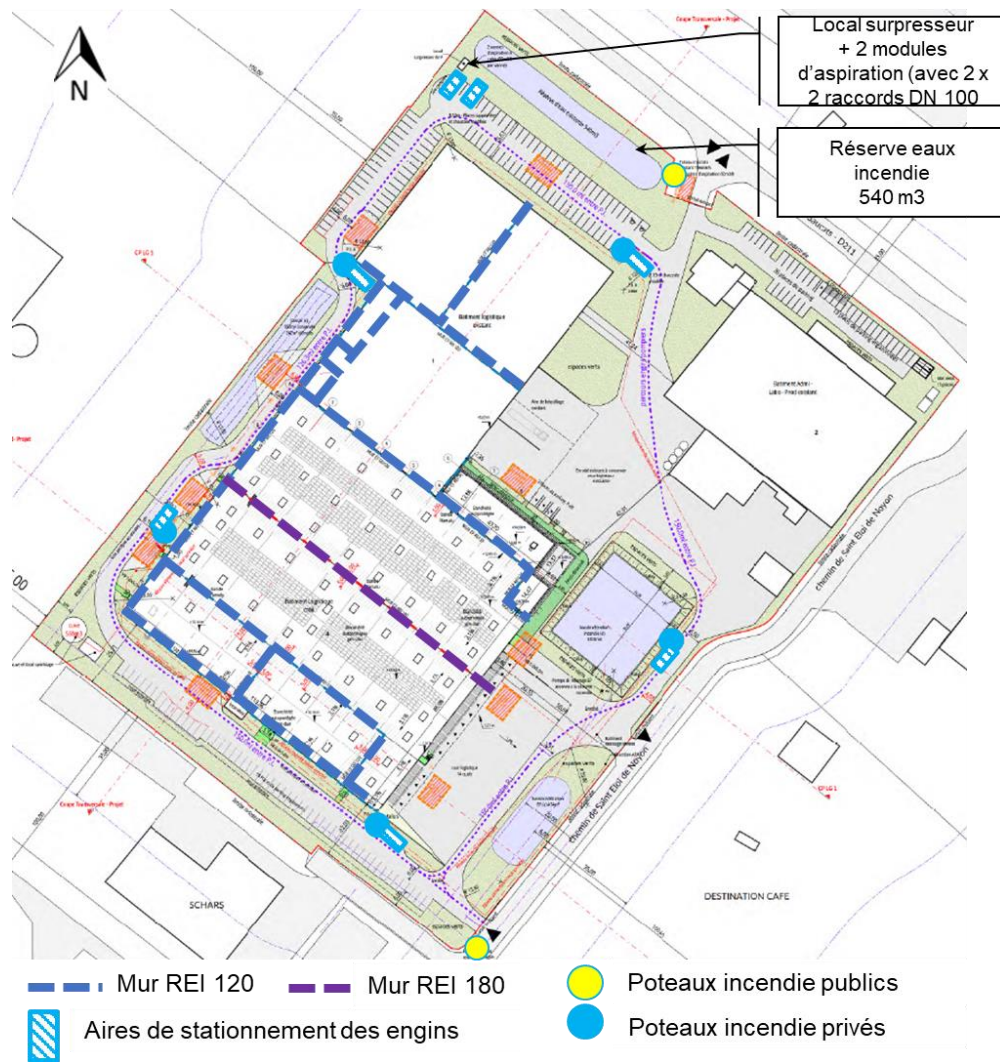
Au total, 7 poteaux incendie implantés sur toute la périphérie du site et 2 modules au niveau de la réserve permettront de fournir le volume d'eau incendie calculé par la D9 de 270 m<sup>3</sup>/h (soit 540 m<sup>3</sup>), selon le détail suivant :

- 2 PI publics = 2 x 60 m<sup>3</sup>/h, soit 120 m<sup>3</sup>/h (débit minimal considéré).
- 5 PI privés raccordés à la réserve dont 2 PI en simultané = 2 x 60 m<sup>3</sup>/h, soit 120 m<sup>3</sup>/h.
- 2 modules aspiration avec 2 sorties / modules = 2 x 2 x 60 m<sup>3</sup> /h, soit 240 m<sup>3</sup>/h.

Soit, 480 m<sup>3</sup>/h au total, en adéquation avec l'application de la D9 qui requiert un débit de 270 m<sup>3</sup>/h.

Le positionnement des poteaux incendie ainsi que du local surpresseur sont présentés dans la figure suivante.





**Figure 25 : Plan de localisation des poteaux incendie et de la réserve incendie du site**

Les calculs des flux thermiques sur les cellules de stockage montrent que les aires de stationnement des engins de secours au droit des poteaux incendie et de l'aire de stationnement du local surpresseur ne sont pas incluses dans les zones d'effet thermique.

#### **12.4.4 Extincteurs**

Des extincteurs de différents types, de nature adaptée aux risques, sont répartis judicieusement dans l'enceinte de l'établissement. Ils sont régulièrement contrôlés par une société agréée et remplacés si nécessaire.

#### **12.4.1 Robinets d'Incendie Armés (RIA)**

Des RIA sont disposés à proximité des issues de secours, dans chaque bâtiment, en nombre suffisant de telle sorte qu'un foyer puisse être attaqué en simultané par 2 lances en direction opposées.

Les appareils sont équipés de poste DN33 avec lance de 30 m de longueur.

**Le système d'extinction par RIA sera conforme à la règle APSA R5 (certificat N5).**

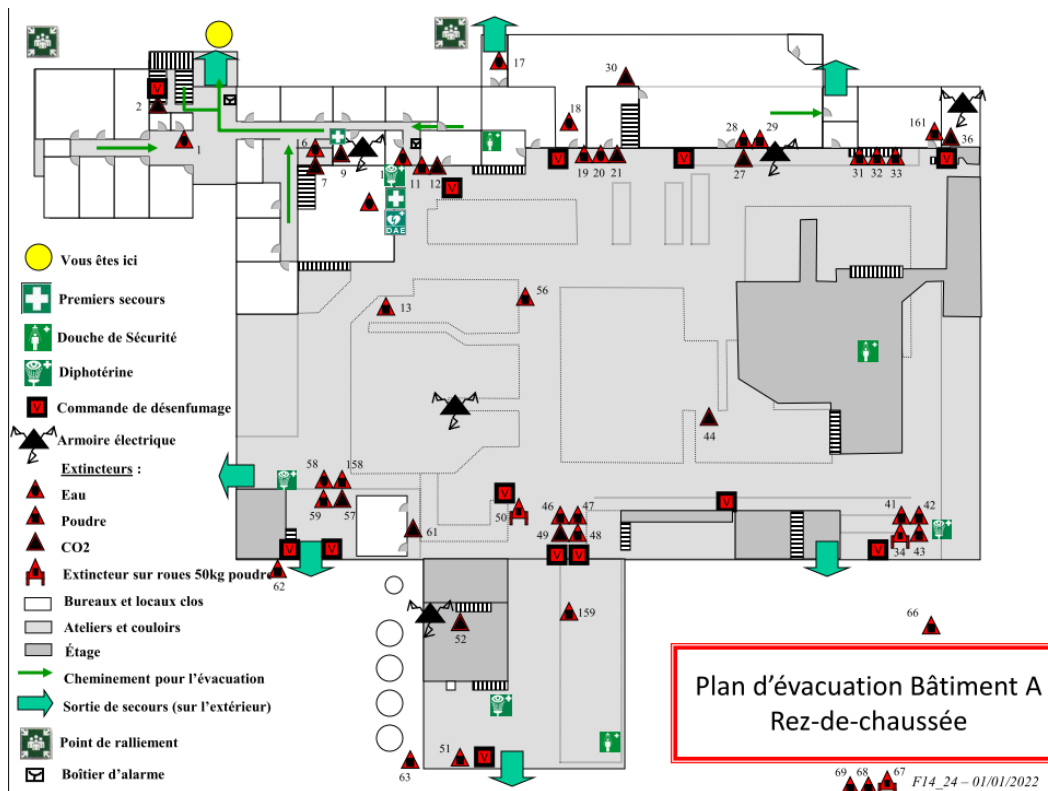


Figure 26 : Plan de localisation des RIA et moyens d'intervention interne - Bâtiment A

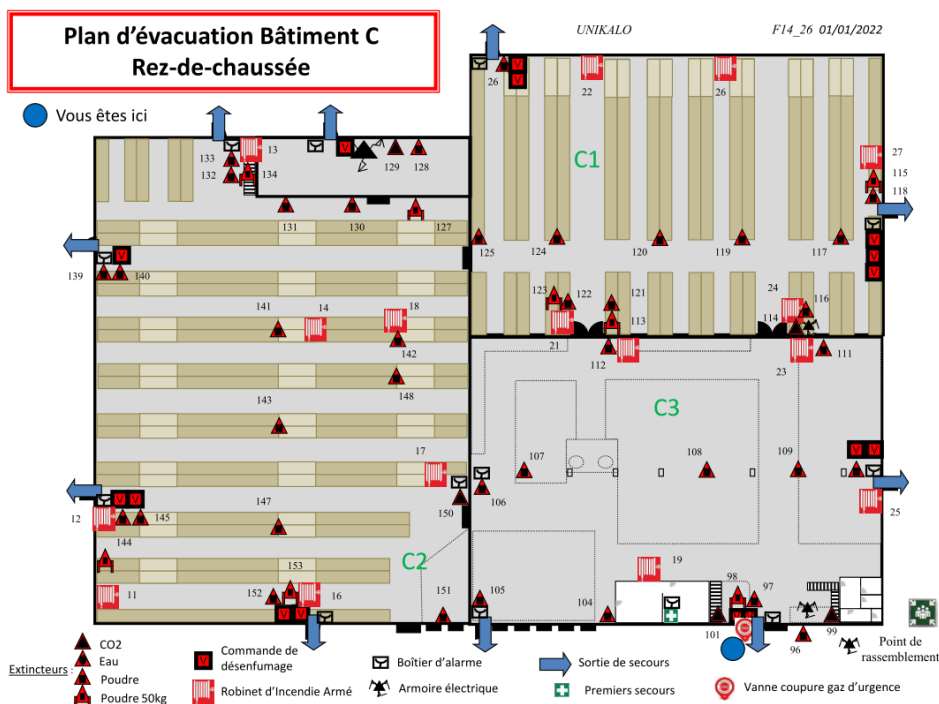


Figure 27 : Plan de localisation des RIA et moyens d'intervention interne - Bâtiment C



## 12.5 MOYENS EXTERNES D'EXTINCTION

### 12.5.1 Accès au site

Le premier appel par le 18 arrivera au centre de traitement de l'alerte de Bordeaux. De là, il sera orienté vers le centre de Cestas, complété si nécessaire par les centres voisins en fonction de la sollicitation opérationnelle du moment. Précisons que la caserne des pompiers la plus proche du site est celle de Cestas, située à moins de 5 km du site.

Le site disposera de trois accès :

- L'accès principal, localisé au Nord du site, depuis la route de Saucats.
- Les 2 accès secondaires, à l'Est du site, depuis le Chemin de St Eloi.

Le site disposera donc en permanence de trois accès positionnés de telle sorte qu'ils soient accessibles 24 h sur 24, 7 jours sur 7 pour permettre l'intervention des services publics d'incendie et de secours. Les portails seront fermés en dehors des heures d'ouverture du site. Ces derniers seront équipés de dispositifs de type clés tricoises, permettant aux services de secours de pénétrer sur le site à tout moment.

Des zones de stationnement pour les poids lourds et les véhicules légers seront prévues afin de ne pas occasionner de gêne pour l'accessibilité des engins des services d'incendie et de secours depuis les voies de circulation externes au bâtiment.

L'accès au site est conçu pour pouvoir être ouvert immédiatement sur demande des services d'incendie et de secours ou directement par ces derniers.

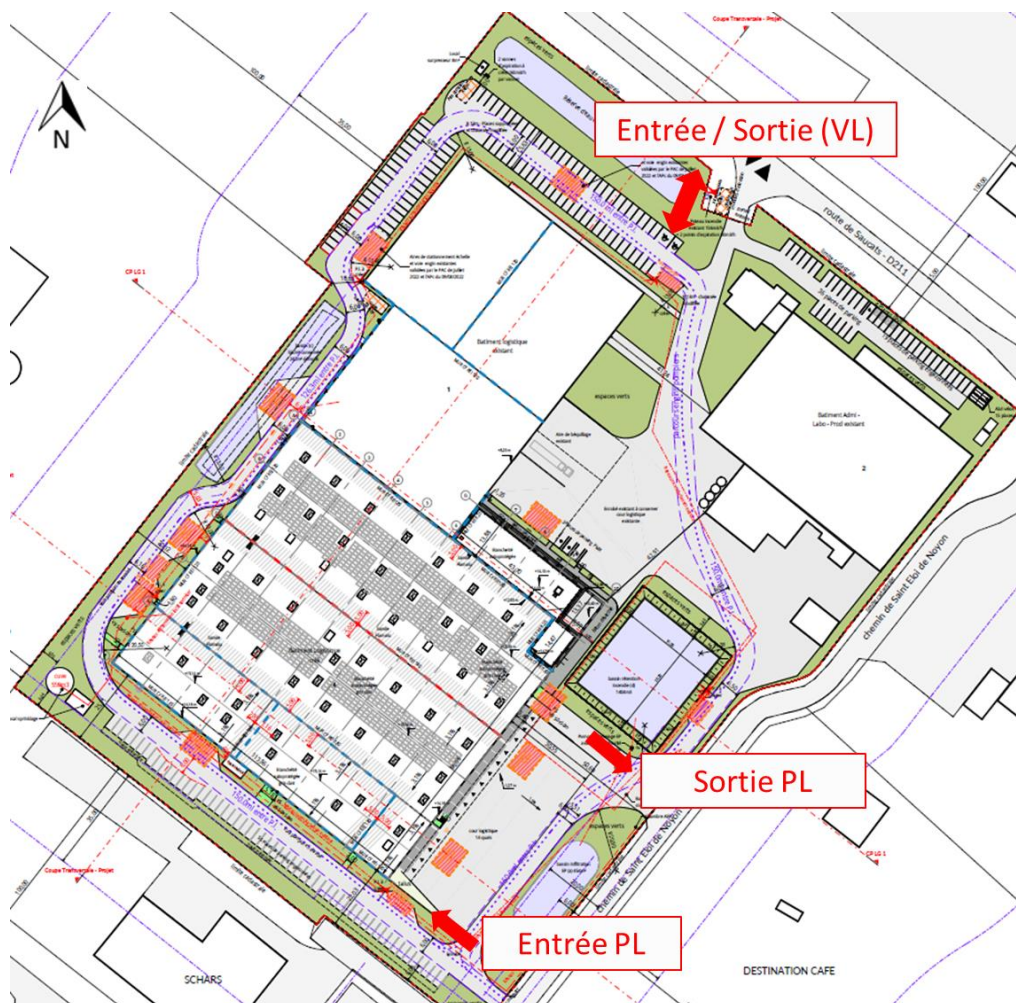


Figure 28 : Plan de localisation des accès au site

### 12.5.1 Voie « engins »

La voie engins respectera les caractéristiques suivantes :

- Circulation sur toute la périphérie des bâtiments C et D.
- Largeur utile de 6 mètres.
- Hauteur libre au minimum de 4,5 mètres.
- Pente inférieure à 15 %.
- Dans les virages, le rayon intérieur R minimal est de 13 mètres. Une surlargeur de  $S = 15/R$  mètres est ajoutée dans les virages de rayon intérieur R compris entre 13 et 50 mètres.
- Chaque point du périmètre du bâtiment est à une distance maximale de 60 mètres de cette voie.
- Aucun obstacle n'est disposé entre la voie «engins» et les accès au bâtiment, les aires de mise en station des moyens aériens et les aires de stationnement des engins.

Figure 29 : Voie engins





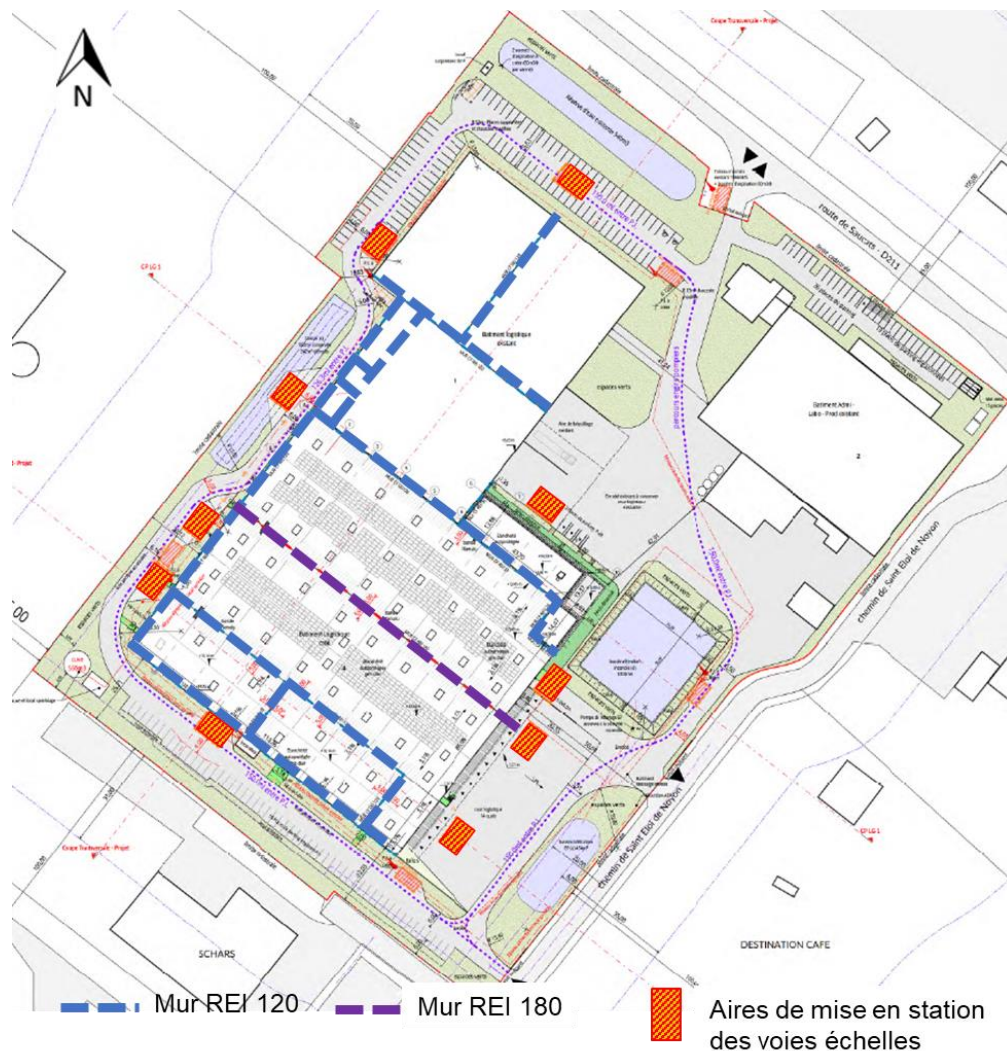
### 12.5.1 Aire de mise en stationnement des moyens aériens

Les aires de mise en stationnement des moyens aériens permettront aux engins de stationner pour déployer leurs moyens aériens (par exemple les échelles et les bras élévateurs articulés).

Les aires de mise en stationnement des moyens aériens seront positionnées de façon à ne pouvoir être obstruées par l'effondrement de tout ou partie de ce bâtiment ou occupées par les eaux d'extinction. Elles seront entretenues et maintenues dégagées en permanence.

Chaque aire de mise en stationnement des moyens aériens respectera, par ailleurs, les caractéristiques suivantes :

- Dimensions : largeur utile au minimum de **7 mètres**, et longueur au minimum de 10 mètres.
- Pente comprise entre 2 et 7 %.
- Matérialisée au sol.
- Située à 5 mètres maximum du point d'eau incendie.
- Maintenu en permanence entretenu, dégagé et accessible aux services d'incendie et de secours.



**Figure 30 : Aires de mise en stationnement des moyens aériens**

### 12.5.2 Aire de stationnement des engins

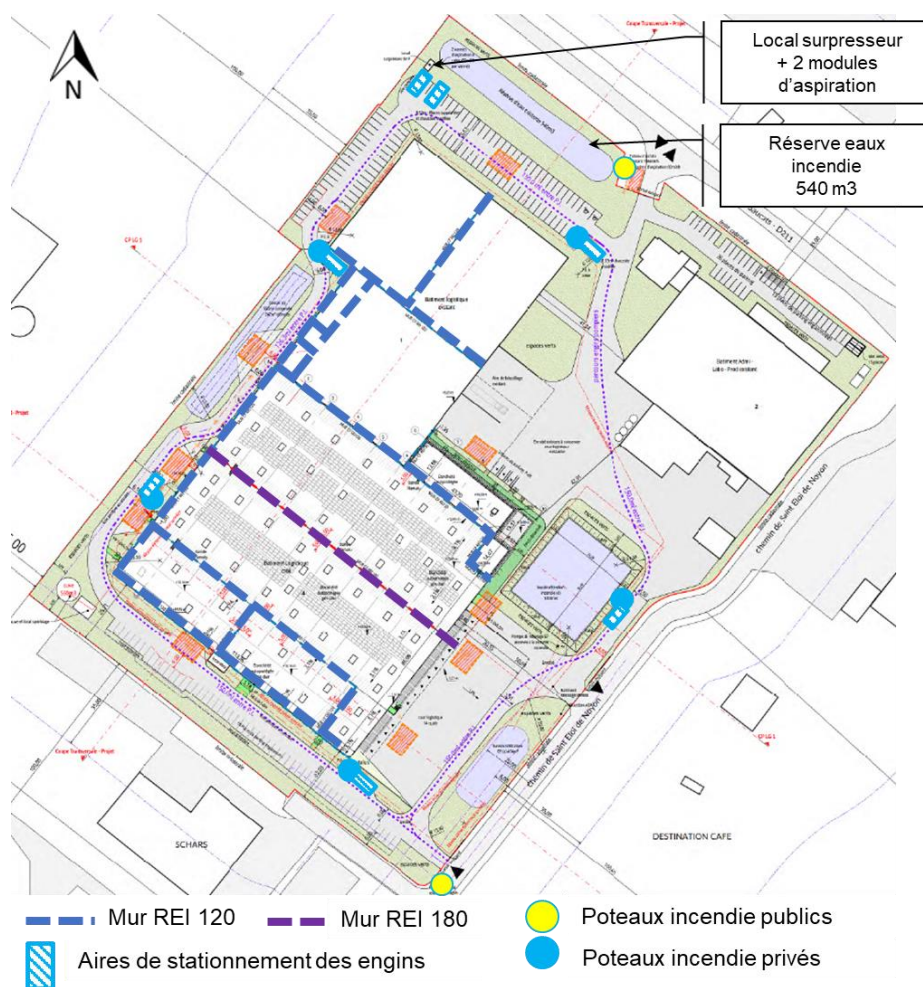
Les aires de stationnement des engins permettront aux moyens des services d'incendie et de secours de stationner pour se raccorder aux points d'eau incendie. Elles seront directement accessibles depuis la voie « engins ».

Les aires de stationnement des engins seront positionnées de façon à ne pouvoir être obstruées par l'effondrement de tout ou partie de ce bâtiment ou occupées par les eaux d'extinction. Elles seront entretenues et maintenues dégagées en permanence.

Chaque aire de stationnement des engins respectera, par ailleurs, les caractéristiques suivantes :

- Largeur utile au minimum de 4 mètres.
- Longueur au minimum de 8 mètres.
- Pente est comprise entre 2 et 7 %.
- Matérialisation au sol.
- Située à 5 mètres maximum du point d'eau incendie.
- Maintenu en permanence entretenue, dégagée et accessible aux services d'incendie et de secours.

Au total, 7 poteaux incendie ceintureront le site (5 privés et 2 publics). A proximité de chacun de ces poteaux privés, est prévue une aire de 4 m x 8 m.



**Figure 31 : Aires de stationnement**

## **ANNEXES DE LA PJ N° 49**

Plan de Défense Incendie (PDI) – SCSO UNIKALO – Version 00 du 31/03/2023.

Note d'attestation de « non effondrement en chaîne » - BETREC – Réf. 23138 - Version 1 du 27/06/2023.

Analyse du Risque Foudre sur les structures de l'entreprise – Bureau Veritas – Réf 15478710/3.1.1.rev2.R du 16/06/2023.

Document Relatif à la Protection contre les Explosions – Bureau Veritas – Réf. 15478710-4 / 1-8AS4AF9 - Rév. 0 du 26/06/2023.

Synthèse de l'accidentologie liées aux panneaux photovoltaïques – BARPI – 2016.

Rapports de modélisation FLUMILOG.

[Rapport d'essai des poteaux incendie publics.](#)

[Fiches de données de sécurité \(FDS\) des matières premières \(MP\)](#)