



# PROJET D'AGRANDISSEMENT DE LA BASE LOGISTIQUE INTERMARCHÉ DE SAINT- HILAIRE-LES-ANDRESIS



## Partie 3 – Etude de dangers

Janvier 2020

Dossier élaboré avec le concours de



# Identification et révision du document

## Identification du document

<b>Projet</b>	Projet d'agrandissement de la base logistique Intermarché de Saint-Hilaire-Les-Andrésis
<b>Maître d'Ouvrage</b>	ITM LAI
<b>Document</b>	Partie 3 – Etude de dangers
<b>Version</b>	Version 9

## Révision du document

Version	Date	Rédacteur(s)	Qualité du rédacteur(s)	Contrôle
0	22/07/2019	P. MOUTTE	Référente environnement et risques industriels	C. CHEVALIER
1	14/08/2019	P. MOUTTE	Référente environnement et risques industriels	C. CHEVALIER
2	04/09/2019	P. MOUTTE	Référente environnement et risques industriels	A. TAMANI
3	12/09/2019	P. MOUTTE	Référente environnement et risques industriels	R. COLLETTE
4	12/09/2019	P. MOUTTE	Référente environnement et risques industriels	A. TAMANI
5	13/09/2019	P. MOUTTE	Référente environnement et risques industriels	R. COLLETTE
6	24/12/2019	P. MOUTTE	Référente environnement et risques industriels	A. TAMANI
7	08/01/2020	P. MOUTTE	Référente environnement et risques industriels	R. COLLETTE
8	20/01/2020	P. MOUTTE	Référente environnement et risques industriels	R. COLLETTE
9	21/01/2020	P. MOUTTE	Référente environnement et risques industriels	

# Sommaire

<b>1. PREAMBULE .....</b>	<b>1</b>
1.1. CONTEXTE DE L'ETUDE .....	1
1.2. DESCRIPTIF DE L'ACTIVITE ET DE L'AIRE D'ETUDE .....	4
<b>2. PRESENTATION DU DEROULEMENT DE L'ETUDE DE DANGERS .....</b>	<b>7</b>
2.1. OBJECTIFS DE L'ETUDE DE DANGERS .....	7
2.2. CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE .....	8
2.3. CONTENU DE L'ETUDE DES DANGERS .....	9
2.4. METHODOLOGIE D'ANALYSE DES RISQUES.....	10
2.4.1. Démarche Globale.....	10
2.4.2. Analyse Préliminaire des Risques (APR).....	11
2.4.3. Analyse Détaillée des Risques.....	12
<b>3. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION.....</b>	<b>14</b>
<b>4. IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS .....</b>	<b>27</b>
4.1. RECAPITULATIF DES RISQUES PAR NATURE .....	27
4.1.1. Risque incendie.....	28
4.1.2. Risque d'explosion.....	29
4.1.3. Risque pollution accidentelle des sols et/ou des eaux.....	32
4.1.4. Risque de pollution atmosphérique.....	32
4.2. DEFINITION D'UN POTENTIEL DE DANGER.....	33
4.3. POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX PRODUITS .....	34
4.3.1. Matières combustibles (rubrique 1510) .....	35
4.3.2. Matières plastiques (rubrique 2663).....	36
4.3.3. Produits cellulosiques (rubriques 1530 & 1532).....	37
4.3.4. Aérosols (rubriques 4320 & 4321).....	38
4.3.5. Liquides inflammables (rubriques 4330 & 4331).....	40
4.3.6. Liquides combustibles (rubrique 1436).....	41
4.3.7. Alcools de bouche (rubrique 4755).....	41
4.3.8. Solides inflammables (rubrique 1450) .....	42
4.3.9. Produits comburants liquides (rubrique 4441).....	42
4.3.10. Produits dangereux pour l'environnement (rubriques 4510 & 4511).....	43
4.3.11. Soude (rubrique 1630) .....	43
4.3.12. Gaz inflammables liquéfiés (rubrique 4718).....	44
4.3.13. Charbon de bois (rubrique 4801).....	44

4.3.14.	<i>Supports de culture (rubrique 2171)</i> .....	44
4.3.15.	<i>Gaz naturel</i> .....	45
4.3.16.	<i>Fioul domestique (rubrique 4734)</i> .....	45
4.3.17.	<i>Hydrogène</i> .....	46
4.4.	POTENTIELS DE DANGER LIES AUX EQUIPEMENTS, INSTALLATIONS CONNEXES .....	47
4.4.1.	<i>Transformateur</i> .....	47
4.4.2.	<i>Chaufferie</i> .....	47
4.4.3.	<i>Local de charge</i> .....	48
4.4.4.	<i>Local source &amp; Local Groupe Electrogène</i> .....	48
4.4.5.	<i>Zone déchets</i> .....	48
4.4.6.	<i>Station GNL</i> .....	49
4.5.	POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX AGRESSEURS EXTERNES.....	50
4.5.1.	<i>Risque Foudre</i> .....	50
4.5.2.	<i>Risque sismique</i> .....	51
4.5.3.	<i>Risque de Mouvement de terrain</i> .....	52
4.5.4.	<i>Risque d'inondation</i> .....	54
4.5.5.	<i>Risque de feux de forêt</i> .....	56
4.5.6.	<i>Risque technologique</i> .....	57
4.5.7.	<i>Risques liés aux infrastructures de transport</i> .....	58
4.5.8.	<i>Risque de malveillance</i> .....	59
4.6.	SYNTESE ET CARTOGRAPHIE .....	60
<b>5.</b>	<b>REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS .....</b>	<b>65</b>
5.1.	PRINCIPE DE SUBSTITUTION .....	66
5.2.	PRINCIPE D'INTENSIFICATION .....	66
5.3.	PRINCIPE D'ATTENUATION .....	67
5.4.	PRINCIPE DE LIMITATION DES EFFETS .....	67
<b>6.</b>	<b>MESURES DE PREVENTION ET DE PROTECTION .....</b>	<b>68</b>
6.1.	MESURES DE PREVENTION GENERALES .....	68
6.1.1.	<i>Politique de sécurité</i> .....	68
6.1.2.	<i>Formation du personnel</i> .....	69
6.1.3.	<i>Consignes de sécurité</i> .....	70
6.1.4.	<i>Permis de travail / permis feu</i> .....	70
6.1.5.	<i>Plan de prévention</i> .....	70
6.1.6.	<i>Engagement de mise en place d'une Politique de Prévention des Accidents Majeurs (PPAM)</i> 71	

6.1.7.	<i>Maintenance préventive et contrôles périodiques</i> .....	72
6.1.8.	<i>Contrôle des accès, protection anti-intrusion</i> .....	73
6.1.9.	<i>Maitrise d'exploitation sur les produits stockés</i> .....	74
6.1.10.	<i>Propreté</i> .....	74
6.2.	MESURES DE PROTECTION AU NIVEAU DES CELLULES DE STOCKAGE.....	75
6.2.1.	<i>Implantation</i> .....	75
6.2.2.	<i>Caractéristiques constructives</i> .....	76
6.2.3.	<i>Désenfumage</i> .....	77
6.2.4.	<i>Détection et alarme</i> .....	79
6.2.5.	<i>Installation électriques</i> .....	79
6.2.6.	<i>Foudre</i> .....	80
6.2.7.	<i>Accessibilité</i> .....	80
6.2.8.	<i>Maitrise d'exploitation</i> .....	84
6.2.9.	<i>Surveillance de l'exploitation</i> .....	86
6.2.10.	<i>Moyens fixe d'intervention</i> .....	86
6.2.11.	<i>Robinets d'incendie armés</i> .....	87
6.2.12.	<i>Installation d'extinction automatique (sprinklage)</i> .....	87
6.3.	MESURES DE PROTECTION AU NIVEAU DES INSTALLATIONS CONNEXES .....	89
6.3.1.	<i>Mesures au niveau de la station GNL</i> .....	89
6.3.2.	<i>Mesures au niveau des locaux de charge</i> .....	91
6.3.3.	<i>Mesures au niveau du local chaufferie</i> .....	92
6.3.4.	<i>Mesures au niveau du Groupe Electrogène</i> .....	93
6.3.5.	<i>Mesures au niveau de la zone déchets</i> .....	94
6.4.	DEFENSE EXTERIEURE CONTRE L'INCENDIE .....	95
6.4.1.	<i>Dimensionnement des besoins en eau</i> .....	95
6.4.2.	<i>Dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction</i> .....	96
<b>7.</b>	<b>ANALYSE DU RETOUR D'EXPERIENCE</b> .....	<b>100</b>
7.1.	ACCIDENTOLOGIE DANS LES ENTREPÔTS .....	101
7.2.	ACCIDENTOLOGIE LIE A L'ENTREPOSAGE DE MATIERES DANGEREUSES .....	105
7.2.1.	<i>Stockage d'aérosols</i> .....	105
7.2.2.	<i>Stockage de liquides inflammables</i> .....	107
7.2.3.	<i>Stockage de produits toxiques pour l'environnement</i> .....	107
7.3.	ACCIDENTOLOGIE LIEE AUX INSTALLATIONS CONNEXES .....	108
7.3.1.	<i>Locaux de charge</i> .....	108
7.3.2.	<i>Chaudière gaz</i> .....	109
7.3.3.	<i>Station GNL</i> .....	110

<b>8. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES.....</b>	<b>111</b>
<b>9. CARACTERISATION EN INTENSITE DES EFFETS DES PHENOMENES DANGEREUX .....</b>	<b>125</b>
9.1. EVALUATION DE L'INTENSITE DES PHENOMENES DANGEREUX .....	125
9.1.1. <i>Seuils pour les effets thermiques.....</i>	125
9.1.2. <i>Seuils pour les effets toxiques .....</i>	126
9.1.3. <i>Méthodes de quantification retenues .....</i>	127
9.2. MODELISATION DES SCENARIOS RETENUS .....	128
9.2.1. <i>Scénario I.A : « incendie d'une cellule de stockage de matières combustibles ».....</i>	128
9.2.2. <i>Scénario II.C : « incendie d'une cellule de stockage de produits toxiques pour l'environnement » .....</i>	137
9.2.3. <i>Scénario IV.A : « incendie d'une Cellule de stockage d'alcools de bouches » .....</i>	139
9.2.4. <i>Scénario V.A : « INCENDIE d'une Cellule de stockage de liquides inflammables » &amp; scénario VI.B « incendie d'une cellule de stockage d'aérosols ».....</i>	141
9.2.5. <i>Scénario VII.A « Incendie des Aires extérieures de stockage de matières de matières combustibles (ouverte et couverte).....</i>	144
9.2.6. <i>scenario de propagation de l'incendie aux cellules voisines .....</i>	147
9.2.7. <i>Scenario I.B « émission de fumées toxiques suite à l'incendie d'une cellule de stockage de matières combustibles » .....</i>	150
9.3. SYNTHESE DES ACCIDENTS MAJEURS RETENUS.....	155
9.3.1. <i>Définition des accidents majeurs .....</i>	155
9.3.2. <i>Accidents majeurs retenus .....</i>	155
<b>10. EXAMEN DETAILLE METHODOLOGIE .....</b>	<b>156</b>
10.1. CARACTERISATION DE LA GRAVITE DES ACCIDENTS MAJEURS.....	156
10.2. CARACTERISATION DE LA COTATION DE LA PROBABILITE D'OCCURRENCE .....	159
10.2.1. <i>Fréquence d'occurrence considérée des événements initiateurs.....</i>	161
10.2.2. <i>Agresseurs externes.....</i>	162
10.2.3. <i>Causes internes.....</i>	163
10.2.4. <i>Niveau de confiance considérée des MMR.....</i>	164
10.3. CARACTERISATION DE LA COTATION DE LA CINETIQUE.....	165
<b>11. EXAMEN DETAILLEE DES ACCIDENTS MAJEURS.....</b>	<b>166</b>

# Table des illustrations

## Liste des figures :

Figure 1 : Plan de compartimentage des cellules de l'entrepôt .....	5
Figure 2 : Plan de compartimentage des cellules de l'entrepôt .....	16
Figure 3 : Caractéristique des parois .....	18
Figure 4 : Plan de repérage du plot de bureaux (Source : Agence Franc, 2019).....	18
Figure 5 : Plot de bureau - Rez de chaussée (Source : Agence Franc, 2019) .....	19
Figure 6 : Plot de bureau - Premier étage (Source : Agence Franc, 2019) .....	19
Figure 7 : Plot de bureau - Deuxième étage (Source : Agence Franc, 2019) .....	19
Figure 8 : Caractéristique des parois .....	128

## Liste des tableaux :

Tableau 1 : Identification des typologies de produits pour chaque cellule .....	6
Tableau 2 : Identification des typologies de produits pour chaque cellule .....	16
Tableau 3 : Caractéristiques constructives des cellules de l'entrepôt .....	17

# 1. PREAMBULE

---

## 1.1. CONTEXTE DE L'ETUDE

La présente Etude de Dangers intervient dans le cadre du dossier de demande d'autorisation environnementale du projet d'extension de la plateforme logistique destinée à recevoir des produits de grande distribution divers. Celle-ci sera située sur la commune de Saint-Hilaire-Les-Andrésis (45).

Le bâtiment d'entreposage stockera des substances et marchandises qui de part leur nature et quantités sont concernées par les rubriques de la Nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sous le régime **d'Autorisation** :

- **Rubrique 1510**, relative au stockage de matières, produits ou substances combustibles en quantité supérieure à 500 tonnes dans un entrepôt couvert ;
- **Rubrique 1450**, relative au stockage de solides inflammables en quantité supérieure ou égale à 1 tonne ;
- **Rubrique 4755**, relative au stockage des alcools de bouche d'origine agricole et leurs constituants (distillats, infusions, alcool éthylique d'origine agricole, extraits et arômes) présentant des propriétés équivalents aux substances classées dans les catégories 2 ou 3 des liquides inflammables ;
- **Rubrique 4001**, relative aux installation présentant un grand nombre de substances ou mélanges dangereux et vérifiant la règle de cumul seuil bas ou la règle de cumul seul haut mentionnées au II de l'article R.511-11.

Plusieurs rubriques pourront être classées sous le régime de l'**Enregistrement** :

- **Rubrique 2663-1.b**, relative au stockage de pneumatiques et produits composés d'au moins 50% de polymères ;
- **Rubrique 2663-2.b**, relative au stockage de pneumatiques et produits composés d'au moins 50% de polymères ;
- **Rubrique 1530**, relative au dépôt de papiers, cartons ou matériaux combustibles analogues ;
- **Rubrique 1532**, relative au stockage de bois ou de matériaux combustibles analogues ;
- **Rubrique 4331**, relative au stockage de liquides inflammables de catégorie 2 ou 3 à l'exclusion de la rubrique 4330.



Un certain nombre d'autres activités ou substances présentes seront quant-à-elles concernées par les rubriques de la Nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement sous le régime de **la Déclaration** :

- **Rubrique 1414**, relative aux installations de remplissage ou de distribution de gaz inflammable liquéfiés ;
- **Rubrique 2171**, relative aux dépôts de fumiers, engrais et support de culture ;
- **Rubrique 2714**,
- **Rubrique 2925**, relative aux ateliers de charge d'accumulateurs ;
- **Rubrique 4320**, relative aux aérosols extrêmement inflammables ou inflammables de catégorie 1 ou 2 contenant des gaz inflammables de catégorie 1 ou 2 ou des liquides inflammables de catégorie 1 ;
- **Rubrique 4510**, relative aux produits dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie 1 ou chronique 1 ;
- **Rubrique 4718**, relative au gaz inflammables liquéfiés de catégorie 1 et 2 (y compris GPL) ;
- **Rubrique 4801**, relative à la houille, coke, lignite, charbon de bois, goudron, asphalte, brais et matières bitumineuses ;
- **Rubrique 2910**, relative à la combustion, à l'exclusion des installations visées par les rubriques 2770, 2771 et 2971.

Les rubriques suivantes sont également représentées sur le projet mais non classées au titre des ICPE :

- **Rubrique 4741**, relative aux mélanges d'hypochlorite de sodium classés dans la catégorie de toxicité aquatique aiguë 1 ;
- **Rubrique 1436**, relative au stockage de liquides de point éclair compris entre 60°C et 93°C, à l'exception des boissons alcoolisées ;
- **Rubrique 1630**, relative à l'emploi ou stockage de lessives de soude ou potasse caustique ;
- **Rubrique 4310**, relative aux gaz inflammables de catégorie 1 et 2 ;
- **Rubrique 4321**, relative au stockage d'aérosols extrêmement inflammables ou inflammables de catégorie 1 ou 2 ne contenant pas de gaz inflammables de catégorie 1 ou 2 ou des liquides inflammables de catégorie 1 ;
- **Rubrique 4441**, relative aux liquides comburants de catégorie 1, 2 ou 3 ;
- **Rubrique 4511**, relative aux produits dangereux pour l'environnement aquatique de catégorie chronique 2 ;
- **Rubrique 4719**, relative à l'acétylène ;
- **Rubrique 4725**, relative à l'oxygène ;

- **Rubrique 4734**, relative aux produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution ;
- **Rubrique 4755**, relative aux alcools de bouche d'origine agricole et leurs constituants.

Le bâtiment est conçu pour pouvoir stocker un maximum de produits différents faisant l'objet de rubriques ICPE différentes.

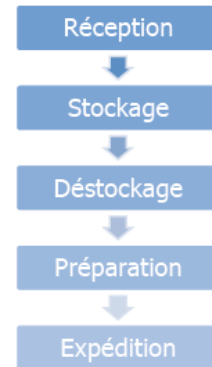
La présentation détaillée du projet est réalisée en partie 1 du dossier de demande d'autorisation et reprend de façon plus poussée l'ensemble des informations concernant la future installation et le demandeur du dossier.

## 1.2. DESCRIPTIF DE L'ACTIVITE ET DE L'AIRE D'ETUDE

Les opérations qui sont effectuées sur les produits entreposés au sein des cellules de l'extension couvert peuvent être schématisées de la façon ci-contre.

Cette plateforme permettra la mise en œuvre des quatre métiers suivants : stockage / gestion des stocks / gestion des flux amont/aval / Préparation de commande.

Il n'y aura pas d'atelier de production ou de fabrication de ces marchandises.



Le site accueillera également des bureaux et des parkings. Il sera approvisionné par camions, et les marchandises seront également expédiées vers les différents clients par voie routière

Les matières combustibles associées à ces marchandises sont principalement :

- Des produits combustibles divers (produits alimentaires, produits de grande distribution, etc.) ;
- Le bois provenant des palettes supportant les marchandises ;
- Le papier, carton pouvant venir des articles stockés mais également des emballages (colisage) ;
- Des polymères (matières plastiques) pouvant venir des articles stockés mais également du conditionnement de certains produits (films de palettisation en polypropylène, polystyrène de calage, etc.).

Il est important à noter que les produits liés au conditionnement seront stockés en extérieur sur l'aire de stockage dédiée.

Certains produits plus spécifiques seront également réceptionnés et stockés sur le site. Il s'agit :

- D'aérosols contenus dans des produits alimentaires (crème chantilly, etc.), des produits d'hygiène corporelle (mousses et gels de rasage, déodorant, laque pour cheveux, etc.), et des produits d'entretien domestique ou automobile (détergeant, insecticide, cire), etc ;
- Des alcools de bouche ;
- Des produits divers comportant des liquides inflammables (produits d'entretien) et des liquides dangereux pour l'environnement ;
- Des produits dangereux pour l'environnement.

Les marchandises sont généralement conditionnées dans des boîtes de natures divers (carton, plastique, métal, verre, etc.).

Elles sont stockées et transportées dans des conditionnements dont les formes et les tailles peuvent varier. Néanmoins, elles sont généralement disposées dans des emballages en carton, banderolées d'un film plastique et disposées sur une palette.

Suivant la nature des matières stockées, le stockage se fait sur palettiers de plusieurs hauteurs selon les caractéristiques des cellules.

L'entrepôt se découpe en 9 cellules de stockage, la figure ci-dessous permet de localiser et d'identifier ces différentes cellules.

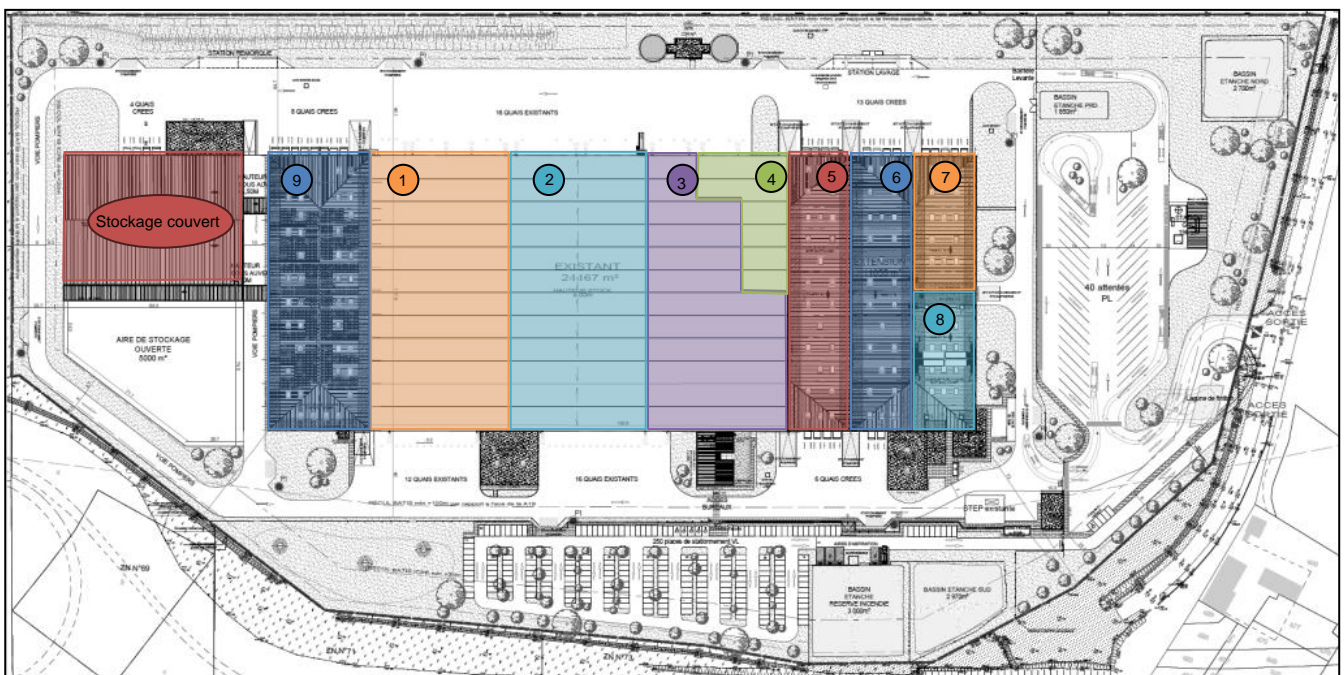


Figure 1 : Plan de compartimentage des cellules de l'entrepôt

Les différentes cellules de stockage sont destinées à une typologie de produits. Les tableaux ci-après permettent d'identifier quels produits y sont stockés et d'identifier les caractéristiques constructives de chaque cellule de stockage.

Cellule	Typologie de produits stockés
1	« Tout venant » uniquement (1510, 1530, 1532, 2663)
2	
3	
4	
5	Produits dangereux pour l'environnement (et « tout venant »)
6	Alcools de bouche (et « tout venant »)
7	Aérosols (et « tout venant »)
8	Liquides inflammables (et « tout venant »)
9	Tout venant et soude (et « tout venant »)
Stockage couvert	« Tout venant » uniquement (1510, 1530, 1532, 2663)

**Tableau 1 : Identification des typologies de produits pour chaque cellule**

## 2. PRESENTATION DU DEROULEMENT DE L'ETUDE DE DANGERS

---

### 2.1. OBJECTIFS DE L'ETUDE DE DANGERS

En référence au document émis par le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable intitulé « Principes généraux des études de dangers pour les installations relevant du régime de l'autorisation – version du 24 mars 2004 », une étude de dangers a pour objet de rendre compte de l'examen effectué par l'exploitant pour caractériser, analyser, évaluer, prévenir et réduire les risques d'une installation ou d'un groupe d'installations, autant technologiquement réalisable que économiquement acceptable, que leurs causes soient intrinsèques aux substances ou matières utilisées, liées aux procédés mis en œuvre ou dues à la proximité d'autres risques d'origine interne ou externe à l'installation.

L'importance et le contenu de cette étude sont directement proportionnés aux risques présentés par l'établissement. La méthode utilisée doit être adaptée à la nature et à la complexité de ces risques ; le soin apporté à leur analyse et à la justification des mesures de prévention, de protection et d'intervention doit être d'autant plus important que les conséquences des accidents possibles sont graves pour les personnes exposées ou l'environnement. L'étude précise l'ensemble des mesures de maîtrise des risques mises en œuvre à l'intérieur de l'établissement, qui réduisent le risque à l'intérieur et à l'extérieur de l'établissement à un niveau jugé acceptable par l'exploitant. Elle présente l'organisation générale qui permet le maintien de cette maîtrise des risques ainsi que la détection de la correction des écarts éventuels.

Fondée sur les principes d'amélioration continue du niveau de sécurité des installations, et instruite par l'inspection des installations classées, l'étude de dangers se construit sur l'analyse des risques. Ses versions successives, proposent ou prennent en compte les évolutions des installations et de leur mode d'exploitation, ainsi que celle de l'environnement et du voisinage, notamment à l'occasion des réexamens imposés par la réglementation.

## 2.2. CONTEXTE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE

Les objectifs et le contenu de l'étude de dangers sont définis dans la partie du Code de l'environnement relative aux installations classées. Selon l'article L. 512-1, l'étude de dangers expose les risques que peut présenter l'installation pour les intérêts visés à l'article L. 511-1 en cas d'accident, que la cause soit interne ou externe à l'installation.

L'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation fournit un cadre méthodologique pour les évaluations des scénarios d'accident majeurs. Il impose une évaluation des accidents majeurs sur les personnes uniquement et non sur la totalité des enjeux identifiés dans l'article L. 511-1.

Ainsi, l'étude de dangers a pour objectif de démontrer la maîtrise du risque par l'exploitant. Elle comporte une analyse des risques qui présente les différents scénarios d'accidents majeurs susceptibles d'intervenir. Ces scénarios sont caractérisés en fonction de leur probabilité d'occurrence, de leur cinétique, de leur intensité et de la gravité des accidents potentiels. Elle justifie que le projet permet 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.

Selon le principe de proportionnalité, le contenu de l'étude de dangers doit être en relation avec l'importance des risques engendrés par l'installation, compte tenu de son environnement et de sa vulnérabilité. Ce contenu est défini par l'article R. 512-9 du Code de l'environnement.

## 2.3. CONTENU DE L'ETUDE DES DANGERS

L'étude de dangers est donc basée sur les textes réglementaires & documents techniques suivants :

- Le code de l'Environnement et notamment ses articles L.511-1 et suivants et R.512-1 et suivants ;
- L'arrêté ministériel du 26 Mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs dans les installations classées ;
- L'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation ;
- Les fiches techniques de la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de prévention des risques technologiques dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003.
- Le rapport d'étude de l'INERIS « n°DRA-15-148940-03446A » - Omega 9

Compte tenu des éléments susvisés, le plan de l'étude de dangers sera le suivant :

- Description de l'environnement ;
- Description des installations et de leur fonctionnement ;
- Description des moyens de prévention, protection et intervention
- Identification et caractérisation des potentiels de dangers ;
- Accidentologie et enseignements tirés du retour d'expérience (des accidents et incidents représentatifs) ;
- Réduction des potentiels de danger ;
- Analyse Préliminaire des Risques permettant d'identifier les phénomènes dangereux majeurs potentiels ;
- Analyse Détaillée des Risques ;
- Evaluation de l'intensité des phénomènes dangereux ;
- Caractérisation en gravité des conséquences des accidents majeurs associés aux phénomènes dangereux sélectionnés ;
- un résumé non technique ;

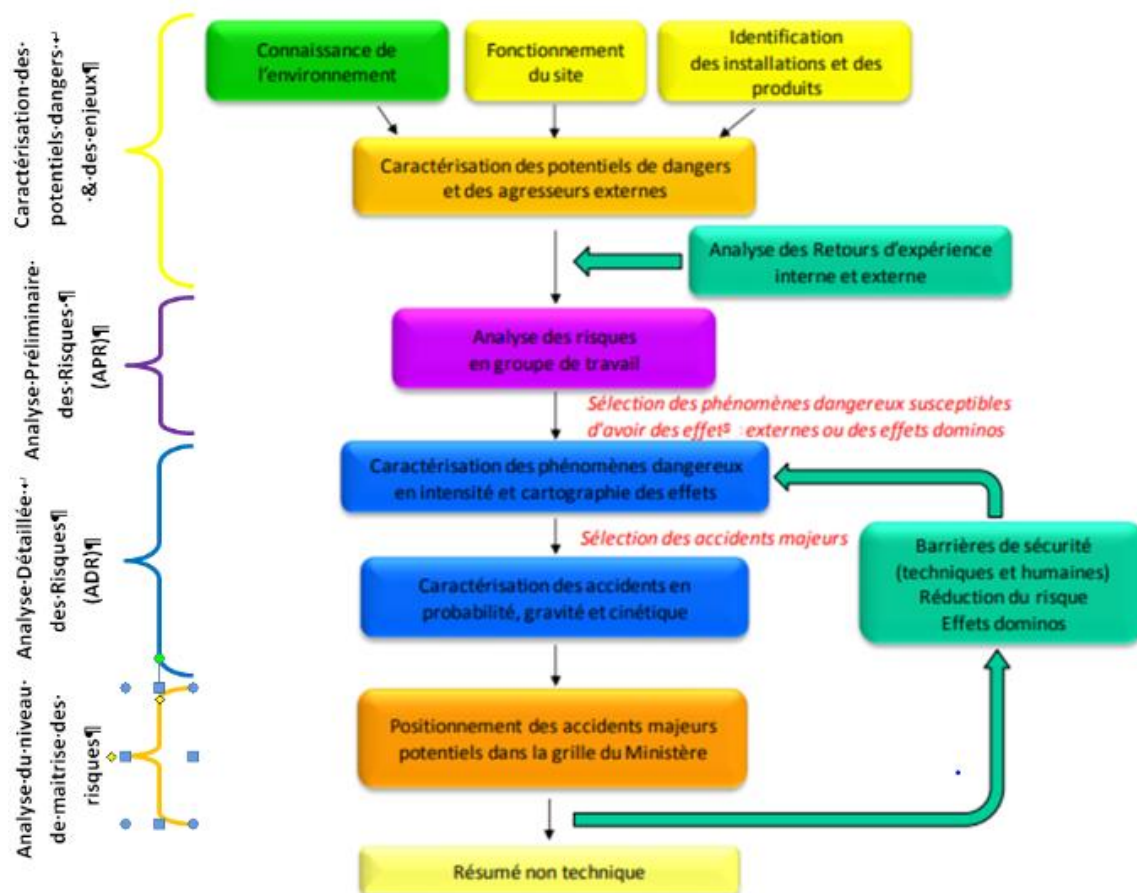


## 2.4. METHODOLOGIE D'ANALYSE DES RISQUES

### 2.4.1. Démarche Globale

Le processus de l'étude de dangers, partant d'une phase de description préliminaire, s'appuie en majeure partie sur l'analyse des risques qui en est le cœur. Cette étape conduit notamment à l'identification des phénomènes dangereux susceptibles de se produire suite à l'occurrence d'événements non désirés, eux-mêmes résultant de la combinaison de dysfonctionnements, dérives ou agressions extérieures sur le système. Elle permet également une hiérarchisation de ces situations accidentelles et une sélection des phénomènes dangereux pouvant conduire à un accident majeur.

Cette méthodologie suit un processus par étapes, représentées dans le logigramme suivant :



### 2.4.2. Analyse Préliminaire des Risques (APR)

L'Analyse Préliminaire des Risques est un processus qui consiste, a minima, à :

- Identifier de la façon la plus exhaustive possible les phénomènes dangereux susceptibles de se produire, suite au déroulement de scénarios accidentels identifiés par la mise en œuvre de la méthode adaptée choisie lors de la phase de préparation de l'analyse des risques ;
- Pour chaque phénomène dangereux, lister les barrières de sécurité techniques, humaines et/ou organisationnelles mises en place par l'exploitant lorsque celles-ci sont en adéquation avec le risque, qu'elles agissent tant en prévention, qu'en protection et en intervention ;
- Pour chaque phénomène dangereux, déterminer la nature, évaluer **qualitativement** l'intensité et la cinétique des effets susceptibles d'atteindre des enjeux externes et/ou dommageables à l'environnement ;

A ce stade de l'analyse des risques, une cotation à l'aide d'une échelle simple doit permettre d'estimer si les effets du phénomène dangereux peuvent potentiellement atteindre des enjeux situés au-delà des limites de l'établissement (directement ou par effets dominos).

### 2.4.3. Analyse Détaillée des Risques

L'Analyse Détaillée des Risques intervient une fois l'Analyse Préliminaire des Risques terminée. Sa finalité est de porter un examen approfondi sur les **Phénomènes Dangereux** (PhD) susceptibles de conduire à un **Accident Majeur** (AM) : Phénomène Dangereux dont les effets ne sont pas maintenus dans les limites de l'établissement, et de vérifier la maîtrise des risques associés le cas échéant.

Pour ce faire, cette étude se décompose en 2 étapes :

- Dans un premier temps, la caractérisation de l'intensité des effets associés aux phénomènes dangereux considérés et retenus, à l'issue de l'Analyse Préliminaire des Risques. Cette étape permettra ainsi de confirmer ou d'infirmer la section effectuée, et de retenir les Phénomènes Dangereux qualifiés d'accidents majeurs.

Elle sera réalisée en modélisant les effets des phénomènes dangereux par des méthodes adaptées (abaques, Outils de calcul...), et ainsi déterminer leur distances associées et leur nature (fonction des seuils réglementaires fixés).

- Dans un second temps, la caractérisation de la gravité, probabilité et cinétique des Accidents Majeurs identifiés.

La cotation de la gravité des conséquences des Accidents Majeurs sera réalisée en déterminant les niveaux de gravités sur l'ensemble des enjeux : humains et environnementaux

La cotation de la probabilité d'occurrence des phénomènes dangereux s'appuiera sur la représentation dite du « nœud papillon » qui permet le développement des séquences accidentelles de l'Évènement Initiateur (EI) jusqu'aux phénomènes dangereux en passant par l'Évènement Redouté Central (ERC), les mesures de maîtrise des risques (en prévention & en protection) et les événements secondaires.

L'analyse de risque est un processus itératif qui consiste à :

- Identifier de la façon la plus exhaustive possible les phénomènes dangereux susceptibles de se produire, suite au déroulement de scénarios accidentels identifiés par la mise en œuvre d'une méthode adaptée ;
- pour chaque phénomène dangereux, déterminer la nature, évaluer qualitativement l'intensité et la cinétique des effets susceptibles d'atteindre des enjeux externes et/ou dommageables à l'environnement ;
- identifier, pour chaque phénomène dangereux, des barrières de sécurité techniques, humaines et/ou organisationnelles mises en place par l'exploitant lorsque celles-ci sont en adéquation avec le risque, qu'elles agissent tant en prévention, qu'en protection et en intervention ;
- Caractériser la gravité de chaque accident majeur potentiel, en fonction de la présence de personnes exposées, d'une part ou des effets dommageables à l'environnement, d'autre part ;
- Caractériser la maîtrise des risques pour chaque phénomène dangereux susceptible de conduire à un accident majeur et s'assurer que les fonctions de sécurité permettent autant que possible une défense en profondeur, c'est-à-dire qu'elles agissent tant en prévention, qu'en protection et en intervention ;
- Identifier des paramètres et équipements importants pour la sécurité pour les établissements classés AS et s'assurer de leur performance et de leur pérennité dans le temps.

L'analyse des risques est réalisée en 2 grandes étapes dont la méthodologie est précisée ci-après :

- Dans un premier temps, une Analyse Préliminaire des Risques (APR), destinée à identifier les phénomènes dangereux susceptibles de se produire suite à l'occurrence d'événements non désirés, eux-mêmes résultant de la combinaison de dysfonctionnements, dérives ou agressions extérieures sur le système. Elle permet également une hiérarchisation de ces situations accidentelles et une sélection des phénomènes dangereux pouvant conduire un accident majeur ;
- Dans un second temps, une Analyse Détaillée des Risques (ADR), qui consiste en un examen approfondi des accidents majeurs potentiels identifiés lors de l'APR, des scénarios (séquences d'événements) susceptibles d'y conduire et des mesures de maîtrise des risques associées. Relativement à la réduction des risques, il s'agit aussi à ce stade de s'assurer de la performance et de l'adéquation des barrières de sécurité aux risques.

### 3. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

---

Le projet d'extension de cette base logistique comprend une extension d'environ 10 000 m<sup>2</sup> à l'Est du bâtiment, une extension d'environ 6 000 m<sup>2</sup> à l'Ouest du bâtiment, la création d'un plot de bureaux au Sud du bâtiment, la création des locaux techniques nécessaires au bon fonctionnement du bâtiment et de son exploitation, la création de deux locaux de charge au Sud du bâtiment, le création d'un poste de garde, la création d'un local sprinklage et d'un local déchet au Nord ainsi que l'aménagement des espaces extérieurs de l'ensemble du terrain avec la création d'un local vélo au Sud et d'une zone de stationnement VL au Sud et PL à l'Est. Le projet comporte aussi une extension de stockage extérieur de 10 000 m<sup>2</sup> (ouvert et couvert). Les produits stockés seront des produits « tout venant » et des palettes.

#### ⊙ Accès et circulation

L'accès au site se fait par la D432.

Les voitures (VL) et les poids-lourds (PL) auront chacun un accès afin de séparer les flux de véhicules à l'entrée et à la sortie du site.

Les voitures disposeront d'un parking de 250 places. L'accès se fera par des barrières levantes pour les employés du site. Des abris pour le stationnement des deux roues et vélos sont également prévus. Les voitures et deux roues ne circuleront pas sur le site.

Un parking pour les visiteurs est prévu à proximité du poste de garde.

A leur entrée sur site, les PL disposeront d'un parking d'attente de 40 places. Des barrières levantes assureront le contrôle des entrées et sorties au niveau d'un poste de garde. Les PL Intermarché pourront directement accéder au site par la voie située au Nord du projet. L'entrée se fera indépendamment du poste de garde mais à l'aide d'un contrôle d'accès afin de limiter l'accès au site.

Une voie engins circule autour de l'établissement et permet l'accès à toutes les façades.

Cette voirie a les caractéristiques suivantes (article 3.2 de l'AMPG du 11/04/2017) :

- Elle couvre la périphérie du bâtiment ;
- La largeur utile est au minimum de 6 mètres, la hauteur libre au minimum de 4,5 mètres et la 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 ;
- La voie résiste à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum ;
- Chaque point du périmètre du bâtiment est à une distance maximale de 60 mètres de cette voie.

A partir de cette voie, les engins de secours ont accès aux aires de mise en station des moyens aériens situés à l'arrière du bâtiment, au droit de chaque mur séparatif entre cellule. Les aires de mise en station ont les caractéristiques suivantes (article 3.3.1. de l'AMPG du 11/04/2017) :

- La largeur utile est au minimum de 7 mètres, la longueur au minimum de 10 mètres, la pente au maximum de 10 % ;
- Elle comporte une matérialisation au sol ;
- Aucun obstacle aérien ne gêne la manœuvre de ces moyens aériens à la verticale de cette aire ;
- La distance par rapport à la façade est de 1 mètre minimum et de 8 mètres maximum ;
- L'aire résiste à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum et présente une résistance au poinçonnement minimale de 88 N/cm<sup>2</sup>.

⊙ Espaces verts

Les espaces verts couvriront une surface d'environ 38 830 m<sup>2</sup> soit 29 % de la surface du terrain. Ils ont été imaginés après échange avec l'Institut d'Ecologie Appliquée, cabinet spécialisé en écologie, afin de maintenir et de créer des milieux favorables à la biodiversité observée lors de l'état initial.

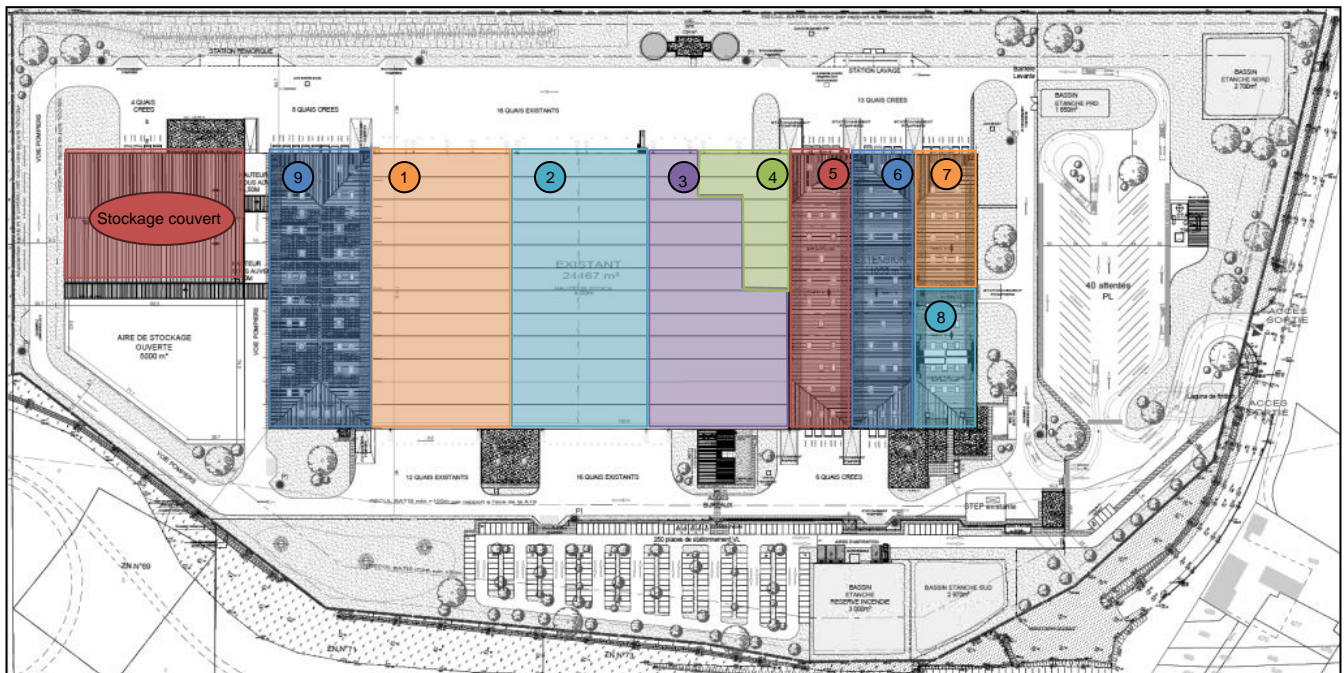
⊙ Répartition des surfaces

L'occupation du sol sur le terrain d'implantation est la suivante :

- Emprise bâtiment et locaux annexes : environ 45 344 m<sup>2</sup> ;
- Voiries : 49 156 m<sup>2</sup> ;
- Espaces verts : 38 830 m<sup>2</sup>.

⊙ Entrepôt logistique

L'entrepôt se découpe en 9 cellules de stockage, la figure ci-dessous permet de localiser et d'identifier ces différentes cellules.



**Figure 2 : Plan de compartimentage des cellules de l'entrepôt**

Les différentes cellules de stockage sont destinées à une typologie de produits. Les tableaux ci-après permettent d'identifier quels produits y sont stockés et d'identifier les caractéristiques constructives de chaque cellule de stockage.

Cellule	Typologie de produits stockés
1	« Tout venant » uniquement (1510, 1530, 1532, 2663)
2	
3	
4	
5	Produits dangereux pour l'environnement (et « tout venant »)
6	Alcools de bouche (et « tout venant »)
7	Aérosols (et « tout venant »)
8	Liquides inflammables (et « tout venant »)
9	Tout venant et soude (et « tout venant »)
Stockage couvert	« Tout venant » uniquement (1510, 1530, 1532, 2663)

**Tableau 2 : Identification des typologies de produits pour chaque cellule**

Cellule	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Hauteur au faitage (m)	11	11	11	11	13	9,2	9,2	9,2	13	
Produits	Tout venant				Produits dangereux pour l'environnement	Alcools de bouche	Aérosols	Liquide inflammables	Tout venant et soude	
	« Tout venant »									
Structure (poutre, poteaux, contre-ventement)	Structure type métallique pour l'existant (cellules 1, 2, 3 et 4) Structure béton R60 pour le projeté (cellules 5, 6, 7, 8 et 9)									
Couverture	Couverture métallique multicouche									
	Nord	Bardage double peau EI 30							Mur REI 120	Bardage double peau EI 30
	Est	Mur REI 120	Mur REI 180	Mur REI 120	Mur REI 120	Mur REI 120	Mur REI 120	Mur REI 120	Mur REI 120	Mur REI 120
	Sud	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bardage double peau EI 30</li> <li>Mur REI 120 entre cellule et local de charge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bardage double peau EI 30</li> <li>Mur REI 120 entre cellule et local de charge</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bardage double peau EI 30</li> <li>Mur REI 120 entre cellule et bureaux</li> </ul>	Mur REI 120	Bardage double peau EI 30	Bardage double peau EI 30	Mur REI 120	Mur REI 120	Mur REI 120
	Ouest	Mur REI 120	Mur REI 120	Mur REI 180	Mur REI 120	Mur REI 120	Mur REI 120	Mur REI 120	Mur REI 120	Mur REI 120

**Tableau 3 : Caractéristiques constructives des cellules de l'entrepôt**



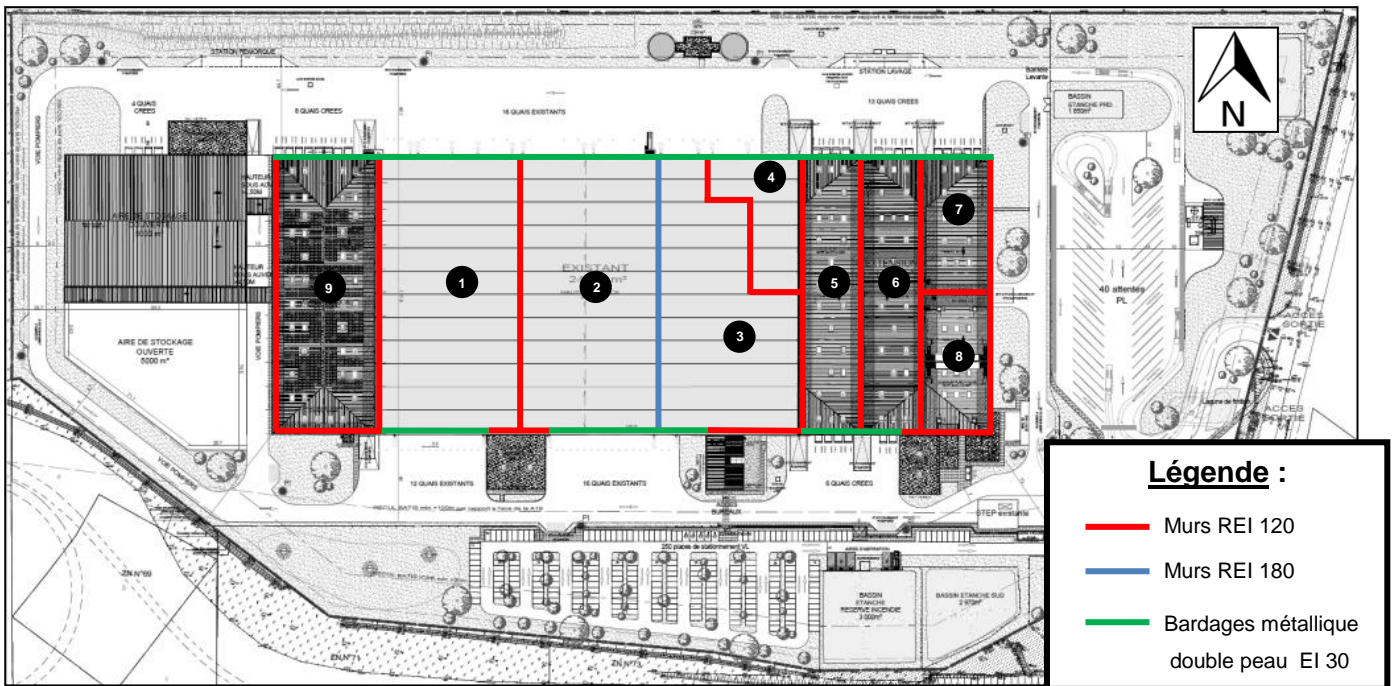


Figure 3 : Caractéristique des parois

📍 Bureaux projetés

Un ensemble de bureaux (R+2) de 1 627 m<sup>2</sup> se positionne en façade Sud de l'entrepôt en verrue de la cellule 3. Ils sont isolés du stockage via un mur REI 120.

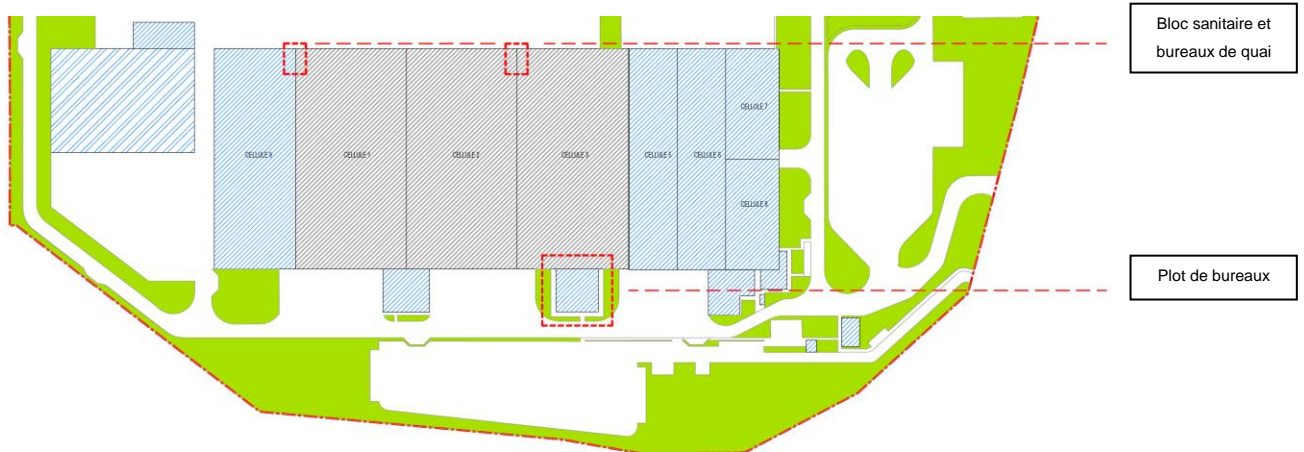


Figure 4 : Plan de repérage du plot de bureaux (Source : Agence Franc, 2019)

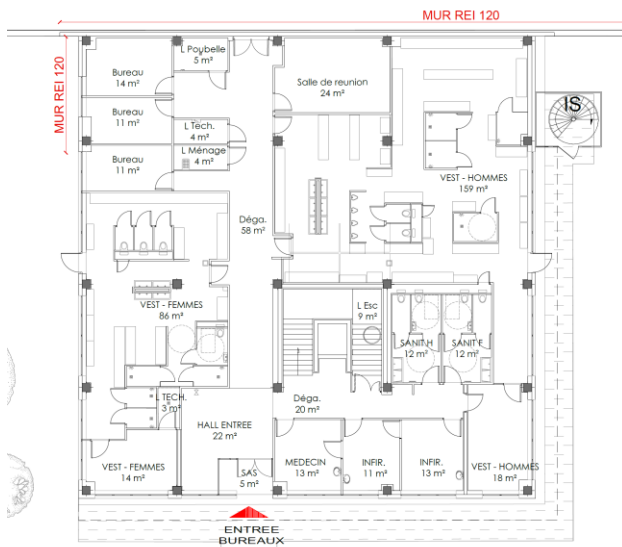


Figure 5 : Plot de bureau - Rez de chaussée (Source : Agence Franc, 2019)

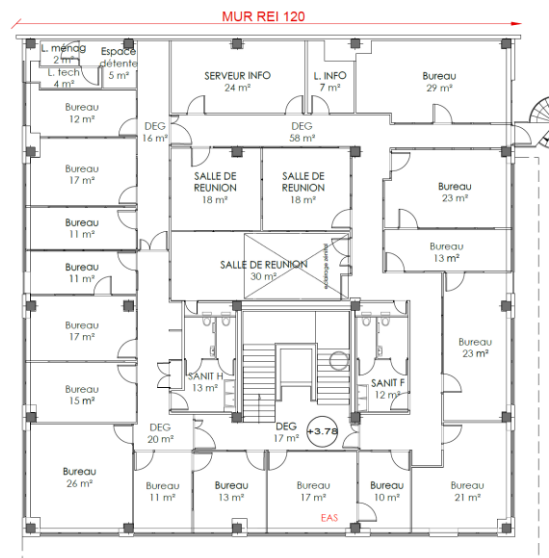


Figure 6 : Plot de bureau - Premier étage (Source : Agence Franc, 2019)

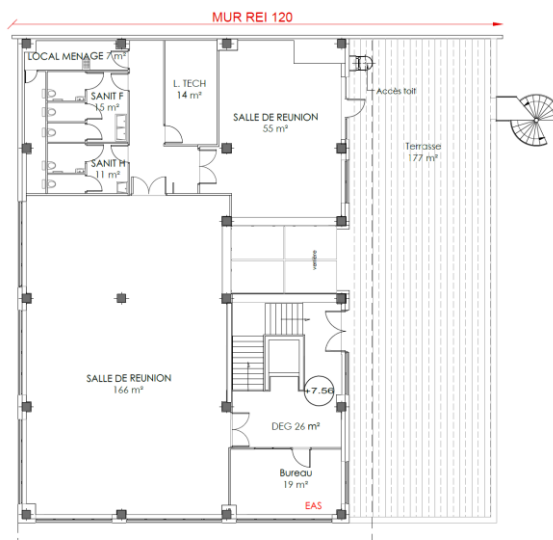


Figure 7 : Plot de bureau - Deuxième étage (Source : Agence Franc, 2019)

⊙ Locaux de charge et atelier de maintenance

Deux locaux de charge se situent en excroissance sur la façade Sud du bâtiment.

Le premier entre les cellules 1 et 2, il est à l'extérieur des cellules de stockage séparé de ces dernières par un mur REI 120. Le second entre les cellules 6 et 8, il est à l'extérieur des cellules de stockage et séparé de ces dernières par un mur REI 120. La surface de ces locaux de charge est de 1 140 m<sup>2</sup>.

Les deux locaux de charge seront équipés pour la recharge des engins de manutention. La puissance de charge de ces locaux sera de 600 kW.

Un atelier de maintenance de dimension modeste sera créé sur la façade Sud du bâtiment, à l'Est du local de charge n°2. Il sera compartimenté par des parois REI120 équipées de porte(s) d'accès EI2 120C.

#### ⊙ Chaufferie

Située sur la façade Sud de la cellule 8, la chaufferie abritera 2 chaudières d'une puissance thermique nominale de 750 kW fonctionnant au gaz naturel. L'eau chaude produite alimentera des aérothermes disposés dans les cellules de stockages afin de tenir l'établissement hors gel.

La conception de cette chaufferie répond à l'arrêté du 03/08/2018.

La puissance cumulée de la chaufferie sera de 1,5 MW, elle se composera de deux chaudières d'une puissance thermique nominale inférieure à 1 MW.

#### ⊙ Groupe électrogène

Certaines installations sensibles seront secourues en cas de défaillance du réseau de distribution d'électricité. Le site sera ainsi équipé d'un groupe électrogène. Il sera mis en place dans un conteneur à l'extérieur de l'entrepôt.

Ce groupe aura une puissance thermique 1 MW. Il sera alimenté par une nourrice de 500 L.

#### ⊙ Local sprinkler et défense incendie

Le local sprinkler indépendant du bâtiment principal se situe au Nord de l'entrepôt.

Les moyens mis en œuvre pour la défense incendie sont les suivants :

- Un système d'extinction automatique installé sur l'ensemble des cellules (projetées + existantes) ;
- Une réserve incendie (bassin étanche de 3 000 m<sup>3</sup>) :
  - Permettant d'alimenter 9 Poteaux Incendie (DN100), via une station de pompage (un surpresseur existant). Le débit fournis en simultané sera à minima de 180 m<sup>3</sup>/h.

Il est important de noter que le surpresseur est raccordé à un second réseau EDF de secours (réseau indépendant extérieur au site).

- Dotée de 5 aires d'aspiration (8 x 4 m), équipée chacune de 2 cannes d'aspiration (prise de 100 mm).

Les moyens mis en œuvre permettent de couvrir les besoins estimés par la D9.

Le lecteur pourra se référer à la partie PLANS du dossier pour localiser ces moyens de lutte incendie pour les secours.

⊙ Local TGBT

Un local est destiné à abriter le tableau électrique TGBT.

⊙ Local transformateur

Un local est destiné à abriter le transformateur électrique permettant de modifier les valeurs de tension et d'intensité du courant délivrées par une source d'énergie électrique alternative en un système de tension et de courant de valeur différentes, mais de même fréquence et de même forme.

⊙ Locaux onduleurs

Deux locaux sont destinés à abriter des onduleurs sur le site, il s'agit d'un dispositif électronique de puissance permettant de générer des tensions et des courants alternatifs à partir d'une source d'énergie électrique de tension ou de fréquence différente.

⊙ Activité « déchets »

Un local déchets est destiné au stockage de déchets d'emballage. Il s'agit de déchets non dangereux (papier, carton, plastique).

Ces déchets seront issus soit de l'activité même de l'entrepôt, soit de la récupération des emballages de certains magasins. Les déchets seront triés et compactés ou mis en balles. Les balles de déchets y seront stockées en attente de leur enlèvement.

⊙ Station GNL

Une station d'approvisionnement en Gaz Naturel Liquéfié (GNL) sera mise en place. Elle sera dédiée au transport routier des marchandises provenant de l'entrepôt logistique d'ITM implanté à proximité.

L'accès et l'usage de la station seront uniquement réservés à un personnel spécialement formé aux opérations de remplissage et de ravitaillement en GNL et aux risques des produits manipulés.

Elle comportera 4 distributrices pour l'alimentation des réservoirs poids-lourds, un local technique, une cuve aérienne verticale (et fixe) de GNL et son aire de remplissage.

⊙ Aire de lavage des camions

Une aire de lavage des poids lourds et de leurs remorques sera aménagée au Nord des bâtiments. Les eaux rejetées seront susceptibles d'être souillées principalement par des Matières En Suspension (MES), et des hydrocarbures. Elles seront raccordées à un séparateur à hydrocarbures avant d'être évacuées vers le réseau d'assainissement.

⊙ Local onduleur dédié à l'installation photovoltaïque

Un local onduleur sera dédié à l'installation photovoltaïque, il sera situé en verrière de la cellule n°9 en façade Sud. Ces panneaux seront installés uniquement en cellule n°9. Les murs et plafond du local sera REI 120.

Une installation photovoltaïque sera installée uniquement sur la cellule 9. Cette installation sera mise en place afin que le site fonctionne en autoconsommation totale. La puissance de l'installation sera de 249,81 kWc.

Cette puissance a été établie suite à une pré-analyse de la courbe de charges électriques du site et à la prise en compte de la limitation d'une puissance inférieure à 250 kWc afin de rester en Basse Tension et d'éviter les surplus de travaux liés à la Haute Tension.

Une note explicative de l'autoconsommation est disponible en annexe 5.

Voir en **ANNEXE 5** note explicative de l'autoconsommation.

⊙ Textes applicables au titre de la réglementation de ICPE

- Dispositions de l'Annexe IV de l'arrêté du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510, y compris lorsqu'ils relèvent également de l'une ou plusieurs des rubriques 1530, 1532, 2662 ou 2663 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ;  
(Texte applicable aux cellules existantes : Cellules n°1, n°2, n°3 et n°4). Pour rappel, ces cellules ont été autorisées à exploiter avant le 1<sup>er</sup> Juin 2003.
- Dispositions de l'Annexe II de l'arrêté du 11 avril 2017 relatif aux prescriptions générales applicables aux entrepôts couverts soumis à la rubrique 1510, y compris lorsqu'ils relèvent également de l'une ou plusieurs des rubriques 1530, 1532, 2662 ou 2663 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ;  
(Texte applicable aux cellules projetées : Cellules n°5, n°6, n°7, n°8 et n°9).

- Arrêté du 01/06/15 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 ;

(Texte applicable à la cellule n°8 dédiée aux Liquides Inflammables)

- Arrêté du 06/06/18 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de la réutilisation de déchets relevant du régime de la déclaration au titre de la rubrique n° 2711 (déchets d'équipements électriques et électroniques), 2713 (métaux ou déchets de métaux non dangereux, alliage de métaux ou déchets d'alliage de métaux non dangereux), 2714 (déchets non dangereux de papiers, cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois) ou 2716 (déchets non dangereux non inertes) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement ;

(Texte applicable au stockage des balles Papier/Carton)

- Arrêté du 05/12/16 relatif aux prescriptions applicables à certaines installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration au titre de la rubrique 4320 ;

(Texte applicable à la cellule n°7 dédiée aux aérosols)

- Arrêté du 23/12/98 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous « l'une ou plusieurs des rubriques nos 4510, 4741 ou 4745 » ;

(Texte applicable à la cellule n°5 dédiée aux produits dangereux pour l'environnement)

Voir en **ANNEXE 3** les détails de la demande d'aménagements.

- Arrêté du 23/08/05 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 4718 de la nomenclature des installations classées ;

(Texte applicable à la cuve associée à la station GNL)

- Arrêté du 30/08/10 relatif aux prescriptions applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 1414-3 : Installations de remplissage ou de distribution de gaz inflammables liquéfiés : installations de remplissage de réservoirs alimentant des moteurs ou autres appareils d'utilisation comportant des organes de sécurité (jauges et soupapes) ;

(Texte applicable à la station GNL)

- Arrêté du 29/05/00 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration sous la rubrique n° 2925 "accumulateurs (ateliers de charge d)"  
(Texte applicable aux locaux de charge)
- Arrêté du 03/08/18 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées pour la protection de l'environnement soumises à déclaration au titre de la rubrique 2910 ;  
(Texte applicable à la chaufferie et Groupe Electrogène)
- Arrêté du 04/10/2010 relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.  
(Texte applicable pour l'installation photovoltaïque)

Voir en **ANNEXE 2** la justification de la conformité des installations.

⊙ Demande d'aménagement

Au regard du projet d'aménagement détaillé, ITM LAI souhaiterait obtenir les aménagements suivants :

<b><u>Demande d'aménagement concernant la conception des locaux de charge</u></b>	
Texte réglementaire concerné	Disposition visée
Arrêté du 29 Mai 2000 relatif aux Ateliers de charge d'accumulateurs	Disposition 2.4. Comportements au feu des bâtiments de l'annexe I : - <b>Couverture incombustible</b>
<b><u>Demande d'aménagement concernant la conception de l'atelier d'entretien</u></b>	
Texte réglementaire concerné	Disposition visée
Arrêté du 11 Avril 2017 relatif aux entrepôts couverts	Disposition 4. Dispositions constructives de l'annexe II : - Les ateliers d'entretien du matériel sont isolés par une paroi <b>et un plafond</b> au moins REI 120 ou situés dans un local distant d'au moins 10 mètres des cellules de stockage
<b><u>Demande d'aménagement concernant la conception de la cellule n°5</u></b>	
Texte réglementaire concerné	Disposition visée
Arrêté du 23 Décembre 1998 relatif aux ICPE soumise à déclaration sous la rubrique 4510	Disposition 2.4. Comportements au feu des bâtiments de l'annexe I : - <b>murs coupe-feu de degré une heure ;</b> - <b>couverture incombustible</b> L'arrêté du 23 Décembre 1998 impose une couverture incombustible. Or la toiture de la cellule n°5 sera similaire à celle des autres cellules. Un complexe en base acier multicouches répondant à la classe de résistance au feu BROOF T3. Au sens "strict", elle ne sera pas incombustible. Pour mémoire, au regard de la correspondance entre l'ancienne terminologie (8 juillet 1992) et la nouvelle terminologie (3 octobre 2003 modifié) la notion d'incombustible correspond à une euroclasses A1.



<b><u>Demande d'aménagement concernant la conception de la cellule n°7</u></b>	
Texte réglementaire concerné	Disposition visée
Arrêté du 5 Décembre 2016 relatif aux ICPE soumises à déclaration au titre de la rubrique 4320	2.4.2. Comportement au feu des locaux à risques de l'annexe I : - murs extérieurs REI 120
<b><u>Demande d'aménagement concernant la conception de la cellule n°8</u></b>	
Texte réglementaire concerné	Disposition visée
Arrêté du 11 Avril 2017 relatif aux entrepôts couverts	Disposition 5. Dispositions constructives de l'annexe II : Les cantons de désenfumage sont équipés en partie haute de dispositifs d'évacuation des fumées, gaz de combustion, chaleur et produits imbrûlés.
Arrêté du 1 Juin 2015 relatif aux ICPE soumises à Enregistrement au titre de la rubrique 4331	Section II : Dispositions Constructives Article 11.1 – IV Désenfumage Les cantons de désenfumage sont équipés en partie haute <b>de dispositifs d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur (DENFC)</b> permettant l'évacuation à l'air libre des fumées, gaz de combustion, chaleur et produits imbrûlés dégagés en cas d'incendie.
	Section II : Dispositions Constructives Article 13 - IV. Mise en stationnement des engins Les aires de stationnement des engins sont implantées <b>hors des zones d'effet thermique d'intensité supérieure à 3 kW/m²</b> . Les zones d'effet thermique sont identifiées par la méthode de calcul FLUMILOG (référéncée dans le document de l'INERIS « Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt », partie A, réf. DRA-09-90977-14553A)
Demande spécifique	Une bande de protection de 5 mètres de large au droit du dépassement du mur coupe-feu qui sépare le local maintenance de la cellule n°8 sera mise en place.

Les détails de la demande d'aménagements est disponible en ANNEXES.

Voir en **ANNEXE 3** les détails de la demande d'aménagements.

## 4. IDENTIFICATION ET CARACTERISATION DES POTENTIELS DE DANGERS

---

### 4.1. RECAPITULATIF DES RISQUES PAR NATURE

Pour mémoire, les risques technologiques liés à une activité logistique sont généralement :

- L'incendie ;
- L'explosion ;
- La pollution accidentelle des sols et/ou des eaux ;
- La dispersion de gaz, vapeurs ou de fumées toxiques ;

#### 4.1.1. Risque incendie

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.

Les principaux types d'incendie 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 surremplissage...).

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.

#### **4.1.2. Risque d'explosion**

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,

Les principaux types d'explosion sont les suivants :

- 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.

- 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.

- Explosion du ciel gazeux d'un récipient (« explosion du bac »)

Le volume libre entre le niveau haut du liquide et le toit d'une capacité a tendance à se remplir de vapeurs.

Lorsque ces vapeurs sont explosibles et que leur concentration dans l'espace libre se trouve dans les limites d'explosivité, un apport d'énergie par une étincelle ou un arc électrique génèrera une explosion du mélange gazeux.

Ce phénomène d'explosion en milieu confiné peut avoir pour origine la présence simultanée :

- de vapeurs de liquides inflammables avec la production d'étincelles provenant d'une décharge d'électricité statique ou d'un courant vagabond (courant de foudre),
- d'une montée en pression et en température au-dessus de la température d'auto-inflammation des vapeurs présentes dans le ciel gazeux du réservoir à la suite d'une surchauffe du récipient par une exposition à la chaleur (feu de cuvette ou agression thermique par effet domino).

- 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 300 µm est très faible.

L'explosion se produit en milieu confiné ou par mise en suspension d'un nuage de poussières.

#### **4.1.3. Risque pollution accidentelle des sols et/ou des eaux**

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 surremplissage 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,

#### **4.1.4. 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.

## 4.2. DEFINITION D'UN POTENTIEL DE DANGER

Selon la circulaire du 10/05/10 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 dans les installations classées, un potentiel de danger peut être défini de la manière suivante :

*"Potentiel de danger (ou "source de danger", ou "élément dangereux", ou "élément porteur de danger") : système (naturel ou créé par l'homme) ou disposition adoptée et comportant un (ou plusieurs) "danger(s)" ; dans le domaine des risques technologiques, un "potentiel de danger" correspond à un ensemble technique nécessaire au fonctionnement du processus envisagé".*

Les potentiels de dangers sont donc notamment liés :

- Aux substances/mélanges stockés ou employés ;
- Aux équipements et installations connexes ;
- Aux agresseurs d'origine externe ;
- Aux procédés et/ou modes opératoires.



### 4.3. POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX PRODUITS

La base logistique permettra le stockage de nombreux produits, dont la description exhaustive se révélerait impossible. Une synthèse, par famille de produits, est présentée ci-dessous :

Famille des produits	Rubriques ICPE	Exemples	Localisation
Matières combustibles « tout venant »	1510	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Denrées alimentaires</li> <li>• Jouet</li> <li>• Vêtements</li> </ul>	Toutes les cellules + aires extérieures
Produits cellulósiques « Papiers et cartons »	1530	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emballages cartons</li> <li>• Papiers, Livres</li> </ul>	Toutes les cellules
Produits cellulósiques « Bois »	1532	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Palettes</li> <li>• Jouets en bois</li> </ul>	Toutes les cellules + aires extérieures
Matières Plastiques	2663	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emballages plastiques</li> <li>• Appareils électroniques</li> <li>• Couverts plastiques</li> </ul>	Toutes les cellules
Aérosols	4320 / 4321	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aérosols peinture</li> <li>• Produits d'entretien</li> </ul>	Cellule n°7
Liquides inflammables	4330 / 4331	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acétones</li> <li>• Peintures</li> <li>• Parfums</li> </ul>	Cellule n°8
Liquides combustibles	1436	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produits d'entretien</li> <li>• Huiles moteurs...</li> </ul>	Cellule n°8
Solides Inflammables	1450	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allume feu</li> </ul>	Cellule n°8
Alcool de bouche	4755	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcool (TAV &gt; 17 %)</li> </ul>	Cellule n°6
Dangereux pour l'environnement	4510 / 4511 / 4741	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Javel</li> <li>• Traitement du bois</li> <li>• Insecticides</li> </ul>	Cellule n°5
Soude	1630	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lessive</li> </ul>	Cellule n°9
Support de culture	2171	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Engrais, terreau</li> </ul>	Aires extérieures
Comburent liquide	4441	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Détachants</li> <li>• Produits cosmétiques</li> </ul>	Tout venant donc toutes les cellules

*Nota :* Les autres produits sont nommément désignés. En outre pour les quantités associées se référer en partie 1 – NOTICE DE PRESENTATION

Les paragraphes ci-dessous présentent les potentiels de dangers des familles de produits susceptibles d'être présentes dans l'entrepôt.

#### **4.3.1. Matières combustibles (rubrique 1510)**

Les matières combustibles sont de natures diverses et variées. Elles sont généralement représentatives de ce que l'on est susceptible de retrouver dans des grandes surfaces, par exemple :

- Des denrées alimentaires ;
- Des produits textiles ;
- Certains produits d'hygiène corporelle ;
- Des jouets ;
- Articles de sports ;
- Eau ;
- Laits ;
- Etc...

Ces produits, solides ou liquides, présentent un risque lié principalement à leur caractère plus ou moins combustible, lié à une proportion variable de matières combustibles telles que du bois, des matières plastiques, des tissus ou des substances grasses dans leur composition.

Le conditionnement des produits généralement en carton, sur palette, parfois avec film plastique, contribue à augmenter le caractère combustible du stockage.

De façon générale, ces produits ne font pas l'objet d'une fiche de données de sécurité.

Le principal danger lié au stockage de ce type de marchandises est l'**incendie** accompagné d'une **émission de fumées** dont la composition varie selon la nature des marchandises entreposées.

### 4.3.2. Matières plastiques (rubrique 2663)

Les matières plastiques sont constituées d'une résine (polymère) additionnée ou non de composants auxiliaires. Ces derniers sont des constituants dont le rôle essentiel consiste soit à conférer des caractéristiques particulières aux produits finis, soit à permettre la transformation de la matière plastique, soit encore à en abaisser le prix de revient.

Au même titre que toutes les matières organiques, naturelles ou synthétiques, les matières plastiques sont plus ou moins combustibles : le risque principal associé à ces matières est l'incendie. Leur pouvoir calorifique peut parfois être très élevé : de 15 MJ/kg pour le PVC (polychlorure de vinyle) à 46 MJ/kg pour le PE (polyéthylène).

- La phase de combustion des plastiques est caractérisée par des phénomènes d'importance variable : Diminution rapide des propriétés mécaniques,
- Dégagement de fumées et de suites, dégagement de gaz dangereux en fonction de la composition initiale de la matière plastique (ex : présence de Chlore dans le PVC susceptible de former du chlorure d'hydrogène, gaz toxique), diminution de la concentration de l'oxygène de l'air dans les locaux,
- Augmentation de la température ambiante,
- Vitesse de propagation et hauteur de flammes importantes,
- Formation de gouttes chaudes ou enflammées.

Un incendie de matières plastiques se caractérise également par un **dégagement de fumées** qui peut être important. Outre le **risque toxique** évoqué ci-dessus, ces fumées présentent également un **risque important de perte de visibilité**, liée à la présence de fines particules solides (suies) et liquides en suspension dans le mélange des gaz de combustion qui provoquent l'opacité des fumées.

### 4.3.3. Produits cellulósiques (rubriques 1530 & 1532)

Les produits cellulósiques regroupent une grande diversité de marchandises et notamment les produits en bois (planches, poutres, palettes, ...) et les produits de type papier et carton. Le point commun entre ces différents produits réside dans le fait qu'ils sont constitués essentiellement de cellulose, un polymère du glucose, de formule  $(C_6H_{10}O_5)_x$ .

Le risque principal lié à ces produits est **l'incendie** :

- De manière générale, et sans préjuger des éventuels traitements qu'auraient pu subir ces produits, les produits cellulósiques sont des solides relativement inflammables, leur degré d'inflammabilité dépendant significativement de la compacité du stockage et de la réserve d'air disponible autour de ces produits ;
- Si le papier est réputé pour s'enflammer plus facilement que le bois, les masses de papier compactes, comme les livres, sont moins inflammables qu'une simple feuille puisqu'un plus grand volume peut être utilisé pour disperser la chaleur ;
- L'inflammation de ces produits donne lieu à un incendie rayonnant et susceptible de se propager relativement rapidement ;
- La chaleur de combustion des produits cellulósiques se situe généralement autour d'une vingtaine de MJ/kg ;
- La composition de ces produits implique que les effets en terme de toxicité en cas d'émission de fumées d'incendie sont la plupart du temps négligeables devant les effets thermiques résultant de ce même incendie ;
- Il n'y a priori aucune contre-indication quant aux méthodes pour éteindre un feu de produits cellulósiques.

Il est important de souligner également que le stockage en entrepôt est majoritairement réalisé sur palettes. Outre le fait que ces dernières augmentent la charge calorifique du stockage, elles sont un facteur d'initiation et de propagation du sinistre particulièrement important.

#### 4.3.4. Aérosols (rubriques 4320 & 4321)

Un aérosol (ou générateur d'aérosol) est un récipient non rechargeable fabriqué en métal, en verre ou en plastique, contenant un gaz comprimé, liquéfié ou dissous sous pression, avec ou sans liquide, pâte ou poudre, muni d'un dispositif de détente permettant d'en expulser le contenu sous forme de particules solides ou liquides en suspension dans un gaz, ou sous forme de mousse, de pâte ou de poudre, ou encore à l'état gazeux.

Les aérosols sont composés comme suit :

- un gaz propulseur tel que GPL (gaz de pétrole liquéfié) de type butane ou propane,
- de solvant de type alcool, méthanol, isopropanol.

Les caractéristiques physico-chimiques du butane et du propane sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Caractéristiques moyennes	Butane (commercial)	Propane (commercial)
Masse volumique ↳ à l'état liquide à 15°C ↳ à l'état gazeux à 15°C et 1013 mbar	0,58 kg/dm <sup>3</sup> 2,44 kg/m <sup>3</sup>	0,51 kg/dm <sup>3</sup> (ou 513 kg/m <sup>3</sup> ) 1,87 kg/m <sup>3</sup>
Densité par rapport à l'air	2,07	1,54
Pouvoir calorifique supérieur ↳ par kg ↳ par m <sup>3</sup> à 15°C et 1013 mbar (gazeux)	49,4 MJ ou 13,7 kWh (11,8 th) 120,5 MJ ou 33,5 kWh (28,8 th)	49,8 MJ ou 13,8 kWh (11,9 th) 93,3 MJ ou 25,9 kWh (22,3 th)
Pouvoir calorifique inférieur ↳ par kg ↳ par m <sup>3</sup> à 15°C et 1013 mbar (gazeux)	45,6 MJ ou 12,66 kWh (10,9 th) 109,6 MJ ou 30,45 kWh (26,2 th)	46 MJ ou 12,78 kWh (11,0 th) 85,3 MJ ou 23,7 kWh (20,4 th)
Limite d'inflammabilité dans l'air ↳ inférieure ↳ supérieure	1,8% 8,8%	2,4% 9,3%
Matières incompatibles	Oxydants forts, acides et bases	Oxydants forts, acides et bases
Température d'auto inflammation dans l'air (mélange correspondant à une combustion complète)	525°C	535°C
Température maximum de la flamme dans l'air	1 915°C	1 920°C

#### Caractéristiques du butane et du propane composant les mélanges des gaz propulseurs en aérosols

Les principales caractéristiques physiques du méthanol, éthanol et isopropanol sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Caractéristiques	Méthanol	Ethanol	Isopropanol
Masse molaire (g/mole)	32,04	46,07	60,10
Point d'ébullition (°C)	64,5	78,5	82,4
Densité liquide	0,79	0,789	0,785
Densité vapeur (air = 1)	1,11	1,59	2,1
Point éclair en °C (coupelle fermée)	12	12,8	12
Limite inférieure d'inflammation (% volume)	6,0	3,3	2
Limite supérieure d'inflammation (% volume)	36,5	19	12
Température d'auto inflammation (°C)	385	363	400
Matières incompatibles	Acides forts et oxydants forts	Matières plastiques et caoutchouc	Oxydants puissants, acides forts, métaux alcalins, amines, aluminium, fer

#### Principales caractéristiques physiques des alcools




Le principal danger lié au stockage d'aérosol est l'incendie ayant pour principales caractéristiques :

- une propagation particulièrement rapide du feu (projectiles enflammés),
- un flux thermique rayonné très intense,
- des conditions d'extinction difficiles.

Il s'agit d'un phénomène dont les effets doivent être évalués de façon spécifique ; en effet, ce phénomène ne se rapproche ni du BLEVE, associé généralement aux gaz inflammables liquéfiés (phénomène très intense et de très courte durée), ni du feu de nappe, associé généralement aux liquides inflammables (phénomène d'une intensité plus faible avec une hauteur de flammes et une durée plus importantes) (*source : INERIS ; Ω-4 Incendie de générateurs d'aérosols*).

### 4.3.5. Liquides inflammables (rubriques 4330 & 4331)

Les liquides inflammables sont regroupés dans le règlement CLP sous 3 catégories de dangers en fonction de leurs propriétés intrinsèques, la température d'ébullition à pression atmosphérique et le point éclair.

Règlement CLP			
Catégorie de danger, mention de danger			
	Catégorie 1 : Danger H224 (Liquides et vapeurs extrêmement inflammables)	Catégorie 2 : Danger H225 (Liquides et vapeurs très inflammables)	Catégorie 3 : Attention H226 (Liquides et vapeurs inflammables)
Critères et méthodes de classification	Point d'éclair < 23°C Température d'ébullition ≤ 35°C	Point d'éclair < 23°C Température d'ébullition > 35°C	23°C ≤ Point d'éclair ≤ 60°C
	Règlement CLP et TMD	Règlement CLP et TMD	Règlement CLP et TMD
	Classification sur la base des résultats d'essais ou de l'application d'une méthode de calcul		

**Classement des liquides inflammables selon le règlement CLP**

A titre d'information, les alcools de bouche (rubrique 4755) ayant une TAV > 17 % sont considérés comme des liquides inflammables de 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> catégorie du classement CLP.

Le point d'éclair est défini comme la température minimale à laquelle doit être porté un matériau, un produit pour que les vapeurs émises s'allument momentanément en présence d'une flamme, dans des conditions spécifiées.

Ainsi, la propension d'un liquide à émettre des vapeurs inflammables peut être reliée à la valeur du point d'éclair de la substance incriminée. Certains liquides émettent suffisamment de vapeurs (par évaporation ou ébullition) à la température ambiante (cas de l'essence), d'autres doivent être modérément réchauffés (gasoil, fuel domestique) ; enfin pour ce qui concerne les fuels plus lourds, l'élévation de température doit généralement être importante. Il est également d'usage de parler de la volatilité des substances en vue de caractériser leur propriété à émettre des vapeurs à une température donnée.

L'inflammation du mélange gazeux composé des vapeurs de combustibles et de l'air (comburant) est fonction de la concentration de vapeurs de combustibles dans l'air. Lorsque cette concentration est comprise entre les plages de la limite inférieure d'inflammabilité (LII) et la limite supérieure d'inflammabilité (LSI) du produit concerné, et sous réserve d'un apport d'énergie suffisant, l'inflammation se produit.

A noter qu'en cas de confinement des vapeurs, on parle alors d'atmosphère explosible : une explosion est susceptible de se produire. Dans le cas présent, les liquides inflammables seront stockés à température ambiante.

Les principaux dangers liés au stockage de liquides inflammables en entrepôt couvert sont **l'incendie** (feu de nappe) et **la pollution des eaux et sols**.

#### 4.3.6. Liquides combustibles (rubrique 1436)

Les produits relevant de la rubrique 1436 possèdent un point éclair compris entre 60 et 93°C, il sera donc plus difficile d'initier un incendie dans le stockage. Cependant, une fois ces derniers réchauffés par le rayonnement thermique de l'incendie, ils se comporteront comme des liquides inflammables.

Les principaux dangers liés au stockage de liquides combustibles en entrepôt couvert sont **l'incendie** et **la pollution des eaux et sols**.

#### 4.3.7. Alcools de bouche (rubrique 4755)

Les alcools de bouche sont composés d'éthanol et d'eau principalement. Le tableau ci-dessous présente les caractéristiques physico-chimiques de l'éthanol.

Caractéristiques physico-chimique	Valeurs
Etat physique	Liquide
Point d'ébullition	78 à 78,5°C
Densité	0,789
Densité gaz / vapeur	1,59
Pression de vapeur	5,9 kPa à 20°C 10 kPa à 30°C 29,3 kPa à 50°C
Point d'éclair	13°C éthanol pur 17°C éthanol à 95 % vol. 21°C éthanol à 70 % vol. 49°C éthanol à 10 % vol. 62°C éthanol à 5 % en vol. (coupelle fermée)
Limites d'explosivité ou d'inflammabilité (en volume % dans l'air)	Limite inférieure : 3,3 % Limite supérieure : 19 %

**Caractéristiques physico-chimiques de l'éthanol**



Les alcools de bouche sont de différentes natures selon le degré d'alcool qu'ils contiennent, plus la proportion d'alcool est élevée plus le liquide se comportera comme un liquide inflammable. A l'inverse, plus le degré d'alcool est faible et plus il se comportera comme un liquide combustible.

Les principaux dangers liés au stockage d'alcool de bouche en entrepôt couvert sont **l'incendie** et **la pollution des eaux et sols**.



### 4.3.8. Solides inflammables (rubrique 1450)

Les solides inflammables sont regroupés dans le règlement CLP sous 2 catégories de dangers en fonction de leurs propriétés intrinsèques présentées dans le tableau ci-après :

Règlement CLP		
Catégorie de danger, mention de danger	 Catégorie 1 : Danger H228 (Matière solide inflammable)	 Catégorie 2 : Attention H228 (Matière solide inflammable)
Critères et méthodes de classification	<u>Substances et mélanges non métalliques</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pas d'arrêt de la propagation par la zone humide</li> <li>○ Durée de combustion &lt; 45 s (ou vitesse de combustion &gt; 2,2 mm/s)</li> </ul> <u>Substances et mélanges métalliques ou alliages métalliques</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Durée de combustion ≤ 5 min</li> </ul>	<u>Substances et mélanges non métalliques</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Arrêt de la propagation par la zone humide ≥ 4 min</li> <li>○ Durée de combustion &lt; 45 s (ou vitesse de combustion &gt; 2,2 mm/s)</li> </ul> <u>Substances et mélanges métalliques ou alliages métalliques</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 5 min &lt; Durée de combustion ≤ 10 min</li> </ul>




#### Classement des solides inflammables selon le règlement CLP

Le danger lié au stockage de ce type de produits est **l'incendie**. Un tel incendie, comme pour les liquides inflammables, se caractérise par une propagation très rapide du sinistre et une forte intensité.

### 4.3.9. Produits comburants liquides (rubrique 4441)

La définition des produits comburants liquides donnée par le règlement CLP est donnée ci-après :

Un liquide comburant est une substance ou un mélange liquide qui, sans être nécessairement combustible, peut, en général en cédant de l'oxygène, provoquer ou favoriser la combustion d'autres matières.

Classification	Etiquetage
Liquide comburant de catégorie 1 Ou Comburant solide de catégorie 1	 Catégorie 1 : Danger H271 (Peut provoquer un incendie ou une explosion ; comburant puissant)
Liquide comburant de catégorie 2 Ou Comburant solide de catégorie 2	 Catégorie 2 : Danger H272 (Peut aggraver un incendie ; comburant)
Liquide comburant de catégorie 3 Ou Comburant solide de catégorie 3	 Catégorie 3 : Attention H272 (Peut aggraver un incendie ; comburant)




#### Classement des produits comburants selon le règlement CLP

Les produits comburants peuvent accélérer la propagation du feu et en augmenter l'intensité. En outre, ils peuvent entraîner l'inflammation spontanée de combustibles en l'absence de source d'ignition telle qu'une étincelle.

Le principal danger lié au stockage de produits comburants est **l'incendie**.

#### 4.3.10. Produits dangereux pour l'environnement (rubriques 4510 & 4511)

Les produits présentant des propriétés toxiques pour l'environnement aquatique peuvent présenter trois mentions de danger différentes :

Classification	Etiquetage
Produit très toxique pour les organismes aquatiques	 Mention H400 : Danger aigu, catégorie 1 (rubrique 4510)
Produit très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	 Mention H410 : Danger chronique, catégorie 1 (rubrique 4510)
Produit toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme	 Mention H411 : Danger chronique, catégorie 2 (rubrique 4511)

#### Classement des produits dangereux pour l'environnement selon le règlement CLP

Le principal risque associé à ce stockage est le déversement accidentel susceptible de causer une **pollution des eaux ou des sols**. Pris dans un incendie, ils peuvent être la cause **d'émission de fumées toxiques**.

#### 4.3.11. Soude (rubrique 1630)


La soude concentrée est hygroscopique et corrosive. Elle réagit violemment avec l'eau : en cas de contact avec de l'eau (ex : mise en solution de pastilles), une réaction exothermique (libération rapide et importante de chaleur) se produit et peut provoquer des projections dangereuses.

La soude caustique est irritante et corrosive pour la peau, les yeux, les voies respiratoires et digestives.

Présentant un pH très élevé, elle alcalinise les eaux, provoquant une augmentation de pH des cours d'eau. Elle représente ainsi une menace potentielle pour la faune et la flore aquatique.

La soude est une base forte dont les solutions aqueuses, très alcalines, réagissent vigoureusement avec les acides (réaction acido-basique : projections dangereuses, réactions exothermiques...).

Les caractéristiques extraites de la fiche toxicologique de l'hydroxyde de sodium sont précisées ci-dessous (source : INRS)

Produit	Densité	pH	Mention de danger	Etiquetage
Lessive de soude	1,43 (solution 20%) 1,22 (solution à 20%)	14 à 20°C	H314	

#### Classement de la soude selon le règlement CLP

Au vu de ces éléments, les principaux risques liés à la soude sont **l'incendie** et le **déversement accidentel**, susceptible de causer une pollution du milieu naturel.

#### **4.3.12. Gaz inflammables liquéfiés (rubrique 4718)**

Un gaz liquéfié est un gaz qui existe à l'état liquide à la température normale lorsqu'il est conservé dans des cuves/bouteilles sous pression ; ses phases liquides et vapeurs sont alors à l'équilibre.

Tous les gaz comprimés présentent un danger en raison des pressions élevées à laquelle ils sont stockés. Un rejet de gaz peut être libéré mais les conteneurs peuvent causer de graves dommages en raison de la forte pression libérée et de la **projection (effet missiles)**.

En plus du danger lié à la pression, certains gaz liquéfiés peuvent être inflammables, tels que le butane. Dans ce cas, une fuite suivie de l'apparition d'un point chaud peut conduire à **une explosion**.

#### **4.3.13. Charbon de bois (rubrique 4801)**

Le charbon de bois est un combustible obtenu en carbonisant du bois en atmosphère contrôlée par pyrolyse. Il se présente généralement sous forme de sac préemballé de 2 à 10 kg environ.

Pratiquement insoluble dans l'eau, il présente une température d'auto-inflammation supérieure à 240°C.


Le principal risque lié à ce produit est l'incendie.

#### **4.3.14. Supports de culture (rubrique 2171)**

Le terreau est un support de culture naturel formé de terre végétale enrichie de produits de décomposition (fumier et débris de végétaux décomposés) qui apportent de la matière organique. De par sa composition essentiellement minérale, le terreau ne présente **aucun risque particulier**.

#### 4.3.15. Gaz naturel

Le gaz naturel est un gaz extrêmement inflammable composé principalement de méthane, dont les caractéristiques sont les suivantes

		METHANE
Densité relative (gaz)		0,6
Température d'auto-inflammation		595°C
Domaine d'inflammabilité	Limite inférieure d'explosivité (LIE)	5%
	Limite supérieure d'explosivité (LSE)	15%
Mentions de danger		H220 H280
Etiquetage		


#### Caractéristiques physico-chimique du méthane

Le principal risque lié au gaz naturel est une **fuite**, qui pourrait être suivie :

- d'un **feu torche** en cas d'inflammation immédiate de la fuite ;
- de **l'inflammation différée du nuage de gaz** en cas de fuite à l'air libre (UVCE) ;
- d'une **explosion** en cas de fuite en milieu confiné ;

#### 4.3.16. Fioul domestique (rubrique 4734)

Les caractéristiques de ce produit sont précisées ci-après :

CARACTERISTIQUES	FIOUL DOMESTIQUE
Etat physique	Liquide
Masse volumique	820 – 845 kg/m <sup>3</sup>
Point éclair	≥ 55°C
Température d'auto-inflammation	≥ 250°C
Limite d'inflammabilité inférieure	0,5 %
Limite d'inflammabilité supérieure	5 %
Phrase de risque	H226 H304 H315 H332 H351 H373 H411
Etiquetage	

#### Caractéristiques physico-chimique du Fioul domestique

Le principal risque associé est une **fuite accidentelle** susceptible de causer une pollution du milieu naturel. Dans certains cas bien précis (incendie à proximité, travaux nécessitant un point chaud, ...), une fuite peut être suivie d'une **inflammation de la nappe épanchée**. Le point éclair étant relativement élevé, le FOD ne génère pas de risques significatifs d'incendie ou d'explosion d'un mélange air-vapeur, dans les conditions ambiantes.

#### 4.3.17. Hydrogène

L'hydrogène peut s'enflammer et/ou exploser en cas de fuite. Néanmoins, pour comparer les niveaux de dangerosité entre les carburants traditionnels et l'hydrogène, il convient de discerner la nature du risque évalué.

- **Risque de fuite** : la petite taille de la molécule d'hydrogène lui permet de s'échapper à travers des ouvertures de taille extrêmement faible. Le risque de fuite est donc plus élevé avec l'hydrogène qu'avec les autres combustibles.
- **Risque d'inflammabilité** : lorsqu'une nappe d'hydrogène se forme, le risque d'inflammabilité est nettement plus élevé que pour une nappe d'essence ou de gaz. L'énergie requise pour l'enflammer est environ 10 fois plus faible que pour le gaz naturel.
- **Risque de formation d'une nappe explosive** : l'hydrogène se disperse plus rapidement que les carburants traditionnels. Il se dilue 4 fois plus vite dans l'air que le gaz naturel et 12 fois plus vite que les vapeurs d'essence. Cette volatilité est un facteur protecteur limitant la formation de nappes d'hydrogène.

Etat de la substance, à la pression atmosphérique et à la température ambiante	Gazeux
Point d'éclair	non applicable, car la substance est gazeuse
Température d'auto-inflammation	400°C
Limite inférieure d'inflammabilité	4,0
Limite supérieure d'inflammabilité	77,0
Température d'ébullition	-252,7°C
Densité de vapeur	0,07
Caractéristiques complémentaires	Réagit violemment avec l'air, l'oxygène, les halogènes et les oxydants forts en provoquant des risques d'incendie et d'explosion.

**Caractéristiques physico-chimique de l'hydrogène**

## 4.4. POTENTIELS DE DANGER LIES AUX EQUIPEMENTS, INSTALLATIONS CONNEXES

### 4.4.1. Transformateur

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 ;

### 4.4.2. Chaufferie

Au sein d'un local chaufferie le risque majeur est le dégagement de gaz naturel au niveau des raccords non soudés du réseau d'alimentation. En effet, une fuite de gaz peut se produire au niveau des raccords non soudés (brides et/ou raccords vissés) en raison du vieillissement inévitable de leur joint d'étanchéité. Un joint vieillissant perd ses propriétés mécaniques et des fissures/craquelures peuvent apparaître, sous l'effet du couple de serrage des brides, et de la pression interne du fluide.

Ainsi une Zone ATEX peut se former localement au sein du local chaufferie (fonction des phénomènes de dilution : débit de ventilation, volume local...).

La présence simultanée d'une source d'ignition peut provoquer **une explosion**.

On peut retrouver aussi les potentiels de dangers suivants :

- **incendie** par flamme type chalumeau en cas de fuite suivie d'un allumage ;
- **Incendie** au niveau de l'armoire électrique ;
- une pollution du réseau d'eau AEP ;
- un incendie dû à une mauvaise combustion ou un dysfonctionnement de brûleur ;

#### 4.4.3. Local de charge

Au sein du local de charge, le risque majeur est le dégagement d'hydrogène lors de la charge des batteries des engins de manutention. En effet, lors de la charge, de l'hydrogène est formé au niveau de l'électrode négative de chaque élément de batterie. Ce dégagement résulte de l'électrolyse de l'eau par le courant de charge, notamment en fin de charge rapide.

Les batteries des engins de manutention sont, dans la plupart des cas, des batteries ouvertes. Aussi, le dégagement d'hydrogène constitue une situation régulière et est susceptible de former une atmosphère où la concentration en hydrogène atteint sa valeur de LIE pendant l'opération de charge. La présence simultanée d'une source d'ignition au niveau des zones ATEX identifiées peut engendrer une **explosion**.

On peut retrouver aussi **des pertes de confinement** et/ou égouttures de l'électrolyte : solution d'acide (en majeure partie).

#### 4.4.4. Local source & Local Groupe Electrogène

Ces équipements sont souvent équipés de moteurs thermiques. Par conséquent, ils sont souvent alimentés par du Fioul Domestique.

**La perte de confinement** au niveau des réseaux d'alimentation, ou de la cuve/nourrice apparaît comme le potentiel danger le plus important.

Dans certaines conditions spécifiques (combinaison d'événements initiateurs) **un incendie** peut avoir lieu.

#### 4.4.5. Zone déchets

Cette zone est destinée aux stockages, regroupements des déchets générés par le site et les points de ventes environnants.

Le ruissellement des eaux météoriques au niveau des balles cartons / Plastiques peut générer une **pollution des milieux** selon la gestion des rejets aqueux sur site. En effet, ces eaux peuvent se charger en substances dangereuses (encres, phtalates...).

**Un incendie** des balles de cartons / plastiques peut aussi se déclencher.

#### 4.4.6. Station GNL

On recense de rare incident sur ce type d'équipement.

Dans certaines conditions spécifiques (combinaison d'événements initiateurs) une fuite de gaz naturel liquéfié (GNL) puis une **explosion** se produisent dans une installation de distribution de combustibles gazeux liquéfiés.



## 4.5. POTENTIELS DE DANGERS LIES AUX AGRESSEURS EXTERNES

### 4.5.1. Risque Foudre

La foudre est un phénomène électrique de très courte durée véhiculant des courants forts, avec un spectre fréquentiel très étendu et des fronts de montée extrêmement courts.

Chaque année la foudre, par ses effets directs ou indirects, est à l'origine d'incendies, d'explosions ou de dysfonctionnements dangereux dans les installations classées.

Considérant qu'une agression par la foudre sur certaines installations classées pourrait être à l'origine d'événements susceptibles de porter atteinte directement ou indirectement à la sécurité des personnes, et/ou à la qualité de l'environnement, l'Arrêté du 19 juillet 2011 modifiant l'arrêté du 4 octobre 2010, impose la réalisation d'une analyse du risque foudre (ARF) pour les installations soumises à autorisation au titre de la législation des installations classées.

La sensibilité d'un site à la foudre est évaluée par la densité de foudroiement  $N_g$ . Cette variable est exprimée en nombre d'impacts de la foudre par an et par  $km^2$ .

Le réseau de détection de la foudre utilisé par Météorage permet une mesure directe de cette grandeur. La densité de foudroiement sur la commune de St HILAIRE LES ANDRESIS est évaluée à  $0,96 \text{ impact/an/km}^2$ . A titre d'information la valeur moyenne en France est de  $1,57 \text{ impact/an/km}^2$ .

Par conséquent, la zone du site est **faiblement exposée à l'activité orageuse** et au risque de foudroiement associé.

Une Analyse du Risque Foudre et une Etude Technique (conformément au référentiel susvisé) ont été réalisées dans le cadre du projet d'extension. Le lecteur pourra se reporter en ANNEXES.

A titre d'information le Système de Protection contre la Foudre (SPF) préconisé par le Bureau d'Etude compétent en matière de protection contre la Foudre sera mis en place, suivi et entretenu.

Voir en **ANNEXE 13** étude foudre.

#### 4.5.2. Risque sismique

Les séismes peuvent provoquer la destruction des constructions, des ruptures de matériels et de tuyauteries



**Cartographie du risque sismique (Source : Géorisques, 2019)**

D'après la cartographie ci-dessus et l'article D.563-8-1 du Code de l'Environnement relatif à la délimitation des zones de sismicité du territoire français, la commune de Saint-Hilaire-les-Andresis, est située en zone de sismicité 1 : aléas très faible.

Par conséquent, le projet d'extension n'est soumis à **aucune prescription parasismique particulière**, conformément à l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dit « à risque normal ».

### 4.5.3. Risque de Mouvement de terrain

Les mouvements de terrain regroupent un ensemble de déplacements, plus ou moins brutaux du sol ou du sous-sol, d'origine naturelle ou anthropique. Ils se manifestent par :

- Des mouvements lents et continus : tassements, affaissements de sols, retrait-gonflement des argiles (gonflements en période humide et tassements en période sèche liés aux variations de quantité d'eau dans les sols argileux), glissement de terrain le long d'une pente ;
- Des mouvements rapides et discontinus : effondrements de cavités souterraines artificielles (carrières et ouvrages souterrains), écoulement et chutes de blocs, coulées boueuses et torrentielles.

La connaissance du risque se fait à travers :

- Le recensement des cavités souterraines abandonnées ;
- *La cartographie départementale de l'aléa retrait-gonflement des argiles.*

#### Cavités souterraines

Les cavités souterraines peuvent être d'origine naturelle (dissolution par circulation d'eau, suffosion,...) ou anthropique (carrières, ouvrages civils et militaires,...).

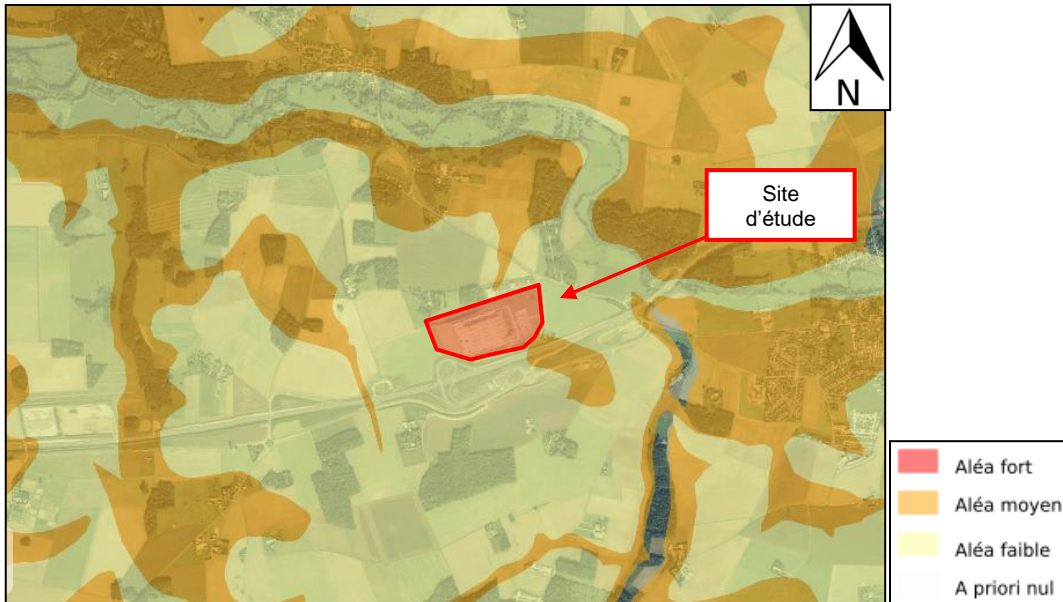


Carte localisant les cavités souterraines à proximité du site (Source : Géorisques, 2019)

D'après les informations disponibles, il apparaît **qu'aucune cavité souterraine** n'est recensée au droit de l'aire d'étude. En outre, les communes de Saint-Hilaire-les-Andrésis et de Courtenay ne sont pas concernées par un PPRN cavités souterraines.

### Retrait-gonflement des argiles

La carte des aléas de retrait-gonflement des argiles permet d'identifier les zones concernées par un risque de retrait-gonflement des argiles.



**Carte localisant le retrait-gonflement des argiles (Source : Géorisques, 2019)**

D'après les informations disponibles, il apparaît que l'emprise du projet est située **en aléa faible** pour le risque de retrait-gonflement des argiles.

#### 4.5.4. Risque d'inondation

Une inondation est une submersion, lente ou rapide, d'une zone habituellement hors d'eau. Le risque inondation est la conséquence de deux composantes :

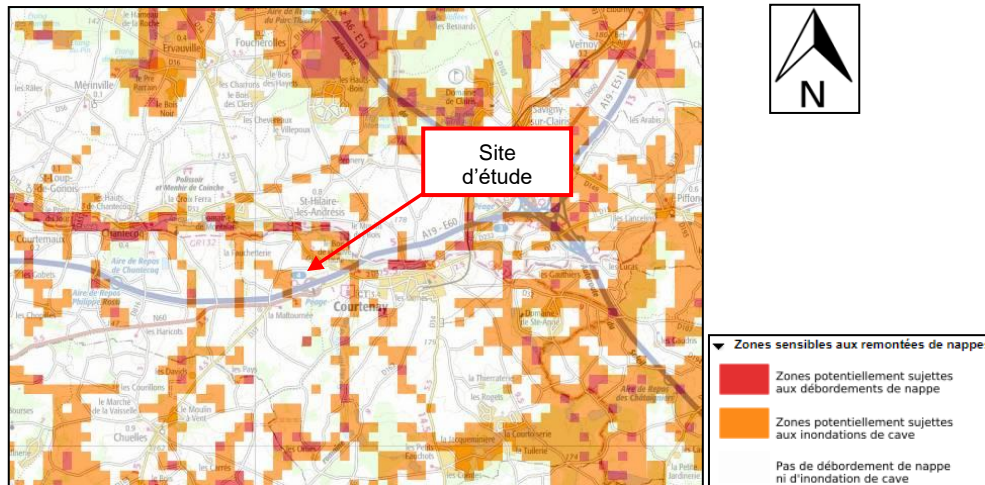
- L'eau qui peut sortir de son lit habituel d'écoulement ou survenir par remontée de la nappe d'eau souterraine (l'aléa) ;
- L'homme qui s'installe dans la zone inondable pour y implanter toutes sortes de constructions, d'équipements et d'activités (l'enjeu).

On distingue trois types d'inondations :

- La montée lente des eaux en région de plaine par débordement d'un cours d'eau (la rivière sort de son lit mineur lentement et peut inonder la plaine pendant une période relativement longue. La rivière occupe son lit moyen et éventuellement son lit majeur) ou remontée de la nappe phréatique (affleurement de la nappe libre lorsque le sol est saturé d'eau ; ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas et mal drainés) ;
- La formation rapide de crues torrentielles consécutives à des averses violentes ;
- Le ruissellement pluvial renforcé par l'imperméabilisation des sols et les pratiques culturales limitant l'infiltration des précipitations.

### Par remontée de nappe

La carte des zones sensibles aux remontées de nappe permet d'identifier les zones susceptibles d'être impactée (inondation importante ou inondation de cave).



Carte localisant les zones sensibles aux remontées de nappe (Source : Géorisques, 2019)

D'après les informations disponibles, il apparaît que l'emprise du projet **n'est pas considérée comme une zone sensible**. En outre, il est important de noter que la commune n'est pas recensée dans un Atlas des Zones inondables retraçant les limites des inondations historiques.

### Par formation de crue

La commune **n'est pas concernée par un risque d'inondation par crue**.

#### 4.5.5. Risque de feux de forêt

Les feux de forêts sont des incendies qui se déclarent et se propagent sur une surface d'au moins 1 hectare de forêt, de maquis ou de garrigue. Pour se déclencher et progresser, le feu a besoin des trois conditions suivantes :

- un apport d'oxygène : le vent active la combustion ;
- une source de chaleur (flamme, étincelle) : très souvent l'homme est à l'origine des feux de forêts par imprudence (travaux agricoles et forestiers, cigarettes, barbecues, dépôts d'ordures....), accident ou malveillance ;
- un combustible (végétation) : le risque de feu est plus lié à l'état de la forêt (sécheresse, disposition des différentes strates, état d'entretien, densité, relief, teneur en eau...) qu'à l'essence forestière elle-même (chênes, conifères...).

Au sein de la commune de Saint-Hilaire-les-Andresis sur le département du Loiret, **ce risque n'est pas référencé.**

#### 4.5.6. Risque technologique

Le risque industriel majeur correspond à un événement accidentel se produisant sur un site industriel et pouvant entraîner des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement.

Afin d'en limiter l'occurrence et les conséquences, rappelons que les Services de l'Etat ont répertorié les établissements les plus dangereux et les ont soumis à réglementation. On distingue ainsi en fonction de leur dangerosité croissante :

- les ICPE (Installation Classée pour la Protection de l'Environnement) soumises à déclaration ;
- les ICPE soumises à enregistrement ;
- les ICPE soumises à autorisation ;
- les installations SEVESO seuil bas ou haut.

On ne trouve aucune installation classée dans l'environnement proche du site (1km).

La première installation classée recensée est située à environ 1,4 km du site. Il s'agit d'une exploitation avicole (Société Avicole G2R) soumise à Autorisation IED sous la rubrique 3660 (Elevage Intensif de volailles ou de porcs).

Pour rappel, les communes de Saint-Hilaire-les-Andrésis et Courtenay ne sont pas concernées par un PPRT.

Par conséquent, le risque **d'effet domino lié aux entreprises extérieures est négligeable.**



#### 4.5.7. Risques liés aux infrastructures de transport

##### Circulation routière

Les infrastructures de transport proches du site sont les suivantes :

Axe de transport concerné	Distance par rapport au site	Longueur de voirie longeant le site	Voie ouverte au transport de matières dangereuse	Ordre de grandeur de l'intensité(*)
Départementale D32	en limite Est	Trop éloignée	oui	120 m
Départementale D432 (route d'accès au site)	220 au Nord	250 m	oui	
Autoroute A19 + échangeur	40 m au Sud	750 m	oui	

(\*) Circulaire du 10 mai 2010 – Fiche 4 : BLEVE d'une citerne routière de GPL de 20 T (seuils des effets dominos)

La probabilité d'un accident impliquant un transport de matières dangereuses a fait l'objet d'un développement dans un rapport d'étude INERIS de 2006 intitulé « Programme EATDRA-34-Opération J – Intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse des risques – Partie 2 : données quantifiées. », la fréquence moyenne retenue en France pour le transport sur une route (hors autoroute) est de  $1,52 \cdot 10^{-6}$  accident.km<sup>-1</sup>.an<sup>-1</sup> pour les poids lourds (Transport de Matières Dangereuses et autres).

Les voies routières présentant un risque lié au transport de matières dangereuses et suffisamment proches du site pour engendrer d'éventuels effets dominos sont l'A19 et la D 432, pour une distance d'environ 1 km au total. La fréquence d'accident sur cette voie peut ainsi être estimée à :

$$F = 1,52 \cdot 10^{-6} \times 1 \times 2^* = 3,04 \cdot 10^{-6} \text{ accident/an}$$

(\*) Voie à 2 sens de circulation ou 2 voies

La fréquence d'accident est **donc très faible**.

De plus, en ce qui concerne le risque d'impact direct des installations par un véhicule, **ce dernier peut être écarté**, le site étant entièrement clôturé sur l'ensemble de son périmètre et situé en recul de la limite de propriété d'au moins 20 m.

### Circulation ferroviaire

La commune de Saint Hilaire-Les-Andresis n'est traversée par aucune voie de chemin de fer.

### Circulation aérienne

Il n'y a pas d'aéroport ou d'aérodrome à moins de 10 km de la base ITM-LI de Saint Hilaire- les-Andresis.

Compte tenu de cette distance, et conformément à la Circulaire du 10 Mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, l'événement initiateur « chute d'avion » pouvant conduire à un accident majeur ne sera pas retenu dans la suite de cette étude de dangers.

### Circulation fluviale, maritime

Aucun cours d'eau, permettant la circulation fluviale, n'est présent au niveau de la zone d'étude.

#### **4.5.8. Risque de malveillance**

Le risque de malveillance se manifeste par le vol, la détérioration et l'incendie volontaire. Il est à noter que l'acte de malveillance peut être le fait d'une personne venant de l'extérieur ou d'un employé de l'entreprise.

Le site est entièrement clôturé par un grillage de 2 m de hauteur avec portails d'accès et barrières. L'accès est surveillé 24h/24 7j/7 par un gardien. L'établissement est équipé d'alarmes anti-intrusion reportées au PC sécurité. Les accès aux locaux techniques (chaufferie, local sprinkler, transformateur) ne seront permis qu'aux personnes autorisées (fermeture à clé). L'entrepôt sera quant à lui clos en dehors des heures d'exploitation.

Malgré toutes ces précautions, le risque de malveillance ne peut pas être écarté. Cependant, en référence à l'annexe II de l'arrêté ministériel 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, **les actes de malveillance ne seront pas cotés dans la présente étude de dangers.**

## 4.6. SYNTHÈSE ET CARTOGRAPHIE

Tableau de synthèses des potentiels d'origine interne :

Installations	Caractéristiques	Nature des dangers				Principales source de dangers
		Incendie	Explosion	Pollution	Toxicité	
<b>Stockage de marchandises / produits</b>						
Stockage de produits combustibles	Stockage en rack dans les cellules : <ul style="list-style-type: none"> <li>• denrées alimentaires, produits d'hygiène, matières textiles...</li> <li>• conditionnement des stockages de produits combustibles (palettes bois, cartons, emballages et conditionnement cartons et plastiques)</li> </ul>	X	-	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incendie en cas d'inflammation des matières combustibles</li> <li>• Pollution par les eaux d'extinction d'incendie</li> <li>• Emissions de fumées nocives en cas d'incendie</li> </ul>
Stockages d'aérosols	Stockages des aérosols (rubriques 4320, 4321) sur racks – zone grillagée (Cellule n°7 dédiée)	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incendie si présence d'une source d'allumage</li> <li>• Fumées nocives en cas d'incendie</li> <li>• Pollution en cas de déversement accidentel ou par les eaux d'extinction d'incendie</li> <li>• BLEVE des générateurs d'aérosols pris dans un incendie</li> </ul>
Stockage de produits inflammables	Stockages des liquides inflammables (rubriques 1436, 4330, 4331, 4734, 4755) sur racks ou éventuellement en masse (Cellules dédiées n°6 et 8 + réservoirs dédiés)	X	-	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incendie si présence d'une source d'allumage</li> <li>• Pollution en cas de déversement accidentel ou par les eaux d'extinction d'incendie</li> <li>• Emissions de fumées toxiques en cas d'incendie</li> </ul>

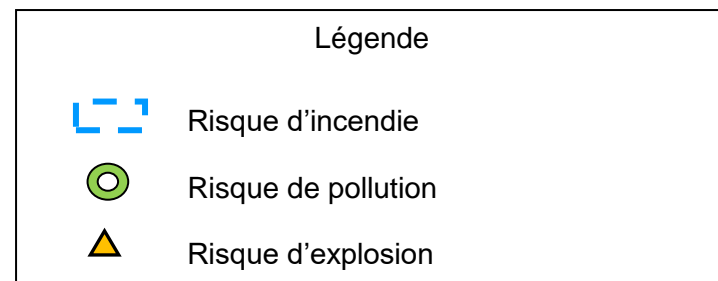
Installations	Caractéristiques	Nature des dangers				Principales source de dangers
		Incendie	Explosion	Pollution	Toxicité	
Stockage de produits dangereux pour l'environnement	Stockages des liquides inflammables (rubriques 4510, 4511, 4741) sur racks. (Cellule n°5 dédiée)	X	-	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incendie en cas d'inflammation des matières combustibles (emballages, palettes...).</li> <li>• Pollution en cas de déversement accidentel ou par les eaux d'extinction d'incendie</li> <li>• Emissions de fumées nocives en cas d'incendie</li> </ul>
Stockages de soudes	Stockages de soudes (rubrique 1630) sur racks. (Cellule n°9 dédiée)	X	-	X	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incendie en cas d'inflammation des matières combustibles via une réaction exothermique.</li> <li>• Pollution en cas de déversement accidentel</li> <li>• Réaction acido-basique fumées toxiques.</li> </ul>

Installations	Caractéristiques	Nature des dangers				Principales source de dangers
		Incendie	Explosion	Pollution	Toxicité	
<b>Equipement / Installations Connexes</b>						
Transformateur	Local spécifique :	X	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incendie électrique</li> </ul>
Installation de combustion	Chaudière au gaz naturel	X	X	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explosion en cas de montée en pression de l'enceinte</li> <li>Explosion en cas de fuite et d'inflammation de la zone ATEX</li> <li>Incendie des installations connexes</li> </ul>
Local de charge	Locaux spécifiques pour la charge des engins de manutention électrique (dégagement hydrogène en période de charge)	-	X	X	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explosion suite à un dégagement d'hydrogène</li> <li>Pollution par perte de confinement d'acide</li> </ul>
Local source / GE	Locaux spécifiques	X		X		<ul style="list-style-type: none"> <li>Pollution en cas de déversement accidentel</li> <li>Incendie en cas d'inflammation</li> </ul>
Zone Déchets	Local spécifique et aire dédiée	X	-	X	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incendie des déchets</li> <li>Pollution en cas de déversement ou écoulement des eaux météoriques souillées</li> </ul>
Station GNL	Pistes de distribution et cuve aérienne de GNL	-	X	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Explosion</li> </ul>

Tableau de synthèse des agresseurs externes susceptibles d'être :

- Cause directe d'un accident sur le site
- Facteur aggravant d'un accident déjà amorcé

Agresseur externe	Evénements redoutés	Justification	Evénement initiateur
Foudre	Atteinte des installations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposition Foudre : Faible (Densité de foudroiement 0.96 impact/km<sup>2</sup>/an)</li> <li>• Respect de la réglementation (ARF et ET)</li> </ul>	Non retenu
Sismique	Atteinte des installations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Site localisé en zone de sismicité 1 : aléas très faible.</li> <li>• aucune prescription parasismique particulière</li> </ul>	Non retenu
Mouvement de terrain	Atteinte des installations et des accès	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aucune cavité souterraine n'est recensée au droit de l'aire d'étude</li> <li>• le site est localisé en zone d'aléas faible pour le risque de retrait-gonflement des argiles</li> </ul>	Non retenu
Inondation	Atteinte des installations et des accès	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le site n'est pas localisé en zone sensible aux remontées de nappe.</li> <li>• Le site n'est pas concerné par un risque d'inondation par crue.</li> </ul>	Non retenu
Feux de forêt	Atteinte des installations	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le site n'est pas implanté en zone d'aléa feux de forêt.</li> </ul>	Non retenu
Installation Classée	Incident provoquant des effets dominos sur l'installation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aucune installation classée dans l'environnement proche du site (1km)</li> <li>• 1<sup>er</sup> recensée est située à environ 1,4 km du site : Elevage Avicole</li> </ul>	Non retenu
Infrastructure Transport	Accident provoquant des effets dominos sur l'installation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lié à la circulation routière : Fréquence d'accident très faible</li> <li>• Lié à la circulation fluviale et ferroviaire : nulle</li> <li>• Lié à la circulation aérienne : négligeable</li> </ul>	<b>Retenu</b> (pour la circulation routière)



## 5. REDUCTION DES POTENTIELS DE DANGERS

---

L'INERIS propose 4 principes pour l'amélioration de la sécurité (rapports DRA-35 sur « la formalisation du savoir et des outils dans le domaine des risques majeurs » et Ω 9 du 10 avril 2006 sur « l'étude de dangers d'une installation classée ») :

- Le principe de substitution : substituer les produits dangereux utilisés par des produits aux propriétés identiques mais moins dangereux.
- Le principe d'intensification : intensifier l'exploitation en minimisant les quantités de substances dangereuses mises en œuvre. Il s'agit, par exemple, de réduire le volume des équipements au sein desquels le potentiel de danger est important, par exemple minimiser les volumes de stockage. Dans le cas d'une augmentation des approvisionnements, la question du transfert des risques éventuels doit être posée en parallèle, notamment par une augmentation du transport ou des opérations de transfert de matières dangereuses.
- Le principe d'atténuation : définir des conditions opératoires ou de stockage (température et pression par exemple) moins dangereuses.
- Le principe de limitation des effets : concevoir l'installation de telle façon à réduire les impacts d'une éventuelle perte de confinement ou d'un évènement accidentel, par exemple en minimisant la surface d'évaporation d'un épandage liquide ou en réalisant une conception adaptée aux potentiels de dangers (dimensionnement de la tenue d'un réservoir à la surpression par exemple).



## 5.1. PRINCIPE DE SUBSTITUTION

Les produits dangereux présents sur le site seront liés :

- aux stockages des marchandises au sein des cellules;
- aux produits d'entretien prévus pour la maintenance des équipements.

Les produits dangereux stockés au sein des cellules sont des liquides inflammables, aérosols, toxiques pour l'environnement et combustibles. Ces stockages participent à la création de valeur ajoutée de l'activité de la société ITM LAI. Ainsi, toute substitution de ces marchandises ne peut être envisagée.

Cependant, on peut noter que les produits d'entretien (bouteilles oxygènes, acétylène, huiles de vidanges...) sont présents en faibles quantités. Leur substitution présente peu d'enjeux. ITM LAI veille à sélectionner des produits présentant le moins de risques pour l'environnement. Cette politique est appliquée aussi par la centrale d'achat qui commande les différents produits de stockage susvisés.

## 5.2. PRINCIPE D'INTENSIFICATION

Appliquer le principe d'intensification aux marchandises contenant des substances dangereuses augmenterait le trafic généré par l'exploitation de l'entrepôt. Ce principe d'intensification risquerait donc d'augmenter l'impact du site sur l'environnement vis-à-vis de la problématique du trafic mais également de porter atteinte à l'exploitation du site.

En outre, la mise en place de ce principe pourrait nuire à la stratégie économique de la société ITM LAI basée en partie sur la massification des achats aux producteurs/grossistes.

Ainsi, le principe d'intensification ne peut être retenu dans le cadre de l'exploitation de l'établissement.

### 5.3. PRINCIPE D'ATTENUATION

Les marchandises sont stockées au sein de l'entrepôt bénéficiant à la fois de températures de stockage adéquates mais également d'une protection par rapport aux intempéries.

Le stockage des substances dangereuses sera réalisé pour répondre aux problématiques d'incompatibilité chimique. On peut noter que la maîtrise du risque d'emballement réactionnel (exothermie, acido-basique, cumulatif...) est au cœur de la conception du projet.

En outre, les conditions de stockage respecteront la réglementation en vigueur, et sera spécifique à chaque caractéristique physico-chimiques des produits.

### 5.4. PRINCIPE DE LIMITATION DES EFFETS

La conception/implantation des cellules et installations connexes a été prévues pour réduire les impacts des événements accidentels susceptibles d'intervenir dans le cadre de l'exploitation de l'activité.

L'ensemble des mesures de prévention et de protection est détaillé ci-après dans la partie 6.

## 6. MESURES DE PREVENTION ET DE PROTECTION

---

### 6.1. MESURES DE PREVENTION GENERALES

#### 6.1.1. Politique de sécurité

La prévention repose sur une politique générale de sécurité qui permettra d'assurer le plus efficacement possible le respect des consignes par un personnel formé et encadré sur l'ensemble du site.

Les principaux objectifs fixés dans cette politique seront :

- L'identification des risques majeurs ;
- Le respect des exigences légales et réglementaires ;
- La formation du personnel ;
- L'organisation des moyens mis en œuvre pour faire face à une situation d'urgence ;

Conformément à l'article 5 de l'arrêté du 26 mai 2014, ITM LAI décrira la politique de prévention des accidents majeurs dans un document maintenu à jour et tenu à la disposition du service d'inspection des Installations Classées.

En outre, une politique sécuritaire sera mise en place sur le site. Elle aura pour objectif de garantir le respect des prescriptions réglementaires. Pour ce faire :

- La Direction définira une politique dans laquelle elle s'engagera à respecter les exigences légales et autres ;
- L'établissement est doté d'un correspondant Environnement & Sécurité. Il assure le suivi des plans d'action, la réalisation des contrôles réglementaire, et la veille réglementaire. Cet animateur QHSE est en étroite collaboration avec la cellule environnement sécurité du Groupe ;
- Des audits de conformité réglementaire seront réalisés périodiquement pour s'assurer du respect des exigences en vigueur, et de proposer des solutions le cas échéant ;

On peut noter que la direction, de l'établissement de St Hilaire les Andresis, est épaulé en matière de sécurité et d'environnement par un Juriste du Groupement et des préventeurs spécialisés sur la réglementation ICPE et autres textes associés.

### 6.1.2. Formation du personnel

Le personnel de la base logistique suivra un certain nombre de formations nécessaires pour la réalisation de l'activité en toute sécurité, que ce soit pour eux-mêmes où pour garantir la sécurité des intérêts protégés par l'article L.511-1 du Code de l'Environnement.

Le personnel intérimaire recevra également les mêmes formations que le personnel permanent. Les principales formations suivies par les salariés seront :

- équipiers de première intervention,
- plans de secours,
- conseiller à la sécurité, notamment en cas de transport de matières dangereuses,
- caristes, formation à la conduite conformément aux dispositions de l'arrêté du 2 décembre 1998 et de l'article 12 de l'arrêté du 30 Juillet 1974 modifié par l'arrêté du 11 septembre 1989,
- habilitation électrique,
- manipulation des extincteurs,
- gestes et postures
- formations spécifiques au site.

Ces formations feront l'objet de recyclages selon les périodicités recommandées par les organismes de formation. L'ensemble du personnel sera également informé des risques inhérents à l'activité du site et formé à la conduite à tenir en cas d'incident/accident

### 6.1.3. Consignes de sécurité

L'exploitant établira différentes consignes de sécurité et les portera à la connaissance du personnel. Elles seront affichées dans l'entrepôt et les lieux fréquentés par le personnel. Les consignes porteront sur :

- les consignes particulières : risques liés au poste de travail par exemple,
- l'interdiction de fumer ou d'apporter du feu sous forme quelconque,
- les procédures d'arrêt d'urgence et de mise en sécurité des installations (coupure générale de l'alimentation électrique),
- les mesures à prendre en cas de fuite sur un récipient de stockage de produits liquides,
- les moyens d'extinction à utiliser en cas d'incendie,
- les modalités de confinement des eaux d'extinction incendie,
- la procédure d'alerte avec les numéros de téléphone du responsable de l'établissement, des services d'incendie et de secours ;
- le plan de prévention / permis de travail,
- l'obligation de permis de feu en cas de travail par points chauds,
- le plan d'évacuation du personnel en cas d'accident,
- la limitation de vitesse sur le site. La circulation des camions et véhicules légers sera réglementée et fera l'objet d'un affichage (panneaux de signalisation).

Des panneaux de sécurité seront placés aux différentes zones à risques afin de rappeler les principales consignes de sécurité en vigueur sur le site, notamment pour les zones ATEX. Les moyens d'extinction seront clairement identifiés et localisés par une signalisation appropriée.

### 6.1.4. Permis de travail / permis feu

Tous les travaux de réparation ou d'aménagement conduisant à une augmentation des risques (emploi d'une flamme ou d'une source chaude, purge des circuits...) seront effectués qu'après délivrance d'un « permis de travail » et éventuellement d'un « permis de feu » en cas de travaux susceptibles d'engendrer des points chauds.

### 6.1.5. Plan de prévention

Les articles R.4512-1 à 12 du code du travail (décret 92-185 du 20 Février 1992) seront appliqués aux entreprises extérieures intervenant sur le site. En cas d'exécution de travaux dangereux listés dans l'arrêté du 19 mars 1993 ou de travaux d'une durée supérieure à 400 heures sur un an, la procédure susvisée prévoit l'établissement d'un « plan de prévention » fixant les mesures de prévention à appliquer pendant la durée des travaux.

### **6.1.6. Engagement de mise en place d'une Politique de Prévention des Accidents Majeurs (PPAM)**

Les cellules d'entreposage projetées par la société ITM relève du classement « SEVESO seuils bas » et, de fait, est concernées par la directive SEVESO III.

Dans le cadre du dépôt de la demande d'autorisation environnementale unique relative à la création d'une plate-forme logistique située sur le territoire communal de SAINT-HILAIRE-LES-ANDRESIS, ITM LAI va mettre en place sur son nouveau site, une Politique de Prévention des Accidents Majeurs (PPAM) permettant d'assurer le respect des consignes par un personnel formé et encadré sur l'ensemble du site.

Voir en **ANNEXE 14** Politique de Prévention des Accidents Majeurs.

ITM Logistique International (LAI), respectera les règles de construction prescrites par l'arrêté préfectoral et assurer la gestion de l'établissement dans les domaines suivants : sécurité, environnement, entretien et maintenance des équipements communes.

Elle aura la charge de toutes les diligences de nature opérationnelle et en particulier :

- D'organiser le plan de défense incendie et le plan de secours ainsi que les exercices de mise en œuvre desdits plans,
- De tester régulièrement et améliorer en permanence la gestion des situations d'urgence et la capacité du personnel à y faire face,
- D'établir des règles de circulation,
- D'établir des consignes de sécurité et des consignes particulières pour les opérations comportant des manipulations dangereuses,
- D'adapter les consignes de sécurité suite aux mises à jour de l'étude des dangers,
- D'assurer la communication au personnel des consignes de sécurité et sa formation,
- De développer les connaissances sécurité des personnes sur site par le biais de sensibilisation et formations régulières,
- De communiquer cette politique de prévention des Accidents Majeurs aux membres du personnel et de l'afficher.

En relation directe, le CSE de la future plate-forme, le responsable sécurité du site et le responsable QHSE veilleront à un échange régulier au travers de cibles d'amélioration fixées et de visite de site régulières.

Afin de préserver la sécurité des personnes, de l'environnement et des biens, cette politique sera mise en œuvre avec la collaboration de l'ensemble des acteurs concernés.

### 6.1.7. Maintenance préventive et contrôles périodiques

L'exploitant est tenu de :

- Réaliser un autocontrôle et une maintenance préventive de ses installations,
- Faire réaliser l'ensemble des contrôles périodiques prescrits par la réglementation (Code de l'Environnement, Code du Travail...) par un organisme agréé ou habilité par le Ministère ou le Préfet du département concerné. Les procédures d'autocontrôle sont réalisées en complément de ces vérifications obligatoires.

Le tableau ci-dessous présente les principales vérifications/contrôles qui seront effectués sur le site ainsi que leur périodicité :

Matériel/équipement	Type de vérification	fréquence	Personne/organisme
Tous les matériels de secours et d'extinction	Accessibilité et présence, état extérieur : essai et contrôle visuel	Semestriel	Personne compétente
Extincteurs	Exercice de maniement	Semestriel	Personnel
	Maintien en conformité, aptitude à remplir sa fonction	Annuelle	Organisme agréé
RIA	Surveillance (fonctionnement des vannes et de tous les organes, date limite de validité de l'émulseur ou de l'additif, absence de dégradation ou corrosion...)	Trimestrielle	Personne compétente ou organisme agréé
	Vérification préventive (pression, débits, robinets, dévidoirs, armoire électrique...)	Annuelle	Organisme agréé
Système d'alarme acoustique ou lumineux	Vérification	Semestrielle	Utilisateur si compétences suffisantes ou organisme agréé
Equipements de protection individuelle	Vérification	A chaque utilisation	Utilisateur
Portes coupe-feu	Vérification de maintenance (bon fonctionnement, nettoyage...)	Annuelle	Organisme agréé
Foudre	Vérifications des matériels de protection contre les effets directs et indirects	Annuelle	Organisme agréé

Matériel/équipement	Type de vérification	fréquence	Personne/organisme
Sprinkler	Visite de conformité	Dans les 60 j qui suivent la mise en service	Organisme agréé
	Contrôle visuel et surveillance (vannes, canalisations, hauteur de stockage par rapport au sprinkler)	Quotidien	Personne en charge du système
	Vérification (sources d'eau, postes de contrôles, groupe motopompe...)	Hebdomadaire	
	Vérification (réservoirs, pompes ou surpresseur, réseau, groupe motopompe, postes de contrôle, écoulement de l'eau)	Semestrielle	Organisme agréé
	Entretien moteur diesel	Annuel	
	Postes antigel		
Détection incendie	Inspection visuelle, vérification fonctionnelle	6 mois	Installateur ou utilisateur si compétences suffisantes ou organisme agréé
	Visite de maintenance	Annuelle	
Désenfumage	Essai	Mensuelle	Utilisateur si compétences suffisantes ou organisme agréé
	Vérification de maintenance (bon fonctionnement, état des liaisons, accessibilité des commandes...)	Annuelle	Organisme agréé
Electricité	Contrôle des installations électriques	Annuelle	Organisme agréé
	Thermographie infrarouge		

Un plan de maintenance sera réalisé et les contrôles réglementaires seront planifiés et confiés à des sociétés agréées. L'ensemble des vérifications sera consigné sur des registres dédiés.

Les non-conformités éventuelles feront l'objet d'un suivi et d'un plan d'action.

### 6.1.8. Contrôle des accès, protection anti-intrusion

Toutes les dispositions seront prises afin d'empêcher les personnes non autorisées d'accéder aux installations.

Le site est clôturé sur l'ensemble de son périmètre par un grillage de 2,5 m de hauteur. ITM LAI s'assure du maintien de l'intégrité de la clôture dans le temps et réalisera des opérations d'entretien, le cas échéant.

Des alarmes anti-intrusion seront installées au niveau des accès aux cellules ainsi que sur les installations connexes (chaufferie, local source...). Elles seront reportées au PC de sécurité, situé à l'entrée du site (gardiennage 24h/24 7j/7).

En outre, il est important de noter que l'accès aux installations connexes est réservé exclusivement aux personnels compétents.



### **6.1.9. Maitrise d' exploitation sur les produits stockés**

L'exploitation du site se fera 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.

Les opérations de réception, stockage et déstockage seront entièrement organisées à partir d'un système de gestion informatique qui enregistra les produits réceptionnés, déterminera leur adressage et organisera la préparation de commandes.

Tous les produits seront donc répertoriés via l'interface informatique. Les informations suivantes seront consultables : volume, emplacement, contrainte ICPE (classement...). Cette gestion permettra de communiquer, en cas d'incident, au commandement des opérations de secours, le volume et/ou localisation selon la nature des produits nature.

Ce mode de stockage permettra de s'assurer du respect des incompatibilités de stockage pour les substances/mélanges dangereux.

En outre, l'exploitant disposera de plus des documents lui permettant de connaître la nature et les risques des produits dangereux présents dans l'établissement, et en particulier les fiches de données de sécurité prévues par le Code du Travail.

### **6.1.10. Propreté**

Les locaux seront maintenus propres et régulièrement nettoyés, notamment de manière à éviter les amas de matières dangereuses/polluantes et de poussières. En outre, les stockages sauvages seront totalement proscrits.

## 6.2. MESURES DE PROTECTION AU NIVEAU DES CELLULES DE STOCKAGE

Plusieurs mesures seront mises en œuvre pour limiter les risques et les effets d'incendie/d'explosion **au niveau des cellules projetées**. On retrouvera :

### 6.2.1. Implantation

Les cellules seront implantées à plus de 20 des limites de propriété. Les parois extérieures seront suffisamment éloignées des zones d'intérêts suivantes :

- des constructions à usage d'habitation, des immeubles habités ou occupés par des tiers et des zones destinées à l'habitation, à l'exclusion des installations connexes à l'entrepôt, et des voies de circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt, d'une distance correspondant aux effets létaux en cas d'incendie (seuil des effets thermiques de 5 kW/m<sup>2</sup>) ;
- des immeubles de grande hauteur, des établissements recevant du public (ERP) autres que les guichets de dépôt et de retrait des marchandises conformes aux dispositions du point 4. de la présente annexe sans préjudice du respect de la réglementation en matière d'ERP, des voies ferrées ouvertes au trafic de voyageurs, des voies d'eau ou bassins exceptés les bassins de rétention ou d'infiltration d'eaux pluviales et de réserve d'eau incendie, et des voies routières à grande circulation autres que celles nécessaires à la desserte ou à l'exploitation de l'entrepôt, d'une distance correspondant aux effets irréversibles en cas d'incendie (seuil des effets thermiques de 3 kW/m<sup>2</sup>) ;
- Les parois externes des cellules de l'entrepôt sont suffisamment éloignées des stockages extérieurs de matières et des zones de stationnement susceptibles de favoriser la naissance d'un incendie pouvant se propager à l'entrepôt ;

Le lecteur pourra se reporter à la partie 9.

### 6.2.2. Caractéristiques constructives

- Structure (Poutres, poteaux, systèmes de contreventement) : Béton répondant à une stabilité R60 ;
- Le sol intérieur sera béton (dallage béton) ;
- Les parois extérieures seront en béton cellulaire (REI 120), à l'exception des façades de quais réception/expédition en bardage métallique double peau avec laine minérale (EI30).
- Les parois séparatives entre cellules seront REI 120 et dépasseront d'au moins 1 m la couverture du bâtiment au droit du franchissement. Elles seront prolongées latéralement aux murs extérieurs sur une largeur minimum de 0,50 m de part et d'autre ou de 0,50 m en saillie de la façade dans la continuité de la paroi ;
- La paroi séparative entre les bureaux (R+2) et la cellule n°3 sera REI 120 et dépassera d'au moins 1 m la couverture du bâtiment de stockage. En outre, cette paroi sera prolongée latéralement sur 4 m à la façade extérieure Est des bureaux (Recommandations règles APSAD R15).
- Les parois séparatives entre les locaux technique et les cellules seront REI 120 jusqu'en sous face de toiture ;
- Les portes (issues de secours et d'intercommunication) situées dans un mur REI 120 présenteront un classement EI2 120C ;
- L'ensemble de la toiture (support, isolation et étanchéité) de l'entrepôt répondra à la classe et l'indice Broof (T3). Celle-ci sera recouverte d'une bande de protection (matériaux A2 s1 d1) d'une largeur de 5 m de part et d'autre du mur séparatif, permettant de limiter la propagation des flammes par la toiture.

Le lecteur pourra se reporter à l'illustration en partie 9.

#### Rappel des dispositions sur les cellules existantes :

- *Structure (Poutres, poteaux, systèmes de contreventement) : Métallique*
- *Façades extérieures en bardage métallique double peau avec laine minérale (EI30).*
- *Les parois séparatives entre cellules sont à minima REI 120 et dépasse de 1 m de la couverture au droit du franchissement, avec prolongement de 0.50 en saillie de la façade dans la continuité de la paroi. Les portes d'intercommunication sont à minima EI 120.*
- *La toiture est en matériau incombustibles*

### 6.2.3. Désenfumage

- Cantons de désenfumage et retombées en toiture

Les cellules de stockage seront découpées en cantons de désenfumage d'une superficie maximale de 1 650 m<sup>2</sup> et d'une longueur maximale de 60 m.

Les écrans de cantonnement seront constitués par les éléments de la structure, et complétés le cas échéant par des écrans fixes ou rigides Stable au feu ¼ heure (fixé sur l'ossature pour le respect de la hauteur totale). Leur hauteur sera à minima 1 mètre et permettra d'avoir une épaisseur de couche de fumée au moins égale à 2 m. Il est important de noter que le point haut du stockage sera toujours distant de plus de 0,50 m du point bas de l'écran.

- Evacuation des fumées

Chaque canton de désenfumage sera équipé en partie haute de DENFC. Ils seront répartis de manière à s'assurer que la S.U.I de ces exutoires ne soit pas inférieure à 2% de la superficie de chaque canton.

En outre, la répartition et le nombre de DENFC permettront de respecter la disposition de 4 exutoires pour 1 000 m<sup>2</sup> de toiture, et l'éloignement minimum de 7 mètres par rapport aux parois séparatives.

Le déclenchement des DENFC sera de type automatique et/ou manuel :

- Automatique : Les DENFC seront équipés de thermo-fusible (système d'ouverture : mécanisme de manœuvre par vérins à fonctionnement pneumatiques double effet).

Il est important de noter que la température de déclenchement des têtes de SPK sera plus basse que celle du thermofusible des exutoires.

- Manuel : Chaque canton sera doté de 2 Dispositifs de Commandes Manuelles (DCM) :
  - Commande Bizone : type coffret CO<sub>2</sub>, O/O/F avec déclencheur pneumatique ;
  - Commande Déportée : type coffret CO<sub>2</sub> Ouverture Seule.

Ces DCM seront disposés en deux points opposés de chaque cellule (aux abords des issues de secours). En outre, l'action d'une commande de mise en sécurité ne pourra pas être inversée par une autre commande.

Rappel des dispositions sur les cellules existantes sur les dispositifs d'évacuation des fumées :

- La toiture comporte au moins 2 % de sa surface des éléments permettant, en cas d'incendie, l'évaluation des fumées (par exemple matériaux fusibles sous l'effet de la chaleur). En outre, des exutoires de fumée et de chaleurs sont intégrés dans ces dispositifs, dont la surface représente à minima 0,5 % de la surface de la toiture.
- Le déclenchement des exutoires est de type automatique et manuel :
  - Automatique : Les DENFC sont équipés de thermo-fusible
  - Manuel : Chaque canton est doté d'une seule commande manuelle, disposée aux abords des issues de secours. On retrouve un Dispositif de Commande Manuelle (type coffret CO2, Bizone avec déclencheur pneumatique)
  
- Amenées d'air frais

Les amenées d'air frais seront assurées par les portes sectionnelles.

La surface libre des amenées d'air seront au moins égale à la surface utile des exutoires du plus grand des cantons, pour chacune des cellules.

Cas spécifique de la cellule n°8 :

Le système de désenfumage sera de type mécanique (amenées d'air + extraction). Le dimensionnement sera conforme à la réglementation en vigueur.

Pour rappel, la cellule n°8 de stockage de Liquides Inflammables sera constituée de 4 parois REI 120. Ces dispositions constructives permettent de limiter les effets thermiques d'un éventuel feu de nappe.

Afin d'assurer un désenfumage efficace, il a été retenu de réaliser une installation conforme à l'IT246 dont la capacité est majorée de 40%. La solution consiste à :

- Extraire l'air mécaniquement par 4 ventilateurs implantés en toiture ;
- Amener l'air naturellement en partie basse et à chaque angle de la cellule.

Pour chaque canton :

- Le débit d'extraction retenu est de 12 volumes par heure majoré de 40% soit :  $8 \times 404 \times 12 \times 1.4 = 142\ 000 \text{ m}^3/\text{h}$  ;
- L'amenée d'air neuf sera réalisée en partie basse de la cellule, l'air cheminera depuis la toiture par des gaines disposées à chaque angle de la cellule ;
- La vitesse d'air sur les grilles d'amenées d'air neuf sera inférieure à 5 m/s ;

- La vitesse d'air sur les grilles d'extraction sera maintenue à 8 m/s en moyenne ;
- La distance entre les prises d'air neuf et rejets d'air sera supérieure à 8 m ;
- Les 2 cantons pourront être désenfumés simultanément.

Les conduits d'extraction et amenés d'air seront réalisés en matériaux M0 et stables au feu de degré 30 minutes (soit autant que le bac acier composant la toiture), leurs caractéristiques géométriques permettront de respecter une vitesse de passage d'air max de 5m/s avec un rapport  $L \leq 2xI$ .

Les extracteurs seront placés en terrasse et commandés par des coffrets de relayage alimentés en câble CR1.

Le lecteur pourra se référer à la note descriptive de désenfumage en annexe.

#### **6.2.4. Détection et alarme**

Les cellules, les locaux techniques et les bureaux (R+2) seront équipés d'un système de détection automatique d'incendie. Le type de détecteur sera adapté aux différents locaux (VESDA dans les cellules de stockage...). Il est important de noter que les cellules existantes sont déjà équipées de ce système.

Cette détection actionne une alarme perceptible en tout point du bâtiment permettant d'assurer l'alerte précoce des personnes présentes sur le site, et déclenche le compartimentage de la ou des cellules sinistrées. Le signal sera aussi transmis au poste de garde (occupé 24h/24), situé à l'entrée du site.

Nota : Cette détection précoce viendra en complément du système d'extinction automatique d'incendie. Pour rappel dans le cadre du projet d'extension, des travaux d'aménagement seront réalisés pour étendre la couverture de ce système d'extinction automatique aux cellules existantes

#### **6.2.5. Installation électriques**

A l'exception des palettiers couverts de résines époxy, les équipements métalliques fixes seront mis à la terre et interconnectés par un réseau de liaisons équipotentielles conformément aux règlements et aux normes applicables.

Les gainages électriques et autres canalisations ne seront pas une cause possible d'inflammation ou de propagation de fuite et seront convenablement protégés contre les chocs, contre la propagation des flammes et contre l'action des produits présents dans la partie de l'installation en cause.

A proximité d'au moins une issue sera installé un interrupteur central, bien signalé, permettant de couper l'alimentation électrique générale.

### 6.2.6. Foudre

Dans le cadre du projet d'extension, l'Analyse de Risque Foudre et l'Etude Technique ont été réactualisés conformément à l'arrêté du 4 octobre 2010 modifié. Les équipements de protection contre la foudre seront installés en conséquence.

Le lecteur pourra se reporter en annexe 13.

### 6.2.7. Accessibilité

- Accès au site

Le site disposera en permanence de 2 accès positionnés de telle sorte qu'ils soient toujours accessibles pour permettre l'intervention des services d'incendie et de secours, en particulier sur la base des conditions de vents et de la potentielle exposition aux effets thermiques.

Ces accès seront conçus pour pouvoir être ouverts immédiatement sur demande des services d'incendie et de secours ou directement par leurs soins. Il est à noter qu'un poste de sécurité est présent 24h/24. En cas d'éclosion d'un incendie, le gardien joue un rôle primordial d'accueil, de guidage et d'information des secours dépêchés sur place.

Les zones de stationnement PL et VL ont été positionnées afin d'éviter de gêner l'accessibilité des engins des services de secours depuis les voies de circulation externes à tout point de l'installation.

- Voie engin

L'installation disposera d'une voie « engins » permettant une circulation sur la périphérie complète des bâtiments et des stockages extérieurs.

Cette voie a été positionnée de façon à ne pas être obstruée par l'effondrement du bâtiment et les eaux d'extinction (en cas d'incendie).

Cette voie « engins » respecte les caractéristiques suivantes :

- La largeur utile est au minimum de 6 mètres, la hauteur libre au minimum de 4,5 mètres et la 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 ;
- La voie résiste à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum ;

- 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.

- Aires de mise en station des moyens aériens

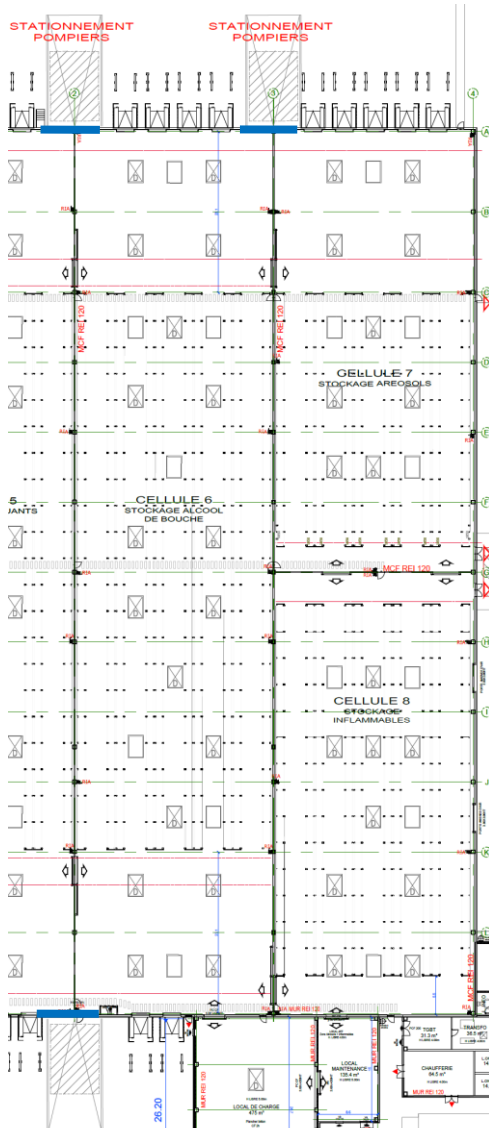
Pour toutes les cellules projetées, deux façades sont desservies par une aire de mise en station des moyens aériens.

Chaque aire de mise en station des moyens aériens respecteront, par ailleurs, les caractéristiques suivantes :

- la largeur utile est au minimum de 7 mètres, la longueur au minimum de 10 mètres, la pente au maximum de 10 % ;
- elle comporte une matérialisation au sol ;
- aucun obstacle aérien ne gêne la manœuvre de ces moyens aériens à la verticale de cette aire ;
- la distance par rapport à la façade est de 1 mètre minimum et de 8 mètres maximum ;
- elle est maintenue en permanence entretenue, dégagée et accessible aux services d'incendie et de secours ;
- l'aire résiste à la force portante calculée pour un véhicule de 320 kN avec un maximum de 130 kN par essieu, ceux-ci étant distants de 3,6 mètres au minimum et présente une résistance au poinçonnement minimale de 88 N/cm<sup>2</sup> ;



En outre, au niveau des cellules n°6 et n°7 les murs séparatifs seront prolongés latéralement à la façade extérieure sur une largeur minimum de 4 m de part et d'autre. Cette mesure aura pour objectif de protéger les aires de mise en station des moyens aériens en cas d'incendie au niveau des cellules susvisés.



**Légende**

Matérialisation du prolongement latéral  
— REI 120 aux façades extérieures  
 (mesure de protection des aires échelles)

Extrait du plan du RDC pour localiser les mesures de protection des aires échelles

Cas spécifique de la cellule n°8 :

Au regard de l'agence de la cellule liquide inflammable, une seule façade est desservie par une aire de mise en station des moyens aériens. Cependant, il est important de rappeler :

- sa surface est inférieure à 2 000 m<sup>2</sup> ;
- la cellule comporte un dispositif d'extinction automatique d'incendie ;
- la cellule ne comporte pas de mezzanine ;

- Accès aux issues et quais de déchargement

A partir de la voie engins sera prévu un accès aux issues des cellules projetées par un chemin stabilisé de 1,80 m de large au minimum. On retrouvera donc au moins une porte (3UP) d'accès plain-pied à chaque façade du bâtiment pour permettre l'accès des dévidoirs à l'intérieur des cellules.

Les quais de déchargement seront équipés d'une rampe dévidoir de 1,80 m de large et de pente inférieure à 10 %. Dans la continuité de la rampe seront installées des portes 3UP.

Rappel des dispositions sur les accès aux issues et quais de déchargement :

- *L'accès aux issues du bâtiment ou à l'installation est réalisé par le biais d'un chemin stabilisé de 1,40 mètre de large au minimum ;*
- *Absence de rampe dévidoir, ni d'accès de plain-pied au niveau des quais de déchargement.*

- Evacuation du personnel

Le nombre et la localisation des dégagements permettront une évacuation rapide du personnel. Pour ce faire on aura :

- Pour chaque cellule le nombre de ces dégagements permet que tout point de l'entrepôt ne soit pas distant de plus de 75 mètres effectifs (parcours d'une personne dans les allées) d'un espace protégé, et 25 mètres dans les parties de l'entrepôt formant cul-de-sac ;
- Dans chaque cellules de stockage, on retrouvera deux issues au moins permettant l'évacuation vers l'extérieur de l'entrepôt ou sur un espace protégé (zone isolée CF 2h).

Rappel des dispositions sur l'évacuation du personnel :

- *Des issues pour les personnes sont prévues en nombre suffisant pour que tout point de l'entrepôt ne soit pas distant de plus de 50 mètres de l'une d'elles, et 25 mètres dans les parties de l'entrepôt formant un cul-de-sac ;*
- *2 issues vers l'extérieur au moins, dans 2 directions opposées, sont prévues dans chaque cellule ;*
- *Les portes servant d'issues vers l'extérieur sont munies de ferme porte ou de dispositifs de fermeture automatique et s'ouvrent par une manœuvre simple dans le sens de la sortie.*

### 6.2.8. Maitrise d'exploitation

Comme décrit précédemment, la réglementation et les règles de stockages seront respectées (compartimentage en cellule de moins de 12 000 m<sup>2</sup> sprinklé et une hauteur inférieure à 23 m, séparations des produits dangereux selon leurs caractéristiques physico-chimique) afin de garantir un haut niveau de sécurité par des séparations REI 120.

- Les règles de stockage

Une distance de 1 m sera maintenue entre le sommet des stockages et la base de la toiture ou ferme, ou de tout système de chauffage/éclairage. Cette distance pourra être augmentée pour répondre au bon fonctionnement du système d'extinction automatique d'incendie (spécifique selon les cellules).

Les caractéristiques des différents stockages seront les suivantes :

	Hauteur au faitage	Système d'extinction automatique	Mode de stockage	Nature du stockage	Hauteur de stockage
Cellules existantes : (1, 2, 3 et 4)	11 m	Sprinklage type ESFR <i>(installé dans le cadre du projet d'extension)</i>	Rayonnage ou Paletier	Matières combustibles <i>(rubriques n° 1510, 2663, 1530 et 1532)</i>	8 m
Cellule projetée n°5	13 m	Sprinklage type ESFR		<u>Mixte :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matières combustibles <i>(rubriques n° 1510, 2663, 1530 et 1532)</i></li> <li>• Produits toxiques pour l'environnement <i>(rubriques 4510, 4511 et 4741)</i></li> </ul>	10 m <i>(pas de produit relevant de la rubrique 4510 et 4511 de type pétrole brut)</i>
Cellule projetée n°6	9.10 m	Spray in-rack avec additif mousse		<u>Mixte :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matières combustibles <i>(rubriques n° 1510, 2663, 1530 et 1532)</i></li> <li>• Alcool (TAV &gt; 17%) <i>(rubrique 4755)</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour les matières combustibles : la hauteur sera limitée à 7,20 m</li> <li>• Pour les alcools : la hauteur sera limitée à 5 m.</li> </ul>

	Hauteur au faitage	Système d'extinction automatique	Mode de stockage	Nature du stockage	Hauteur de stockage
Cellule projetée n°7	9.10 m	Spray in-rack avec additif mousse	Rayonnage ou Paletier	<u>Mixte</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aérosols (rubriques 4320, 4321)</li> <li>• Matières combustibles (rubriques n° 1510, 2663, 1530 et 1532)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour les matières combustibles : la hauteur sera limitée à 7,20 m</li> </ul>
Cellule projetée n°8	9.10 m	Spray in-rack avec additif mousse	(découpage des cellules par zone de collecte de 500 m <sup>2</sup> )	<u>Mixte</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liquides et solides inflammables (rubriques 4330, 4331 1436 et 1450)</li> <li>• Matières combustibles (rubriques n° 1510, 2663, 1530 et 1532)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour les matières combustibles : la hauteur sera limitée à 7,20 m</li> <li>• Pour les liquides inflammables : la hauteur sera limitée à 5 m</li> </ul>
Cellule projetée n°9	13 m	Sprinklage type ESFR	Rayonnage ou Paletier	<u>Mixte</u> : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matières combustibles (rubriques n° 1510, 2663, 1530 et 1532)</li> <li>• Soudes (rubrique 1630)</li> </ul>	10 m
Aire extérieure ouverte	-	-	Masse	Tout venant + palette	6 m
Aire extérieure couverte	7,5 m	Oui	Masse	Tout venant	6 m

Au niveau du stockage couvert, un système adapté aux stockages extérieurs (sujet au gel), et la nature des palettes sera installé : type sprinkler (têtes ESFR, CMSA ou autres) sous air ou glycol en fonction du référentiel utilisé (NFPA ou FM GLOBAL).

### Cas spécifique de la cellule n°7 :

Concernant les aérosols, hormis la détection incendie couplée au système d'extinction automatique plusieurs mesures seront prises afin de limiter les risques liés à ce stockage :

- Un compartimentage grillagé permettra de limiter les projections de générateurs d'aérosols enflammés vers d'autres palettes et de contribuer à limiter l'extension du sinistre (*préconisation selon le guide Ω- 4 Méthodes pour l'évaluation et la prévention des risques accidentels « DRA-006 » de l'INERIS*). Ce grillage métallique :
  - De mailles suffisamment serrés pour retenir les boîtiers projetés ;
  - Suffisamment résistant et convenablement ancré.

En outre, une attention particulière sera portée à la sécurité sur les zones de conditionnement et de manipulation des palettes d'aérosols. Des mesures seront prises afin d'éviter que le chargement d'aérosols en transit ne soit impliquée dans un incendie affectant les aires de chargement/déchargement et de préparation de l'entrepôt, notamment :

- L'éloignement des quais et limitation de la quantité en transit.

Pour rappel, comme l'ensemble des cellules, la cellule 7 aura un système de DAI (la détection précoce) et un sprinklage spray in rack (extinction automatique). En outre, plusieurs mesures seront prises afin de limiter les risques liés à ce stockage

### **6.2.9. Surveillance de l'exploitation**

En dehors des heures d'exploitation de l'entrepôt, un gardiennage (Poste de Sécurité à l'entrée du site 24h/24 7j/7), et une vidéosurveillance, permettra d'alerter des services d'incendie et de secours si besoin. Le Poste de sécurité permettra aussi d'assurer l'accès des services de secours en cas d'incendie, d'assurer leur accueil sur place et de leur permettre l'accès à tous les lieux.

### **6.2.10. Moyens fixe d'intervention**

Des extincteurs seront répartis sur le site (à raison de 1 extincteur minimum par 200 m<sup>2</sup>) et dans les lieux présentant des risques spécifiques, à proximité des dégagements, bien visibles et facilement accessibles.

Les agents d'extinction seront appropriés aux risques à combattre et compatibles avec les matières stockées. La localisation des extincteurs sera signalée par des panneaux d'identification.

L'ensemble du personnel sera formé au maniement des moyens de lutte contre l'incendie

### 6.2.11. Robinets d'incendie armés

Les robinets d'incendie armés (RIA) permettent une première intervention manuelle d'urgence dans la lutte contre l'incendie, en attendant l'arrivée des secours extérieurs.

Les robinets d'incendie armés seront répartis dans l'entrepôt et situés à proximité des issues. Ils seront disposés de telle sorte qu'un foyer puisse être attaqué simultanément par deux lances en directions opposées.

Une partie du personnel sera formé à l'utilisation des RIA.

### 6.2.12. Installation d'extinction automatique (sprinklage)

L'ensemble de l'entrepôt (cellules existantes et projetées) sera doté d'un système d'extinction automatique d'incendie.

On note aussi la présence de ce système sous le Auvent du stockage extérieure couvert, ainsi que sous les corridors/SAS (permettant la circulation entre la cellule n°9 et le Auvent).

Le local source sera situé à l'extérieur, au Nord du site (hors de l'ensemble des flux thermiques). Il abritera les groupes motopompes diesel (+ nourrices FOD associées) et sera attenant aux 2 réserves (réservoirs aériens) de 1 000 m<sup>3</sup> chacune (dont une en secours).

Il existe plusieurs types de dispositifs d'extinction automatique sprinkler. Le système retenu sera une protection de type ESFR (Early Suppression Fast Réponse) sous le référentiel NFPA.

#### Cas spécifique de la cellule n°6, n°7 et n°8 :

Au regard de la nature des produits (Liquides inflammables et aérosols), les cellules n°6, n°7 et n°8 seront équipées de générateurs de mousses adaptés au feu de nappe, de type : Spray in rack avec additif mousse. Les générateurs de mousse seront alimentés en eau depuis les réserves spinklage. Le système sera conçu de sorte que le débit d'eau provenant des réserves spinklage soit maîtrisé afin de respecter le rapport eau / émulseur utile.

Le dimensionnement de la réserve d'émulseur en base sur 20 min d'autonomie de la plus forte demande avec un émulseur polyvalent dosé à 3% est le suivant :

- Calcul d'approche du volume d'émulseur :
  - Débit sous toiture = 18,3 l/mn sur 279 m<sup>2</sup> (surface de calcul théorique) = 5 106 l/mn ;
  - Débit de la protection en racks 2x4 têtes à 215 l = 1 720 l/mn ;
  - Débit total des réseaux sprinkler racks + toiture = 6 826 l/mn.

Dosage émulseur polyvalent à 3% =  $6\,826 \times 3\% = 205 \text{ l/mn}$ .

Volume mini de la cuve =  $205 \text{ l/mn} \times 20 \text{ min}$  soit  $4,1 \text{ m}^3$  d'émulseur au minimum pour assurer 20 minutes d'autonomie pour les réseaux sprinkler.

## 6.3. MESURES DE PROTECTION AU NIVEAU DES INSTALLATIONS CONNEXES

### 6.3.1. Mesures au niveau de la station GNL

- Implantation
  - L'implantation de l'installation de distribution permettra de respecter les distances minimales suivantes :

Limites du site	9
issues ou ouvertures des locaux administratifs ou techniques de l'installation	5
des parois des appareils de distribution d'hydrocarbures liquide	5
des aires d'entreposage de bouteilles de gaz inflammable liquéfié (bouteilles propane ou butane pour Fenwick par exemple)	5
des bouches de remplissage, des événements et des parois d'un réservoir aérien d'hydrocarbures liquides	9
des bouches de remplissage, des orifices d'évacuation à l'air libre des soupapes et des parois d'un réservoir aérien de gaz inflammable liquéfié	9

*Nota : Au sens de l'arrêté du 30/08/2010, la station-service ne sera pas considérée comme en libre-service.*

En outre, il est important de noter que pour chaque volucompteur les 2 aires de remplissage associées seront distantes de plus d'un mètre.

- L'implantation de la cuve aérienne permettra de respecter les distances minimales suivantes :

Limites du site	7,5
Limite la plus proche des voies de communication routières à grande circulation, des routes nationales non classées en route à grande circulation et des chemins départementaux, des voies urbaines situées à l'intérieur des agglomérations	10
Ouvertures des locaux administratifs ou techniques de l'installation	7,5
Appareils de distribution d'hydrocarbures liquides	7,5
Appareils de distribution d'hydrocarbures liquéfiés	9
Aires d'entreposage de matières inflammables, combustibles ou comburantes	10
Bouches de remplissage et événements d'un réservoir aérien ou enterré d'hydrocarbures liquides	10
Parois d'un réservoir aérien d'hydrocarbures liquides	10
Parois d'un réservoir enterré d'hydrocarbures liquides	3



- Dispositifs de sécurité
  - L'installation électrique comporte un dispositif de coupure générale permettant d'interrompre, et permettant d'obtenir l'arrêt total de la distribution et la mise en sécurité de l'installation ;
  - L'aire de stationnement des véhicules en attente de remplissage sont disposés de façon que les véhicules puissent évoluer en marche avant ;
  - Le socle des appareils de distribution sera ancré et situé sur des îlots d'au moins 0,15m de hauteur ;
  - L'habillage des parties de l'appareil de distribution où interviennent des gaz inflammables liquéfiés sera en matériaux de classe A1 ou, à défaut, de classe A2 s1 d0. La carrosserie des appareils de distribution comportera des orifices de ventilation haute et basse, dimensionnés de manière à obtenir une ventilation efficace, évitant toute accumulation de gaz inflammables ;
  - Chaque îlot de distribution sera doté d'un système manuel commandant, en cas d'incident, une alarme optique ou sonore ;
  - La station sera dotée d'un système d'alarme incendie (avec report au PC sécurité et télésurveillance) ;
  - La station sera dotée de 2 extincteurs à poudre polyvalente homologués 21 A233 B et C ;
  - Le flexible comportera :
    - Un raccord cassant à l'une de ses extrémités ;
    - Un raccord déboîtable destiné à se détacher en cas de traction anormale sur le flexible ;
    - En amont et en aval des points faibles précités, un dispositif automatique qui, en cas de rupture, arrêtera le débit en amont et empêchera la vidange à l'air libre du produit contenu en aval ;
    - Le pistolet sera muni d'un dispositif automatique qui, lors du remplissage, interdit le débit si le pistolet n'est pas raccordé à l'orifice de remplissage du réservoir du véhicule ;
  - Un interrupteur de remplissage de type « homme mort » ;

- Un organe limitant le débit de remplissage à 4,8 mètres cubes par heure sera installé à l'amont du flexible.

### **6.3.2. Mesures au niveau des locaux de charge**

Les opérations de charge des batteries d'engins de manutention électrique seront exclusivement réalisées dans les locaux de charge présentant les dispositions suivantes :

- Implantation

Les 2 locaux de charge seront implantés à plus de 5 m des limites de propriété.

- Caractéristiques constructives

- Les locaux seront isolés des cellules de stockage par un mur REI 120, jusqu'en sous face de toiture de l'entrepôt, et des portes d'intercommunication de type EI 120 ;
- Les murs extérieurs seront de type REI 120 ;
- La couverture sera de type incombustible ;
- Les portes donnant vers l'extérieure seront de type E 30.

- Désenfumage

Les locaux seront équipés de DENFC à commandes automatiques et manuelles. Les commandes manuelles seront situés aux abords des issues.

- Ventilation

Une ventilation mécanique sera mise en place (extracteurs hélicoïdaux). Cette ventilation sera dimensionnée selon la norme NF EN 62485-3 et l'article 2.6 de l'arrêté du 29/05/00 (proportionnée au parc d'engin de manutention et au volume des locaux).

Il est important de noter l'interruption des systèmes d'extraction d'air (hors interruption prévue en fonctionnement normal de l'installation) coupera automatiquement l'opération de charge et déclenchera l'alarme.

- Détection hydrogène

Les locaux de charge seront dotés de détecteurs hydrogène permettant d'identifier toute accumulation d'hydrogène dans les locaux. Le dépassement du seuil de 25% de la L.I.E. (limite inférieure d'explosivité) d'hydrogène coupera automatiquement l'opération de charge et déclenchera une alarme.

- Prévention des pollutions accidentelles

Chaque local de charge sera équipé d'un puisard permettant de récupérer les éventuelles pertes d'acide. En outre, le sol des locaux sera étanche et couvert d'un revêtement anti-acide.

### **6.3.3. Mesures au niveau du local chaufferie**

- Caractéristiques constructives
  - les 4 parois seront REI 120 ;
  - porte donnant vers l'extérieur sera EI 30 ;
- Désenfumage

Le local chaufferie sera équipé de DENFC à commandes automatiques et manuelles. Les commandes manuelles seront situés aux abords des issus.

- Issus et dégagements

Les installations sont aménagées pour permettre une évacuation rapide du personnel dans deux directions opposées.

- Ventilation

La ventilation naturelle sera réalisée conformément à la DTU 65.4 afin de permettre un balayage optimal du local chaufferie.

- Dispositifs de sécurité
  - Coupure d'urgence d'électricité (Force & Lumière), située à l'entrée de la chaufferie ;
  - Détecteurs CH4 (installés au niveau de la chaudière et de la VH). Toute détection de gaz, au-delà de 60 % de la LIE, conduira à la coupure de l'alimentation gaz et la coupure du matériel électrique ;
  - Pressostat permettant de détecter une chute de pression dans la tuyauterie ;
  - Organe de coupure principale (vanne police de type vanne quart de tour), située à l'entrée de la chaufferie ;
  - Organe individuel de coupure du gaz au sein du local permettant l'arrêt de l'alimentation en gaz en cas de danger, en complément de la vanne police. Ce dispositif est indépendant de tout équipement de régulation de débit ;
  - 2 électrovannes redondantes asservies aux détecteurs CH4 et au pressostat ;
  - Détecteurs à ionisation de flamme permettant un contrôle continu de la flamme du brûleur et permet d'arrêter ce dernier immédiatement en cas de défaut ;

- Détection incendie.

- Adéquation du matériel

Le matériel électrique et non électrique sera installé en adéquation avec le zonage ATEX réalisée.

#### **6.3.4. Mesures au niveau du Groupe Electrogène**

Le groupe électrogène sera installé en extérieur dans un conteneur aménagé, afin de résister aux intempéries.

- Implantation
  - Le Groupe Electrogène sera implanté à minimum 10 mètres des limites de propriété et des établissements recevant du public de 1re, 2e, 3e et 4e catégories, des immeubles de grande hauteur, des immeubles habités ou occupés par des tiers et des voies à grande circulation ;
  - Le Groupe Electrogène sera implanté à minimum 10 mètres des installations mettant en œuvre des matières combustibles ou inflammables, y compris les stockages aériens de combustibles liquides ou gazeux destinés à l'alimentation des appareils de combustion présents dans l'installation ;
  - Le Groupe Electrogène sera implanté à minimum 15 mètres de l'entrepôt.
- Rétention
  - La nourrice de 500 Litres sera placée sur rétention ;
  - La cuve d'alimentation en FOD, sera de type enterrée à double enveloppe et munie d'un détecteur de fuite ;
  - Le conteneur sera équipé d'un seuil surélevé par rapport au niveau du sol afin de récupérer toute matière répandue accidentellement (égoutture...) ;
  - L'installation sera dotée d'une réserve de sable (sec) et une pelle ;
- Dispositif de sécurité
  - Le groupe électrogène sera doté d'un organe de coupure permettant l'arrêt de l'alimentation en combustible ;
  - Une détection incendie ;
  - De 2 extincteurs ;
- Rejets atmosphériques

- L'équipement sera doté d'une cheminée d'évacuation des gaz de combustion d'une hauteur de 10 m ;

### **6.3.5. Mesures au niveau de la zone déchets**

- Implantation / rétention

Les bennes et les compacteurs seront placés au sein d'un local couvert dédié.

Il est important de noter que les balles plastiques & cartons (issues de l'exploitation ou provenant des points de vente environnants) seront toutes placées à couvert (dans le local et/ou placés dans un semi-remorque bâché).

- Dispositif de sécurité
  - Une détection incendie ;

## 6.4. DEFENSE EXTERIEURE CONTRE L'INCENDIE

### 6.4.1. Dimensionnement des besoins en eau

Le dimensionnement des besoins en eau pour la défense incendie a été réalisé selon le Guide Technique D9, le débit requis est estimé à 360 m<sup>3</sup>/h.

Rappel des calculs selon les différentes cellules :

	<b>Débit requis selon le guide technique D9</b>
Surface de référence (existante + projetée) : Cellule n°1 de 8 185 m <sup>2</sup>	<b>360 m<sup>3</sup>/h</b>
Projet d'extension : Cellule n°5 de 3 662 m <sup>2</sup>	<b>240 m<sup>3</sup>/h</b>
Projet d'extension : Cellule n°9 de 5 948 m <sup>2</sup>	<b>240 m<sup>3</sup>/h</b>
Projet d'extension : Cellule n°6 (Alcool de Bouche) de 3 619 m <sup>2</sup>	<b>210 m<sup>3</sup>/h</b>
Projet d'extension : Cellule n°7 & n°8 (LI & Aérosol) de 1 828 m <sup>2</sup>	<b>120 m<sup>3</sup>/h</b>

Les notes de calculs sont disponibles en ANNEXES.

Les moyens mis en œuvre seront les suivants :

- Un système d'extinction automatique installé sur l'ensemble des cellules (projetées + existantes) ;
- Une réserve incendie (bassin étanche de 3 000 m<sup>3</sup>) alimentée par le réseau AEP :
  - Permettant d'alimenter 9 Poteaux incendie (DN100), via une station de pompage (un surpresseur existant). Le débit fournis en simultané sera à minima de 180 m<sup>3</sup>/h.

Les L'accès extérieur de chaque cellule seront à moins de 100 mètres d'un point d'eau incendie. Les points d'eau incendie seront distants entre eux de 150 mètres maximum (les distances étant mesurées par les voies praticables aux engins des services d'incendie et de secours). Le lecteur pourra se reporter au Plan de Sécurité Incendie en partie PLANS

Il est important de noter que le surpresseur est raccordé à un second réseau EDF de secours (réseau indépendant extérieur au site). A titre d'information, la mesure de débits en simultané datant de 2019 avait démontré que le débit en simultané sur 3 PI était de 180 m<sup>3</sup>/h minimum (se référer en ANNEXES).

- Dotée de 5 aires d'aspiration (8 x 4 m), équipée chacune de 2 cannes d'aspiration (prise de 100 mm) ;
- Un complément pourra être apporté (à l'appréciation des services de secours) par les cuves de sprinklage. Celles-ci seront équipées d'une prise extérieure DN 100.

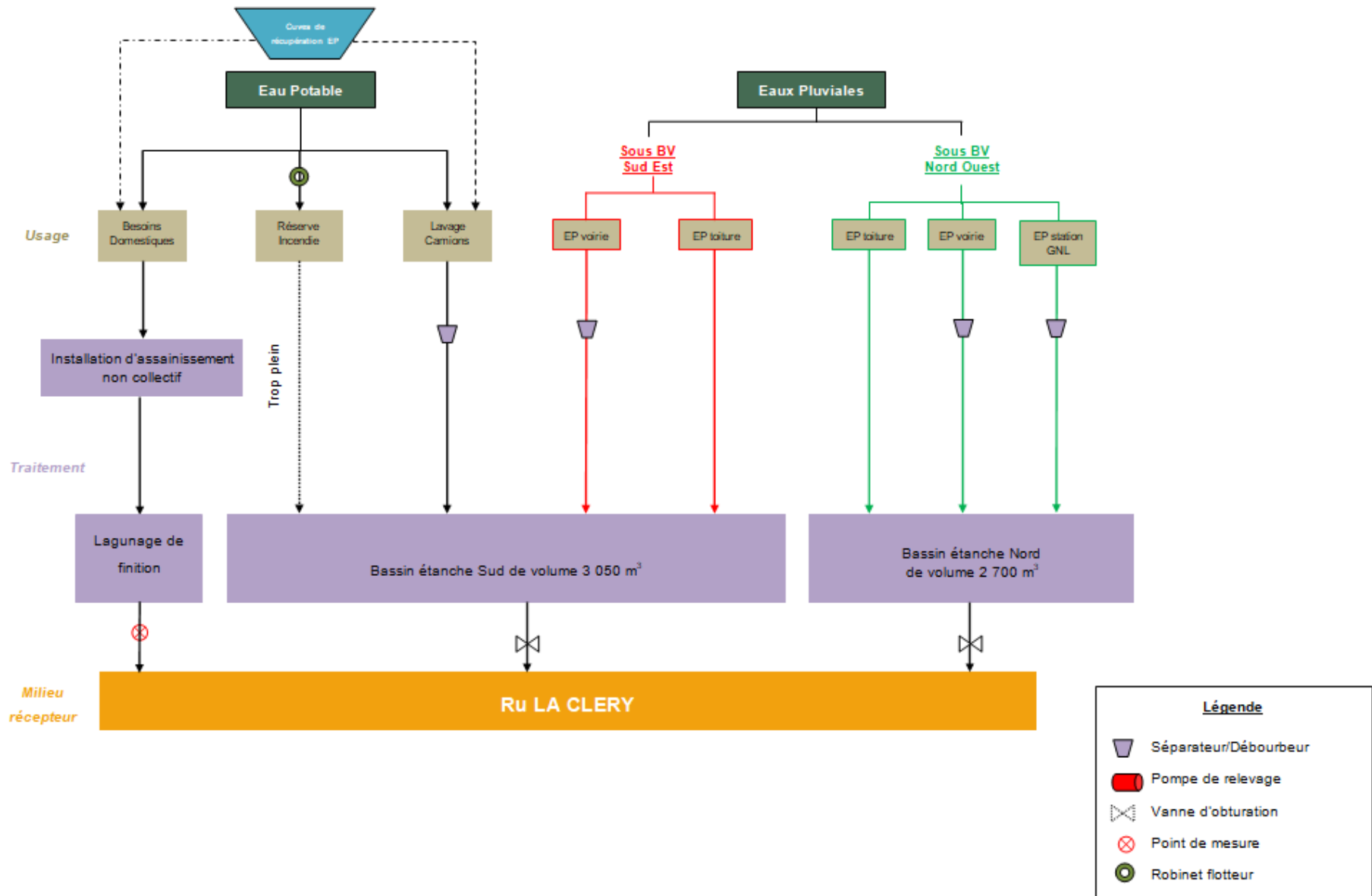
⇒ Au regard des moyens mis en œuvre, les besoins en eau requis seront respectés

#### **6.4.2. Dimensionnement des rétentions des eaux d'extinction**

Le synoptique ci-après a pour objet de se remémorer la gestion des eaux dans le cadre du fonctionnement normal de l'établissement (meilleure compréhension du mode dégradé). Cependant, il est important de noter que les cuves de récupération des eaux pluviales ne rentrent pas en considération dans la stratégie de Défense Extérieure contre l'Incendie.

En effet, elles alimentent uniquement les besoins domestiques (eaux sanitaires pour les bureaux) et la station de lavage. Les EP récupérées ne serviront donc pas à l'alimentation des Points d'eau Incendie.

:





Le dimensionnement de la rétention des eaux d'extinction incendie a été estimé selon le guide technique D9a. Les notes de calcul sont fournies en partie ANNEXES et synthétisées ci-dessous :

	<b>Cellule n°1</b> <i>(surface de référence)</i>	<b>Cellule n°5</b> <b>4510/4511</b>	<b>Cellule n°6 Alcool</b>	<b>Cellules n°7/n°8</b> <b>LI &amp; Aérosols</b>
Besoin pour la lutte extérieure (D9) <i>(2 h d'incendie)</i>	720 m <sup>3</sup>	480 m <sup>3</sup>	420 m <sup>3</sup>	240 m <sup>3</sup>
Volume de la cuve SPK	1 000 m <sup>3</sup>	1 000 m <sup>3</sup>	1 000 m <sup>3</sup>	1 000 m <sup>3</sup>
Volumes d'eau liés aux intempéries <i>(10 l/m<sup>2</sup> de surface drainée)</i>	1 042 m <sup>3</sup>	1 042 m <sup>3</sup>	73 m <sup>3</sup> <i>(correspondant à la surface de collecte)</i>	73 m <sup>3</sup> <i>(correspondant à la surface de collecte)</i>
20 % des produits liquides	-	33 m <sup>3</sup> <i>(pour rappel le volume total de produits dangereux pour l'environnement est de 165 m<sup>3</sup>)</i>	320 m <sup>3</sup> <i>(pour rappel le volume total d'alcool est de 1 600 m<sup>3</sup>)</i>	160 m <sup>3</sup> <i>(hypothèse majorante : correspondant à 100 % d'une zone de collecte de 500 m<sup>2</sup>)</i>
<b>Volume total de liquide à mettre en rétention</b>	<b>2 762 m<sup>3</sup></b>	<b>2 555 m<sup>3</sup></b>	<b>1 813 m<sup>3</sup></b>	<b>1 473 m<sup>3</sup> (*)</b>

(\*) Le dimensionnement de la rétention pour la cellule Liquide Inflammable a été réalisé conformément à « la disposition V.A de l'article 22 l'arrêté du 01 Juin 2015 ».

Le volume total de liquide à mettre en rétention sera donc au maximum de **2 762 m<sup>3</sup>**

Toutes mesures sont prises pour recueillir l'ensemble des eaux et écoulements susceptibles d'être pollués lors d'un sinistre, y compris les eaux utilisées pour l'extinction d'un incendie.

Les matières canalisées seront collectées uniquement de manière gravitaire, et acheminées vers des dispositifs de confinement externe. Ces dispositifs se décomposeront comme suit :

- 1 bassin étanche d'un volume unitaire de 2 700 m<sup>3</sup>, situé au Nord de la parcelle ;
- 1 bassin étanche d'un volume unitaire de 3 050 m<sup>3</sup>, situé au Sud de la parcelle ;
- La mise en charge des réseaux pourra faire office de complément, le cas échéant ;

Il est important de noter que des vannes d'obturation seront installées en aval des 2 bassins de rétention susvisés. Ces vannes seront asservies au système de détection incendie.

Cas spécifique des cellules n°6, n°7 et n°8 :

La rétention pour les cellules susvisées sera distincte de celle du reste de l'entrepôt. En effet, au regard de la nature des produits stockés (notamment Liquides inflammables), une rétention dédiée sera mise en place. Il s'agira d'un bassin étanche d'un volume de **1 850 m<sup>3</sup>**.

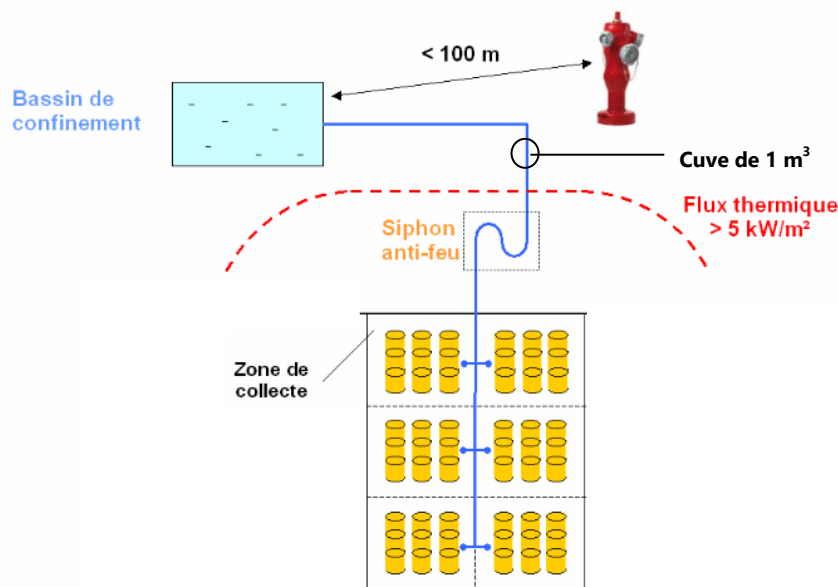
Un siphon anti-feu sera mis en place en amont du bassin afin d'éviter toute propagation de l'incendie par les écoulements.

En outre, cette rétention sera implantée conformément à « *la disposition V.B de l'article 22 l'arrêté du 01 Juin 2015* », à savoir :

- sera implantée hors des zones d'effet thermique d'intensité supérieure à 5 kW/m<sup>2</sup> identifiées par la méthode de calcul FLUMILOG (se référer à la partie 9.2) ;
- sera implantée à moins de 100 mètres d'au moins un appareil d'incendie (bouche ou poteau d'incendie) d'un diamètre nominal de 100 ou 150 millimètres ;

On peut noter l'installation d'une cuve tampon, d'environ 1 m<sup>3</sup>, en amont du bassin de rétention. Cette cuve permettra de recueillir toute matière répandue accidentellement (égoutture, perte de confinement isolée...) en quantités limitées (correspondant au petit incident).

Le dispositif de rétention est synthétisé dans le synoptique ci-dessous :



## 7. ANALYSE DU RETOUR D'EXPERIENCE

---

Les accidents passés sur des installations similaires apportent certains enseignements utiles pour appréhender les risques pour l'environnement et donnent parfois des indications sur les causes d'accidents qui n'ont pas été identifiées jusqu'alors.

Cette étude accidentologique permet de mettre en évidence les équipements et modes opératoires "à risques", les conséquences des défaillances étudiées et les barrières préventives mises en place sur le site afin d'abaisser ce niveau de risque, au titre du retour d'expérience.

Elle comprend donc l'inventaire et la sélection des accidents les plus instructifs, puis l'analyse et le retour d'expérience.

L'analyse du retour d'expérience joue un rôle fondamental dans l'analyse des risques :

- Elle permet d'identifier a priori des scénarios d'accidents susceptibles de se produire à partir des accidents survenus sur des installations comparables à celles étudiées et des accidents ou incidents s'étant déjà produits sur l'établissement étudié, dans le cas d'un site existant ;
- Elle met en lumière les causes les plus fréquentes d'accidents et donne des renseignements précieux concernant les performances de certaines barrières de sécurité ;

L'étude du retour d'expérience sera réalisée sur la base de l'examen de l'accidentologie réalisée par le BARPI et sa base de données ARIA, exploitée par le Ministère de L'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable, des Transports et du Logement. Elle recense essentiellement les événements accidentels qui ont, ou qui auraient pu, porter atteinte à la santé ou la sécurité publique, l'agriculture, la nature et l'environnement. Pour l'essentiel, ces événements résultent de l'activité d'usines, ateliers, dépôts, chantiers, carrières, élevages,... et du transport de matières dangereuses. Quatre thèmes d'accidentologie ont été effectués à l'aide de la base de données ARIA du BARPI :

- Une accidentologie relative aux activités d'entreposage de façon générale ;
- Une accidentologie relative aux activités de stockage de produits dangereux ;
- Une accidentologie relative aux locaux de charge et aux chaufferies.

## 7.1. ACCIDENTOLOGIE DANS LES ENTREPÔTS

Les accidents survenus sur des entrepôts ces dernières années sont répertoriés en partie « ANNEXES ».

La base de données ARIA recense au 09 octobre 2017, 207 événements français impliquant des entrepôts de matières combustibles sur une période allant du 01/01/2009 au 31/12/2016, 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 une synthèse disponible en partie ANNEXES. Pour cette étude :

- Le terme "entrepôt" regroupe tous les stockages de matières diverses, en quantités importantes, implantés dans un bâtiment. L'absence d'informations détaillées dans la plupart des cas ne permet pas de faire de distinction entre, par exemple, des stockages organisés sur palettières et des stockages de type "accumulation" sur tout ou une partie de la surface d'un bâtiment ;
- La répartition statistique des accidents entrant dans le champ de l'étude est systématiquement comparée avec celle portant sur le total des accidents ;
- Pour chaque critère étudié, la répartition entre les diverses rubriques de classification est donnée en pourcentage du nombre total des accidents où le critère concerné est connu.

Les tableaux suivants synthétisent les résultats de cette étude :

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

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

On constate que l'**incendie** constitue le phénomène dangereux le plus fréquent observé dans les entrepôts logistiques. En outre, les départs de feu sont généralement localisés à l'intérieur de l'entrepôt.

Le bilan des conséquences des accidents survenant dans les entrepôts présente des particularités intéressantes alors que cette activité paraît banale :

- Les pertes humaines et la proportion de blessés sont faibles (5 fois moins en proportion de la totalité des accidents), par contre les sauveteurs sont les principales victimes (3 fois plus que le public et les employés) ;
- Les conséquences pour l'entreprise (dommages internes, pertes de production, chômage) et certaines conséquences à l'extérieur (dommages externes, évacuation) sont toujours plus fréquentes ;
- D'autres conséquences externes sont au moins aussi fréquentes (confinement, incapacité de travail, coupure d'eau ou d'électricité) ;
- Si l'impact sur l'environnement apparaît plus faible pour ce qui est des atteintes aux milieux (pollutions des eaux et des sols) et aux animaux et végétaux, une pollution atmosphérique générée notamment par les incendies d'entrepôts est par contre constatée 2 fois plus souvent ;

Les tableaux suivants synthétisent les conséquences humaines et environnementales :

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

### L'origine des incendies,

En ce qui concerne les causes premières ou défaillances identifiées, il ressort de l'analyse :

- De nombreux actes de malveillance se produisant majoritairement hors des heures d'ouverture ;
- Des défaillances humaines :
  - Mauvaises manipulations,
  - Erreur de manipulation (coup de fourche de chariot élévateur).
- Des défaillances matérielles :
  - Surchauffe de réfrigérateur,
  - Problème électrique,
  - Dysfonctionnement de la centrale d'alarme,
  - Fuite au niveau d'une soupape sur une installation frigorifique,
  - Infiltration d'eau au niveau de la toiture
- 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 de canalisation sprinkler).

Des causes profondes sont également mises en évidence et concernent :

- L'exploitation du site :
  - Stockage anarchique, pas de compartimentage au niveau des cellules,
  - Absence de surveillance du site en dehors des périodes d'exploitation,
  - Absence d'inventaire des matières stockées,
  - Persistance des non-conformités mentionnées dans les rapports de vérification,
  - Absence d'une ligne spéciale reliant l'établissement au centre de secours,
  - Non réalisation d'exercices de secours,
  - Produits absorbants en quantité insuffisante.

- Défaut de maîtrise de procédé :
  - Modification du procédé d'emballage des palettes,
  - Réactions chimiques non prévues,
- La gestion des travaux :
  - Analyse insuffisante des risques lors des travaux par points chauds sur les installations,
  - Mauvais suivi des travaux d'écobuage en été
- 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),
  - Dimensionnement des poutres / réception des travaux,
  - Absence de protection des façades par rapport aux flux thermiques,
  - Absence de système de désenfumage, d'extinction automatique ou de détection incendie,
  - Absence ou mauvais dimensionnement des rétentions.
- L'absence de contrôle :
  - Problème de fonctionnement de porte coupe-feu,
  - Bassin de rétention non étanche.
- La formation du personnel :
  - Méconnaissance des procédures d'urgence (absence de manœuvre d'organe de sectionnement),

## 7.2. ACCIDENTOLOGIE LIE A L'ENTREPOSAGE DE MATIERES DANGEREUSES

### 7.2.1. Stockage d' aérosols

Dans le cadre du stockage d'aérosols, les données fournies par ARIA et relatives aux accidents ayant impliqués des gaz inflammables liquéfiés et des aérosols ont également été analysées. Les accidents survenus au niveau des entreposages de matières dangereuses ces dernières années sont répertoriés au chapitre « ANNEXES ».

L'accidentologie réalisée s'est également basée, pour partie, sur le document « Omega 4 : Modélisation d'un incendie affectant un stockage de générateurs d'aérosols » réalisé par l'INERIS et a été complété par une recherche sur ARIA.

Il en ressort les éléments suivants :

- Les activités de transports, d'entreposage, de commerce et de gestion des déchets sont les premiers touchés par des accidents ;
- L'incendie constitue le type d'accident le plus fréquent ;
- Ces accidents ont les caractéristiques suivantes :
  - Des conséquences environnementales restreintes ;
  - Des dommages matériels internes au site très fréquents et importants (généralement la destruction des entrepôts) ;
  - Des blessures sur des employés, des sauveteurs et même du public, dues aux explosions successives.
- Compte tenu de la nature des produits contenus dans les aérosols (gaz inflammables liquéfiés et liquides inflammables), les feux affectant des stockages d'aérosols se caractérisent par :
  - Une vitesse de propagation rapide (le 18 avril 1995 à la Meux, un entrepôt de 6 000 m<sup>2</sup> a été détruit en 20 minutes) ;
  - Un flux thermique rayonné très intense ;
  - Des conditions d'extinction difficiles.



- La propagation de l'incendie résulte en partie de la projection des boîtiers des aérosols (au maximum à une trentaine de mètres) ;
- Plusieurs des incendies étudiés ont commencé par la perforation d'un ou plusieurs aérosols (par la fourche de l'engin utilisé pour la manutention des palettes) et par inflammation de la fuite de gaz résultant de cette perforation ;
- Dans deux cas, le début de l'incendie a eu lieu dans la remorque d'un camion en cours de chargement / déchargement ; le feu s'est ensuite propagé au local sprinklage par projections de boîtiers.

L'étude menée a abouti aux conclusions suivantes :

- Agir sur la zone en feu avec un agent extincteur spécifique et dès le début de l'incendie permet d'éviter l'embrassement généralisé du local ;
- Limiter la dégradation par chocs des générateurs d'aérosols pendant l'activité de stockage ;

### **7.2.2. Stockage de liquides inflammables**

Dans le cadre d'un stockage de liquides inflammables, les données fournies par la base de données ARIA du BARPI et relatives aux accidents dans les entrepôts et ayant impliqués des liquides inflammables ont été analysées.

La recherche sur la base de données BARPI a permis de conclure que :

- L'incendie constitue le type d'accident le plus fréquent sur les entrepôts contenant des liquides inflammables ;
- Du fait de leur propriété, les feux sur entrepôts peuvent être assimilés à des feux de nappe ;
- La cause des incendies est principalement liée aux opérations de maintenance, notamment les travaux par soudure, travaux par points chauds, engins de manutention ou de transport qui peuvent constituer une source potentielle d'inflammation (par exemple, inflammations dues à un chariot élévateur, ou à un camion en cours de chargement).

### **7.2.3. Stockage de produits toxiques pour l'environnement**

La base ARIA a répertorié en France, depuis ces vingt dernières années, un seul accident impliquant un produit considéré comme dangereux pour l'environnement au sein d'un entrepôt.

Il ne s'agit cependant pas d'un accident concernant les produits stockés mais d'un accident au niveau d'un camion.

Il s'agit d'une fuite de gasoil suite au percement d'un réservoir de camion de livraison

## 7.3. ACCIDENTOLOGIE LIEE AUX INSTALLATIONS CONNEXES

### 7.3.1. Locaux de charge

Une accidentologie spécifique à la charge de batteries a été effectuée à l'aide de la base de données ARIA du BARPI. La liste des accidents retenus est disponible en annexe.

Les termes « batterie » et « chargeur » ont fait l'objet d'une recherche d'accidents en France.

Il en ressort 5 accidents depuis 2017.

Les types de sinistres rencontrés sont :

- Des incendies (3 cas),
- Des surchauffes avec dégagement de gaz toxique (1 cas),
- Explosion (1 cas).

Ces incendies ont pour causes principales :

- Des surchauffes de batteries ou de chargeurs,
- Des erreurs humaines (ex : manque d'eau dans la batterie),
- Des défaillances électriques.

Les conséquences sont des cas :

- Des dégâts matériels plus ou moins importants,
- Une production de gaz toxique nécessitant l'évacuation de personnel.

Il est à noter faut que le dernier départ de feu dans un local de charge batterie de chariots élévateurs remonte à l'année 2013

### 7.3.2. Chaudière gaz

Le ministère a mené une étude de synthèse sur l'accidentologie des chaufferies à partir des informations disponibles dans la base ARIA. Celle-ci est consultable en annexe.

L'échantillon extrait de la base ARIA de cette étude est constitué de 121 évènements, survenus en France entre le 15/06/1971 et le 05/02/2007, répartis comme suit :

- 41 évènements impliquant des chaufferies et chaudières alimentées au gaz (gaz naturel, gaz de cokerie, GPL, ...),
- 80 accidents concernant des chaufferies ou chaudières dont le type de combustible n'est pas connu ou ne fonctionnant pas au gaz mais dont le retour d'expérience est transposable aux installations fonctionnant au gaz.

L'accidentologie relative aux chaufferies et chaudières alimentées au gaz est caractérisée par une proportion importante d'explosions et d'incendies.

Les défaillances se situent dans une plus grande proportion au niveau des circuits de fluide caloporteur (29 %) et de l'alimentation en combustible (26,5 %) à l'origine principalement de rejets de matières dangereuses et d'explosions.

Les accidents concernant les défaillances des circuits caloporteurs, s'ils ne font pas de victimes, provoquent parfois des évacuations de population et généralement une coupure d'approvisionnement en chaleur et en eau chaude.

Ces fuites au niveau de l'alimentation en combustible sont à l'origine d'explosions (6 des 12 fuites de canalisations de gaz sur site recensées mènent à une explosion), d'incendies (5 cas sur 12 recensés dont 3 consécutifs à des explosions) et provoquent souvent des victimes et d'importants dommages matériels. Les sources d'ignition peuvent être directement la chaudière, une connexion électrique ou des travaux par point chaud,

### 7.3.3. Station GNL

La recherche sur la base BARPI a été faite selon les mots clés présents dans les résumés des accidents. Les recherches suivantes n'ont donné aucun résultat (recherche sur l'ensemble de la période reprise dans la base BARPI) :

- véhicule GNL,
- poids lourds GNL,
- GNL.

La recherche avec le mot clé « **GNL** » a permis de trouver 22 accidents qui concernent pour la plupart des méthaniers et qui ne sont pas susceptibles de se produire sur le site de Saint Hilaire les Andresis. Seul un accident fait état la présence d'un cas sur une station GNL :

N° 50282 - 28/07/2017 - FRANCE - 91 - BONDOUFLE

D35.23 - Commerce de combustibles gazeux par conduites



Une fuite de gaz naturel liquéfié (GNL) puis une explosion se produisent dans une installation de distribution de combustibles gazeux liquéfiés. La fuite a lieu sur un poste de livraison de GNL alors qu'un client est en train de remplir le réservoir de son véhicule. Le chauffeur d'un véhicule de transport de GNL, effectuant une livraison à ce moment, déclenche l'arrêt d'urgence des installations. Il ferme les vannes et purge la tuyauterie de dépotage. Au bout de 20 minutes, une explosion se produit au niveau du poste de livraison de GNL alors que le chauffeur livreur essaye de déconnecter le tuyau de dépotage. Une décompression de flexible de livraison projette l'équipement sur le chauffeur. Blessé au bras, il est transporté à l'hôpital. Il prévient son employeur des risques présents sur les postes de distribution et de livraison et exerce son droit de retrait.

La première fuite est due à du jeu sur une bride de l'équipement de distribution de carburant, causé par l'absence d'une vis sur cette bride. Cette anomalie était connue de l'exploitant depuis 3 semaines. Observant la fuite depuis le poste de livraison, le chauffeur pousse le bouton d'arrêt d'urgence situé sur le poste de distribution dans le but d'arrêter ce poste. Or, ce bouton arrête l'ensemble des installations du site, dont les équipements du poste de livraison. Du fait de cet arrêt, il reste de la pression dans le flexible utilisé lors de la livraison pour dépoter le véhicule de transport de GNL. Le chauffeur agite le flexible pour réussir à le déconnecter. Ce mouvement, combiné à la pression cause la rupture d'un raccord cassant défectueux. Un écrou était manquant sur le raccord cassant. Ce point avait été signalé.

Lors d'une visite de l'installation, l'inspection des installations classées relève plusieurs non-conformités et fait plusieurs remarques. En particulier, la réalisation simultanée d'un dépotage de livraison et d'une distribution à un client est une source de risques d'accidents ou d'aggravation des conséquences d'un accident. Elle demande à l'exploitant de prendre des dispositions pour empêcher l'accès des clients à la station durant les livraisons.

L'exploitant prend les mesures suivantes : rappel et sensibilisation des livreurs aux consignes de sécurité et à la gestion des situations d'urgence.

## 8. ANALYSE PRELIMINAIRE DES RISQUES

---

Après avoir recensé, dans un premier temps, les potentiels de danger des installations, qu'ils soient constitués par des substances dangereuses ou des équipements dangereux, l'APR doit identifier l'ensemble des séquences accidentelles et phénomènes dangereux associés pouvant déclencher la libération du danger.

Le tableau d'APR présenté, ci-après, est construit de la manière suivante :

- identification de l'installation (une lettre différente est adoptée pour chaque type d'installation / stockage),
- l'évènement redouté,
- une description Evénements Initiateurs (causes) ;
- les Barrières de sécurité
  - les mesures de prévention permettant de limiter l'apparition de l'évènement initiateur
  - les mesures de protection et de limitation permettant de diminuer la gravité du phénomène dangereux
- Les Phénomènes dangereux (conséquences)
- l'évaluation qualitative de la gravité potentielle :
  - « 1 » correspond à un phénomène limité, cantonné à l'intérieur du site
  - « 2 » correspond à une intensité plus importante et pouvant potentiellement impacter l'extérieur du site, soit par effet direct, soit par effet domino.

L'évaluation qualitative se base sur la nature des produits, les quantités mises en jeu, les caractéristiques des installations et le retour d'expérience sur des installations analogues.

Les phénomènes de pollution et nuisance ne font pas l'objet d'une évaluation de la gravité potentielle, car seuls les accidents qualifiés de majeur pouvant avoir des effets sur les personnes à l'extérieur du site sont à caractériser et à positionner dans la matrice de criticité selon la circulaire du 10 mai 2010.

L'exploitant se doit toutefois de maîtriser les pollutions, les nuisances et les éventuelles conséquences des accidents potentiels sur les intérêts visés à l'article L. 511-1 du code de l'environnement autres que les personnes physiques. Les scénarios pouvant conduire à des phénomènes de pollution accidentelle sont donc analysés et les mesures de prévention et de protection décrites dans le tableau APR ci-après.

Pour rappel, conformément à 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 ;
- événements climatiques d'intensité supérieure aux événements historiquement connus ou prévisibles pouvant affecter l'installation, selon les règles en vigueur ;
- chute d'avion hors des zones de proximité d'aéroport ou aérodrome (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 ;

N°	Evénement Initiateur	ERC	ERS	Mesures de prévention (Barrières de sécurité)	Phénomène Dangereux	Mesures de protection (Barrières de sécurité)	Gravité potentielle	Observation
I – Cellules de stockage de matières combustibles								
I.A					Effets Thermiques	<p><u>Caractéristiques constructives :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Murs séparatifs REI 120 avec dépassement de 1 m en toiture ;</li> <li>Parois extérieures REI 120 (à l'exception des façades de quais réception/expédition) ;</li> <li>Structure R60</li> <li>Toiture B<sub>roof</sub> (T3)</li> <li>Bande de protection A2s1d0 en toiture ;</li> <li>Dispositifs de désenfumage (cantonnement, 2% S.U.I exutoires à commandes auto et manuelles...)</li> <li>Amenées d'air frais suffisamment dimensionnées</li> </ul> <p><u>Moyens d'extinction / Intervention</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Extincteurs</li> <li>RIA</li> <li>Système d'extinction automatique type ESFR</li> <li>Dimensionnement besoins en eaux en adéquation avec le guide technique D9.</li> <li>PC sécurité 24h/24 – 7j/7</li> <li>Personnel formé</li> <li>Procédure interne (PDI...)</li> <li>Accessibilité au site pour les services de secours (voie engin, aires échelles...)</li> </ul>	2	<p>A noter que l'ensemble des dispositions constructives seront conformes à l'arrêté du 11 avril 2017.</p> <p><u>Précision cas n° I.B</u></p> <p>Gravité potentielle fixée à 2 par mesure de précaution.</p>
I.B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Défaillance électrique</li> <li>Travaux par point chaud</li> <li>Foudre</li> <li>Erreur humaine</li> <li>Incendie de camion à quai</li> <li>Cigarette, flamme nue...</li> </ul>	Départ de feu	Incendie d'une cellule et propagation aux cellules adjacentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification périodiques des Installations Electriques (suivi de la conformité des installations par le responsable technique, le cas échéant) ;</li> <li>Plan de prévention / Permis de feu ;</li> <li>Absence de matériaux de construction pouvant concentrer la chaleur par effet optique ;</li> <li>Equipements de protection contre la foudre adaptés et contrôlés annuellement ;</li> <li>Formation du personnel / consigne de sécurité</li> <li>Contrôle techniques des PL / Chauffeurs formés / Stationnements PL éloignés du bâtiment ;</li> <li>Système de détection incendie (assuré par le système d'extinction automatique type ESFR)</li> </ul>	Effets Toxiques (émission des fumées)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Extincteurs</li> <li>RIA</li> <li>Système d'extinction automatique type ESFR</li> <li>Dimensionnement besoins en eaux en adéquation avec le guide technique D9.</li> <li>PC sécurité 24h/24 – 7j/7</li> <li>Personnel formé</li> <li>Procédure interne (PDI...)</li> <li>Accessibilité au site pour les services de secours (voie engin, aires échelles...)</li> </ul>	2	<p>En effet, au regard du projet d'extension : proximité « relative » de la cellule n°9 par rapport à l'autoroute A19, Cellule n°9 présentant la plus grande surface du projet, stockage uniquement de matières combustibles (hypothèse majorant de produits polymère représentant la répartition massique la plus pénalisante lors d'une émission de fumée).</p>
I.C					Pollution du milieu naturel (eaux d'extinction)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dalle béton étanche</li> <li>Dimensionnement des volumes de rétentions des eaux d'extinction en adéquation avec le guide D9a</li> <li>Vannes d'obturation situées en aval des bassins de rétention, asservies à la détection incendie (+commande manuelle)</li> </ul>	-	



N°	Evénement Initiateur	ERC	ERS	Mesures de prévention (Barrières de sécurité)	Phénomène Dangereux	Mesures de protection (Barrières de sécurité)	Gravité potentielle	Observation
<b>II – Cellule de stockage de produits toxiques pour l'environnement</b>								
II.A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur opératoire (coup de fourche, renversement de palette)</li> <li>Conditionnement défectueux/détérioré pendant le transport ou manutention</li> </ul>	Déversement accidentel	Formation d'une nappe de produits dangereux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Petits contenants (1 litre, 5 litres, 25 litres...);</li> <li>Absence de reconditionnement sur le site;</li> <li>Les caristes sont formés et titulaires d'une autorisation de conduite;</li> <li>Contrôle réception permettant de prendre les dispositions nécessaires dans le cas d'un conditionnement défectueux;</li> <li>Les palettiers sont équipés de moyens de protection contre les chocs;</li> <li>Procédure de gestion des déversements accidentels de produits dangereux pour l'environnement;</li> </ul>	Pollution du milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dalle béton étanche;</li> <li>Présence de produits absorbants;</li> <li>Conception de la cellule pour recueillir les matières répandues accidentellement :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Pente</li> <li>Cuve de rétention de 25 m<sup>3</sup></li> </ul> </li> </ul>	-	La cuve (enterrée) qui sera installée a été dimensionnée conformément à l'arrêté du 11 avril 2017, soit 20 % de la capacité totale du volume des produits dangereux présents dans la cellule n°5
II.B			Réaction en cas de produits incompatibles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le personnel est formé sur les risques liés à la dangerosité des produits;</li> <li>Les produits toxiques pour l'environnement seront stockés exclusivement dans la cellule n°5, dédiée;</li> </ul>	Effets Toxiques (réaction acido basique..)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rappel, produits incompatibles stockés dans des cellules différentes;</li> </ul>	-	
II.C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Défaillance électrique</li> <li>Travaux par point chaud</li> <li>Foudre</li> <li>Erreur humaine</li> <li>Incendie de camion à quai</li> <li>Cigarette, flamme nue...</li> </ul>	Départ de feu	Incendie d'une cellule et propagation aux cellules adjacentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification périodiques des Installations Electriques (suivi de la conformité des installations par le responsable technique, le cas échéant);</li> <li>Plan de prévention / Permis de feu;</li> <li>Absence de matériaux de construction pouvant concentrer la chaleur par effet optique;</li> <li>Equipements de protection contre la foudre adaptés et contrôlés annuellement;</li> <li>Formation du personnel / consigne de sécurité</li> <li>Contrôle techniques des PL / Chauffeurs formés / Stationnements PL éloignés du bâtiment;</li> </ul> <p>Système de détection incendie (assuré par le système d'extinction automatique type ESFR)</p>	Effets Thermiques	<p><u>Caractéristiques constructives :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Murs séparatifs REI 120 avec dépassement de 1 m en toiture;</li> <li>Parois extérieures REI 120 (à l'exception des façades de quais réception/expédition);</li> <li>Structure R60</li> <li>Toiture B<sub>roof</sub> (T3)</li> <li>Bande de protection A2s1d0 en toiture;</li> <li>Dispositifs de désenfumage (cantonnement, 2% S.U.I exutoires à commandes auto et manuelles...)</li> <li>Amenées d'air frais suffisamment dimensionnées</li> </ul> <p><u>Moyens d'extinction / Intervention</u></p> <p>Idem I.A</p>	2	A noter que l'ensemble des dispositions constructives seront conformes à l'arrêté du 11 avril 2017 et de l'arrêté du 23 décembre 1998

N°	Evénement Initiateur	ERC	ERS	Mesures de prévention (Barrières de sécurité)	Phénomène Dangereux	Mesures de protection (Barrières de sécurité)	Gravité potentielle	Observation
III – Cellule de stockage de soude								
III.A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur opératoire (coup de fourche, renversement de palette)</li> <li>Conditionnement défectueux/détérioré pendant le transport ou manutention</li> </ul>	Déversement accidentel	Formation d'une nappe de soude	<ul style="list-style-type: none"> <li>Petits contenants (1 litre, 5 litres, 25 litres...)</li> <li>Les caristes sont formés et titulaires d'une autorisation de conduite ;</li> <li>Matières dangereuses livrées par une société agréée TMD suivants le protocole chargement / déchargement</li> <li>Contrôle réception &amp; Contrôle fournisseur permettant de prendre les dispositions nécessaires dans le cas d'un conditionnement défectueux ;</li> </ul>	Pollution du milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dalle béton étanche ;</li> <li>Présence de produits absorbants ;</li> <li>Conception de la cellule pour recueillir les matières répandues accidentellement :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Pente</li> <li>Cuve de rétention de 20 m<sup>3</sup></li> </ul> </li> </ul>	-	La cuve (enterrée) qui sera installée a été dimensionnée conformément à l'arrêté du 11 avril 2017, soit 20 % de la capacité totale du volume de soude présent dans la cellule n°9
III.B			Réaction exothermique en présence d'acide	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procédure de gestion des déversements accidentels ;</li> <li>Le personnel est formé sur les risques liés à la dangerosité des produits ;</li> <li>La soude sera stockée exclusivement dans la cellule n°9. Aucune autre substance dangereuse présente.</li> </ul>	Effets Toxiques / Thermiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rappel, produits incompatibles stockés dans des cellules différentes (notamment les acides forts) ;</li> <li>Les palettes de bouteilles d'eau ne seront pas stockées au sein de la cellule n°9 ;</li> </ul>	-	

N°	Evénement Initiateur	ERC	ERS	Mesures de prévention (Barrières de sécurité)	Phénomène Dangereux	Mesures de protection (Barrières de sécurité)	Gravité potentielle	Observation
<b>IV – Cellule de stockage d'alcools de bouches (assimilables à des liquides inflammables de 2<sup>nd</sup> et 3<sup>ème</sup> catégorie)</b>								
IV.A				<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification périodiques des Installations Electriques (suivi de la conformité des installations par le responsable technique, le cas échéant) ;</li> <li>Plan de prévention / Permis de feu ;</li> <li>Equipements de protection contre la foudre adaptés et contrôlés annuellement ;</li> <li>Formation du personnel / consigne de sécurité</li> </ul>	Effets Thermiques	Les mesures de protection sont les mêmes que celles détaillées en <b>I.A et I.B - Cellules de stockage de matières de matières combustibles (ci-dessus).</b>  Dispositions prévues pour la cellule n°6	2	A noter que l'ensemble des dispositions constructives seront conformes à l'arrêté du 11 avril 2017.
IV.B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Défaillance électrique</li> <li>Travaux par point chaud</li> <li>Foudre</li> <li>Erreur humaine</li> <li>Incendie de camion à quai</li> <li>Cigarette, flamme nue</li> </ul>	Départ de feu	Feu de nappe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôle techniques des PL / Chauffeurs formés / Stationnements PL éloignés du bâtiment ;</li> <li>Système de détection incendie (type VESDA), couplé au système d'extinction spray in rack ;</li> </ul>	Effets Toxiques (émission des fumées)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Système d'extinction de type Spray in rack (couplé à la Détection Automatique Incendie type VESDA) ;</li> <li>Protection des aires échelles supplémentaires (voir partie 6)</li> <li>Limitation de la hauteur de stockage : 5 m.</li> </ul>	1	Se référer aux observations cas <b>n° I.B</b>
IV.C				<ul style="list-style-type: none"> <li>Absence de reconditionnement sur le site ;</li> <li>Petits contenants (1 litre, 5 litres, 25 litres...)</li> <li>Les caristes sont formés et titulaires d'une autorisation de conduite ;</li> <li>Matières dangereuses livrées par une société agréée TMD suivants le protocole chargement / déchargement</li> <li>Contrôle réception &amp; Contrôle fournisseur permettant de prendre les dispositions nécessaires dans le cas d'un conditionnement défectueux ;</li> </ul>	Pollution du milieu naturel	Dispositions prévues pour la cellule n°6 : <ul style="list-style-type: none"> <li>Dalle béton étanche ;</li> <li>Présence de produits absorbants ;</li> <li>Rétention déportée de 1 850 m<sup>3</sup> permettant de recueillir les produits répandus accidentellement ou les eaux d'extinction en cas d'incendie.</li> <li>Rétention déportée implantée hors des zones de 5 kW/m<sup>2</sup> et à &lt; 100 m d'un PI</li> </ul> Il est à noter que les caniveaux et tuyauteries (permettant l'écoulement des produits vers la rétention) disposeront d'un siphon coupe feu empêchant la propagation d'un éventuel incendie entre les stockages et la rétention	-	Il est important de noter que la rétention déportée commune à la cellule n°6 (Alcool de Bouche 5755) et à la cellule n°8 (Liquides inflammables 4330 et 4331) a été dimensionnée conformément à l'arrêté du 11 avril 2017 et à l'arrêté du 1 <sup>er</sup> Juin 2015.
IV.D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur opératoire (coup de fourche, renversement de palette)</li> <li>Conditionnement défectueux/détérioré pendant le transport ou manutention</li> </ul>	Déversement accidentel	Formation d'une nappe de liquides inflammables	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procédure de gestion des déversements accidentels de produits dangereux pour l'environnement ;</li> <li>Le personnel est formé sur les risques liés à la dangerosité des produits ;</li> </ul> Les alcools de bouche (TAV > 17 %) seront stockés exclusivement dans la cellule n°6.			-	Remarque : Rétention aussi commune avec la cellule n°7 (aérosols).

N°	Evénement Initiateur	ERC	ERS	Mesures de prévention (Barrières de sécurité)	Phénomène Dangereux	Mesures de protection (Barrières de sécurité)	Gravité potentielle	Observation
V – Cellule de stockage de liquides inflammables								
V.A				<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification périodiques des Installations Electriques (suivi de la conformité des installations par le responsable technique, le cas échéant) ;</li> <li>Plan de prévention / Permis de feu ;</li> <li>Equipements de protection contre la foudre adaptés et contrôlés annuellement ;</li> <li>Formation du personnel / consigne de sécurité</li> </ul>	Effets Thermiques	Les mesures de protection sont les mêmes que celles détaillées en <b>I.A et I.B - Cellules de stockage de matières de matières combustibles (ci-dessus)</b> .  <u>Dispositions prévues pour la cellule n°8 :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Système d'extinction de type Spray in rack (couplé à la Détection Automatique Incendie type VESDA) ;</li> </ul>	2	A noter que l'ensemble des dispositions constructives seront conformes à l'arrêté du 11 avril 2017.  En outre, la cellule n°8 sera conforme à l'arrêté du 01 Juin 2015.
V.B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Défaillance électrique</li> <li>Travaux par point chaud</li> <li>Foudre</li> <li>Erreur humaine</li> <li>Incendie de camion à quai</li> <li>Cigarette, flamme nue</li> </ul>	Départ de feu	Feu de nappe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôle techniques des PL / Chauffeurs formés / Stationnements PL éloignés du bâtiment ;</li> <li>Système de détection incendie (type VESDA), couplé au système d'extinction spray in rack ;</li> </ul>	Effets Toxiques (émission des fumées)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Protection des aires échelles supplémentaires (voir partie 6)</li> <li>Limitation de la hauteur de stockage : 5 m.</li> <li>Désenfumage mécanique</li> </ul>	1	Se référer aux observations cas <b>n° I.B</b>
V.C				<ul style="list-style-type: none"> <li>Absence de reconditionnement sur le site ;</li> <li>Petits contenants (1 litre, 5 litres, 25 litres...)</li> <li>Les caristes sont formés et titulaires d'une autorisation de conduite ;</li> <li>Matières dangereuses livrées par une société agréée TMD suivants le protocole chargement / déchargement</li> <li>Contrôle réception &amp; Contrôle fournisseur permettant de prendre les dispositions nécessaires dans le cas d'un conditionnement défectueux ;</li> </ul>	Pollution du milieu naturel	<u>Dispositions prévues pour la cellule n°8 :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dalle béton étanche ;</li> <li>Présence de produits absorbants ;</li> <li>Rétention déportée de 1 850 m<sup>3</sup> permettant de recueillir les produits répandus accidentellement ou les eaux d'extinction en cas d'incendie.</li> <li>Rétention déportée implantée hors des zones de 5 kW/m<sup>2</sup> et à &lt; 100 m d'un PI</li> </ul> Il est à noter que les caniveaux et tuyauteries (permettant l'écoulement des produits vers la rétention) disposeront d'un siphon coupe feu empêchant la propagation d'un éventuel incendie entre les stockages et la rétention  <u>Dispositions supplémentaire prévues pour la cellule n°8 :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>La surface totale sera divisée en zones de collecte d'une superficie unitaire maximale au sol égale à 500 m<sup>2</sup></li> </ul>	-	Il est important de noter que la rétention déportée commune à la cellule n°6 (Alcool de Bouche 5755) et à la cellule n°8 (Liquides inflammables 4330 et 4331) a été dimensionnée conformément à l'arrêté du 11 avril 2017 et à l'arrêté du 1 <sup>er</sup> Juin 2015.
V.D	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur opératoire (coup de fourche, renversement de palette)</li> <li>Conditionnement défectueux/détérioré pendant le transport ou manutention</li> </ul>	Déversement accidentel	Formation d'une nappe de liquides inflammables	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procédure de gestion des déversements accidentels de produits dangereux pour l'environnement ;</li> <li>Le personnel est formé sur les risques liés à la dangerosité des produits ;</li> </ul> Les liquides inflammables (4330 et 4331) seront stockés exclusivement dans la cellule n°8.			-	Remarque : Rétention aussi commune avec la cellule n°7 (aérosols).

N°	Evénement Initiateur	ERC	ERS	Mesures de prévention (Barrières de sécurité)	Phénomène Dangereux	Mesures de protection (Barrières de sécurité)	Gravité potentielle	Observation
<b>VI – Cellule de stockage d'aérosols</b>								
VI.A			Explosion	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification périodiques des Installations Electriques (suivi de la conformité des installations par le responsable technique, le cas échéant) ;</li> <li>Plan de prévention / Permis de feu ;</li> <li>Equipements de protection contre la foudre adaptés et contrôlés annuellement ;</li> <li>Formation du personnel / consigne de sécurité</li> <li>Contrôle techniques des PL / Chauffeurs formés / Stationnements PL éloignés du bâtiment ;</li> <li>Système de détection incendie (type VESDA), couplé au système d'extinction spray in rack ;</li> </ul>	Effets de projection	Les mesures de protection sont les mêmes que celles détaillées en <b>I.A et I.B - Cellules de stockage de matières de matières combustibles (ci-dessus).</b>	1	A noter que l'ensemble des dispositions constructives seront conformes à l'arrêté du 11 avril 2017.
VI.B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Défaillance électrique</li> <li>Travaux par point chaud</li> <li>Foudre</li> <li>Erreur humaine</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Absence de reconditionnement sur le site ;</li> <li>Petits contenants (1 litre, 5 litres, 25 litres...)</li> <li>Les caristes sont formés et titulaires d'une autorisation de conduite ;</li> <li>Matières dangereuses livrées par une société agréée TMD suivants le protocole chargement / déchargement</li> <li>Contrôle réception &amp; Contrôle fournisseur permettant de prendre les dispositions nécessaires dans le cas d'un conditionnement défectueux ;</li> <li>Procédure de gestion des déversements accidentels de produits dangereux pour l'environnement ;</li> </ul> <p>Le personnel est formé sur les risques liés à la dangerosité des produits ;</p> <p>Les liquides inflammables (4320, 4321) seront stockés exclusivement dans la cellule n°7</p>	Effets Thermiques	<p><u>Spécificité pour la cellule n°7</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Système d'extinction de type Spray in rack (couplé à la Détection Automatique Incendie type VESDA) ;</li> <li>Protection des aires échelles supplémentaires (voir partie 6)</li> <li>Mise en œuvre d'un compartimentage grillagé vertical (de mailles suffisamment serrées et résistantes) dans l'axe central des palettiers ;</li> <li>La cellule n°7 comporte 3 parois REI 120 ;</li> </ul>	2	En outre, la cellule n°7 sera aussi conforme à l'arrêté du 05 Décembre 2016.
VI.C	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incendie de camion à quai</li> <li>Cigarette, flamme nue</li> <li>Echauffement des générateurs d'aérosols</li> <li>Fuite au niveau de l'injecteur d'aérosols</li> </ul>	Départ de feu	Incendie d'une cellule et propagation aux cellules adjacentes		Effets Toxiques (émission des fumées)		1	Se référer aux observations cas <b>n° I.B</b>
VI.D					Pollution du milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dalle béton étanche ;</li> <li>Présence de produits absorbants ;</li> <li>Rétention déportée de 1 850 m<sup>3</sup> permettant de recueillir les produits répandus accidentellement ou les eaux d'extinction en cas d'incendie.</li> <li>Rétention déportée implantée hors des zones de 5 kW/m<sup>2</sup> et à &lt; 100 m d'un PI</li> </ul> <p><i>Il est à noter que les caniveaux et tuyauteries (permettant l'écoulement des produits vers la rétention) disposeront d'un siphon coupe feu empêchant la propagation d'un éventuel incendie entre les stockages et la rétention</i></p>	-	

N°	Evénement Initiateur	ERC	ERS	Mesures de prévention (Barrières de sécurité)	Phénomène Dangereux	Mesures de protection (Barrières de sécurité)	Gravité potentielle	Observation
<b>VII – Aires extérieures de stockage de matières de matières combustibles (ouverte et couverte)</b>								
VII.A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Travaux par point chaud</li> <li>Foudre</li> <li>Erreur humaine (problème du au cariste)</li> </ul>	Départ de feu	Incendie de l'aire extérieure	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de prévention / Permis de feu ;</li> <li>Equipements de protection contre la foudre adaptés et contrôlés annuellement ;</li> <li>Formation du personnel / consigne de sécurité</li> <li>Contrôle techniques des PL / Chauffeurs formés / Stationnements PL éloignés du bâtiment ;</li> <li>Présence de détecteurs de flamme, installés en configuration redondante</li> <li>Mise à la terre du Auvent</li> </ul>	Effets Thermiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Système d'extinction automatique installé sous l'Auvent et sur la longueur des corridor/SAS (entre la cellule n°9 et l'Auvent) et sur l'ensemble</li> </ul> <p><u>Moyens d'extinction / Intervention</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Extincteurs</li> <li>Poteaux Incendie à moins de 200 m.</li> <li>PC sécurité 24h/24 – 7j/7</li> <li>Personnel formé</li> <li>Procédure interne (PDI...)</li> <li>Voie engin périphérique</li> </ul>	2	L'aire extérieure sera considérée comme un entrepot ouvert au sens de l'arrêté du 11 avril 2017. A ce titre, l'auvent respectera les dispositions 4 de l'annexe I de l'arrêté susvisé
VII.B					Effets Toxiques (émission des fumées)	1	Se référer aux observations cas <b>n° I.B</b>	
VII.C					Pollution du milieu naturel	-		

N°	Evénement Initiateur	ERC	ERS	Mesures de prévention (Barrières de sécurité)	Phénomène Dangereux	Mesures de protection (Barrières de sécurité)	Gravité potentielle	Observation
<b>VIII – Locaux de charge</b>								
VIII.A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Défaillance électrique</li> <li>Travaux par point chaud</li> <li>Mauvaise adéquation du matériel dans les zones ATEX identifiée</li> <li>Erreur humaine</li> <li>Cigarette, flamme nue</li> <li>Mauvais balayage de l'atmosphère / accumulation d'hydrogène</li> </ul>	Inflammation d'une ATEX (Hydrogène)	Explosion	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ventilation mécanique (extracteurs hélicoïdaux) suffisamment dimensionnée (selon NF EN 62485-3 et article 2.6 du 29/05/00)</li> <li>Présence de détecteurs H<sub>2</sub></li> <li>Asservissement de l'opération de charge des batteries aux détecteurs et aux extracteurs</li> <li>Matériel Electrique et non électrique en adéquation avec le zonage ATEX</li> <li>Vérification périodiques des Installations Electriques</li> <li>Formation du personnel sur les zones ATEX / Affichage des recommandations</li> <li>Equipements de protection contre la foudre adaptés et contrôlés annuellement</li> </ul>	Effets de surpression	<p><u>Caractéristiques constructives :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Isolement REI 120 avec les cellules de stockage ;</li> <li>Murs extérieurs REI 120</li> <li>Dispositifs de désenfumage (exutoires à commandes auto et manuelles) ;</li> </ul> <p><u>Moyens d'extinction / Intervention</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Extincteurs</li> <li>Poteaux Incendie à moins de 200 m.</li> <li>PC sécurité 24h/24 – 7j/7</li> <li>Personnel formé</li> <li>Procédure interne (PDI...)</li> </ul>	1	Les locaux de charge seront conformes à l'arrêté du 29 Mai 2000
VIII.B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur humaine</li> <li>Choc</li> </ul>	Fuite des batteries	Écoulements d'acide	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôle périodique des engins de manutention</li> <li>Contrôle visuel des caristes</li> </ul>	Pollution du milieu naturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revêtement anti-acide du sol des locaux</li> <li>Dalle imperméable</li> <li>Récupération des égouttures/écoulement d'acide dans un puisard</li> </ul>	-	

N°	Evénement Initiateur	ERC	ERS	Mesures de prévention (Barrières de sécurité)	Phénomène Dangereux	Mesures de protection (Barrières de sécurité)	Gravité potentielle	Observation
<b>IX – Chaufferie (et réseau associé de Gaz Naturel)</b>								
IX.A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fuite au niveau du réseau gaz (vieillessement du joint d'étanchéité au niveau des raccords non soudés ou choc)</li> <li>Mauvaise adéquation du matériel dans les zones ATEX identifiée</li> <li>Défaillance électrique</li> <li>Travaux par point chaud</li> <li>Erreur humaine</li> <li>Cigarette, flamme nue</li> <li>Mauvais balayage de l'atmosphère / accumulation de Gaz Naturel</li> </ul>	Inflammation d'une ATEX	Explosion	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôle périodique des installations électriques et du réseau gaz</li> <li>Entretien périodique de la chaudière et des éléments de sécurité</li> <li>Ventilation Naturel conforme à la DTU</li> <li>Conception des installations de combustion et réseau associé selon les règles de l'art</li> <li>Matériel Electrique et non électrique en adéquation avec le zonage ATEX</li> <li>Détecteurs CH4 (au niveau de la chaudière et de la VH)</li> <li>Présence d'un pressostat sur le réseau</li> <li>2 electrovannes redondantes asservies aux détecteurs CH4 et au pressostat</li> <li>Détecteurs à ionisation de flamme</li> <li>Organes individuels de coupure rapide (vanne BS)</li> <li>Coupure d'urgence électricité (Force/lumière) à l'entrée de la chaufferie</li> <li>Organe de coupure principale (vanne police) à l'entrée de la chaufferie.</li> <li>Détection Incendie</li> </ul>	Effets de surpression	<p><u>Caractéristiques constructives :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Murs REI 120, et porte intérieure EI 30</li> <li>Dispositif de désenfumage (exutoires à commandes manuelles et automatiques)</li> <li>Zones de décharge (type évent) permettant de limiter les effets de l'explosion</li> </ul> <p><u>Moyens d'extinction / Intervention</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2 Extincteurs à poudre ABC</li> <li>Extincteur CO<sub>2</sub></li> <li>Poteaux Incendie à moins de 200 m.</li> <li>PC sécurité 24h/24 – 7j/7</li> <li>Personnel formé</li> <li>Procédure interne (PDI...)</li> </ul>	1	Les locaux de charge seront conformes à l'arrêté du 03 Aout 2018.



N°	Evénement Initiateur	ERC	ERS	Mesures de prévention (Barrières de sécurité)	Phénomène Dangereux	Mesures de protection (Barrières de sécurité)	Gravité potentielle	Observation
<b>X – Nourrice de Fioul Domestique (FOD) dans le local source</b>								
X.A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur humaine</li> <li>Défaillance matérielle</li> <li>Fuite du réseau d'alimentation entre la cuve et les équipements thermique</li> </ul>	Perte de confinement	Formation d'une nappe de FOD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification visuelle régulière</li> <li>Maintenance périodique</li> <li>Formation du personnel / consigne de sécurité</li> <li>Détection incendie</li> </ul>	Pollution du milieu naturel	<u>Caractéristiques constructives :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présence de seuil surélevé, par rapport au niveau du sol l'extérieur, au sein du local source ;</li> <li>Rétention des nourrices</li> <li>Présence de produits absorbants (réserve de sable)</li> </ul>	-	
X.B			Feu de nappe sur l'aire de dépotage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification périodiques des équipements ;</li> <li>Equipements de protection contre la foudre adaptés et contrôlés annuellement ;</li> </ul>	Effets Thermiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence d'un extincteur de type poudre ABC</li> </ul> <u>Caractéristiques constructives :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parois REI 120</li> </ul>	1	
<b>XI – Nourrice de Fioul Domestique (FOD) dans le local GE</b>								
XI.A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur humaine</li> <li>Défaillance matérielle</li> <li>Fuite du réseau d'alimentation entre la cuve et les équipements thermique</li> </ul>	Perte de confinement	Formation d'une nappe de FOD	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification visuelle régulière</li> <li>Maintenance périodique</li> <li>Formation du personnel / consigne de sécurité</li> <li>Aire de dépotage étanche</li> <li>Organe de coupure</li> <li>Détection incendie</li> <li>Vérification périodiques des équipements ;</li> <li>Equipements de protection contre la foudre adaptés et contrôlés annuellement ;</li> </ul>	Pollution du milieu naturel	<u>Caractéristiques constructives :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présence de seuil surélevé, par rapport au niveau du sol l'extérieur, au sein conteneur GE ;</li> <li>Cuves d'alimentation de type enterrée double enveloppe à détecteur de fuite</li> <li>Rétention des nourrices</li> <li>Présence de produits absorbants (réserve de sable)</li> <li>Toute nappe de FOD serait dirigée, gravitairement, vers les bassins de rétention (avec obturation des réseaux le cas échéant)</li> </ul>	-	Le GE sera conforme aux dispositions de l'arrêté du 03 Aout 2018
XI.B			Feu de nappe sur l'aire de dépotage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de prévention;</li> <li>Mise à la terre lors des opérations de dépotage</li> <li>Absence de source d'ignition permanente au niveau de l'aire de distribution</li> </ul>	Effets Thermiques	Présence d'un extincteur de type poudre ABC	1	Lors d'un problème de dépotage la nappe serait de faible volume

N°	Evénement Initiateur	ERC	ERS	Mesures de prévention (Barrières de sécurité)	Phénomène Dangereux	Mesures de protection (Barrières de sécurité)	Gravité potentielle	Observation
<b>XII – Zone de stockage des déchets</b>								
XII.A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Défaillance électrique</li> <li>Travaux par point chaud</li> <li>Foudre</li> <li>Erreur humaine (problème du au cariste)</li> <li>Incendie de camion à quai</li> <li>Electrostatique</li> </ul>	Départ de feu	Incendie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification périodiques des Installations Electriques et des compacteurs (suivi de la conformité des installations par le responsable technique, le cas échéant) ;</li> <li>Plan de prévention / Permis de feu ;</li> <li>Absence de matériaux de construction pouvant concentrer la chaleur par effet optique ;</li> <li>Equipements de protection contre la foudre adaptés et contrôlés annuellement ;</li> <li>Formation du personnel / consigne de sécurité</li> <li>Système de détection incendie</li> </ul>	Effets Thermiques Effets dominos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence d'extincteurs adaptés</li> </ul>	1	La taille du local et les quantités/nature de produits stockés rend cette zone comme ayant un pouvoir calorifique limité.
XII.B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pluie</li> </ul>	Lessivage de l'aire	Les eaux se chargent en substances dangereuses (encres, phtalates...).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les compacteurs/bennes/balles seront stockés dans un local couvert ;</li> <li>Les balles cartons/papiers provenant des points de ventes seront stockées dans un semi- remorque baché (sur une aire de stationnement dédiée) ;</li> </ul>	Pollution du milieu naturel	<u>Caractéristiques constructives :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présence de seuil surélevé, par rapport au niveau du sol l'extérieur,</li> </ul>	-	
<b>XIII – Transformateur électrique</b>								
XIII.A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inflammation par échauffement anormal du diélectrique due à une surintensité ou un court-circuit</li> </ul>	Départ de feu	Incendie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification périodiques des Installations Electriques</li> </ul>	Effets Thermiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence d'extincteurs CO<sub>2</sub></li> </ul> <u>Caractéristiques constructives :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Murs REI 120,</li> </ul>	-	
XIII.B	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incendie proche</li> <li>Erreur humaine</li> </ul>	Perte de confinement	Epanchage d'huile de diélectrique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formation du personnel / consigne de sécurité</li> </ul>	Pollution du milieu naturel	<u>Caractéristiques constructives :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présence de seuil surélevé, par rapport au niveau du sol l'extérieur</li> </ul>	-	

N°	Evénement Initiateur	ERC	ERS	Mesures de prévention (Barrières de sécurité)	Phénomène Dangereux	Mesures de protection (Barrières de sécurité)	Gravité potentielle	Observation
<b>XIV – Station GNL</b>								
XIV.A	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erreur humaine</li> <li>Défaillance des systèmes de sécurité</li> </ul>	Fuite sur un poste de livraison	explosion	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérification périodiques des Installations</li> <li>Equipements de protection contre la foudre adaptés et contrôlés annuellement</li> <li>Formation du personnel / consigne de sécurité</li> <li>Mesures de prévention interne au système au GNL des PL : relargage progressif du gaz en cas de montée en pression</li> <li>Interdiction d'utiliser les volucompteurs pendant les opérations de livraison de GNL</li> <li>système d'alarme incendie</li> </ul>	Effets de surpression	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Défense Incendie + équipe de première intervention</li> <li>Moyens d'extinction : poteaux incendie permettant d'assurer les besoins en eaux pour la défense incendie</li> <li>Organe de coupure</li> <li>Raccord cassant sur le flexible</li> </ul>	1	La gravité potentielle est induite par le REX ci-dessus et les mesures mises en place.

## 9. CARACTERISATION EN INTENSITE DES EFFETS DES PHENOMENES DANGEREUX

### 9.1. EVALUATION DE L'INTENSITE DES PHENOMENES DANGEREUX

Les seuils d'effets sont définis dans l'arrêté du 29 Septembre 2005. Ils caractérisent des phénomènes dangereux dont l'intensité s'exerce dans toutes les directions autour de l'origine du phénomène, et décroît en fonction de la distance (par exemple un incendie ou une explosion).

Pour chaque type d'effet (surpression, toxique et thermique), plusieurs seuils sont définis avec des risques plus ou moins élevés pour les personnes :

- **SELS** : Seuil des Effets Létaux Significatifs ;
- **SEL** : Seuil des Effets Létaux ;
- **SEI** : Seuil des Effets Irréversibles ;
- **SER** : Seuils des Effets Réversibles ;

#### 9.1.1. Seuils pour les effets thermiques

	VALEURS	COMMENTAIRES
Effets sur l'homme	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 »
	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
	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
Effets sur les structures	5 kW/m <sup>2</sup>	seuil des destructions de vitres significatives
	8 kW/m <sup>2</sup>	seuil des effets domino [1] ; et correspondant au seuil de dégâts graves sur les structures
	16 kW/m <sup>2</sup>	seuil d'exposition prolongée des structures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures, hors structures béton
	20 kW/m <sup>2</sup>	seuil de tenue du béton pendant plusieurs heures et correspondant au seuil des dégâts très graves sur les structures béton
	200 kW/m <sup>2</sup>	seuil de ruine du béton en quelques dizaines de minutes

[1] : Seuil à partir duquel les effets domino doivent être examinés. Une modulation est possible en fonction des matériaux et structures concernés.

### 9.1.2. Seuils pour les effets toxiques

Les effets toxiques sur un individu dépendent de la concentration et de la durée d'exposition.

Les valeurs de référence pour les effets toxiques sont les suivantes :

- Les SEI délimitant la « zone des dangers significatifs pour la vie humaine »,
- Les SEL correspondant à une concentration létale 1% et délimitant la « zone des dangers graves pour la vie humaine »,
- Les SELS correspondant à une concentration létale 5% et délimitant la « zone des dangers très graves pour la vie humaine ».

Les seuils d'effets toxiques [DR05], pour une durée d'exposition de 60 minutes des gaz toxiques, sont les suivants pour le mélange de fumées :

Composé toxique	NO <sub>2</sub>	HCN	HCl	Fumées
Fraction molaire dans les fumées	8,47 10 <sup>-4</sup>	8,47 10 <sup>-4</sup>	1,92 10 <sup>-2</sup>	/
Seuil des effets irréversibles sur une heure (ppm)	40	10 (ERPG2)	40	<b>1 707</b>
Seuil des premiers effets létaux sur une heure (ppm)	70	41	240	<b>8 869</b>
Seuil des effets létaux significatifs sur une heure (ppm)	73	63	379	<b>13 209</b>

Les différentes sources sur ces données sont détaillées dans l'étude complète de dispersion des fumées présentée en ANNEXES

### 9.1.3. Méthodes de quantification retenues

- Méthode de calcul des effets thermiques

La méthode utilisée : FLUMILOG (référéncée dans le document de l'INERIS « Description de la méthode de calcul des effets thermiques produits par un feu d'entrepôt », partie A, réf. DRA-09-90 977-14553A).

- Cette méthode compte un module Liquide Inflammable (LI). Elle permet de calculer des incendies de cellules contenant ce type de produits.
- Dans la présente méthode et dans le cadre d'hypothèses pénalisantes, les liquides inflammables sont supposés brûler à pleine puissance sur une surface donnée pendant une durée forfaitaire dépendant du cas de propagation étudié, et selon certaines hypothèses de vitesse de combustion, de hauteur de flamme et d'émission de flamme.
- Les distances d'effet associées aux effets du flux thermique reçus sont déterminées dans le cas d'un scénario d'incendie qui va se généraliser à la cellule. En effet, il est considéré que :
  - Les moyens d'extinction n'ont pas permis de circonscrire le feu dans sa phase d'éclosion ou de développement (hypothèse majorante) ;
  - La puissance de l'incendie va évoluer au cours du temps ;
- FLUMILOG permet de modéliser l'évolution de l'incendie depuis l'inflammation jusqu'à son extinction par épuisement du combustible. Elle prend en compte le rôle joué par la structure et les parois tout au long de l'incendie : d'une part lorsqu'elles peuvent limiter la puissance de l'incendie en raison d'un apport d'air réduit au niveau du foyer et d'autre part lorsqu'elles jouent le rôle d'écran thermique plus ou moins important au rayonnement avec une hauteur qui peut varier au cours du temps. couverture et des parois.

- Méthode de calcul des effets toxiques

Les calculs de la concentration en fumées à distance du foyer ont été réalisés à l'aide du logiciel PHAST.

## 9.2. MODELISATION DES SCENARIOS RETENUS

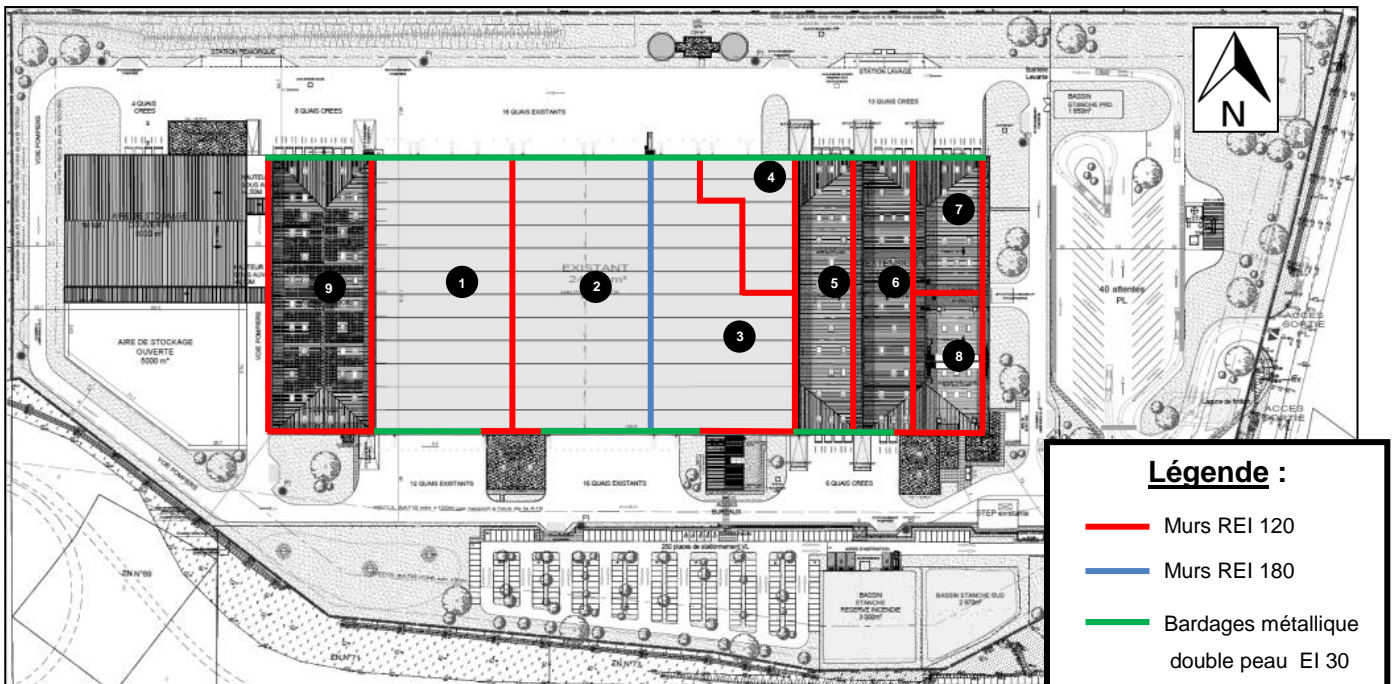


Figure 8 : Caractéristique des parois

### 9.2.1. Scénario I.A : « incendie d'une cellule de stockage de matières combustibles ».

Pour rappel, l'établissement dans sa configuration actuelle est soumis à Autorisation d'Exploiter depuis le 9 Mars 1995. A ce titre les cellules n°1, n°2, n°3 et n°4 bénéficient des droits acquis au regard de la réglementation en vigueur. En outre, les conditions d'exploitation resteront inchangées (ou à la marge) dans le cadre du projet d'extension.

Néanmoins, afin d'analyser les impacts d'éventuels :

- des effets dominos sur les installations connexes projetées
- du scénario de propagation d'un incendie d'une cellule à sa (ses) cellule(s) adjacente(s)

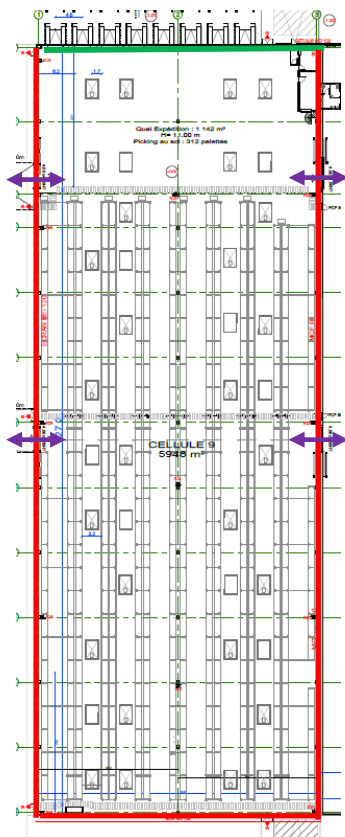
la modélisation des effets thermiques produits dans les cellules susvisées a été intégrée à l'étude.

• Cellule n°9



Caractéristiques de la cellule

Longueur (en m)	Largeur (en m)	Hauteur au faitage (en m)	Stabilité de la structure (*)	Hauteur du stockage (en m)	Type de stockage (en m)
127,6	47,1	13	R60	10,6	Rack (4 niveaux)

*Nota : La structure prend en compte les poutres, les poteaux, les systèmes de contreventement*



**Légende :**

- Murs REI 120
- Bardages métallique double peau EI 30
-  Portes de quai
-  Porte d'intercommunication EI 120

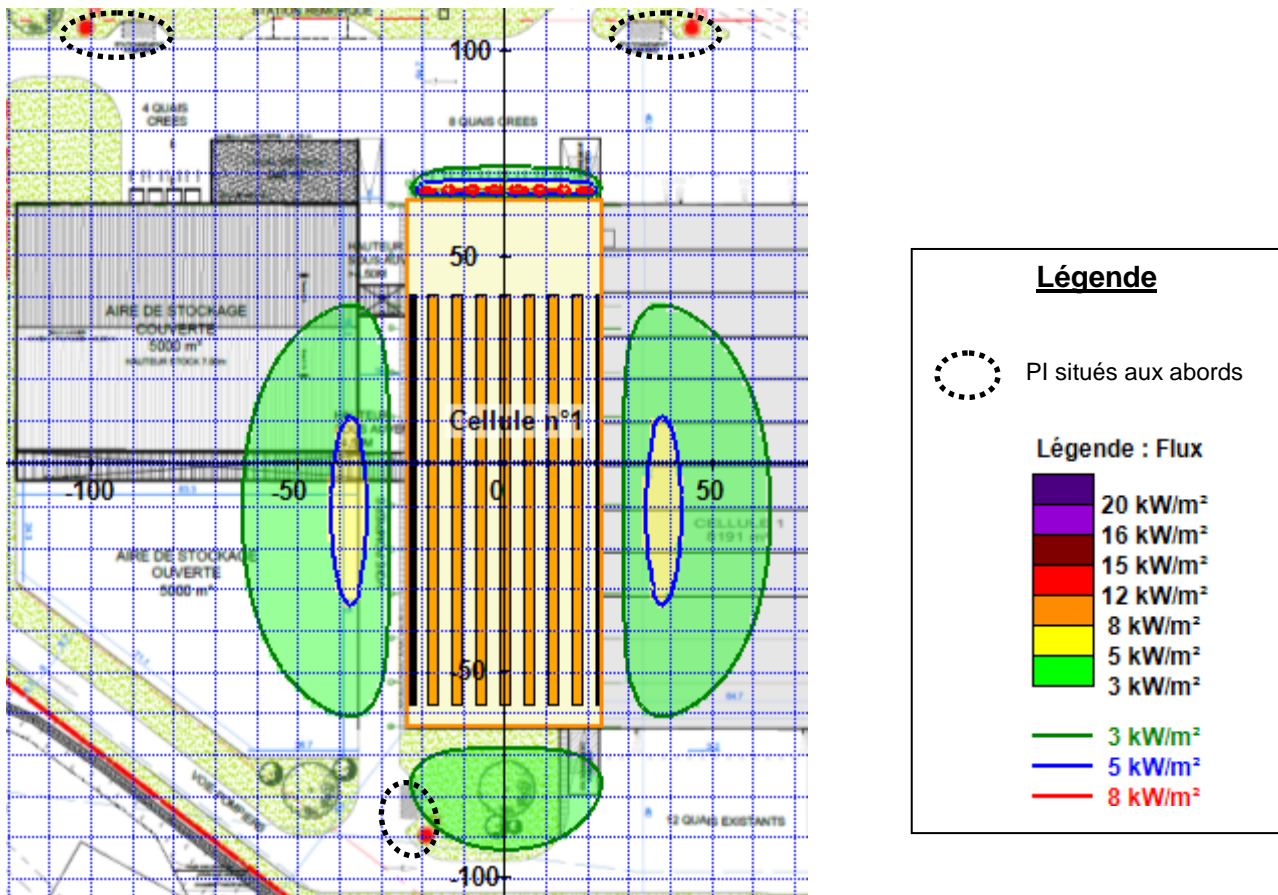
Hypothèses retenues

- La modélisation a été réalisée selon les palettes type 1510 et 2662 (utiliser pour caractériser un stockage de type 2663 - Protocole d'essais DRA-13-133881-07549A, INERIS, 19/03/2014)
- L'emplacement des racks et leurs caractéristiques (longueur préparation et déports latéraux) correspondent au stockage notifié dans le plan RDC en ANNEXES



### Report des flux :

L'émittance d'une palette type 2662 étant plus importante que celle d'une palette type 1510, le report des flux se base sur le calcul des effets thermiques de cette palette.



Représentation graphique des flux thermiques de la cellule n°9, sur l'extrait du plan de masse

Les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW.m<sup>-2</sup> sont maintenus dans les limites de propriétés.

Aucun flux thermique n'atteint les points d'eau d'incendie (et leur aire de stationnement associé), ni aucune installation connexe spécifique.

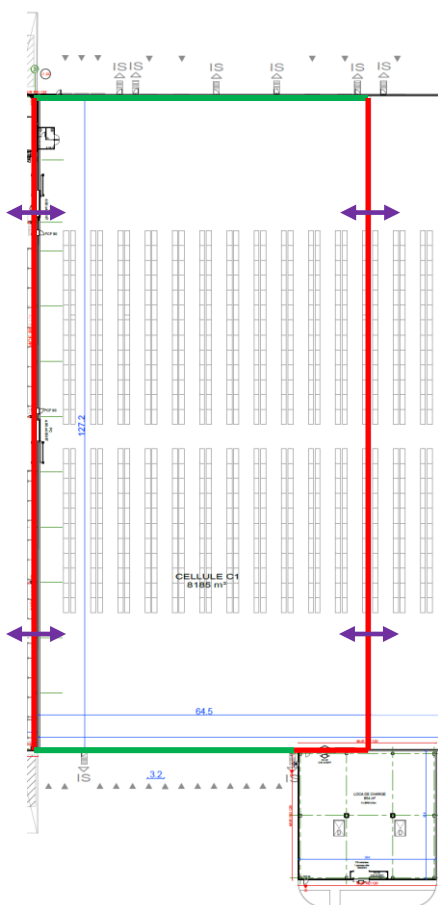
En outre, il est important de noter que les flux thermiques de 5 kW.m<sup>-2</sup> (seuil des effets létaux au sens de l'arrête du 29 septembre 2005) n'impact pas la circulation de la voie engin.

• Cellule n°1



Caractéristiques de la cellule

Longueur (en m)	Largeur (en m)	Hauteur au faitage (en m)	Stabilité de la structure (*)	Hauteur du stockage (en m)	Type de stockage (en m)
127,6	64,5	11	R15	8	Rack (4 niveaux)

*Nota : La structure prend en compte les poutres, les poteaux, les systèmes de contreventement*



**Légende :**

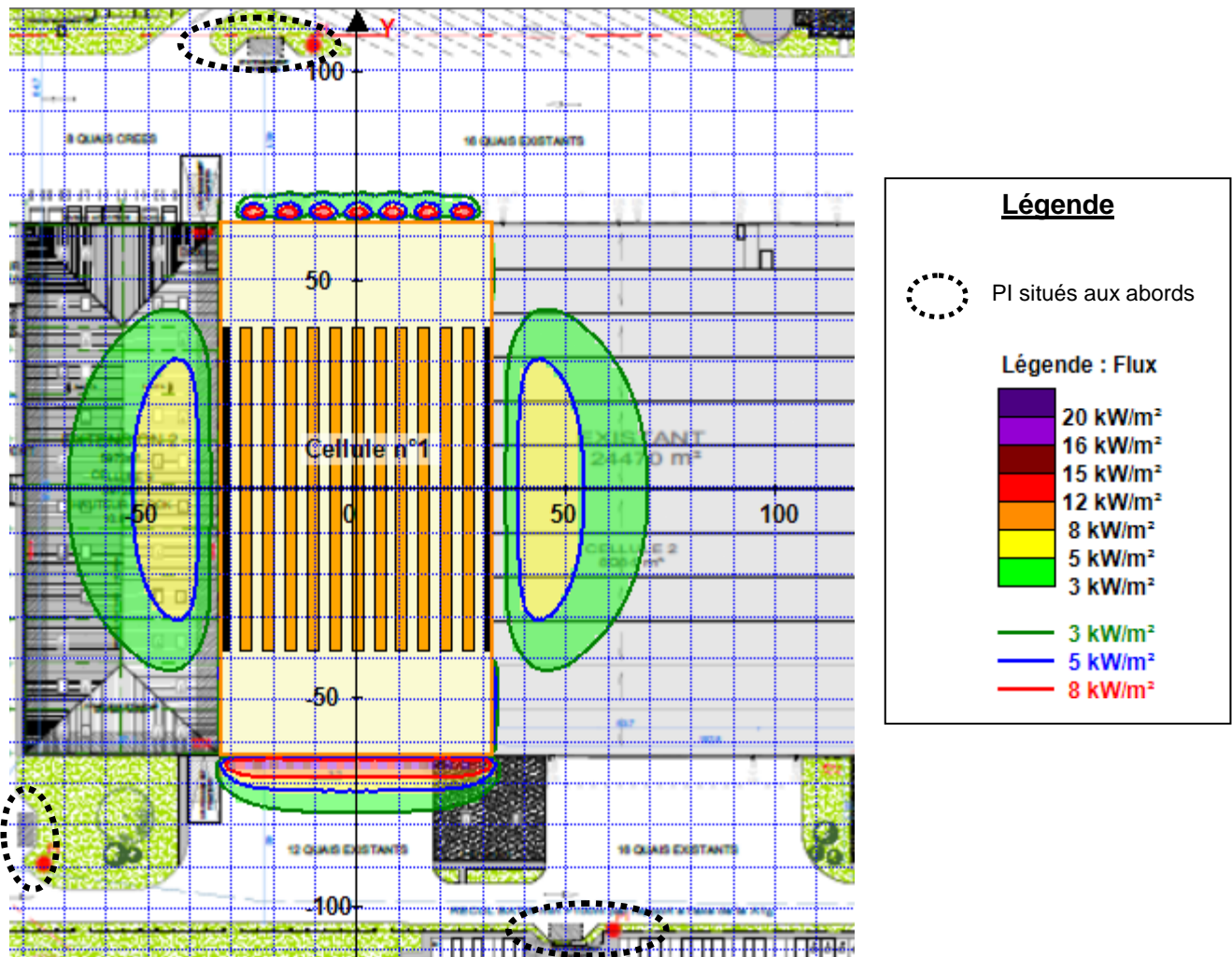
- Murs REI 120
- Bardages métallique double peau EI 30
-  Portes de quai
-  Porte d'intercommunication EI 120

Hypothèses retenues

- La modélisation a été réalisée selon les palettes type 1510 et 2662 (utiliser pour caractériser un stockage de type 2663 - Protocole d'essais DRA-13-133881-07549A, INERIS, 19/03/2014)
- L'emplacement des racks et leurs caractéristiques (longueur préparation et déports latéraux) correspondent au stockage notifié dans le plan RDC en ANNEXES

### Report des flux :

L'émittance d'une palette type 2662 étant plus importante que celle d'une palette type 1510, le report des flux se base sur le calcul des effets thermiques de cette palette.



Représentation graphique des flux thermiques de la cellule n°1, sur l'extrait du plan de masse

Les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW.m<sup>-2</sup> sont maintenus dans les limites de propriétés.

Aucun flux thermique n'atteint les points d'eau d'incendie (et leur aire de stationnement associé), ni aucune installation connexe spécifique.

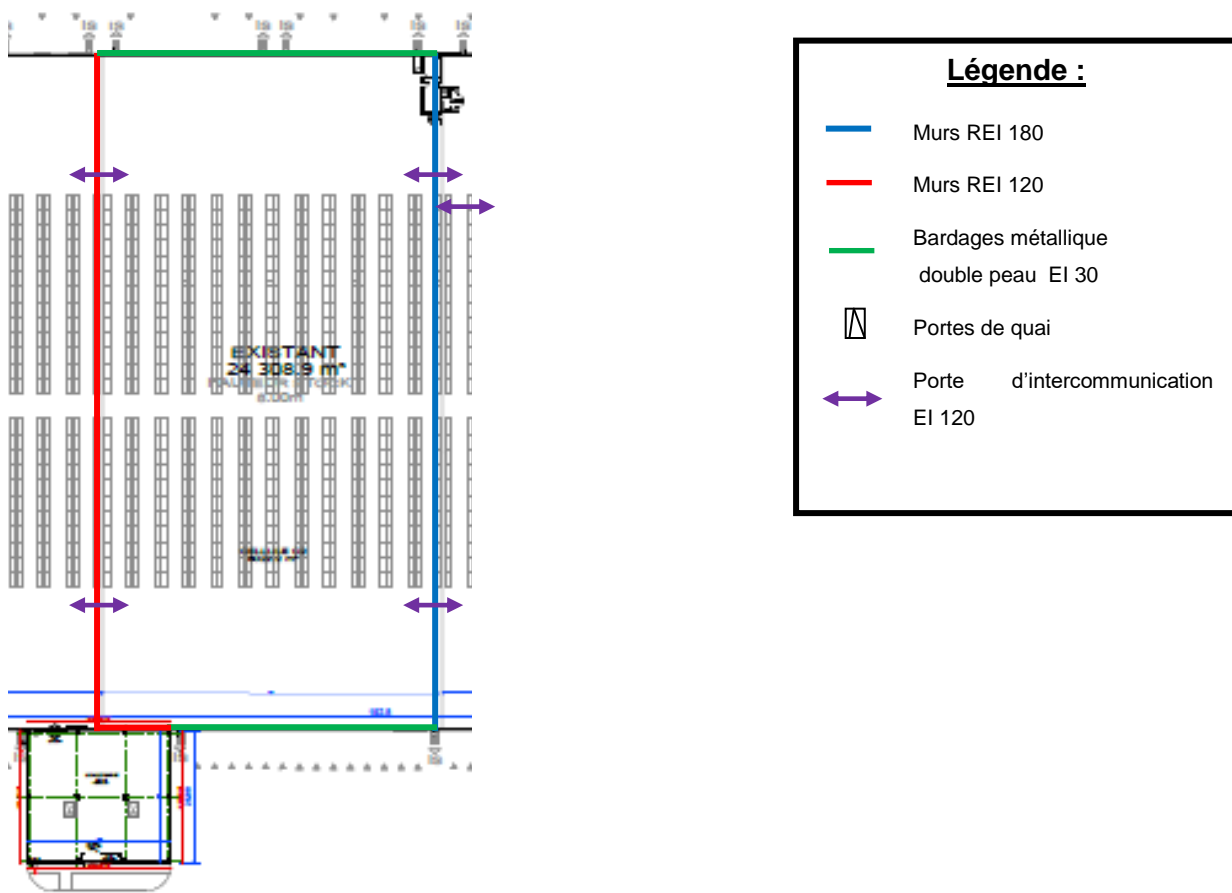
En outre, il est important de noter que les flux thermiques de 5 kW.m<sup>-2</sup> (seuil des effets létaux au sens de l'arrête du 29 septembre 2005) n'impact pas la circulation de la voie engin.

- Cellule n°2

### Caractéristiques de la cellule

Longueur (en m)	Largeur (en m)	Hauteur au faitage (en m)	Stabilité de la structure (*)	Hauteur du stockage (en m)	Type de stockage (en m)
127,6	63,1	11	R15	8	Rack (4 niveaux)

*Nota : La structure prend en compte les poutres, les poteaux, les systèmes de contreventement*

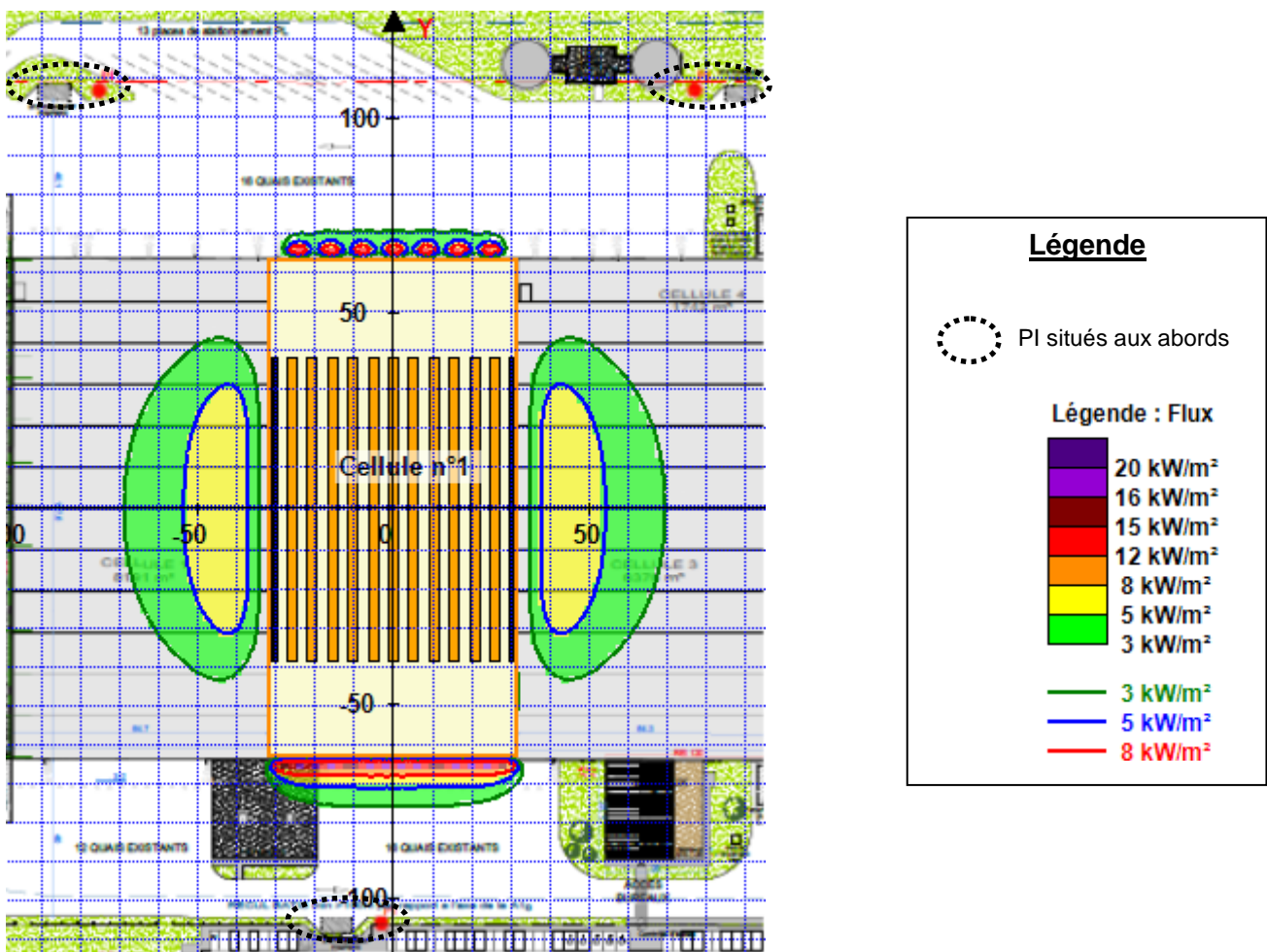


### Hypothèses retenues

- La modélisation a été réalisée selon les palettes type 1510 et 2662 (utiliser pour caractériser un stockage de type 2663 - Protocole d'essais DRA-13-133881-07549A, INERIS, 19/03/2014)
- L'emplacement des racks et leurs caractéristiques (longueur préparation et déports latéraux) correspondent au stockage notifié dans le plan RDC en ANNEXES

- Report des flux :

L'émittance d'une palette type 2662 étant plus importante que celle d'une palette type 1510, le report des flux se base sur le calcul des effets thermiques de cette palette.



Représentation graphique des flux thermiques de la cellule n°2, sur l'extrait du plan de masse

Les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW.m<sup>-2</sup> sont maintenus dans les limites de propriétés.

Aucun flux thermique n'atteint les points d'eau d'incendie (et leur aire de stationnement associé), ni aucune installation connexe spécifique.

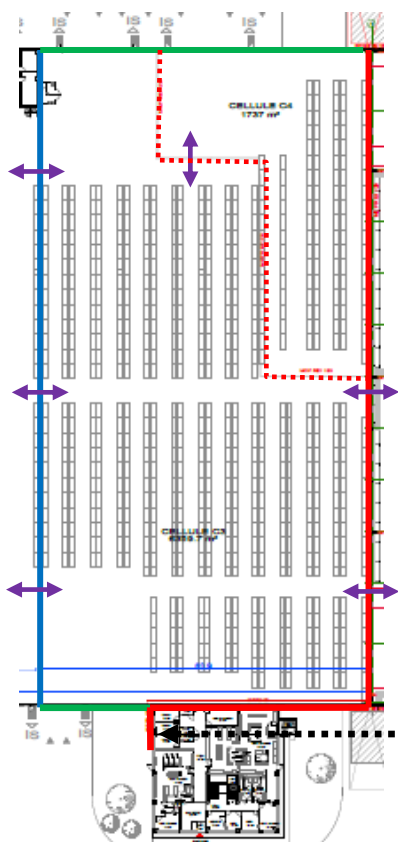
En outre, il est important de noter que les flux thermiques de 5 kW.m<sup>-2</sup> (seuil des effets létaux au sens de l'arrête du 29 septembre 2005) n'impact pas la circulation de la voie engin.

• Cellules n°3 & n°4

Caractéristiques de la cellule


Longueur (en m)	Largeur (en m)	Hauteur au faitage (en m)	Stabilité de la structure (*)	Hauteur du stockage (en m)	Type de stockage (en m)
127,6	63,9	11	R15	8	Rack (4 niveaux)

*Nota : La structure prend en compte les poutres, les poteaux, les systèmes de contreventement*



*Nota : Retour latéral sur 4 m (recommandations APSAD R15)*

**Légende :**

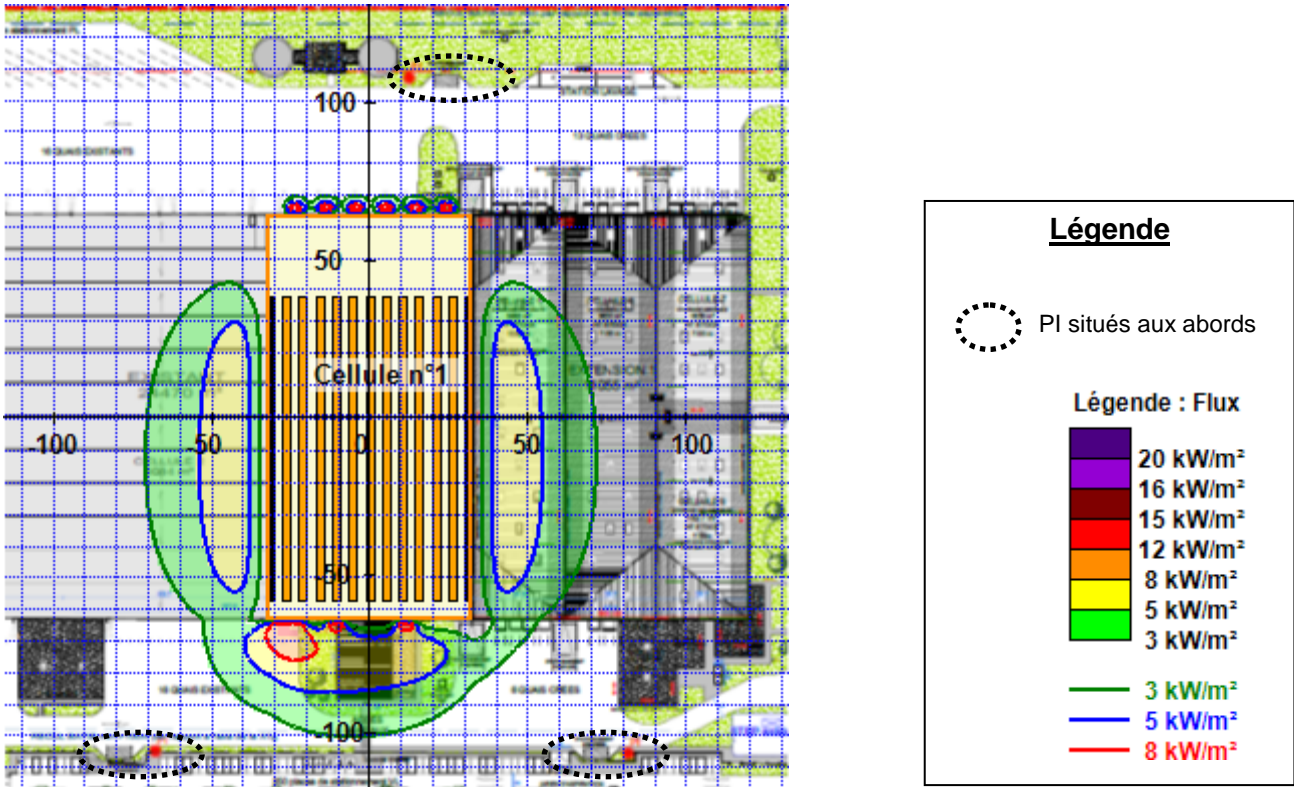
- Murs REI 180
- Murs REI 120
- Bardages métallique double peau EI 30
-  Portes de quai
- ↔ Porte d'intercommunication EI 120
- ⋯ Murs séparatif ordinaire REI 120 (non représenté dans la modélisation)

Hypothèse retenue

- La modélisation a été réalisée selon les palettes type 1510 et 2662 (utiliser pour caractériser un stockage de type 2663 - Protocole d'essais DRA-13-133881-07549A, INERIS, 19/03/2014)
- Les cellules n°3 et n°4 ont été confondues (absence du mur séparatif ordinaire). Le pouvoir calorifique est donc plus important (hypothèse très majorante).
- La diversité des zones de stockage n'a pas été prise en compte. La zone de préparation dans la cellule n°3 au sud a été considérée comme une zone de stockage (hypothèse majorante).

- Report des flux :

L'émittance d'une palette type 2662 étant plus importante que celle d'une palette type 1510, le report des flux se base sur le calcul des effets thermiques de cette palette.



Représentation graphique des flux thermiques des cellules n°3 et n°4, sur l'extrait du plan de masse

Les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW.m<sup>-2</sup> sont maintenus dans les limites de propriétés.

Aucun flux thermique n'atteint les points d'eau d'incendie (et leur aire de stationnement associé), ni aucune installation connexe spécifique.

En outre, il est important de noter que les flux thermiques de 5 kW.m<sup>-2</sup> (seuil des effets létaux au sens de l'arrête du 29 septembre 2005) n'impact pas la circulation de la voie engin.

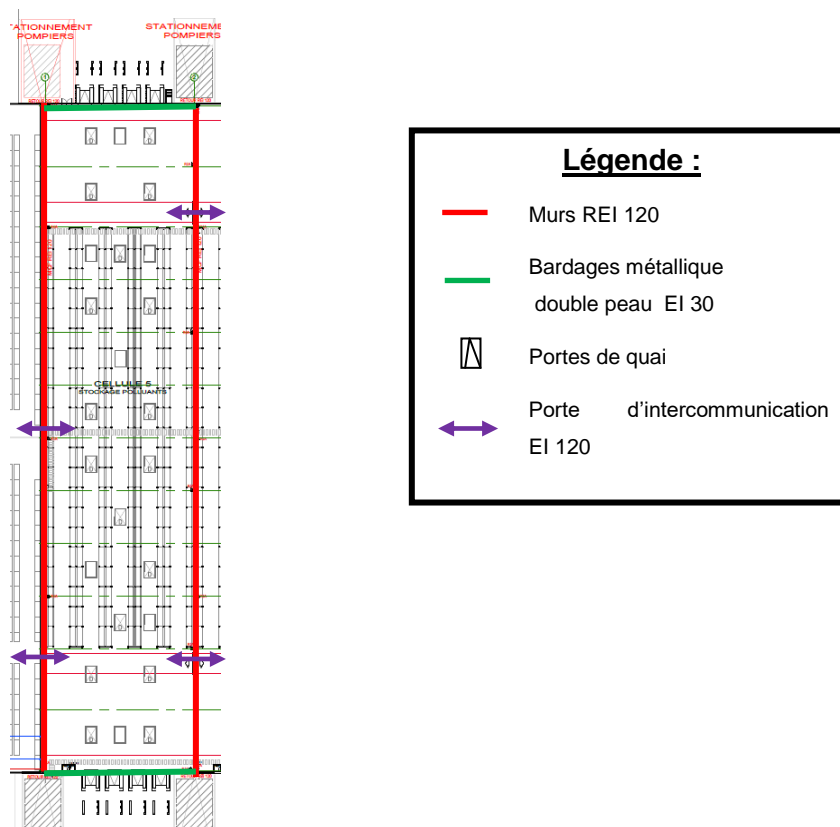
## 9.2.2. Scénario II.C : « incendie d’une cellule de stockage de produits toxiques pour l’environnement »

- Cellule n°5

### Caractéristiques de la cellule

Longueur (en m)	Largeur (en m)	Hauteur au faitage (en m)	Stabilité de la structure (*)	Hauteur du stockage (en m)	Type de stockage (en m)
127,6	28,9	13	R60	10,60	Rack (4 niveaux)

*Nota : La structure prend en compte les poutres, les poteaux, les systèmes de contreventement*



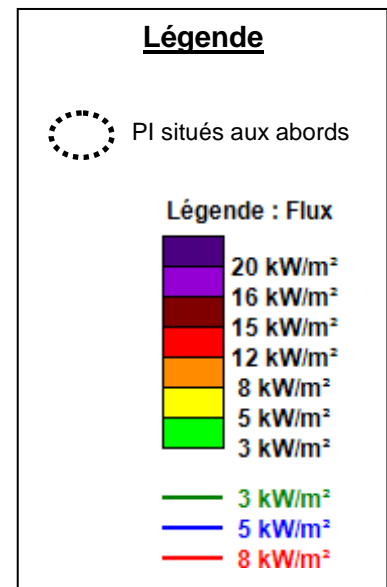
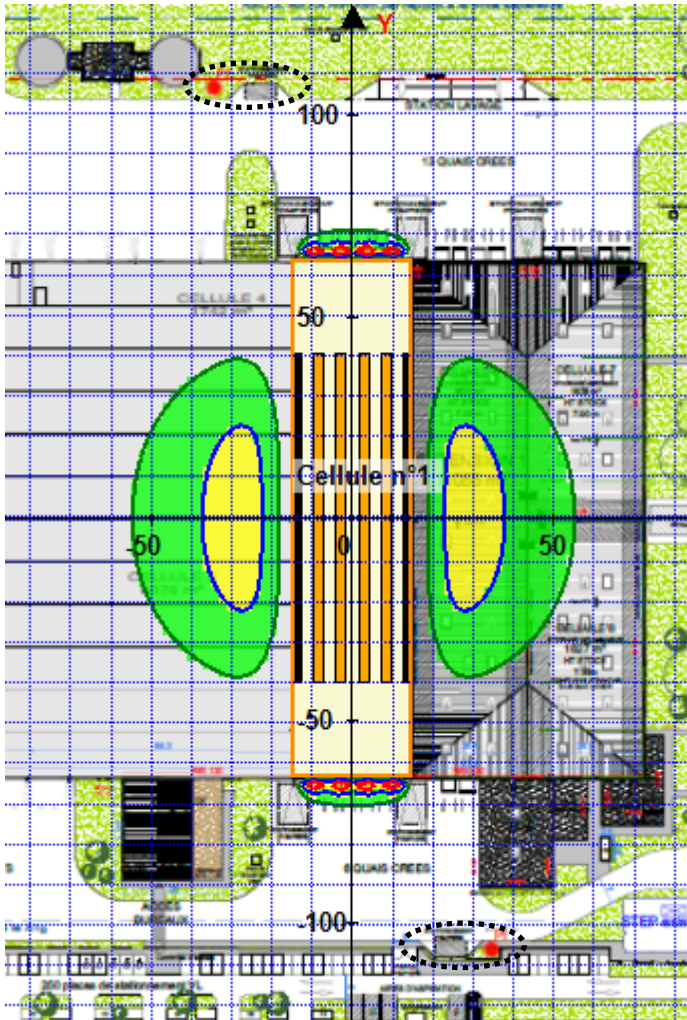
### Hypothèse retenue

- La modélisation a été réalisée selon les palettes type 1510 et 2662 (utiliser pour caractériser un stockage de type 2663 - Protocole d'essais DRA-13-133881-07549A, INERIS, 19/03/2014).
- Aucun produit ne présentant de caractère inflammable type pétrole brut
- L'emplacement des racks et leurs caractéristiques (longueur préparation et déports latéraux) correspondent au stockage notifié dans le plan RDC en ANNEXES



- Report des flux :

L'émittance d'une palette type 2662 étant plus importante que celle d'une palette type 1510, le report des flux se base sur le calcul des effets thermiques de cette palette.



Représentation graphique des flux thermiques de cellule n°5, sur l'extrait du plan de masse

Les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW.m<sup>-2</sup> sont maintenus dans les limites de propriétés.

Aucun flux thermique n'atteint les points d'eau d'incendie (et leur aire de stationnement associé), ni aucune installation connexe spécifique.

En outre, il est important de noter que les flux thermiques de 5 kW.m<sup>-2</sup> (seuil des effets létaux au sens de l'arrête du 29 septembre 2005) n'impact pas la circulation de la voie engin.

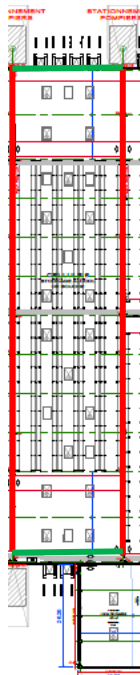
### 9.2.3. Scénario IV.A : « incendie d'une Cellule de stockage d'alcools de bouches »





- Cellule n°6

#### Caractéristiques de la cellule

Longueur (en m)	Largeur (en m)	Hauteur au faitage (en m)	Stabilité de la structure (*)	Feu de nappe
127,6	28,5	9,20	R60	Quantité retenue : 640 T <i>Nota : Quantité d'alcools classables sous la rubrique 4755 (TAV &gt; 18 %) : 1 600 m<sup>3</sup></i>

Nota : La structure prend en compte les poutres, les poteaux, les systèmes de contreventement

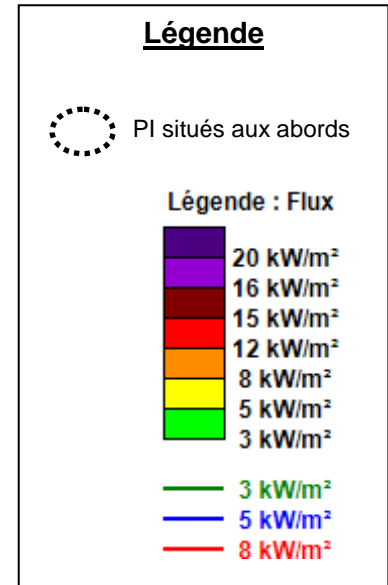
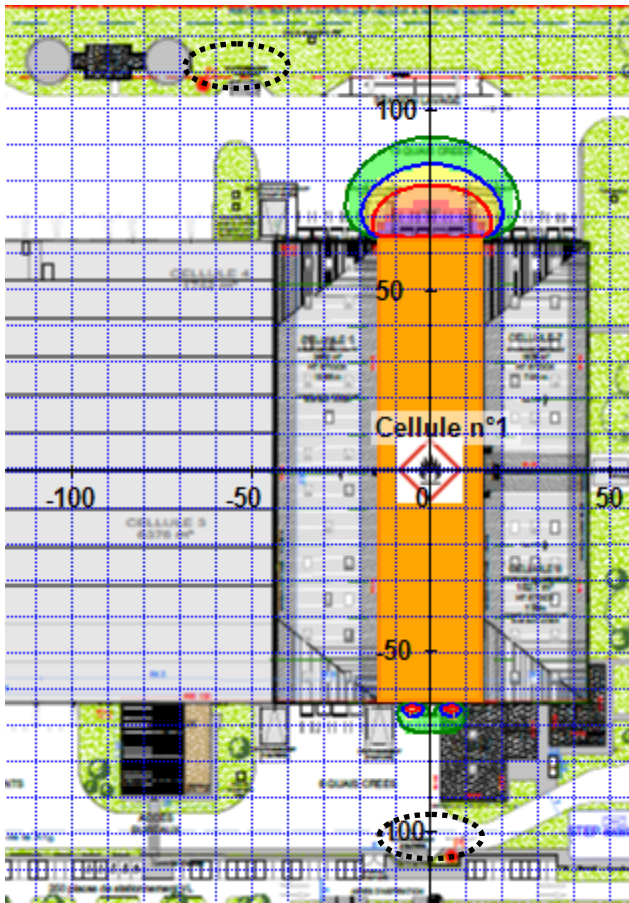


<u>Légende :</u>	
	Murs REI 120
	Bardages métallique double peau EI 30
	Portes de quai
	Porte d'intercommunication EI 120

#### Hypothèse retenue

- Modélisation de type LI avec une palette Ethanol
- La quantité retenue pour la modélisation correspond à une estimation (majorante) de la masse réelle d'alcool stocké soit 640 Tonnes. (*hypothèse validée par le support technique FLUMILOG – se référer en ANNEXES*).  
Pour rappel, la palette éthanol prise en compte par l'outil FLUMILOG est une palette 100 % éthanol. Dans ce cadre, notre estimation a été faite sur la base d'une densité de 0,8 et d'une TAV moyenne des alcools stockés de 50 % (très majorant) :  
 $\text{Volume} \times \text{densité} \times (\text{TAV}/100) = 1\,600 \times 0,8 \times (50 / 100) = 640 \text{ Tonnes}$

### Report des flux :



### Représentation graphique des flux thermiques de cellule n°6, sur l'extrait du plan de masse

Les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW.m<sup>-2</sup> sont maintenus dans les limites de propriétés.

Aucun flux thermique n'atteint les points d'eau d'incendie (et leur aire de stationnement associé), ni aucune installation connexe spécifique.

En outre, il est important de noter que les flux thermiques de 5 kW.m<sup>-2</sup> (seuil des effets létaux au sens de l'arrête du 29 septembre 2005) n'impact pas la circulation de la voie engin.

Il est important de rappeler que les murs séparatifs seront prolongés latéralement à la façade extérieure sur une largeur minimum de 4 m de part et d'autre. Cette mesure aura pour objectif de protéger les aires de mise en station des moyens aériens en cas d'incendie au niveau des cellules susvisés.

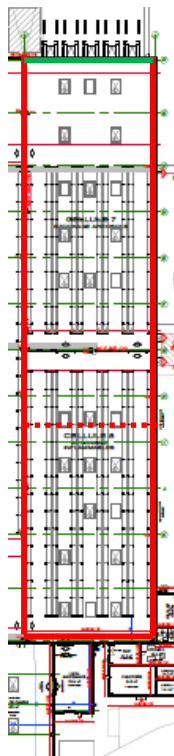
### 9.2.4. Scénario V.A : « INCENDIE d'une Cellule de stockage de liquides inflammables » & scenario VI.B « incendie d'une cellule de stockage d'aérosols »





- Cellules n°7 et n°8

#### Caractéristiques de la cellule

Longueur (en m)	Largeur (en m)	Hauteur au faitage (en m)	Stabilité de la structure (*)	Feu de nappe
127,6	28,8	9,20	R60	Quantité retenue : 645 T

*Nota : La structure prend en compte les poutres, les poteaux, les systèmes de contreventement*



<b>Légende :</b>	
	Murs REI 120
	Bardages métallique double peau EI 30
	Portes de quai
	Porte d'intercommunication EI 120

#### Hypothèse retenue

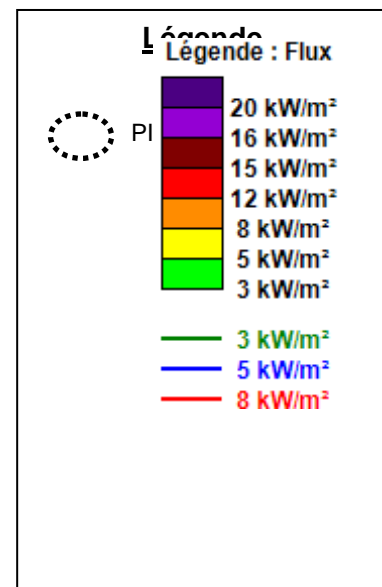
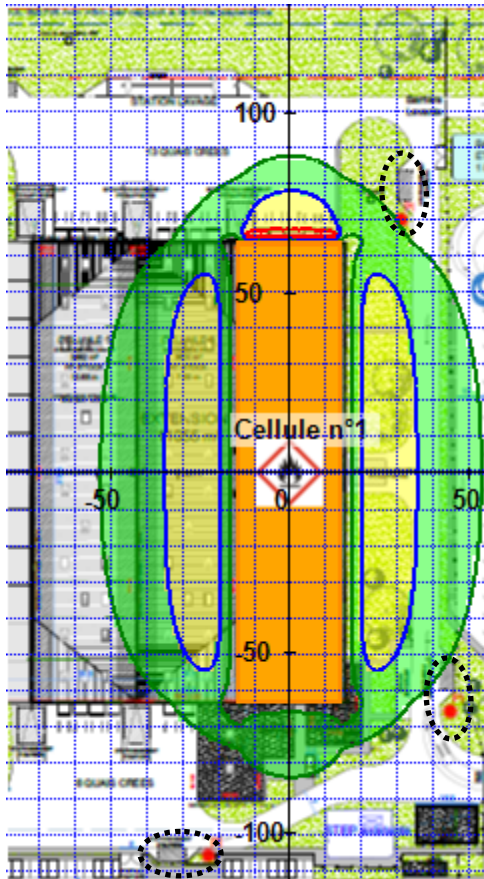
- Les cellules n°7 et n°8 ont été confondues (absence du mur séparatif REI 120) : la surface de la nappe en contact avec l'air est donc plus importante.
- Modélisation de type LI avec une palette LI, sur l'ensemble « cellules 7/8 »
- Quantité retenue : 645 tonnes (LI : 4331 + aérosols : 4320, 4321 + Liquide : 1436)

⇒ L'hypothèse présentée **est majorante** (feu de nappe sur la totalité de la surface « cellules 7/8 »).

*Nota :* Pour rappel, il n'existe aucun model spécifique aérosol sur le logiciel FLUMILOG. L'approche d'évaluation d'un incendie affectant un stockage de générateurs peut s'inspirer de la méthode décrite dans le guide DRA-006 de l'INERIS. Cependant, dans le cas présent la

quantité projetée d'aérosols sera limitée (environ 8 % des emplacements palettes). Il a donc été décidé d'utiliser le module LI qui est certes majorant, mais plus adapté à l'exploitation future.

### Report des flux :



### Représentation graphique des flux thermiques des cellules n° 7 et 8, sur l'extrait du plan de masse

Les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW.m<sup>-2</sup> sont maintenus dans les limites de propriétés.

Aucun flux thermique n'atteint les points d'eau d'incendie (et leur aire de stationnement associé), ni aucune installation connexe spécifique.

En outre, il est important de noter que la voie « engins » est implantée hors des zones d'effet thermique d'intensité supérieure à 5 kW/m<sup>2</sup>, conformément à l'article III de l'arrêté du 01/06/2015 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de l'une au moins des rubriques 4331.

Cependant, l'aire de mis en station des moyens aériens n'est pas implantée hors des zones d'effets thermiques d'intensité supérieure à 3 kW/m<sup>2</sup>, conformément à l'article IV.A de l'arrêté du 01/06/2015 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations relevant du régime de l'enregistrement au titre de l'une au moins des rubriques 4331.

Par conséquent, ITM LAI souhaiterait obtenir une demande d'aménagement de la prescription susvisée (Annexe 3)

Pour rappel,

- La durée d'incendie modélisé et de sa cellule adjacente (cellule n°6) sont inférieures à 120 min : aucun scénario de propagation envisageable.
- La cellule Liquide Inflammable sera composée de 4 parois REI 120 (solution technique retenue pour limiter les effets thermiques).
- La cellule n°8 aura une surface inférieure à 2 000 m<sup>2</sup> et une largeur limitée à 28 m.
- Hormis l'aire de mis en station des moyens aériens, les flux n'impacteront aucun enjeu sensible.

### 9.2.5. Scénario VII.A « Incendie des Aires extérieures de stockage de matières de matières combustibles (ouverte et couverte) »

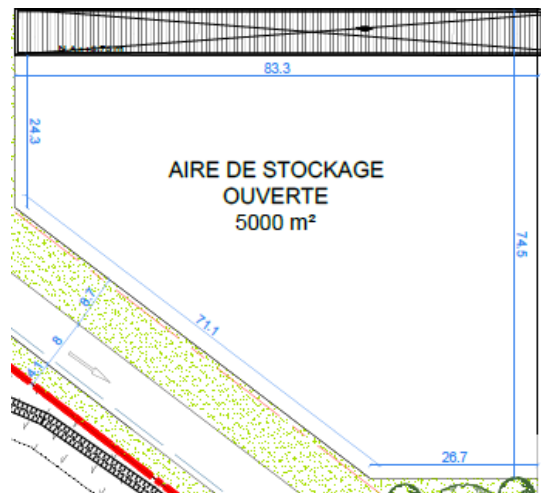
- Aires de stockage couverte et ouverte

L'aire de stockage couverte (considérée comme entrepôt ouvert) :

- surface 5 000 m<sup>2</sup> (60 x 83,3 m)
- stockage en masse dont la hauteur maximum est de 6 m

L'aire de stockage ouverte :

- surface 5 000 m<sup>2</sup> (géométrie complexe décrite ci-dessous)
- stockage en masse dont la hauteur maximum est de 6 m

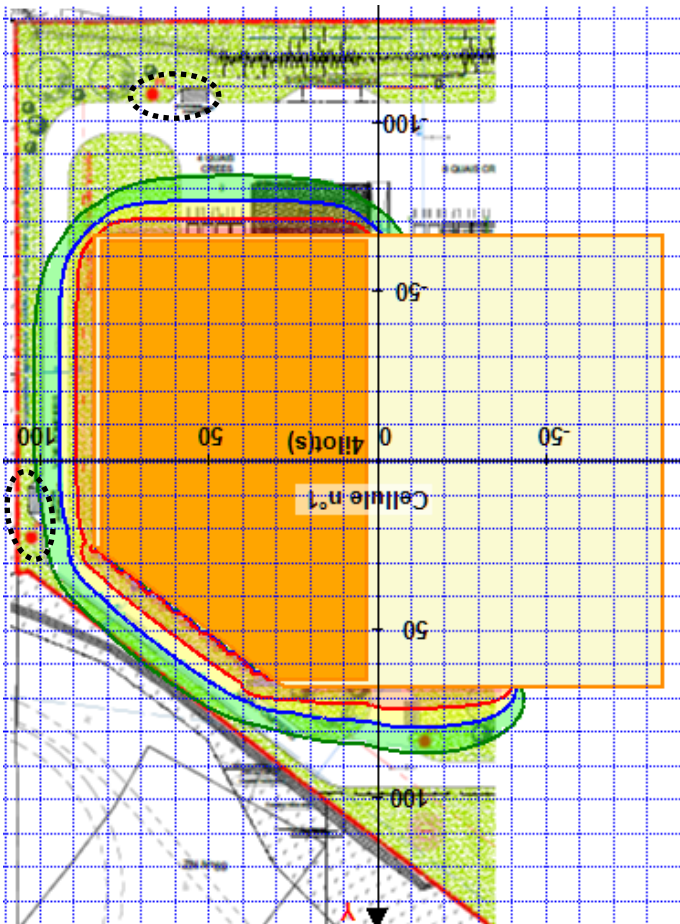


#### Hypothèse retenue

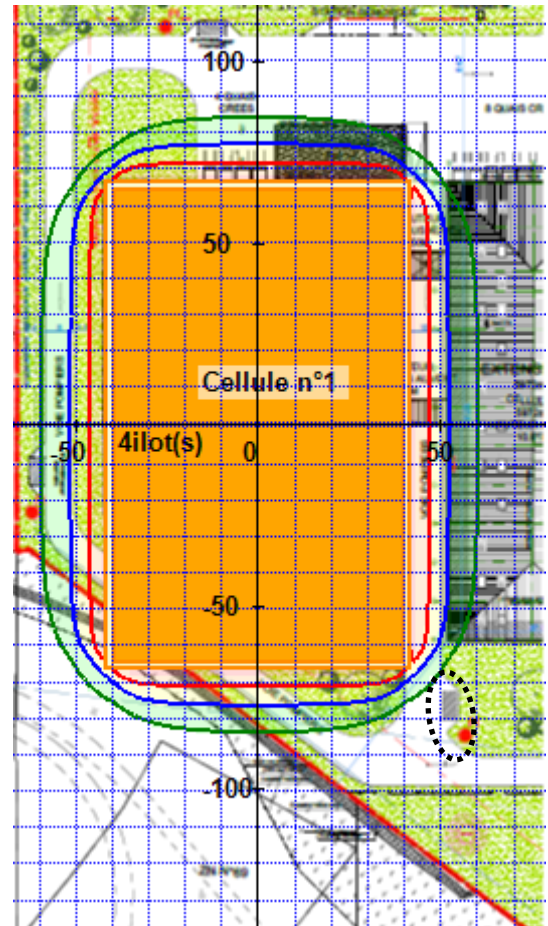
- L'aire de stockage présente la particularité d'avoir une géométrie complexe (tronquée en diagonale sur la partie sud) ne répondant pas aux fonctionnalités du logiciel FLUMILOG. Par conséquent, 2 modélisations permettent d'avoir une étude des flux thermiques complète (*hypothèse validée par le support technique FLUMILOG – se référer en ANNEXES*) :
  - Une modélisation de cellule non tronquée, couvrant toute l'aire de stockage. Elle permettra l'étude des flux au Nord et à l'Est
  - Une modélisation de cellule plus grande cotée Est, avec compensation de dépôts de stockage, et une troncature façade sud en cohérence avec les conditions de stockage réelle. Elle permettra l'étude des flux au niveau de la façade tronquée.

- Modélisation de type palette 1510. Le stockage sera en partie un stockage en mélange et des palettes vides. L'utilisation de cette palette type représente donc une hypothèse majorante.

Report des flux :



L'étude des flux au niveau de la façade tronquée

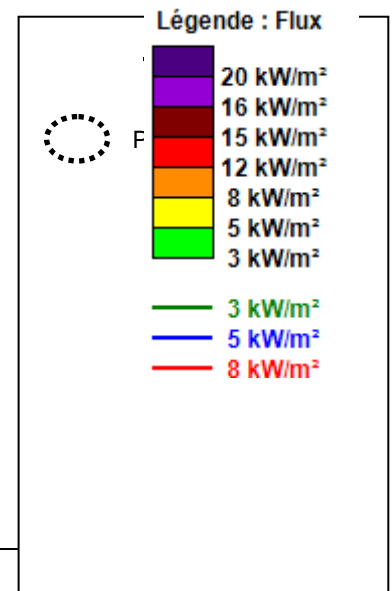


l'étude des flux au Nord et à l'Est

Les flux thermiques de 5 et 8 kW.m<sup>-2</sup> sont maintenus dans les limites de propriétés.

Aucun flux thermique n'atteint les points d'eau d'incendie (et leur aire de stationnement associé), ni aucune installation connexe spécifique.

Les flux thermiques de 5 kW.m<sup>-2</sup> (seuil des effets létaux au sens de l'arrête du 29 septembre 2005) n'impact pas la circulation de la voie engin.





En outre, il est important de noter que les flux de  $8 \text{ kW.m}^{-2}$  (seuils des effets dominos au sens de l'arrêté du 29 Septembre 2005) n'atteignent pas l'entrepôt.

On peut noter un très léger dépassement des flux de  $3 \text{ kW.m}^{-2}$  des limites de l'établissement, au niveau de la façade sud (« tronquée »).

### 9.2.6. scénario de propagation de l'incendie aux cellules voisines

L'incendie simultané de deux, voire trois, cellules de stockage serait la conséquence de la propagation d'une cellule vers l'autre. Comme expliqué dans le guide FLUMILOG, dans le cas où la durée de l'incendie serait supérieure à la capacité de résistance des parois séparatrices (résistance au feu – temps de résistance), la propagation de l'incendie aux cellules voisines doit être modélisée.

- Durée de l'incendie dans une cellule

Les durées d'incendie données dans les résultats FLUMILOG ont été répertoriées dans le tableau ci-après en fonction des cellules et des rubriques :

Cellules	1		2		3 & 4		5		6	7 & 8	9	
Palette	1510	2663	1510	2663	1510	2663	1510	2663	Ethanol	LI	1510	2663
Durée (min)	108	86	109	86	113	91	130	103	117	54	141	111

*Nota : Le guide module "Liquides Inflammables" stipule qu' « en l'absence de donnée sur la masse de liquide présente, il conviendra dans tous les cas de modéliser l'incendie de la cellule seule et les scénarios de propagation. Une durée de feu inférieure à 120 minutes étant dans ce cas forfaitaire et ne pourra en aucune manière permettre de justifier l'absence de propagation. A l'inverse, si la masse de liquide est renseignée, le calcul du scénario de propagation ne sera réalisé que si la durée de feu calculée est supérieure à 120 minutes ».*

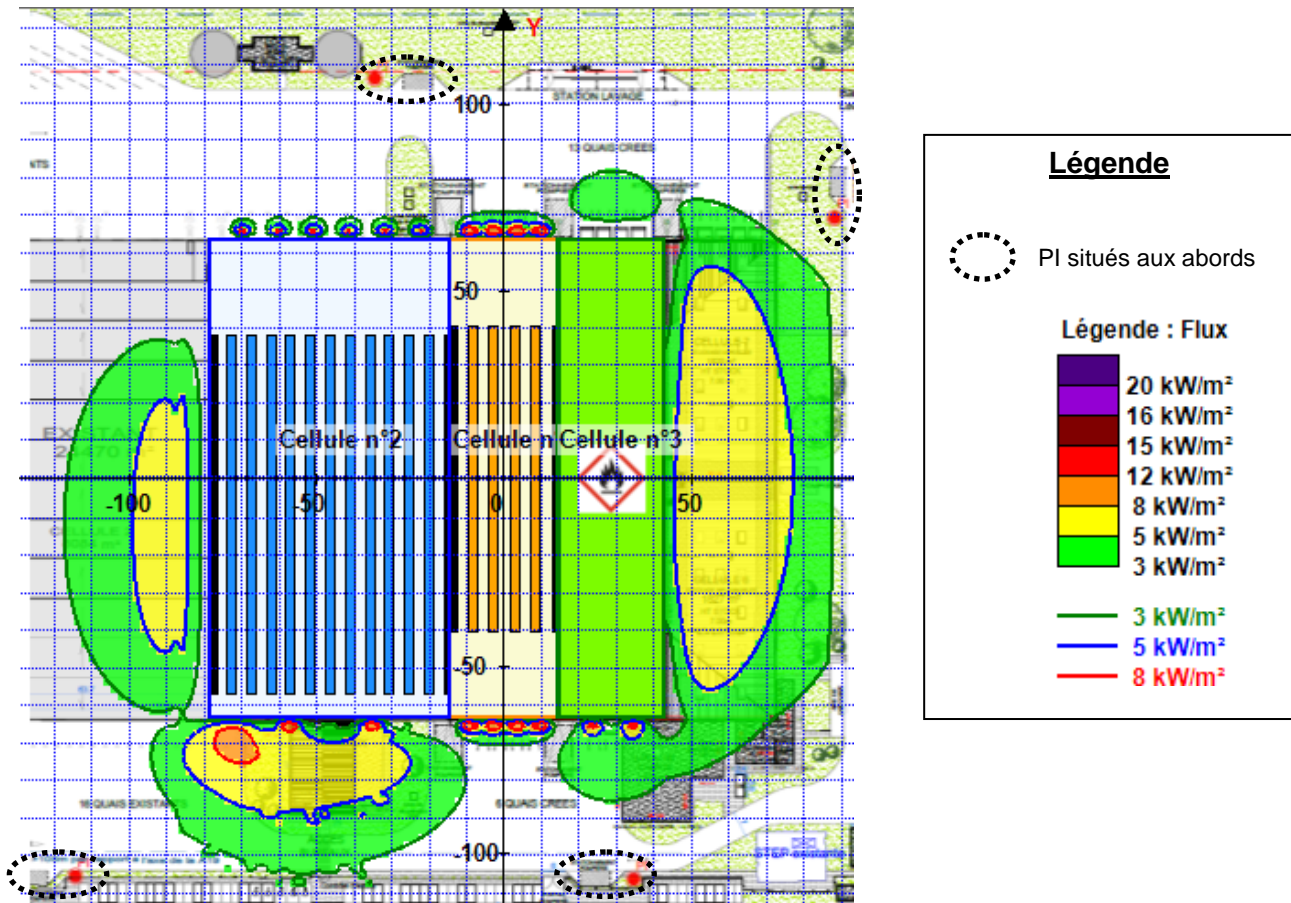
- Etude de propagation retenue

Au regard des durées d'incendie (et de la résistance au feu des murs séparatifs), les modélisations retenues sont les suivantes :

- Départ d'incendie dans la cellule n°5 et propagation vers la cellule n°6 et l'ensemble « 3 & 4 »
- Départ d'incendie dans la cellule n°9 et propagation vers la cellule n°1

- Départ d'incendie dans la cellule n°5 et propagation vers la cellule n°6 et l'ensemble « 3 & 4 »

L'émittance d'une palette type 2662 étant plus importante que celle d'une palette type 1510, le report des flux se base sur le calcul des effets thermiques de cette palette.



Représentation graphique des flux thermiques de l'étude de propagation, sur l'extrait du plan de masse

Les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW.m<sup>-2</sup> sont maintenus dans les limites de propriétés.

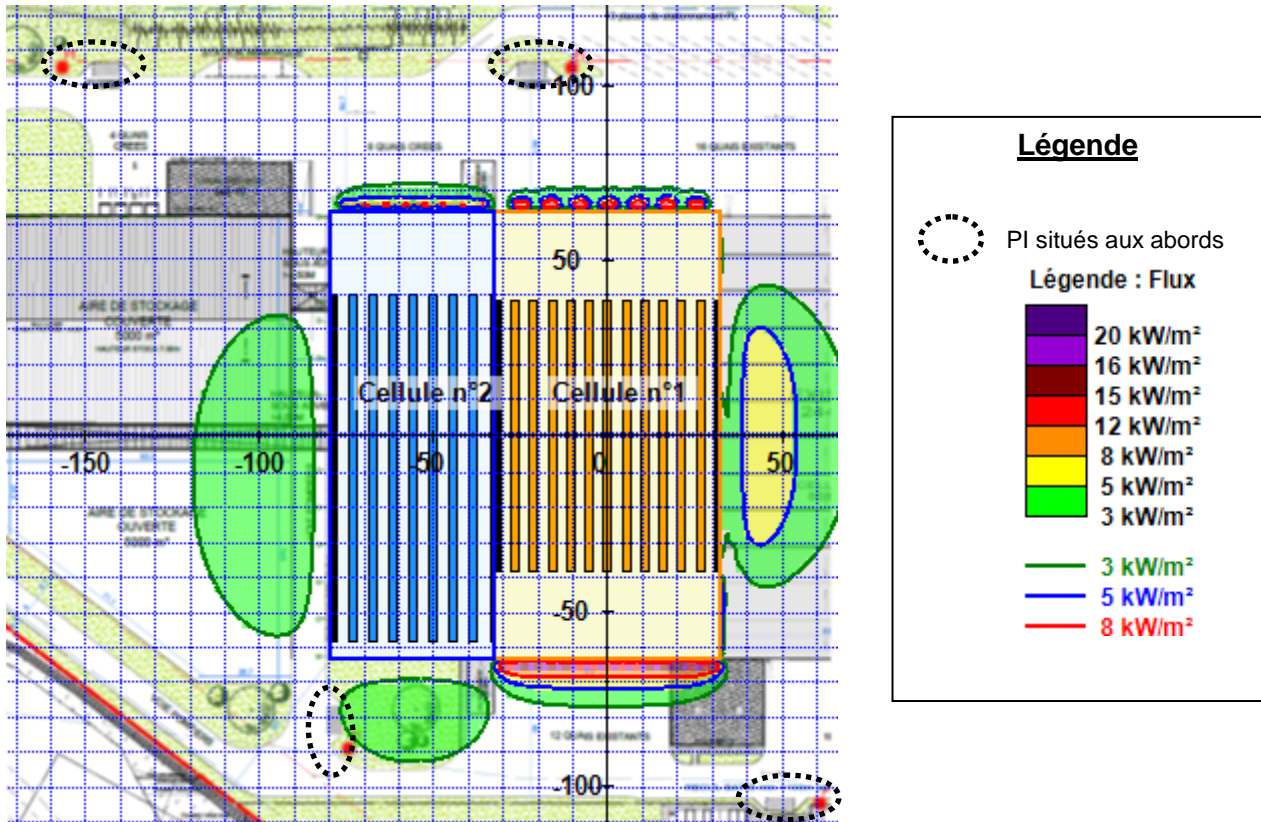
Les flux de 8 kW.m<sup>-2</sup> (seuils des effets dominos au sens de l'arrêté du 29 Septembre 2005) n'atteignent pas les aires extérieures de stockage.

Aucun flux thermique n'atteint les points d'eau d'incendie (et leur aire de stationnement associé), ni aucune installation connexe spécifique.

En outre, il est important de noter que les flux thermiques de 5 kW.m<sup>-2</sup> (seuil des effets létaux au sens de l'arrête du 29 septembre 2005) n'impact pas la circulation de la voie engin.

- Départ d'incendie dans la cellule n°9 et propagation vers la cellule n°1

L'émittance d'une palette type 2662 étant plus importante que celle d'une palette type 1510, le report des flux se base sur le calcul des effets thermiques de cette palette.



Représentation graphique des flux thermiques de l'étude de propagation, sur l'extrait du plan de masse

Les flux thermiques de 3, 5 et 8 kW.m<sup>-2</sup> sont maintenus dans les limites de propriétés.

Les flux de 8 kW.m<sup>-2</sup> (seuils des effets dominos au sens de l'arrêté du 29 Septembre 2005) n'atteignent pas les aires extérieures de stockage.

Aucun flux thermique n'atteint les points d'eau d'incendie (et leur aire de stationnement associé), ni aucune installation connexe spécifique.

En outre, il est important de noter que les flux thermiques de 5 kW.m<sup>-2</sup> (seuil des effets létaux au sens de l'arrête du 29 septembre 2005) n'impact pas la circulation de la voie engin.

### **9.2.7. Scenario I.B « émission de fumées toxiques suite à l'incendie d'une cellule de stockage de matières combustibles »**

Cette modélisation a été réalisée pour la cellule n°9, qui présente les conditions les plus pénalisantes :

- Stockage de produits dont la répartition massique la plus pénalisante (40% bois / papier / carton assimilés à de la cellulose, 30% PVC, 30% mousse de polyuréthane).
- Cellule projetée la plus proche de l'échangeur de l'Autoroute A 19,
- Cellule projetée présentant la surface de stockage la plus importante

La cellule 9 (extension 2 entourée en bleu sur la figure ci-dessus), objet de l'étude, présente les dimensions intérieures suivantes :

- Longueur : 126,9 m
- Largeur : 46,9 m
- Hauteur au faîtage : 13 m
- Hauteur de stockage : 10 m

Les autres parois sont des parois coupe-feu et présentent une résistance au feu de 2 heures ; le mur séparatif avec la cellule 1 dépassent de 1 m en toiture.

S'agissant d'une base logistique pour la grande distribution, les stocks varient dans le temps. Pour la réalisation des calculs il a été supposé la répartition massique suivante (pénalisante) :

- 40% bois / papier / carton assimilés à de la cellulose,
- 30% PVC,
- 30% mousse de polyuréthane.

Les cibles exposées à une éventuelle dispersion des fumées d'incendie sont les suivantes :

- L'échangeur d'autoroute A19 (au sud) situé à la distance minimale de 85 m de la cellule 9,
- Une habitation (au nord-ouest) située à la distance minimale de 165 m de la cellule 9.

En outre, la distance minimale entre la paroi extérieure Sud-Est de la cellule et la limite de propriété est de 50 m.

- Compte tenu de la présence de parois coupe-feu sur 3 côtés de la cellule, les fumées sont supposées émises à hauteur des parois soit 13 m, avec effet cheminée.

### Etude en termes de toxicité des fumées

- Caractérisation de la molécule équivalente du combustible

La formule brute de la molécule équivalente déduite de la composition indiquée au chapitre 3 est la suivante [DR02] :



La masse molaire  $M_p$  de cette molécule est de 0,0251 kg/mol.

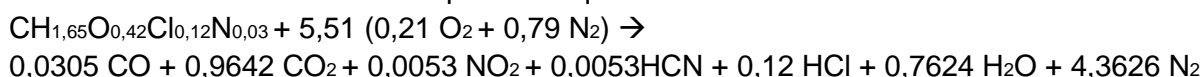
- Réaction de combustion

La masse de CO émise par la combustion d'un kilogramme de la molécule équivalente est évaluée 0,034 kg/kg en fonction de l'émission par chacun des composés [DR02].

Il est en outre supposé, selon les recommandations d'utilisation du logiciel PHAST®, que 35% de l'azote se transforme en NO<sub>2</sub> et HCN. Cette valeur est proche des 40% indiqués par l'INERIS [DR04]. HCN et NO<sub>2</sub> sont supposés présents dans les produits en quantités volumiques (ou molaires) égales [DR04].

Tout le chlore de la molécule produit du chlorure d'hydrogène (HCl).

La réaction de combustion s'écrit par conséquent :



- Terme source

Sur la base de données issues du SFPE Handbook of Fire Protection Engineering [DR02], les caractéristiques de combustion évaluées pour le produit sont les suivantes :

- Taux de combustion moyen : 17 g/m<sup>2</sup>/s,
- Chaleur de combustion : 11,6 MJ/kg,
- Fraction d'énergie rayonnée : 0,42.

Le terme source finalement retenu pour le calcul de dispersion des fumées depuis le stockage est le suivant :

Terme source incendie	
Surface	5 948 m <sup>2</sup>
Débit de combustion	101,1 kg/s
Composition des fumées	0,0305 CO + 0,9642 CO <sub>2</sub> + 0,0053 NO <sub>2</sub> + 0,0053 HCN + 0,12 HCl + 0,7624 H <sub>2</sub> O + 4,3626 N <sub>2</sub>
Débit total des fumées	740,3 kg/s
Vitesse de rejet	0,3 m/s
Température	600°C
Direction d'émission	Verticale
Hauteur d'émission des fumées	13 m

Tableau 2 : Terme source

- Conditions de dispersion

Les conditions atmosphériques retenues pour les modélisations sont définies par la circulaire du 10 mai 2010 [DR03].

Dans la grande majorité des cas, les conditions dites 3F (représentatives des conditions nocturnes) et 5D (représentatives des conditions diurnes), sont considérées. Les caractéristiques de ces conditions sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

	Conditions 3F	Conditions 5D
Classe de stabilité	F (stable)	D (neutre)
Vitesse du vent	3 m/s	5 m/s
Température ambiante	15°C	20°C
Température du sol	15°C	20°C
Humidité relative de l'air	70%	70%

Tableau 3 : Détails des conditions atmosphériques 3F et 5D

Dans le cas d'un rejet vertical ou d'un rejet de gaz léger ou d'un rejet en altitude ayant pour conséquence une dispersion toxique, les conditions atmosphériques suivantes sont prises en compte, selon la circulaire du 10 mai 2010 :

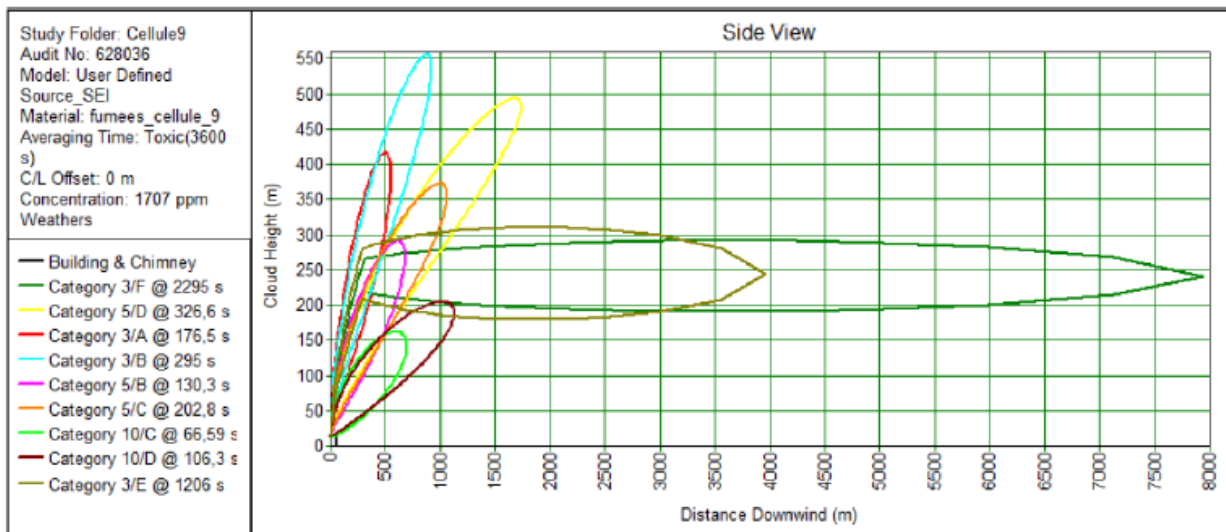
Stabilité atmosphérique (Classes de Pasquill)	Vitesse de vent (m/s)
A	3
B	3 et 5
C	5 et 10
D	5 et 10
E	3
F	3

Tableau 4 : Détails des conditions atmosphériques à utiliser pour un rejet vertical ou un rejet de gaz léger ou un rejet en altitude

La température de l'atmosphère et du sol peut être fixée à 20°C pour les conditions de stabilité atmosphérique comprise entre A et E et à 15°C pour la condition de stabilité atmosphérique F. L'humidité relative est prise égale à 70%.

La hauteur des rugosités au sol est fixée à 500 mm, l'entrepôt étant entouré de bâtiments d'une quinzaine de mètres de haut (la hauteur des rugosités est fixée à 1/30ème de la hauteur des obstacles).

⇒ **Aucun effet au sol n'est atteint comme le montre la figure ci-dessous (seuil des effets irréversibles dans les différentes conditions atmosphériques).**



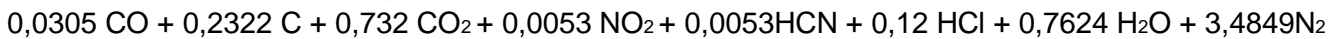
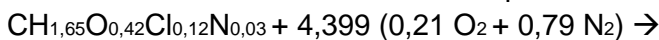
**Figure 2 : Panache effets irréversibles**

### Etude en termes de visibilité

- Réaction de combustion incomplète

La masse de particules émises par la combustion d'un kilogramme de produit est évaluée à 111 g soit  $y_s = 0,111$  (voir annexe).

La réaction de combustion tenant compte de cette donnée s'écrit :



La fraction massique  $y_p$  de particules (carbone) dans les fumées vaut  $1,9 \cdot 10^{-2}$  kg/kg.

- Terme source

Le terme source est reconstitué selon les mêmes hypothèses que celles de la dispersion toxique des fumées.

- Résultats

Plus la distance de visibilité  $S$  est faible, plus l'atmosphère est obscurcie par les fumées.

Les concentrations en fumées sont maximales par grand vent (conditions 10C). Les distances de visibilité calculées au niveau des différentes cibles indiquées au chapitre 3 sont les suivantes :

Cible	Altitude de dispersion des fumées	Concentration en fumées	Distance de visibilité
Echangeur	13 m	14 ppm	> 1000 m
Habitation	13 m	54 ppm	320 m

**Tableau 5 : Distances de visibilité au niveau des cibles**



Bien que l'échangeur soit plus proche de la source que l'habitation, la concentration en fumées y est inférieure. Ceci est logique compte tenu de la hauteur de rejet des fumées : plus la distance à la source est importante, plus le panache a tendance à retomber au sol (à faible concentration).

La figure ci-dessous montre que la concentration maximale au sol en conditions 10C serait de l'ordre de 80 ppm à environ 400 m, soit une distance de visibilité minimale de 220 m.

**Remarque :** la traînée du bâtiment est prise en compte dans le sens de la longueur, ce qui est pénalisant vis-à-vis du rabattement du panache vers le sol.

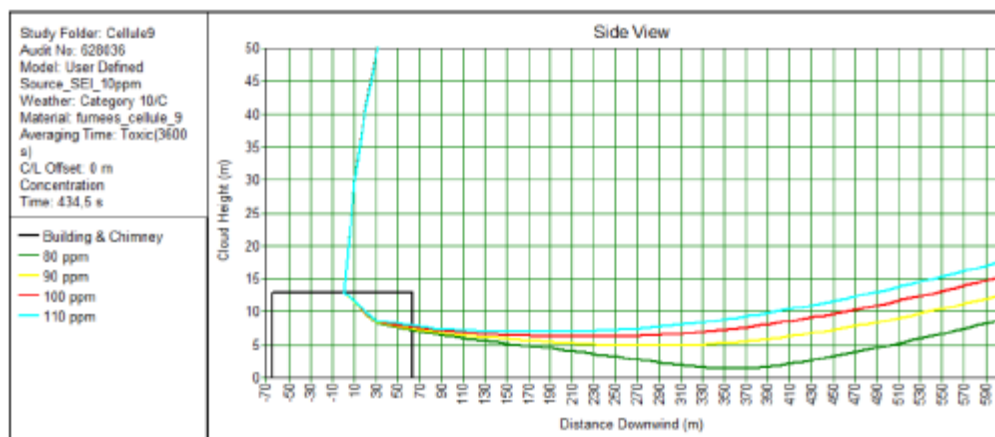


Figure 3 : Concentration des fumées au niveau du sol à distance de la cellule

**L'atténuation de la visibilité à distance demeurera négligeable en cas d'incendie de la cellule 9.**

L'étude complète de dispersion des fumées en cas d'incendie est disponible en ANNEXES.

## 9.3. SYNTHÈSE DES ACCIDENTS MAJEURS RETENUS

### 9.3.1. Définition des accidents majeurs

D'après l'Arrêté Ministériel 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, un accident majeur est : « un événement tel qu'une émission, un incendie ou une explosion d'importance majeure résultant de développements incontrôlés survenus au cours de l'exploitation, entraînant, pour les intérêts visés au L. 511-1 du code de l'environnement (\*), des conséquences graves, immédiates ou différées, et faisant intervenir une ou plusieurs substances ou des mélanges dangereux ».

*Nota : (\*) soit pour la commodité du voisinage, soit pour la santé, la sécurité, la salubrité publiques, soit pour l'agriculture, soit pour la protection de la nature « , de l'environnement et des paysages », « soit pour l'utilisation rationnelle de l'énergie, » soit pour la conservation des sites et des monuments " ainsi que des éléments du patrimoine archéologique*

### 9.3.2. Accidents majeurs retenus

Les phénomènes dont les distances d'effets restent contenues à l'intérieur de l'établissement ne seront pas donc retenus et qualifiés d'accident majeur pour la suite de l'étude de danger.

Au vu de la caractérisation en intensité des effets des phénomènes dangereux (identifiés dans l'APR), il apparaît que seul un scénario est retenu comme Accidents Majeurs :

Accident Majeur	Scénario retenu
AM1	<u>Scénario VII.A</u> : Incendie des aires extérieures de stockage de matières combustibles

Nota : Pour rappel, l'étude des effets thermiques fait état d'un dépassement des flux de 3 kW/m<sup>2</sup> à peine perceptible sur la représentation graphique.

#### Synthèse des accidents majeurs retenus

## 10. EXAMEN DETAILLE METHODOLOGIE

---

Dans l'esprit voulu par la Loi du 30 Juillet 2003, les Accidents Majeurs doivent être cotés en probabilité, gravité et cinétique. Les échelles, pour chacune de ces grandeurs, définies par l'Arrêté du 29 Septembre 2005 servent de référence à cette fin. Lorsque l'estimation de la probabilité est basée sur la mise en valeur de mesures de maîtrise des risques, le cas de leur fonctionnement et le cas de leur défaillance doivent être traités.

### 10.1. CARACTERISATION DE LA GRAVITE DES ACCIDENTS MAJEURS

Afin de déterminer la gravité potentielle d'un accident, il est nécessaire de pouvoir compter aussi simplement que possible, selon des règles forfaitaires, le nombre de personnes exposées.

La méthodologie employée est celle détaillée dans la Fiche 1 : Eléments pour la détermination de la gravité dans les études des dangers de la Circulaire du 10 Mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux Plans de Prévention des Risques Technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la Loi du 30 Juillet 2003.

- Au niveau des zones d'activités

Zones d'activités (industries et autres activités ne recevant pas habituellement de public) : prendre le nombre de salariés (ou le nombre maximal de personnes présentes simultanément dans le cas de travail en équipes), le cas échéant sans compter leurs routes d'accès.

- Au niveau des logements

La moyenne INSEE par logement soit 2,5 pers/habitation.

- Au niveau des voies de circulation :
  - Voies de circulation automobiles : si l'axe de circulation concerne est susceptible de connaître des embouteillages fréquemment pour d'autres causes qu'un accident de la route ou qu'un évènement exceptionnel du même type, 300 personnes permanentes par voie de circulation par kilomètre exposé ; sinon 0,4 personne permanente par km exposé par tranche de 100 véhicules par jour ;
  - Voies ferroviaires : dans le cas de trains de voyageurs, 1 train est pris équivalent à 100 véhicules soit 0,4 personne exposée en permanence par km et par train ;
  - Voies navigables : 0,1 personne permanente par km exposé et par péniche/jour ;
  - Chemins et voies piétonnes : ils ne sont pas pris en compte, sauf pour les chemins de randonnées car les personnes les fréquentant sont généralement déjà comptées comme habitants ou salariés exposés. Dans le cas de chemin de promenade ou randonnée : 2 personnes pour 1 km par tranche de 100 promeneurs par jour en moyenne ;
  
- Au niveau des terrains non bâtis :
  - Terrains non aménagés et très peu fréquentés (champs, prairies, forêts, friches, marais...) : compter 1 personne par tranche de 100 ha.
  - Terrains aménagés mais peu fréquentés (jardins et zones horticoles, vignes, zones de pêche, gares de triage...) : compter 1 personne par tranche de 10 hectares.
  - Terrains aménagés et potentiellement fréquentés ou très fréquentés (parkings, parcs et jardins publics, zones de baignades surveillées, terrains de sport (sans gradin néanmoins...) : compter la capacité du terrain et a minima 10 personnes à l'hectare.
  - Dans les cas de figures précédents, le nombre de personnes exposées devra en tout état de cause être au moins égal à 1, sauf démonstration de l'impossibilité d'accès ou de l'interdiction d'accès.

Sur la base du nombre de personnes exposées, une classe de gravité peut alors être affectée à l'accident majeur. Pour cela, est utilisée la grille de cotation extraite de l'Arrêté Ministériel du 29 Septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à Autorisation :

niveau de gravité des conséquences	zone délimitée par le seuil des effets létaux significatifs	zone délimitée par le seuil des effets létaux	zone délimitée par le seuil des effets irréversibles sur la vie humaine
Désastreux.	Plus de 10 personnes exposées (1).	Plus de 100 personnes exposées.	Plus de 1 000 personnes exposées.
Catastrophique.	Moins de 10 personnes exposées.	Entre 10 et 100 personnes.	Entre 100 et 1 000 personnes exposées.
Important.	Au plus 1 personne exposée.	Entre 1 et 10 personnes exposées.	Entre 10 et 100 personnes exposées.
Sérieux.	Aucune personne exposée.	Au plus 1 personne exposée.	Moins de 10 personnes exposées.
Modéré.	Pas de zone de létalité hors de l'établissement		Présence humaine exposée à des effets irré-versibles inférieure à une personne .

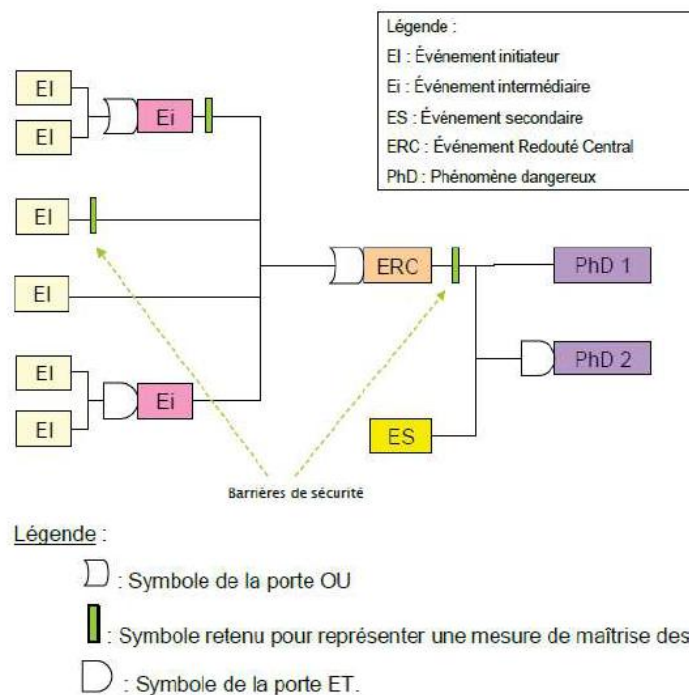
(1) Personne exposée : en tenant compte le cas échéant des mesures constructives visant à protéger les personnes contre certains effets et la possibilité de mise à l'abri des personnes en cas d'occurrence d'un phénomène dangereux si la cinétique de ce dernier et de la propagation de ses effets le permettent.

**Echelle d'appréciation de la gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieure des installations**

## 10.2. CARACTERISATION DE LA COTATION DE LA PROBABILITE D'OCCURRENCE

Ce chapitre permet l'agrégation des scénarios conduisant aux phénomènes dangereux engendrant des effets sur les personnes à l'extérieur du site.

La méthode de représentation utilisée est le nœud papillon dont une schématisation est reprise ci-après :



Cette schématisation sous forme de nœud papillon permet :

- de représenter toutes les combinaisons d'évènements initiateurs identifiées lors de l'APR pouvant conduire à un accident majeur potentiel ;
- de positionner les évènements secondaires tels que la présence d'une source d'inflammation immédiate ou différée ;
- de positionner les mesures de maîtrise des risques sur chaque branche ;
- de déterminer la probabilité d'occurrence annuelle (POA) de chaque accident majeur potentiel.

Le traitement probabiliste retenu du nœud papillon est un traitement semi-quantitatif.

Dans chaque nœud papillon, les évènements initiateurs sont pondérés de leur classe de fréquence et les mesures de maîtrise des risques par leur niveau de confiance.

Dans chaque nœud papillon, l'agrégation des scénarios est réalisée conformément au traitement semi-quantitatif développé dans le rapport « INERIS - Programme EAT-DRA 71- Opération C2.1 : Estimation des aspects probabilistes - Fiches pratiques : Intégration de la probabilité dans les études de dangers – 2008 », et notamment l'application des règles, pouvant être synthétisées comme suit :

- Traitement de la porte OU entre événements initiateurs (EI)

La classe de fréquence annuelle de l'évènement de sortie E est estimée par :  
 Classe fréquence (E) = Min (Classe fréquence (Eik), k=1 à n)

- Traitement des MMR

La classe de fréquence annuelle de l'évènement de sortie E est estimée par :  
 Classe de fréquence (E) = Niveau de confiance NC + Classe de fréquence EI

- Traitement de la porte ET entre un événement secondaire ES et un événement redouté central ERC – cas de la probabilité d'inflammation p

La fréquence annuelle du phénomène dangereux est estimée par :  
 Fréquence PhD =  $10^{\text{classe de fréquence ERC}} \times p$

- La classe de fréquence annuelle du phénomène dangereux est affectée en utilisant la grille de fréquence présentée ci-après.

Il est alors possible de déterminer la classe probabilité d'occurrence annuelle de l'accident majeur potentiel en prenant en compte tous les chemins qui y conduisent. Cette classe de probabilité d'occurrence annuelle est déterminée selon la relation suivante :

**Classe (POA(PhD)) = Classe de fréquence (fPhD)**

Si la classe de fréquence de PhD est inférieure à la classe  $[10^{-1} ; 1] \text{ an}^{-1}$ ,  
 sinon : Classe (POA(PhD)) =  $[10^{-1} ; 1]$

Cette classe de probabilité d'occurrence annuelle correspond à une classe de probabilité issue de l'Arrêté Ministériel du 29 Septembre 2005 et rappelée ci-dessous

Classe de probabilité	E	D	C	B	A
Probabilité d'occurrence	$P < 10^{-5}$	$10^{-5} \leq P < 10^{-4}$	$10^{-4} \leq P < 10^{-3}$	$10^{-3} \leq P < 10^{-2}$	$10^{-2} \leq P$

A : Evènement courant

B : Evènement probable

C : Evènement improbable

D : Evènement très improbable

E : Evènement possible mais extrêmement peu probable

### 10.2.1. Fréquence d'occurrence considérée des événements initiateurs

La grille de cotation des fréquences d'apparition des événements initiateurs employée dans cette étude est basée sur le rapport INERIS « Programme EAT – DRA 34 – Opération j – Intégration de la dimension probabiliste dans l'analyse des risques – Partie 2 : Données quantifiées – 2006 et sur le rapport INERIS - Programme EAT-DRA 71- Opération C2.1 : Estimation des aspects probabilistes - Fiches pratiques : Intégration de la probabilité dans les études de dangers – 2008 ».

Elle est présentée dans le tableau suivant :

Classe de fréquence	Traduction qualitative	Traduction quantitative
-2	Evènement susceptible de se produire ou se produisant tous les jours ou toutes les semaines.	$10^{-1} \text{ an}^{-1} \leq \text{fréquence} < 10^{-2} \text{ an}^{-1}$
-1	Evènement susceptible de se produire ou se produisant tous les mois.	$10^0 \text{ an}^{-1} \leq \text{fréquence} < 10^{-1} \text{ an}^{-1}$
0	Evènement susceptible de se produire ou se produisant au moins une fois par an. S'est déjà produit sur le site ou de nombreuses fois sur d'autres sites.	$10^{-1} \text{ an}^{-1} \leq \text{fréquence} < 10^0 \text{ an}^{-1}$

Classe de fréquence	Traduction qualitative	Traduction quantitative
1	Evènement probable dans la vie d'une installation. Ne s'est jamais produit de façon rapprochée sur le site mais a été observé de façon récurrente sur d'autres sites.	$10^{-2} \text{ an}^{-1} \leq \text{fréquence} < 10^{-1} \text{ an}^{-1}$
2	Evènement peu probable dans la vie d'une installation. Ne s'est jamais produit de façon rapprochée sur le site mais quelques fois sur d'autres sites.	$10^{-3} \text{ an}^{-1} \leq \text{fréquence} < 10^{-2} \text{ an}^{-1}$
3	Evènement improbable dans la vie d'une installation. Ne s'est jamais produit de façon rapprochée sur le site mais très rarement sur d'autres sites.	$10^{-4} \text{ an}^{-1} \leq \text{fréquence} < 10^{-3} \text{ an}^{-1}$
x	/	$10^{-x} \text{ an}^{-1} \leq \text{fréquence} < 10^{-(x-1)} \text{ an}^{-1}$

#### Grille de cotation de la fréquence des événements initiateurs

A noter que lorsqu'au moins 4 événements initiateurs ayant la même classe de fréquence conduisent à un même événement redouté central, ce dernier doit être coté dans la classe de fréquence la plus pénalisante située juste au-dessus de celle des événements initiateurs.



### 10.2.2. Agresseurs externes

Le tableau qui suit présente la justification de l'exclusion ou de la conservation des causes externes naturelles dans l'analyse détaillée des risques :

Agresseur externe	Justification	Evénement initiateur
Foudre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposition Foudre : Faible (Densité de foudroiement 0.96 impact/km<sup>2</sup>/an)</li> <li>Respect de la réglementation (ARF et ET)</li> </ul>	Non retenu
Sismique	<ul style="list-style-type: none"> <li>Site localisé en zone de sismicité 1 : aléas très faible.</li> <li>aucune prescription parasismique particulière</li> </ul>	Non retenu
Mouvement de terrain	<ul style="list-style-type: none"> <li>aucune cavité souterraine n'est recensée au droit de l'aire d'étude</li> <li>le site est localisé en zone d'aléas faible pour le risque de retrait-gonflement des argiles</li> </ul>	Non retenu
Inondation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le site n'est pas localisé en zone sensible aux remontées de nappe.</li> <li>Le site n'est pas concerné par un risque d'inondation par crue.</li> </ul>	Non retenu
Feux de forêt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le site n'est pas implanté en zone d'aléa feux de forêt.</li> </ul>	Non retenu
Installation Classée (effets dominos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>aucune installation classée dans l'environnement proche du site (1km)</li> <li>1<sup>er</sup> recensée est située à environ 1,4 km du site : Elevage Avicole</li> </ul>	Non retenu
Infrastructure Transport	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lié à la circulation routière : Fréquence d'accident très faible</li> <li>Lié à la circulation fluviale et ferroviaire : nulle</li> <li>Lié à la circulation aérienne : négligeable</li> </ul>	<b>Retenu (*)</b> <i>(pour la circulation routière)</i>
Réseaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune servitude</li> <li>Pas de contraintes spécifiques</li> </ul>	Non retenu
Chute de météorite	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exclusion définie en Annexe II de l'arrêté du 26 Mai 2014</li> </ul>	Non retenu
Chute d'avion (hors des zones de proximité d'aéroport ou aérodrome)		Non retenu
Acte de malveillance		Non retenu

#### Agresseurs externes retenues ou non dans l'APR pour l'AM1

(\*) L'effet dominos liés à la circulation routière (transport TMD sur l'A19) dont la fréquence a été estimée à  $3,04 \times 10^{-6}$  (classe de fréquence F6).

### 10.2.3. Causes internes

Les causes internes retenues pour l'analyse des risques sont présentées dans le tableau suivant :

Agresseur externe	Justification	Classe de fréquence d'occurrence
Point chaud	$10^{-3}/\text{an} \leq P < 10^{-2}/\text{an}$ Assimilable à une erreur opératoire liée au travail par point chaud, malgré la nécessité de permis de feu. Rapport INERIS DRA 41 – Juin 2004 – Appui technique pour la mise en œuvre des PPRT – Note de réflexion sur l'estimation de la probabilité des scénarios d'accidents dans le cadre des PPRT	2
Défaillance électrique	$10^{-3}/\text{an} \leq P < 10^{-2}/\text{an}$ Défaillance électrique : défaillance d'un système statique (court-circuit, câble électrique) Cahier n°13 de l'UIC – 1998 (retenu pour la partie aire couverte)	2
Erreur opératoire ou imprudence du personnel pour un opérateur bien formé, sans stress effectuant une opération de routine	$10^{-3}/\text{an} \leq P < 10^{-2}/\text{an}$ Erreur opératoire Rapport INERIS DRA 41 – Juin 2004 – Appui technique pour la mise en œuvre des PPRT – Note de réflexion sur l'estimation de la probabilité des scénarios d'accidents dans le cadre des PPRT	2
Feu externe de faible ampleur (incendie de camion à quai)	$10^{-3}/\text{an} \leq P < 10^{-2}/\text{an}$ Ne s'est jamais produit de façon rapproché sur le site mais quelques fois sur d'autres sites logistiques (Probabilité fixé par le REX) (retenu pour la partie aire couverte)	2
Feu externe de grande ampleur (effets dominos liés à la circulation routière)	Fréquence a été estimée à $3,04 \times 10^{-6}$	6

#### Agresseurs internes retenues ou non dans l'APR pour l'AM1

Pour rappel, les effets dominos liés à l'incendie d'une cellule voisine n'a pas été retenues pour l'incendie des aires extérieures (AM1). En effet, au regard de la modélisation de l'incendie de la cellule voisine n°9, aucun flux de  $8\text{kW}/\text{m}^2$  n'atteint les aires extérieures de stockage (couvert et ouvert).

Précision : aucun stationnement ou quai aux abords de l'aire extérieure ouverte.

#### 10.2.4. Niveau de confiance considérée des MMR

Le lien entre niveau de confiance, probabilité de défaillance et réduction du risque est précisé dans le tableau suivant (source : *Tableau de correspondance issu du rapport INERIS – Programme EAT – DRA 34 – Opération j – Intégration de la dimension probabiliste dans l’analyse des risques – Partie 2 : Données quantifiées – 2006*) :

Niveau de confiance (NC)	Probabilité moyenne de défaillance à la sollicitation (PFDavg)	Réduction du risque (RR)
4	$10^{-5} < \text{PFDavg} < 10^{-4}$	$100\ 000 < \text{RR} < 10\ 000$
3	$10^{-4} < \text{PFDavg} < 10^{-3}$	$10\ 000 < \text{RR} < 1\ 000$
2	$10^{-3} < \text{PFDavg} < 10^{-2}$	$1\ 000 < \text{RR} < 100$
1	$10^{-2} < \text{PFDavg} < 10^{-1}$	$100 < \text{RR} < 10$
0	$10^{-1} < \text{PFDavg} < 10^0$	$10 < \text{RR} < 1$

#### Détermination du niveau de confiance à partir de la probabilité de défaillance

Les Niveaux de confiance des MMR considérées dans cette étude sont présentés dans le tableau ci-après et sont issues :

- Du rapport INERIS – Programme EAT – DRA 34 – Opération j – Intégration de la dimension probabiliste dans l’analyse des risques – Partie 2 : Données quantifiées – 2006,
- Du rapport INERIS – Document de synthèse relatif à une barrière technique de sécurité – Mur coupe-feu – DRA-09-103202-10009A de juillet 2010,
- Du rapport INERIS n° DRA-09-103041-06026B de 2009 : Démarche d’évaluation des Barrières Humaines de Sécurité -  $\Omega$  20,
- Du rapport INERIS n° DRA-08-95403-01561B de 2088 : Evaluation des performances des Barrières Techniques de Sécurité (DCE DRA-73) – Evaluation des Barrières Techniques de Sécurité -  $\Omega$  10.
- Circulaire du 10 mai 2010 ;
- Guide relatif aux Mesures de Maîtrise des Risques instrumentées (MMRI)

### 10.3. CARACTERISATION DE LA COTATION DE LA CINÉTIQUE

L'article 8 de l'Arrêté Ministériel de 29 Septembre 2008 précise que « *la cinétique de déroulement d'un accident est qualifiée de lente, dans son contexte, si elle permet la mise en œuvre de mesures de sécurité suffisantes, dans le cadre d'un plan d'urgence externe, pour protéger les personnes exposées à l'extérieur des installations objet du plan d'urgence avant qu'elles ne soient atteintes par les effets du phénomène dangereux.* ».

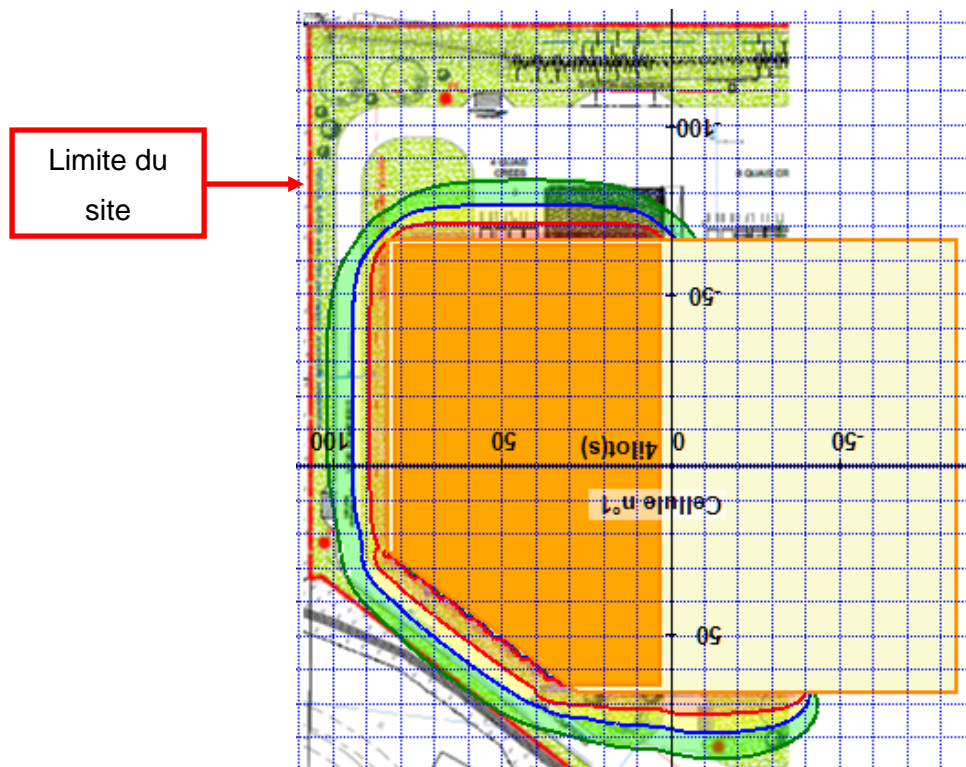
En l'absence de Plan d'urgence externe, la cinétique est considérée comme rapide pour l'ensemble des accidents majeurs retenus.

## 11. EXAMEN DETAILLEE DES ACCIDENTS MAJEURS

Pour rappel, au vu de la caractérisation en intensité des effets des phénomènes dangereux (identifiés dans l'APR), il apparait que seul un scénario est retenu comme Accidents Majeurs :

### AM1 - Incendie des aires extérieures de stockage de matières combustibles

- Cotation de la Gravité



L'étude des flux au niveau de la façade tronquée

Les modélisations réalisées ont montré que l'incendie des stockages extérieurs sont susceptibles de générer des flux de 8, 5 et 3 kW/m<sup>2</sup>.

Les flux de 8 et 5 kW/m<sup>2</sup> sont maintenus dans l'enceinte de l'établissement, mais on peut noter un léger dépassement des flux de 3 kW/m<sup>2</sup>. Ces flux pourraient atteindre la zone enherbée (bande libre autour de l'autoroute A19) :

Le comptage du nombre de personnes susceptibles d'être exposées est réalisé façon suivante :

		<b>Zone impactée</b>
		Chemin non bituminé pour l'accès à la barrière de péage
Densité de personnes exposée		$10^{-4}$ pers/m <sup>2</sup>
Flux de 3 kW/m <sup>2</sup>	Distance/surface impactée	600 m <sup>2</sup>
	Nombre de personnes exposées	0,06

**Détermination du nombre de personnes exposées à l'AM1**

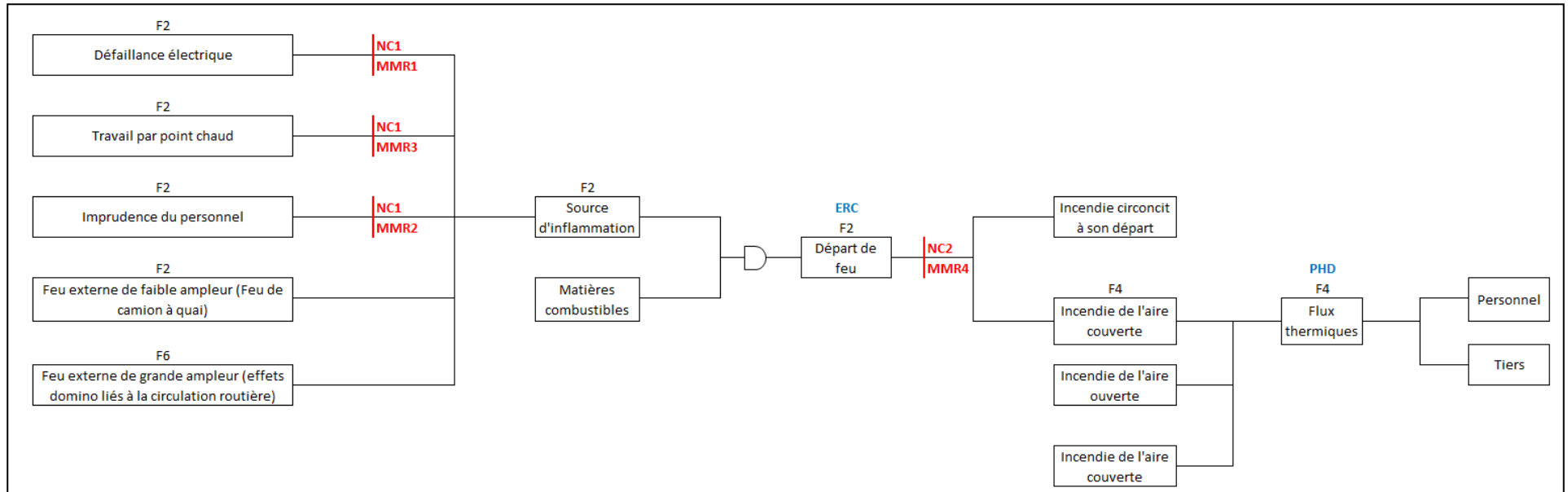
Moins d'une personne est exposée à l'extérieur du site en cas d'incendie des aires extérieures de stockage. Ainsi la gravité est évaluée à un niveau de **type M** (Modéré)

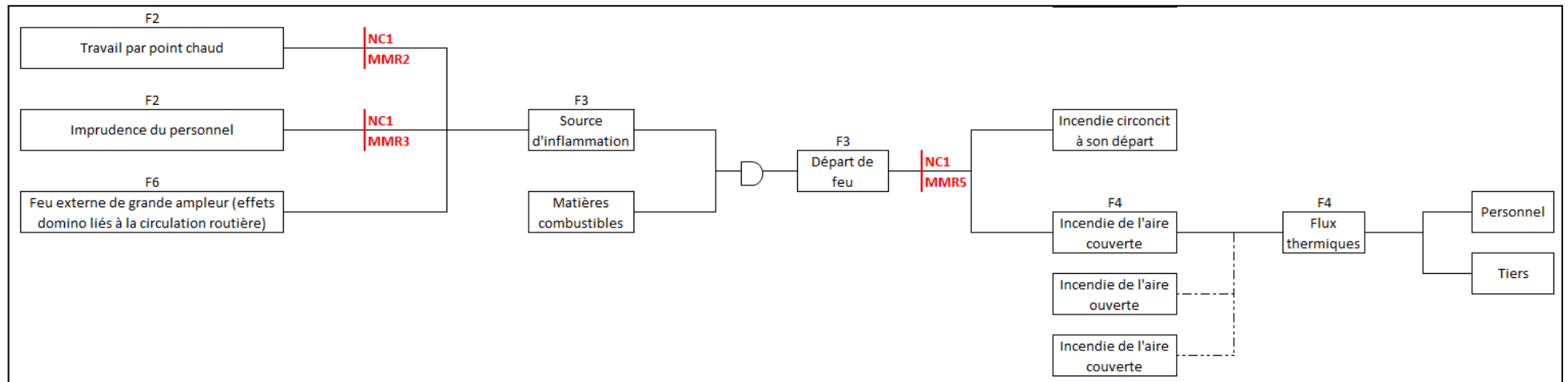
- Cotation de la probabilité d'occurrence

Le nœud papillon ci-après schématisé les enchainements pouvant conduire à l'incendie des aires extérieures.

Il apparait que l'incendie des aires extérieures (couverte et ouverte) est estimé à une classe de fréquence F4, c'est-à-dire une probabilité d'occurrence annuelle de 4.

Cela correspond à une probabilité de **type D** (évènement très improbable).







MMR retenu et niveau de confiance associé

Au vu des mesures projetées au niveau des aires extérieures, les Mesures de Maitrise des Risques sont présentées dans le tableau qui suit :

EI	Classe de Fréquence associé	MMR			Fonction de sécurité assurée	Type de mesure de sécurité	Niveau de confiance
Défaillance électrique	F2	<u>MMR 1</u> Installations électriques conformes + Mise à la terre de l'auvent	Efficacité	Installations conformes aux normes en vigueur (99%)	Eviter une source d'ignition	Mesure de pré-dérive (Barrière technique de sécurité)	NC 1
			Cinétique	Compatible avec la cinétique des phénomènes immédiats			
			Maintenance testabilité	Maintenance des installations (visite annuelle) Contrôles périodiques réglementaires des installations par organisme agréé			

EI	Classe de Fréquence associé	MMR			Fonction de sécurité assurée	Type de mesure de sécurité	Niveau de confiance	
Cigarette	F2	MMR 2 Interdiction de fumer	Efficacité	Interdiction rappelée dans les entrepôts (affichage + QHSE sensibilisation)	Eviter une source d'ignition	Mesure de pré-dérive ( <i>Barrière humaine</i> )	NC 1  (Fiche n°7 de la circulaire du 10 mai 2010)	
			Cinétique	-				
			Maintenance testabilité	Respect du code du travail et du règlement intérieur de la société Valorisation des comportements sécuritaire Affichage Auto-surveillance du personnel Mise en place de zone fumeur				
Travaux par point chaud	F2	MMR 3 Permis de feu/Permis d'intervention	Efficacité	Occurrence des travaux par points chauds rares sur le site. Procédure mise en œuvre par du personnel formé		Eviter une source d'ignition	Mesure de pré-dérive ( <i>Barrière humaine</i> )	NC 1  (Fiche n°7 de la circulaire du 10 mai 2010)
			Cinétique	Contrôle dans le temps après travaux				
			Maintenance testabilité	Analyse périodique des documents émis lors de ces procédures pour un maintien des procédures dans le temps				

**Tableau des MMR associées aux Evènements Initiateurs de AM1**

Ph	MMR			Fonction de sécurité assurée	Type de mesure de sécurité	Niveau de confiance
Incendie de l'aire couverte	<u>MMR 4</u> Installations électriques conformes + Mise à la terre de l'auvent	Efficacité	Installation dimensionnée en fonction des produits contenus dans l'entrepôt pour éteindre un feu, et réalisée conformément aux règles en vigueur.(95%)	Extinction d'un départ de feu	Mesure d'intervention (Barrière technique de sécurité)	NC 2
		Cinétique	Installation prévue pour répondre à la cinétique d'un feu Temps de réponse à partir de l'apparition des premières fumées < 6 min)			
		Maintenance testabilité	Installation régulièrement testée, contrôlée et maintenue : test hebdomadaire de fonctionnement, visite semestrielle hydraulique, visite annuelle motopompe, visite triennale de l'installation complète. Mode de déclenchement automatique et autonome (batterie et gasoil)			

Ph	MMR			Fonction de sécurité assurée	Type de mesure de sécurité	Niveau de confiance
Incendie de l'aire ouverte	<u>MMR 5</u> Détecteurs de flammes + Personnel formé incendie + Extincteurs	Efficacité	- Installation de détection conforme à la réglementation et adaptée aux produits stockés – efficacité 95 % - Agent extincteur adapté aux produits stockés – efficacité 90%	Extinction d'un départ de feu	Mesure d'intervention (systèmes à action manuelle de sécurité)	NC1
		Cinétique	- Installation de détection adaptée aux produits stockés – 3 min depuis les premières fumées Report 24h/24 au PC sécurité - Mise en oeuvre des extincteurs en 30 sec			
		Maintenance testabilité	- Contrôle périodique de l'installation de détection (visite semestrielle) des extincteurs (annuelle) - Formation continue du personnel avec des exercices			

**Tableau des MMR associées aux Ph de AM1**

- Synthèse de l'AM1

L'analyse détaillée des risques de l'AM1, à savoir l'incendie des aires extérieures de stockage (ouverte et couverte), conduit aux résultats suivants :

Accident majeur	Phénomène dangereux	Type d'effets	Cotation		
			Gravité	Probabilité	Cinétique
AM1	Incendie des aires extérieures	Thermiques	M	D	Rapide

PROBABILITE D'OCCURRENCE (sens croissant de E vers A) (note 1)					
GRAVITE DES CONSEQUENCES SUR LES PERSONNES EXPOSEES AU RISQUE	E Extrêmement peu probable	D Très improbable	C Improbable	B Probable	A Courant
5 – Désastreux					
4 – Catastrophique					
3 – Important					
2 – Sérieux					
1 – Modéré		<b>AM1</b>			

**Appréciation du risque selon la grille de Criticité découlant de la circulaire du 10 mai 2010**

LEGENDE		<b>Défaillance critique</b> pour laquelle il est nécessaire d'envisager des mesures urgentes d'amélioration.
		<b>Défaillance moyennement critique</b> pour laquelle des mesures d'amélioration doivent être analysées.
		<b>Défaillance non critique</b> pour laquelle il n'est pas nécessaire d'envisager des mesures d'amélioration.

⇒ Pour l'accident majeur AM1 - Incendie des aires extérieures de stockage de matières combustibles, le risque résiduel est non critique.